



ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ГИД

СОВРЕМЕННАЯ БЕСПИЛОТНАЯ ТЕХНИКА



ОГИЗ



ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ГИД



СОВРЕМЕННАЯ БЕСПИЛОТНАЯ ТЕХНИКА



Издательство АСТ
Москва





РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

В 1935 г. в Великобритании был разработан в качестве тренировочного средства для стрелков-зенитчиков беспилотный самолет-мишень DH.82 Queen Bee («Пчелиная королева») — радиоуправляемый вариант учебного биплана De Havilland DH.82 Tiger Moth. Queen Bee стал первым в истории массовым беспилотником. В общей сложности было выпущено 470 таких самолетов. Считается, что именно благодаря «Пчелиной королеве» мы в настоящее время называем все БПЛА общеупотребительным словом «дрон» (в переводе с английского «трутень»).

Собственно, с этого эпизода истории и принято отсчитывать начало эры невооруженных военных БПЛА, которые сегодня используются для разведки, наблюдения и обнаружения целей. В отличие от боевых БПЛА эти летательные аппараты изначально не предназначены для перевозки авиационных боеприпасов, таких как ракеты или бомбы.

ЛЕГКИЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ БПЛА IAI SCOUT И SEARCHER (ИЗРАИЛЬ)

В 1973 г. впервые поднялся в воздух израильский разведывательный дрон Tadiran Mastiff, который некоторые военные историки считают первым в мире современным военным БПЛА. Во многом это была экспериментальная разработка, доказавшая, однако, свою эффективность. Как конкурент «Мастифу» компанией Israel Aircraft Industries в 1970-х гг. был разработан разведывательный беспилотник Scout. Он был впервые представлен публике на Парижском авиасалоне в 1979 г. и использовался над Сирией и Ливаном во время операции «Мир Галилее» (1982 г.).



Израильский разведывательный БПЛА IAI Scout

«РАЗВЕДЧИК»

Разработка Scout была результатом согласованных усилий всех отделов, входящих в состав IAI. Существовало много трудностей, которые нужно было преодолеть: готовых компонентов не имелось нигде в мире, и все приходилось разрабатывать с нуля.

БПЛА изготовлен из композитных материалов и имеет несколько электронных и механических подсистем, в том числе специальные электронно-оптические приборы для разведки/наблюдения и бортовые ретрансляторы данных. Основные задачи Scout заключались в том, чтобы нести стабилизированную видеокамеру и различные инфракрасные системы для передачи видекартинки в реальном времени. Позже были разработаны различные подмодели с разным размахом крыла и уникальными полезными нагрузками, предназначенными для подавления средств связи противника и радиоэлектронной борьбы.



Фото: Leonard Zhukovsky / Shutterstock.com

Разведывательный дрон IAI Scout в Музее ВВС Израиля. Музей был основан в 1977 г. и открыт для публики в 1991 г. Хатцерим, Израиль. 2 мая 2017 г.

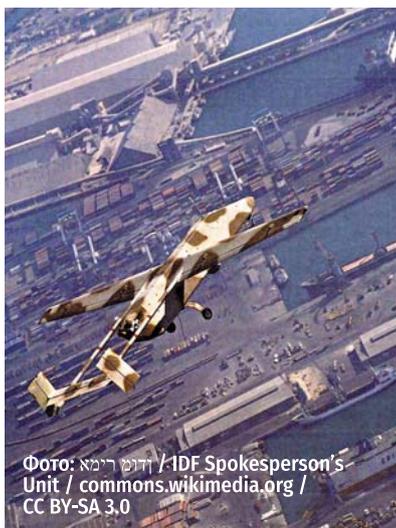
«ИСКАТЕЛЬ»

В начале 1990-х гг. для замены Scout компания IAI начала поставлять в армию Израиля новый разведывательный БПЛА Searcher, который представляет собой эволюцию БПЛА IAI Scout. Несмотря на то что он визуально очень похож на Scout, Searcher намного больше, тяжелее и обладает улучшенными характеристиками.

IAI Searcher начал свою службу в 1992 г. и с тех пор участвует в повседневных операциях по обеспечению безопасности в Ливане. Он служит для обнаружения целей и наводит ударные самолеты ВВС Израиля во время их атак.

К СВЕДЕНИЮ

Беспилотник IAI Searcher имел настоящий экспортный успех. Не менее 250 дронов было экспортировано более чем в 10 стран, среди которых Азербайджан, Кипр, Индия, Сингапур, Испания, Шри-Ланка, Таиланд.



ВТОРОЙ «ИСКАТЕЛЬ»

В июне 1998 г. эскадрилья мини-БПЛА ВВС США получила улучшенные БПЛА Searcher 2 с новыми двигателями, современной навигационной системой и передовыми системами видеонаблюдения. Searcher 2 — многоцелевой тактический БПЛА, используемый для наблюдения за территорией, разведки, захвата целей, артиллерийской корректировки и оценки ущерба. Он оснащен поршневой двигательной установкой с низким уровнем шума и изготовлен из композитных материалов для снижения радиолокационной заметности. В качестве полезной нагрузки на БПЛА устанавливаются радар и комбинированный ТВ/ИК или тройной ТВ/ИК/ЛД электрооптический датчик.

IAI Searcher — израильский тактический БПЛА разведки и сбора разведданных

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Scout	Searcher 2
Взлетная масса, кг	96	450
Боевая/полезная нагрузка, кг	38	120
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	3,68 × 4,96	7,65 × 8,5
Мощность двигателя, л. с.	1 × 22	1 × 47
Максимальная скорость, км/ч	176	200
Максимальная дальность полета, км	150	250
Практический потолок, м	4600	6100

ТАКТИЧЕСКИЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ БПЛА **IAI PANTHER** И **I-VIEW** (ИЗРАИЛЬ)

Беспилотный летательный аппарат IAI Panther является разработкой израильской компании Israel Aerospace Industries (IAI) — одного из крупнейших подрядчиков Минобороны Израиля. Создание БПЛА Panther началось в 2005 г., а первый его полет состоялся в 2008 г. БПЛА Panther покупают полицейские департаменты Израиля, есть заинтересованность со стороны военных. Этот беспилотник способен выполнять различные задачи, такие как разведка, патрулирование и наблюдение, аэрофотографирование для составления карт и планов. Его можно применять в качестве поискового аппарата, а также воздушного средства корректировки артиллерийско-ракетного огня.



Фото: Jordan Tan / Shutterstock.com

Стенд компании Israel Aerospace Industries (IAI) с беспилотным летательным аппаратом Panther с возможностью вертикального взлета и посадки на Singapore Airshow. Сингапур. 12 февраля 2012 г.



Израильский разведывательный беспилотный аппарат IAI Panther

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Предусмотрена установка на БПЛА IAI Panther электронно-оптического/инфракрасного блока Mini-POP от IAI, стабилизированной камеры с лазерными дальномером и целеуказателем.

Уникальной конструктивной особенностью БПЛА Panther является двигательная установка с поворотным винтом, запатентованная IAI. Она позволяет взлетать с неподготовленных площадок, а не только со взлетно-посадочных полос, и совершать на них посадку. БПЛА оснащен тремя сверхтихими электродвигателями, два из которых являются поворотными, а один закреплен на корме вертикально, что обеспечивает дополнительную подъемную силу для зависания, взлета и посадки.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ

Новое поколение тактических БПЛА I-View компании IAИ состоит из беспилотных платформ трех размеров: БПЛА средней дальности уровня батальон/дивизия I-View 50, БПЛА ближнего радиуса действия уровня батальон/рота I-View 150 и мини-БПЛА ближнего действия уровня рота/отделение I-View 250. Система БПЛА I-View способна выполнять задачи по наблюдению, разведке, обнаружению целей и артиллерийской корректировке на фронтовой передовой. Для старта БПЛА используется автоматический запуск с катапульты с дальнейшей автоматической самостабилизацией полета, а приземление осуществляется с помощью бортового парашюта, что в совокупности устраняет необходимость в использовании взлетно-посадочной полосы и повышает эффективность этих дронов.



Фото: Jastrow / commons.wikimedia.org / public domain

Тактический БПЛА IAИ I-View 250 на Международном Парижском авиасалоне 2007 г. в аэропорту Ле Бурже, Франция. 24 июня 2007 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Panther	I-View
Взлетная масса, кг	67	250
Боевая/полезная нагрузка, кг	8,5	60
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	1,6 × 3,5	4,1 × 7,1
Мощность двигателя, л. с.	нет данных	40
Максимальная скорость, км/ч	65	175
Максимальная дальность полета, км	120	150
Практический потолок, м	3100	6100

ДАЛЬНИЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ БПЛА IAI HERON-1 И IAI SUPER HERON (ИЗРАИЛЬ)

Средневысотный дальний БПЛА большой продолжительности полета IAI Heron-1 («Цапля»; израильское обозначение — Machatz-1) разработан компанией Israel Aerospace Industries (IAI) в 1995 г. в качестве замены устаревшего БПЛА IAI Scout. Первый полет Heron-1 состоялся в 1998 г., в 2005 г. он был принят на вооружение в Израиле. В 2010 г. началась разработка новой модификации IAI Super Heron HF (Heavy Fuel — «тяжелое топливо», его двигатель работает на дизельном топливе) с более мощным двигателем, благодаря которому увеличились скороподъемность аппарата, масса поднимаемого оборудования и скорость. Уже в 2013 г. была представлена первая модель. Super Heron также принят на вооружение в Израиле.

Фото: Jordan Tan /
Shutterstock.com



Многоцелевой беспилотный летательный аппарат (БПЛА) IAI Super Heron HF на выставке Singapore Airshow 2014. Сингапур. 9 февраля 2014 г.

БОЕВАЯ «ЦАПЛЯ»

БПЛА IAI Heron-1 является одним из самых широко используемых военных дронов в мире. Он состоит на вооружении в 20 странах, включая Германию, Индию, Турцию, Канаду, Грецию, США и Бразилию. Этот БПЛА использовался во многих военных конфликтах, среди которых конфликт в Газе, война в Афганистане и операции в Ираке. Во время операции «Литой свинец» в Газе в 2008–2009 гг. каждой боевой группе из состава бригад ЦАХАЛ была выделена эскадрилья таких БПЛА. Они весьма эффективно собирали самую актуальную информацию о действиях противника.

Фото: InsectWorld / Shutterstock.com



БПЛА IAI Heron Shoval (регистрационный номер AS2132 обозначен на хвосте) Вооруженных сил Мальты. Лука, Мальта. Февраль 2023 г.

К СВЕДЕНИЮ

Как системы разведки и мониторинга IAI Heron-1 и Super Heron могут быть оснащены следующим оборудованием: электрооптическими/ИК-камерами, радиолокаторами, инфракрасными приборами ночного видения, лидарами, GPS и прочими навигационными системами. Также возможна установка различных типов сенсоров и оборудования для разведки и сбора информации. Хотя это и не подчеркивается разработчиками, но некоторые специалисты считают, что IAI Super Heron можно вооружать ракетами «воздух — земля» и бомбами.

ПЕРВАЯ ЭСКАДРИЛЬЯ БПЛА

Первой израильской эскадрилей БПЛА была 200-я, созданная в 1971 г. Первыми БПЛА этой эскадрильи были IAI Scout. В 1992 г. эскадрилья начала эксплуатировать IAI Searcher, а с 1998 г. — IAI Searcher 2. В 2005—2006 гг. к отряду присоединились IAI Heron и Heron TP (Eitan).



Фото: Hpeterswald /
commons.wikimedia.org /
CC BY-SA 3.0

Heron RPA
(дистанционно
пилотируемый
летательный аппарат)
Королевских ВВС
Австралии на выставке,
посвященной 100-летию
военной авиации
Австралии. 2 марта 2014 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	IAI Heron-1	Super Heron
Взлетная масса, кг	1130	1450
Боевая/полезная нагрузка, кг	250	450
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	8,5 × 16,6	9,2 × 17,3
Мощность двигателя, л. с.	1 × 100	1 × 200
Максимальная скорость, км/ч	240	290
Максимальная дальность полета, км	926	1000
Практический потолок, м	9150	9500

МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ТАКТИЧЕСКИЕ БПЛА HERMES 450 И HERMES 900 (ИЗРАИЛЬ)

Израильская компания Elbit Systems специализируется на разработке и производстве систем безопасности и вооружений. В 1998 г. она представила многоцелевой БПЛА Hermes 450, со временем ставший одним из самых известных и успешных беспилотных летательных аппаратов в своем классе. Среди новейших разработок Elbit Systems — многоцелевой тактический БПЛА Hermes 900, усовершенствованный вариант Hermes 450. Hermes 900 создан в 2009 г. и за короткое время приобрел популярность во многих странах — потенциальных пользователей. БПЛА принят на вооружение в Израиле, Германии, Швейцарии, Чили, Колумбии, Бразилии, Мексике и других странах.

Взлет БПЛА Elbit Systems Hermes 900.
20 января 2011 г.

Под аэродинамическим обтекателем расположена антенна системы спутниковой связи

Фото: Nehemia Gershuni-Aylho /
Creative Commons BY-SA 4.0 /
www.NGPhoto.biz

Пара наклоненных наружу хвостовых стабилизаторов

Поисковая, обзорная и сопровождающая видеосистема

В хвостовой части установлен четырехцилиндровый двигатель Rotax 914

Складное трехстоечное шасси



БОЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ HERMES 450

Израильские БПЛА Hermes 450 участвовали в операциях в секторе Газа, второй ливанской войне (2006 г.), а также в воздушных налетах на Судан в 2009 г. Британские модификации Hermes 450 в сентябре 2013 г., поддерживая британские войска в Афганистане, налетали 70 000 часов, что эквивалентно 8 годам беспосадочного полета. Британцы летали на «Гермесах» больше, чем представители любой другой страны в Афганистане и Ираке.



БПЛА Hermes 450 таможенной и пограничной службы США.
25 июня 2004 г.



Беспилотный летательный аппарат Elbit Systems Hermes 900, способный выполнять тактические миссии на средней высоте и при большой продолжительности полета (тип аппарата — MALE), на авиашоу в Сингапуре. 12 февраля 2012 г.

Фото: Tal Inbar / commons.wikimedia.org



На вооружении израильской армии Hermes 900 стоит под названием Kochav — «Звезда»

СРАВНЕНИЕ С ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ И НАЗНАЧЕНИЕ

Hermes 900 является более крупным и более мощным БПЛА, чем Hermes 450. Его двигатель мощнее вдвое, дальность полета в 1,5 раза больше, аппарат имеет на 20 % бóльшую скорость, а также поднимает в 2 раза больше полезного веса.

Hermes 900 предназначен для выполнения различных задач, включая разведку, наблюдение, обеспечение связи, поиск и спасение, гуманитарную помощь, охрану границ, борьбу с терроризмом и др. До сих пор Hermes 900 не оборудовались системами для подвеса оружия, однако, исходя из аналогии с Predator MQ-1A, вероятно, Hermes 900 может быть вооружен управляемыми ракетами Spike-ER или Hellfire, бомбами GBU-12 и др. Тем не менее использование таких вооруженных модификаций зафиксировано не было.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Hermes 450	Hermes 900
Взлетная масса, кг	450	1100
Боевая/полезная нагрузка, кг	150	350
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	6,1 × 10,5	8,3 × 15
Мощность двигателя, л. с.	1 × 52	1 × 115
Максимальная скорость, км/ч	176	220
Максимальная дальность полета, км	300	1500
Практический потолок, м	5500	9100

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ БПЛА CHENGDU XIANGLONG (КИТАЙ)

Китайский многоцелевой БПЛА дальнего радиуса действия Xianglong (иногда встречается обозначение WZ-7) разработан компанией Chengdu Aircraft Industry Group совместно с Guizhou Aviation Group в начале 2000-х гг. Прототип был построен в 2006 г., первый его полет состоялся в 2008 г., после чего начались испытания. На данный момент информация о принятии Chengdu Xianglong на вооружение китайской армии не разглашается. Однако предполагается, что БПЛА был введен в эксплуатацию в 2018 г., причем не только ВВС, но и ВМС НОАК. Имеются сведения о выпуске примерно двух десятков этих БПЛА. В последние годы Chengdu Xianglong регулярно используются для разведки в разных районах китайского и международного воздушного пространства, в основном от Южно-Китайского моря и далее до линии границы между Китаем и Индией.



ИННОВАЦИОННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

В этом БПЛА используется инновационная конструкция сочлененного крыла, в которой обычное переднее крыло прямой стреловидности соединено с задним крылом обратной стреловидности загнутыми законцовками. При этом передние и задние крылья расположены не в одной плоскости, а друг над другом. Такая конструкция обеспечивает наименьшее сопротивление воздуха, так как практически не образуются концевые вихревые потоки. При этом замкнутое крыло имеет большую тягу, и аппараты с таким крылом способны летать на высокой скорости без использования закрылок. Правда, при этом несколько страдает устойчивость полета, так как замкнутое крыло довольно чувствительно к срыву потока.



Проект создания нового многоцелевого БПЛА Chengdu Xianglong был запущен в рамках программы развития беспилотной авиации Военно-воздушных сил Китая

Согласно конструкции сочлененного крыла передние крылья соединены с парой задних крыльев обратной стреловидности

Один турбореактивный двигатель Guizhou WP-13 в хвостовой части

К СВЕДЕНИЮ

Считается, что Chengdu Xianglong не имеет собственного вооружения, он может использоваться для разведки, контроля за воздушным пространством и управления ударными беспилотными летательными аппаратами, оснащенными вооружением. Впрочем, многие эксперты уверены, что для китайских военных не составит труда переоборудовать Xianglong в тяжелый ударный дрон дальнего действия, оснащенный ракетно-бомбовым вооружением из арсенала Wing Loong и Cloud Shadow.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ БПЛА

На момент постройки Xianglong представлял собой крупнейший из существовавших на то время летательных аппаратов с сочлененным крылом. Специалисты сходятся во мнении, что создатели Chengdu Xianglong кое-что позаимствовали если не в плане конструкции, то в плане дизайна точно, у американского БПЛА дальнего действия RQ-4 Global Hawk. Правда, китайский БПЛА имеет ограниченный радиус полета по сравнению с предполагаемым прототипом RQ-4 Global Hawk, хотя дальности его полета вполне достаточно, чтобы контролировать весь Азиатско-Тихоокеанский регион.



Chengdu Xianglong может использоваться для мониторинга сельскохозяйственных угодий, контроля лесных пожаров, поиска и спасения, а также в научных исследованиях

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	7500
Боевая/полезная нагрузка, кг	650
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	14,33 × 24,86
Мощность двигателя, кгс	4070
Максимальная скорость, км/ч	750
Максимальная дальность полета, км	7000
Практический потолок, м	1800

ДАЛЬНИЙ ВЫСОТНЫЙ БПЛА GUIZHOU WZ-7 SOARING DRAGON (КИТАЙ)

На вооружении армии Китая стоит еще один БПЛА под обозначением WZ-7. Это высотный беспилотник большой продолжительности полета Soaring Dragon («Парящий дракон»). Soaring Dragon — один из самых технологически продвинутых беспилотников из арсенала НОАК. Это секретная разработка, и нам неизвестно, является ли она модификацией Chengdu Xianglong (по крайней мере, их летные схемы похожи). Нет информации и о том, относится ли обозначение WZ-7 только к Soaring Dragon, но не к Xianglong, как считалось раньше.

Четырехкрылое V-образное хвостовое оперение: два верхних вертикальных стабилизатора и два укороченных нижних

Конструкция «сочлененное крыло»

БПЛА оснащен турбореактивным двигателем Guizhou WP-13, копией советского Р-13-300 Уфимского моторостроительного ПО

Китайский стратегический БПЛА Guizhou WZ-7 Soaring Dragon

«ПРОГУЛКИ НА СЛОНАХ»

Разработанный Гуйчжоуской авиастроительной корпорацией (Guizhou Aircraft Industry Corporation), Soaring Dragon впервые появился на авиасалоне в Чжухае в 2021 г., но, похоже, был принят на вооружение раньше. Известно, что произведено несколько десятков БПЛА Soaring Dragon. Вероятно, эти беспилотники сводятся в единые эскадрильи ВВС НОАК, действующие полным составом («роем») по так называемой тактике «прогулки на слонах». Этот термин появился во время Второй мировой войны, когда огромные воздушные флоты союзников, подобные большим стадам слонов на прогулке, выполняли совместные задания над территорией Германии.



Предполагаемая длительность полета дрона Soaring Dragon составляет 10 часов, что почти в 4 раза меньше, чем у его американского тактического аналога Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk

ГОРНЫЙ БПЛА

ВВС НОАК широко используют БПЛА Soaring Dragon в Тибетском регионе для контролирования границы с Индией. Он также был замечен на стратегически важной горной авиабазе Ишунтун недалеко от границы с Северной Кореей. С данной авиабазы он совершал полеты над Восточно-Китайским морем, в ответ Министерство обороны Японии было вынуждено поднять в воздух истребители. Так что есть предположения, что Soaring Dragon — это модификация Xianglong, более приспособленная к действиям над гористой местностью.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ВОЙНА

Возможности этого беспилотника согласуются с тактикой интеллектуальной войны, разработанной в Китае. Некоторые аналитики полагают, что WZ-7 предназначен для тесного взаимодействия с новым китайским самолетом радиоэлектронной борьбы J-16D. WZ-7 будут обмениваться разведанными с самолетами J-16D, непосредственно осуществляющими создание помех и радиоразведку для поддержки других самолетов.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	8000
Боевая/полезная нагрузка, кг	700
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	14 × 26
Мощность двигателя, л. с.	6500
Максимальная скорость, км/ч	800
Максимальная дальность полета, км	8000
Практический потолок, м	20 000

Предполагается, что основной задачей Soaring Dragon будет воздушная разведка, но, вероятно, этот дрон может быть приспособлен для наведения противокорабельных баллистических и крылатых ракет



ЛЕГКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ БПЛА «ОРЛАН-10» (РОССИЯ)

Беспилотный комплекс «Орлан-10» разработан и производится российской компанией «Специальный технологический центр» (СТЦ). Главное предназначение этого легкого многофункционального беспилотника — разведка, наблюдение и сбор информации при ведении боевых действий, а также спасательно-поисковые работы, в том числе в труднодоступной местности. К разработке «Орлана-10» приступили в середине 2000-х гг., серийный выпуск был начат в 2011 г. Сегодня «Орлан-10» является наиболее распространенным БПЛА в России. На февраль 2022 г. было выпущено около 1500 этих аппаратов.

МОДУЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА

При создании БПЛА «Орлан-10» за основу была взята модульная архитектура с разборным фюзеляжем, что дает возможность оперативно менять состав бортового оборудования, а также транспортировать беспилотник в разобранном виде. Компактные размеры комплекса (пульт управления, стартовая катапульта и один — четыре беспилотника) позволяют поместить его в обычный армейский УАЗ. Дополнительный свободный объем внутри консолей крыльев дает возможность монтировать и использовать в полете разнообразную аппаратуру полезной нагрузки.



БПЛА «Орлан-10» оборудован системами оптического и инфракрасного наблюдения, а также комплексом для сбора разведывательной информации. Возможности его сенсорной аппаратуры включают фото- и видеосъемку, обнаружение объектов и слежение за ними, а также передачу информации в режиме реального времени

ОСОБЕННОСТИ

«Орлан-10» стартует с небольших площадок с разборной катапульты. Во время полета он осуществляет фото- и видеосъемку (посредством гиростабилизированной телевизионной камеры), параллельно регистрируя высоту, координаты и пр. Оснащен «Орлан» и тепловизором. Максимальное расстояние, на котором возможна прямая передача данных, — 125 км. При запуске нескольких БПЛА один из них может использоваться в качестве ретранслятора, координирующего работу других беспилотников, которые находятся на большем расстоянии от базы. Посадка БПЛА после выполнения задания осуществляется при помощи парашюта: выведя аппарат в заданный район, оператор сбрасывает скорость и посылает команду на открытие купола. Кроме парашюта предусмотрены резервные системы, обеспечивающие сохранность аппарата при нештатной посадке, включая надувной пневматический баллон-амортизатор.



Фото: Интернет-портал Министерства обороны Российской Федерации mil.ru

В рамках всеармейского этапа состоялась наземная часть конкурса «Соревнования расчетов БПЛА». На фото расчет БПЛА «Орлан-10». 20 июня 2017 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	18
Боевая/полезная нагрузка, кг	5
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	1,8 × 3,1
Мощность двигателя, л. с.	3
Максимальная скорость, км/ч	150
Максимальная дальность полета, км	600
Практический потолок, м	6000



Беспилотный летательный аппарат «Орлан-10» и его пункт управления. Экспонат авиаплощадки военно-технического форума «Армия-2021». Хабаровск, Россия. 28 августа 2021 г. Пункт управления выполнен на базе грузовика КамАЗ-5350. С одного такого пункта можно осуществлять управление четырьмя БПЛА «Орлан-10». В состав боевого подразделения входят кроме пункта управления три-четыре БПЛА «Орлан-10», ремонтно-технический автомобиль с комплектами ЗИП, комплект ноутбуков и радиостанций операторов для работы в полевых условиях, два ретранслятора защищенной связи, раздвижная мачта для ретрансляторов и антенн, полевая метеостанция, солнечная батарея с аккумуляторами, зимняя палатка для операторов с полным оборудованием



СРЕДНИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ БПЛА МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ «КОРСАР» (РОССИЯ)

Дрон «Корсар» является российской разработкой, созданной специалистами конструкторского бюро «Луч» из г. Рыбинска Ярославской области, которое входит в состав АО «Российская электроника» госкорпорации «Ростех». Полетные испытания «Корсара» состоялись в 2015 г., в настоящее время этот комплекс выпускается малыми сериями, ожидаются поставки в армию в ближайшие годы. Сообщалось, что новый БПЛА предназначен для замены в войсках БПЛА «Форпост», однако уже очевидно, что некоторое время «Форпосту» и «Корсару» доведется послужить вместе.



Российский дрон-разведчик малой дальности «Корсар»

ДРОН-УНИВЕРСАЛ

Хотя контракт на разработку комплекса был заключен именно с Министерством обороны России, инженеры создали БПЛА «Корсар» как универсальный комплекс. Он предназначен для использования в различных сферах, в том числе для поддержки военных операций, обеспечения безопасности границы, всепогодного наблюдения за местностью, поиска и спасения, картографирования, контроля лесных пожаров, метеорологической разведки, доставки грузов в труднодоступные места и других задач. Военные модификации БПЛА предназначены в первую очередь для выполнения таких задач как разведка, наблюдение, аэрофотосъемка и корректировка огня.



Беспилотный летательный аппарат «Корсар» на Красной площади во время парада, посвященного 73-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне. Москва, Россия. 9 мая 2018 г.

«ВСЕВИДАЩЕЕ ОКО»

В базовой комплектации «Корсар» оснащен оптико-электронными системами наблюдения и радиотехнической аппаратурой, которые позволяют собирать информацию о целях и передавать ее оператору в реальном времени. Также планируется устанавливать на этот дрон оборудование системы «Всевидающее око» конструкции «Объединенной приборостроительной корпорации», работающее с потоками данных о спектральном излучении каждого объекта или вещества, что дает возможность гарантированно идентифицировать цели вне зависимости от маскировки.

НЕ ТОЛЬКО РАЗВЕДКА

Хотя «Корсар» планируется использовать в первую очередь как средство разведки, разработчики планируют оснастить его ПТУР «Атака» либо свободно падающими бомбами малого калибра, гранатами или боеприпасами от РПГ, фактически превратив его таким образом в ударный БПЛА. По крайней мере, «Корсар» имеет систему подвеса всех вышеуказанных образцов вооружения. На параде Победы 2018 г. комплекс «Корсар» был продемонстрирован в вооруженном варианте с ТПК ПТУР.



Новый российский боевой ударный беспилотник «Корсар» в кузове трехосного грузовика КамАЗ-65117 после парада Победы на Новом Арбате. Москва, Россия. 9 мая 2018 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	250
Боевая/полезная нагрузка, кг	40
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	4,2 × 6,5
Мощность двигателя, л. с.	1 × 50
Максимальная скорость, км/ч	180
Максимальная дальность полета, км	160
Практический потолок, м	6000

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ БПЛА RQ-4 GLOBAL HAWK (США)

Американский стратегический разведывательный БПЛА дальнего радиуса действия RQ-4 Global Hawk разработан компанией Northrop Grumman для ВВС США. Первый полет состоялся в 1998 г. Принят на вооружение в США в 2001 г. еще на стадии испытаний. Прототипы этого дрона активно эксплуатировались ВВС США во время войны в Афганистане, а уже принятые модификации использовались в конфликтах в Ираке, Ливии и Сирии, мониторили ситуацию при ликвидации стихийных бедствий на Гаити, в Японии и Калифорнии. Кроме США RQ-4 Global Hawk был принят на вооружение в Германии, Японии, Южной Корее и Австралии. Существуют модификации RQ-4A, RQ-4B, RQ-4 Block 20, RQ-4 Block 30, RQ-4 Block 40 и MQ-4C Triton.

Фото: Paul Drabot /
Shutterstock.com

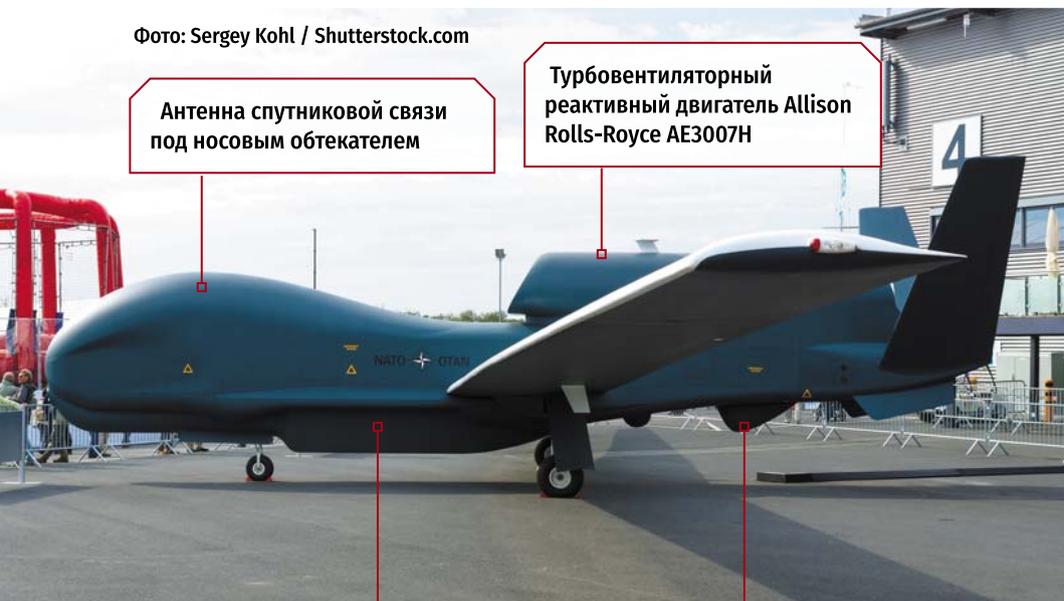
БПЛА Global Hawk на авиашоу Aviation Nation 2004. Авиабазы Неллис, Лас-Вегас, штат Невада, США. 14 ноября 2004 г.



НЕВООРУЖЕННЫЙ ГИГАНТ

БПЛА RQ-4 Global Hawk является разведывательным и не имеет вооружения. Его основное предназначение — сбор разведывательной информации на больших расстояниях от базы. Благодаря большой высоте и дальности полета Global Hawk может наблюдать за обширными территориями как в стационарном режиме, так и в движении и передавать полученные данные на землю в режиме реального времени. Он может использоваться для мониторинга климатических изменений, охраны окружающей среды, поиска и спасения, обеспечения связи, а также для разведки и наблюдения в ходе военных операций.

Фото: Sergey Kohl / Shutterstock.com



Антенна спутниковой связи под носовым обтекателем

Турбовентиляторный реактивный двигатель Allison Rolls-Royce AE3007H

РЛС индикации движущихся целей для наблюдения за стационарными и маневрирующими целями расположена под фюзеляжем

Обтекатель антенны системы передачи данных расположен сзади под корпусом

БПЛА Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk на Международной аэрокосмической выставке ILA Berlin Air Show. Берлин, Германия. 14 сентября 2012 г.

Фото: Jordan Tan / Shutterstock.com



БПЛА Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk на авиашоу в Сингапуре. 3 февраля 2010 г.

К СВЕДЕНИЮ

С декабря 2007 г. беспилотники Global Hawk используются НАСА — Центром летных исследований «Драйден» на авиабазе Эдвардс. Они применяются во время высотных миссий НАСА длительного действия по изучению Земли, а также для наблюдения за развитием ураганов в Атлантическом бассейне.

ВОПРОСЫ ВООРУЖЕННОСТИ

На высшем уровне армейского командования Соединенных Штатов в начале 2000-х гг. БПЛА RQ-4 Global Hawk рассматривался в качестве носителя малогабаритных антиракет, предназначенных для поражения баллистических ракет. Это была привлекательная идея — получить в распоряжение стратегический высотный дальний боевой дрон. Однако планам вооружить Global Hawk пока не суждено было сбыться. Данный факт связан, вероятно, с общей проблематичностью вооружения дрона: на международном уровне это может создать непреодолимые препятствия при получении разрешения на пролет над территорией какого-либо государства.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	14 628
Боевая/полезная нагрузка, кг	1360
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	14,5 × 39,9
Мощность двигателя, кгс	1 × 3450
Максимальная скорость, км/ч	629
Максимальная дальность полета, км	22 800
Практический потолок, м	18 000

МАЛОЗАМЕТНЫЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ БПЛА RQ-170 SENTINEL (США)

Беспилотный летательный аппарат RQ-170 Sentinel разработан компанией Lockheed Martin по заказу ВВС для Центрального разведывательного управления США (CIA). Введен в эксплуатацию в 2007 г. и используется для выполнения разведывательных задач. В конце 2007 г. эта совсем еще свежая разработка уже применялась в Афганистане (подозревают, что она шпионила также за центрами разработки баллистических ракет в Иране и Пакистане), а в сентябре 2009 г. RQ-170 Sentinel появился на авиабазе в Южной Корее. Официально RQ-170 Sentinel не принят на вооружение, однако считается, что до 2023 г. построено 20—30 этих БПЛА. Кроме того, есть сообщения о его использовании в Иране и Ливии.

Один турбовентиляторный двигатель
Garrett TFE731 или General Electric TF34

Конструкция типа
«летающее крыло»
без хвостового оперения

Обтекатели
оборудования
РЛС и авионики



Американский малозаметный дальний разведывательный БПЛА RQ-170 Sentinel

К СВЕДЕНИЮ

К созданию RQ-170 Sentinel приступили в 2004 г., когда компания Lockheed Martin начала работу над проектом по программе Advanced Development Program, которая объединяет целый ряд строго засекреченных исследований и разработок в области авиастроения.

СЕКРЕТНЫЙ ШПИОН

Точная информация о том, чем оборудован БПЛА RQ-170 Sentinel, относится к категории секретной и не разглашается ни производителем, ни правительством США. Возможно, RQ-170 Sentinel оснащен различными типами сенсоров для сбора разведывательной информации, включая оптические и радиоэлектронные средства, а также системы передачи данных. Вероятно, этот БПЛА пока не предполагается использовать для нанесения ударов, так как обозначение RQ (R — «разведка» и Q — «беспилотный») указывает на то, что RQ-170 Sentinel не несет оружия.



БПЛА RQ-170 Sentinel в 2022 г. стояли на вооружении двух разведывательных эскадрилий ВВС США — 30-й и 44-й, обе развернуты на базе ВВС Крич, Невада

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	около 4500
Боевая/полезная нагрузка, кг	нет данных
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	4,50 × 20
Мощность двигателя, кгс	1 × 2150
Максимальная скорость, км/ч	700
Максимальная дальность полета, км	10 000
Практический потолок, м	15 000



УДАРНЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Это удивительно, но первые военные дроны начали использоваться почти два столетия назад. Во время революции в Австро-Венгрии 1848–1849 гг. австрийские войска осаждали восставший город Венецию. По предложению лейтенанта австрийской артиллерии Франца фон Юхатика на город были направлены аэростаты (по некоторым данным, до 200 единиц) со сбрасываемыми в расчетный момент взрывными зарядами. Однако воздушные бомбардировки Венеции, хотя и способствовали падению боевого духа горожан, нанесли очень малый ущерб.



Американский инженер Чарльз Кеттеринг в 1917 г. разработал летательный аппарат с автопилотом Kettering Bug, который считается управляемой воздушной торпедой или ракетой. Примерно тогда же в США был разработан «Автоматический аэроплан Хьюитта — Сперри», по сути, управляемая летающая бомба. Военные были настроены лояльно к этим разработкам, но война закончилась прежде, чем те поступили на вооружение. Так начиналась эра ударных, или боевых, БПЛА, оснащенных средствами поражения наземных целей.

Ударные беспилотники — сложная техника. По состоянию на 2019 г. их производили лишь около полутора десятков стран мира: США, Великобритания, Израиль, Китай, Южная Корея, Иран, Италия, Франция, Индия, Пакистан, Россия, Турция и Польша.

ДАЛЬНИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ БПЛА IAI EITAN (ИЗРАИЛЬ)

В начале 2000-х гг. компания IAI занялась разработкой нового дрона с целью модернизации ее предыдущего проекта — БПЛА Heron. Поначалу новый БПЛА получил название Heron TP (Twin Payload — «двойная полезная нагрузка»). Однако вскоре он был переименован в Eitan («Стойкий»). Первый полет Eitan совершил в 2006 г. Его практический потолок составляет до 15 000 м, что делает аппарат недоступным для большинства систем ПВО и довольно сложной целью для ракет.

Сдвоенный блок аппаратуры обнаружения и слежения в оптическом, инфракрасном и радиодиапазонах

Турбовинтовой двигатель Pratt & Whitney Canada PT6-67A

Элементы системы спутниковой навигации в носовой части

Антенна системы связи и передачи данных



Фото: MathKnight и Zachi Evenor / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

БПЛА IAI Eitan (Heron TP)
ВВС Израиля, День
независимости. 2 мая 2017 г.

Складные задние стойки в полете
убираются в хвостовые балки

НА ВООРУЖЕНИИ ИЗРАИЛЯ И НЕ ТОЛЬКО

На 2023 г. Армия обороны Израиля имела на вооружении от 10 до 15 IAI Eitan, кроме того, 10 таких БПЛА закупила Индия, три — Греция и еще три — Германия. Первым израильским подразделением, эксплуатирующим этот тип беспилотника (с декабря 2010 г.), стала 210-я эскадрилья БПЛА, базирующаяся в Тель-Нофе. Впервые Eitan применялся, предположительно, во время авиаудара в 2009 г. по направлявшемуся в Газу, возможно, иранскому конвою с оружием, который следовал через Судан. Кроме того, эти беспилотники, видимо, участвовали в нанесении ударов по военным объектам на территории Ирана 29 января 2022 г. Оба инцидента официально израильской стороной не комментируются.



Беспилотный летательный аппарат Airbus-IAI Eitan («Стойкий») на выставке ILA Berlin Air Show. Берлин, Германия. 27 апреля 2018 г. Компания Airbus Defense and Space — давний партнер Israel Aerospace Industries

К СВЕДЕНИЮ

На момент появления Eitan был наиболее крупным и мощным БПЛА, когда-либо созданным в Израиле. И на сегодня это самый большой беспилотный летательный аппарат в мире. Размах крыльев новой машины составляет 26 м — почти как у пассажирского лайнера «Боинг-737».

ВООРУЖЕНИЕ НЕ КОММЕНТИРУЕТСЯ

БПЛА IAI Eitan может быть вооружен различными системами в зависимости от потребностей заказчика. В основном он используется для наблюдения и разведки. ЦАХАЛ проводит политику неразглашения информации о вооружении дронов, но есть официальные сообщения о том, что Eitan задействуется для военных целей с ракетами, «прикрепленными к узлам подвески крыла». На этот БПЛА может быть установлена сверхдальнобойная ПТУР Spike NLOS, которая способна поражать цели на расстоянии до 25 км. Кроме того, БПЛА IAI Eitan может быть оснащен различными типами бомб, в том числе неуправляемыми свободно падающими авиабомбами Mk. 82, Mk. 83 и Mk. 84, а также управляемыми бомбами GBU-12 Paveway II и GBU-38 JDAM.

Фото: Sergey Kohl / Shutterstock.com



Беспилотные летательные аппараты IAI Heron (Machatz-1) и IAI Eitan («Стойкий»), также известный как Heron TP (слева направо), на выставке ILA Berlin Air Show 2018. Берлин. 26 апреля 2018 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	5400
Боевая/полезная нагрузка, кг	2700
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	14 × 26
Мощность двигателя, л. с.	1 × 1200
Максимальная скорость, км/ч	407
Максимальная дальность полета, км	7400
Практический потолок, м	14 000

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА WING LOONG (КИТАЙ)

Разведывательно-ударный БПЛА Wing Loong («Крылатый дракон») разработан компанией Chengdu Aircraft Industry Group (CAIG) в 2005 г. Он относится к средневысотным БПЛА большой продолжительности полета. В первую очередь предназначался для сбора разведывательной информации, а также для выполнения целого ряда гражданских задач, таких как оценка стихийных бедствий, метеорологические операции и защита окружающей среды, но впоследствии был модифицирован для выполнения боевых задач. Wing Loong принят на вооружение китайской армии в 2011 г. и экспортировался в несколько стран, включая Египет, Саудовскую Аравию, Объединенные Арабские Эмираты, Иорданию и Узбекистан. По состоянию на ноябрь 2019 г. было произведено более 2000 этих БПЛА.



Фото: Borka Kiss / Shutterstock.com

Китайский разведывательно-наблюдательный и ударный БПЛА Wing Loong I. Жуковский, Россия. 16 июня 2017 г.

«КРЫЛАТЫЙ ДРАКОН» — ПЕРВЫЙ И ВТОРОЙ

Существует несколько основных модификаций, в числе которых Wing Loong I (также известный как Chengdu GJ-1) и Wing Loong II (Chengdu GJ-2). Wing Loong II представляет собой увеличенную версию Wing Loong I с удлиненным корпусом, более мощным двигателем и более широким размахом крыльев; он имеет более высокую скорость, большую дальность и грузоподъемность.

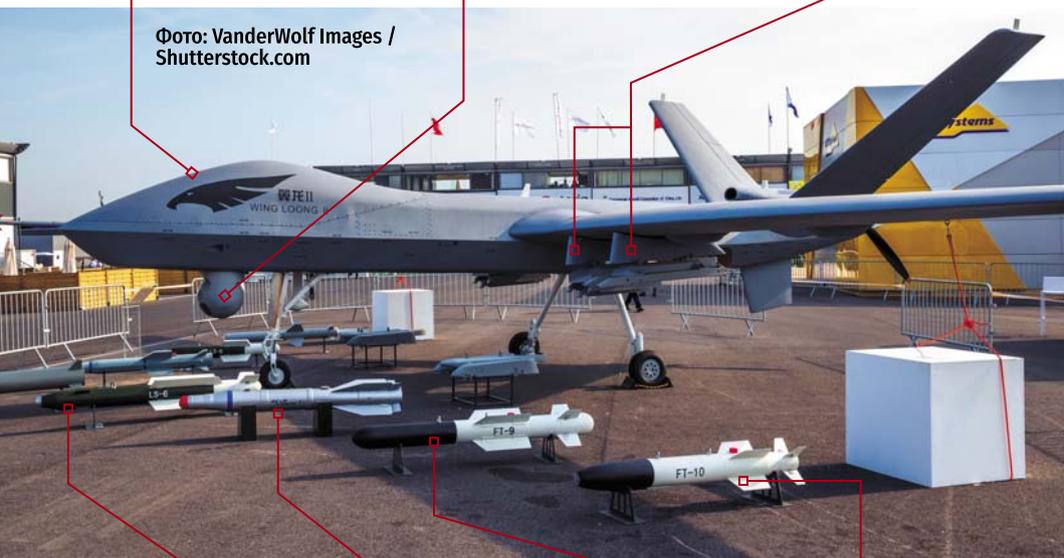
Wing Loong II впервые был представлен на выставке Beijing Aviation Expo, состоявшейся в сентябре 2015 г. На 2020 г. было выпущено примерно 100 беспилотников этой модификации.

Обтекатель спутниковой системы связи и позиционирования

Подвесная электронно-оптическая/инфракрасная система обнаружения и сопровождения

Подкрыльевые узлы подвески вооружения

Фото: VanderWolf Images / Shutterstock.com



Планирующая бомба LS-6

ПТУР АКД-10

Управляемая бомба FT-9

Управляемая бомба FT-10

Китайский ударный БПЛА Wing Loong II Авиастроительной промышленной группы Чэнду (CAIG) на авиасалоне Paris Air Show. Париж, Франция. 22 июня 2017 г.

ОРУЖИЕ «ДРАКОНОВ»

Базовая версия имеет две точки подвески вооружения под крыльями, а Wing Loong II — шесть точек подвески. Вооружение Wing Loong включает неуправляемые авиационные бомбы различных калибров (включая 50, 100 и 250 кг); управляемые бомбы FT-7 (130 кг), FT-9 (50 кг), FT-10 (25 кг); планирующие бомбы LS-6; боеприпасы с высокоточным наведением GB7 (50 кг) и GB4 (100 кг); контейнеры с 90-мм УР типа BRM1 залпового огня; ПТУР «воздух — поверхность» АКД-10; противокорабельные УР YJ-7/C-701 малой дальности и YJ-83/C-802 средней дальности, а также новейшие УР AR-1 и AR-2 — аналоги американской ракеты Hellfire.

Электрооптический отсек полезной нагрузки, установленный под передней частью фюзеляжа, оснащен дневными и инфракрасными камерами и датчиками для сбора данных наблюдения и наведения как днем, так и в условиях низкой освещенности / ночи. БПЛА также комплектуется радаром, лазерным целеуказателем, инфракрасной камерой переднего обзора, а также электронными средствами противодействия.



Фото: Kalabaha1969/ commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

Выпущенный в Китае БПЛА Wing Loong I ВВС Казахстана на военном параде в Астане. 7 мая 2017 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Wing Loong I	Wing Loong II
Взлетная масса, кг	1100	4200
Боевая/полезная нагрузка, кг	250	480
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	9 × 14	11 × 20,5
Мощность двигателя, л. с.	1 × 100	1 × 330
Максимальная скорость, км/ч	280	370
Максимальная дальность полета, км	4000	8000
Практический потолок, м	5000	9900

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА CLOUD SHADOW (КИТАЙ)

В 2014 г. предприятие Chengdu Aircraft представило новую модификацию беспилотника Wing Loong под индексом 10 (Wing Loong — 10 или WZ-10) с более эффективным турбореактивным двигателем и некоторыми элементами малозаметности в конструкции. Эта модификация получила собственное имя Cloud Shadow («Тень ветра»). Cloud Shadow относится к стратегическим высотным БПЛА большой продолжительности полета. Беспилотник был принят на вооружение в Китае, однако информация о конкретных датах и количестве выпущенных аппаратов не раскрывается.

ДЕСЯТЫЙ «КРЫЛАТЫЙ ДРАКОН»

БПЛА Cloud Shadow (Wing Loong — 10) предлагается в двух вариантах: ударном и разведывательно-наблюдательном. Боевая модификация поставляется с несколькими видами вооружения для поражения наземных целей противника, тогда как разведывательный вариант оснащен полезной нагрузкой для помощи вооруженным силам в таких миссиях как пограничная разведка, оценка боевых повреждений, наблюдение и мониторинг.



Ударная модификация китайского стратегического БПЛА большой продолжительности полета Cloud Shadow

ДИЗАЙН И ОСОБЕННОСТИ

Крылья, фюзеляж и хвостовая часть БПЛА изготовлены из композитных материалов. Хвостовая часть состоит из двух вертикальных стабилизаторов, расположенных V-образно. Хвостовое оперение наклонено наружу для улучшения аэродинамической эффективности на больших высотах. Взлету и посадке самолета способствует шасси трехопорного типа, состоящее из одной управляемой носовой одноколесной опоры и двух основных стоек одноколесного типа. Полезная нагрузка и датчики хранятся в выпуклой носовой части БПЛА, а двигательная установка размещена в задней части. Аппарат оснащается одним турбореактивным двигателем WP11C.



Разведывательно-наблюдательный аппарат Cloud Shadow был спроектирован и изготовлен Chengdu Aircraft Industry Group, дочерней компанией китайской аэрокосмической и оборонной компании Aviation Industry Corporation of China (AVIC)

ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА

БПЛА оснащен электронно-оптическим/инфракрасным блоком аппаратуры, размещенным под фюзеляжем и предназначенным для воздушного наблюдения, сбора разведанных, обнаружения целей, мониторинга и разведки. Этот блок включает в себя датчики изображения с высоким разрешением для захвата изображений и съемки видео высокой четкости в режиме реального времени. Обнаружение и сопровождение движущихся объектов осуществляется бортовым радаром.

Вооруженный вариант беспилотника Cloud Shadow поставляется с шестью узлами подвески, по три под каждым крылом. Варианты вооружения включают весь арсенал беспилотников Wing Loong I и Wing Loong II, в дополнение используются 50-килограммовые бомбы CS/BVM3 (YL-12) с GPS-наведением, управляемые ракеты класса «воздух — поверхность» Blue Arrow 21, 100-килограммовая высокоточная бомба GB-4, а также легкие крылатые ракеты.



Фото: Mztourist / commons.wikimedia.org /
CC BY-SA 4.0

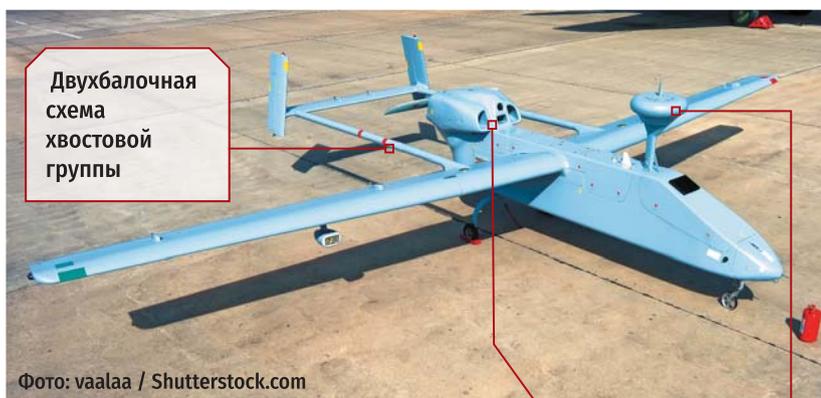
Дрон Cloud Shadow на авиасалоне в Дубае. 16 ноября 2017 г. По некоторым данным, до 2023 г. было выпущено от 12 до 25 таких летательных аппаратов

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	3200
Боевая/полезная нагрузка, кг	450
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	9 × 20
Мощность двигателя, кгс	1 × 1000
Максимальная скорость, км/ч	750
Максимальная дальность полета, км	12 000
Практический потолок, м	15 000

ТАКТИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА «ФОРПОСТ» (РОССИЯ)

Российский тактический беспилотный летательный аппарат «Форпост» производится на Уральском заводе гражданской авиации (УЗГА) с 2010 г. Конструкция «Форпоста» имеет в основе израильский беспилотник IAI Searcher II. Поначалу УЗГА собирал дроны из комплектующих, закупаемых в Израиле. В ОАО «РТИ Системы» была разработана собственная модификация, выпускаемая в настоящее время. «Форпост» принят на вооружение российской армии в 2013 г. и с тех пор активно применяется. Изначально дрон был безоружен. Он используется для разведки, наблюдения за территорией, целеуказания, артиллерийской корректировки и оценки ущерба.



Военный беспилотный летательный аппарат ВВС России «Форпост» типа UAV (Unmanned Air Vehicle), оснащенный винтовым двигателем, припаркован на взлетно-посадочной полосе. Москва, Россия. Сентябрь 2016 г.

ОСОБЕННОСТИ «ФОРПОСТА»

«Форпост» — это разведывательный беспилотник с высоко расположенным крылом и двухбалочным задним оперением. Дрон имеет неубирающееся трехопорное шасси. Оптические датчики, одна дневная электронно-оптическая и одна тепловизионная ночная камеры установлены под фюзеляжем. Дрон имеет возможность автоматически возвращаться в исходную точку, а также взлетать и приземляться без вмешательства человека. Продолжительность полета составляет около 18 часов. Типовое тактическое подразделение «Форпост» включает в себя наземную станцию управления и три дрона.

К СВЕДЕНИЮ

Примерно десять лет до появления современных БПЛА отечественной разработки «Форпосты» оставались самыми функциональными беспилотниками армии России. Большая продолжительность полета, значительный радиус действия, качественная оптико-электронная аппаратура БПЛА этого типа обеспечивали реализацию таких возможностей, которыми ранее российские БПЛА не обладали.

Фото: Интернет-портал Министерства обороны Российской Федерации mil.ru



Тренировка подразделения беспилотной авиации Балтийского флота с БПЛА «Форпост» по мониторингу обстановки и корректировке огня корабельной артиллерии в Калининградской области

УДАРНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Существует модификация БПЛА «Форпост-Р», которая предназначена для выполнения разведывательных и ударных задач. В отличие от базовой версии, «Форпост-Р» может быть оснащен управляемыми боеприпасами. В частности, он может быть вооружен двумя корректируемыми малогабаритными авиабомбами КАБ-20С с наведением по лазерному лучу. Кроме того, на выставке «Армия-2021» была продемонстрирована модификация «Форпост» с подвешенным контейнером ракеты Х-БПЛА — вариантом ракеты ПТРК «Корнет-Д», приспособленной к подвеске на дронах.



Фото: Fasttailwind / Shutterstock.com

БПЛА «Форпост» ВВС России взлетает с авиабазы в Кубинке. Московская обл., Россия. 14 июня 2015 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	450—500
Боевая/полезная нагрузка, кг	120
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	5,85 × 8,55
Мощность двигателя, л. с.	50—85
Максимальная скорость, км/ч	200—220
Максимальная дальность полета, км	350
Практический потолок, м	6000

ДАЛЬНИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА «ОРИОН» (РОССИЯ)

Российская компания «Кронштадт» разработала средневысотный беспилотный аппарат большой продолжительности полета под названием «Орион». Разработка началась в 2011 г. и завершилась в 2016 г. В 2020 г. аппарат был принят на вооружение в России, используется Воздушно-космическими силами, армией и морским флотом. «Орион» был задействован в ходе боевых действий в Сирии в 2018 и 2019 гг., где, по некоторым данным, использовался не только для разведки, но и для нанесения ударов по объектам террористов.



ОСОБЕННОСТИ БПЛА

Конструкция беспилотника «Орион» включает V-образное хвостовое оперение. Дрон изготовлен из углепластиковых композитных материалов для уменьшения веса фюзеляжа. Он также оснащен электроимпульсной системой защиты от обледенения для работы в условиях низких температур. «Орион» может нести 200-килограммовую полезную нагрузку, включая четыре 50-килограммовых или два 100-килограммовых боеприпаса. Максимальная продолжительность полета со стандартной полезной нагрузкой составляет 24 ч.

К СВЕДЕНИЮ

БПЛА «Орион» — это эффективный и мощный инструмент, используемый российскими вооруженными силами для визуальной и радиолокационной воздушной разведки, патрулирования, целеуказания, нанесения ударов по наземным целям, оценки результатов нанесения ударов. На гражданке «Орион» может быть задействован для проведения топографических исследований, мониторинга лесопользования и противопожарного мониторинга.

Фото: MisledD / Shutterstock.com



Российский средневысотный беспилотный летательный аппарат большой продолжительности полета «Орион-Э» разведывательного назначения на авиасалоне МАКС-2019. Аэродром Раменское — Жуковский, Россия. 30 августа 2019 г.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

«Орион» имеет множество сенсоров, которые позволяют ему собирать различную информацию в режиме реального времени, а также самые современные средства связи и навигации. Например, он может быть оборудован тепловизором, радиолокационной станцией, камерой высокого разрешения.

Ударная модификация может оснащаться специально разработанной малогабаритной УР Х-50, либо корректируемыми авиабомбами КАБ-20, КАБ-50, УПАБ-50, либо неуправляемыми авиабомбами ФАБ-50. Управляемая планирующая бомба-ракета УПАБ-50 имеет инерциально-спутниковую систему наведения и может поражать живую силу и объекты на максимальной дальности до 30 км. БПЛА может оснащаться осколочно-фугасными, осколочными, кассетными и объемно-фугасными боевыми частями.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	1000
Боевая нагрузка, кг	200
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	8 × 16,3
Мощность двигателя, л. с.	1 × 115
Максимальная скорость, км/ч	200
Максимальная дальность полета, км	2500
Практический потолок, м	7500



Фото: Боевая машина / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 3.0

Ударно-разведывательный БПЛА «Орион» на форуме «Армия-2022». Парк «Патриот», Россия

ТЯЖЕЛЫЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА С-70 «ОХОТНИК» (РОССИЯ)

В 2020 г. летные испытания в Воздушно-космических и Военно-воздушных силах России начал проходить новейший российский беспилотный дрон С-70 «Охотник». Он был создан специалистами компании «Сухой» и впервые представлен на Международном авиасалоне МАКС-2019. «Охотник» относится к тяжелым ударно-разведывательным дронам, по размерам и взлетной массе он сравним с обычным истребителем и может оснащаться весьма солидным по массе количеством оружия. С-70 «Охотник» успешно проходит испытания и готов к производству и эксплуатации.



Схема «летающее крыло» без хвостовых вертикальных стабилизаторов

Воздухозаборник двигательной установки

Обтекатель антенны РЛС

С-70 «Охотник» разрабатывался с 2012 г. по заказу Минобороны России и привлекает большое внимание мировых экспертов и специалистов в области авиационной техники

ПАРТНЕРЫ-КОНКУРЕНТЫ

Интересно, что в разработке С-70 «Охотник» вместе со специалистами КБ «Сухой» участвовали инженеры давнего конкурента «Сухого» — КБ МиГ, что происходило в истории российской и советской авиации весьма редко. Дело в том, что разработчики из «Микояна — Гуревича» с начала 2000-х гг. работали над проектом тяжелого разведывательно-ударного БПЛА-невидимки «Скат». Однако этот проект был заморожен, а инженерно-практический задел по нему, скорее всего, по распоряжению сверху, был использован при совместном создании С-70.

ПЕРЕДОВАЯ РАЗРАБОТКА

С-70 «Охотник» — это один из самых передовых беспилотных летательных аппаратов в мире. При его разработке использовались технологии «стелс», аппарат выполнен по схеме «летающее крыло». БПЛА имеет высокую скорость и может маневрировать в воздухе, что делает его весьма эффективным на поле боя. БПЛА способен нести управляемые ракеты класса «воздух — воздух» и «воздух — земля», управляемые и неуправляемые бомбы, причем как во внутреннем отсеке, так и на подкрыльевых узлах подвески. Точный перечень вооружения засекречен, однако предполагается, что он позаимствован из состава вооружения истребителя 5-го поколения Су-57.



Обычно принято все вооружение самолета-невидимки прятать во внутренние отсеки, открывающиеся только во время запуска. С-70 имеет и внутренние, и внешние узлы крепления оружия

К СВЕДЕНИЮ

Одной из главных особенностей С-70 «Охотник» является его возможность функционирования как в автономном режиме, так и под управлением оператора. Беспилотный аппарат может выполнять задачи в любое время суток и в любых погодных условиях, что делает его эффективным средством боевой поддержки.

ВОЗМОЖНЫЙ СОСТАВ ВООРУЖЕНИЯ

Пока не совсем ясно, будет ли С-70 вооружаться средствами поражения класса «воздух — воздух» против вражеских самолетов и вертолетов: высока вероятность, что нет. Но в комплект оружия, с большой степенью вероятности, входит ударное оружие «воздух — земля», включая высокоточные авиационные УР малого радиуса действия Х-38, УР среднего радиуса действия Х-59МК2 «Овод», противорадиолокационные ракеты Х-58УШК, а также корректируемые авиабомбы КАБ-250, КАБ-500 и КАБ-1500.



Боевой беспилотник «Охотник» с максимальным взлетным весом 20 т значительно крупнее своих западных аналогов, таких как экспериментальные БПЛА Dassault nEUROn и Northrop Grumman X-47B

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	20 000
Боевая нагрузка, кг	8000
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	14 × 19
Мощность двигателя, кгс	1 × 7770
Максимальная скорость, км/ч	1400
Максимальная дальность полета, км	6000
Практический потолок, м	18 000

МНОГОЦЕЛЕВОЙ БПЛА БОЛЬШОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЕТА MQ-1 PREDATOR (США)

В 1994 г. состоялся первый полет американского среднего беспилотника под обозначением MQ-1 Predator («Хищник»), созданного авиационной компанией General Atomics Aeronautical Systems (GA-ASI). В августе 1997 г. Predator был запущен в производство. Поначалу этот БПЛА использовался исключительно в разведывательных и наблюдательных целях. Однако ему было суждено стать первым в мире боевым дроном. Это был поворотный пункт в истории как авиации, так и военного дела: над полями сражений впервые появились боевые роботы.



Поршневой двигатель
Rotax 914 UL

Радар в головной
части

Заднее оперение направлено
вниз

Две противотанковые
ракеты Hellfire

Обзорная камера
кругового вращения
с ИК-визором
под носовой частью

БПЛА MQ-1
Predator

ОПЕРАЦИИ И РАЗВЕРТЫВАНИЕ БПЛА PREDATOR

БПЛА Predator действовали в составе 11-й и 15-й разведывательных эскадрилий ВВС США. Всего для ВВС США было построено 360 таких машин. Эти дроны использовались в Боснии для поддержки операций НАТО, а также в ходе операций «Несокрушимая свобода» в Афганистане и «Иракская свобода». БПЛА MQ-1 Predator стоял на вооружении в Канаде, ФРГ, Нидерландах, Италии и Испании. Флот БПЛА Predator был выведен из состава ВВС США в марте 2018 г.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ БПЛА PREDATOR

БПЛА MQ-1 Predator может в режиме реального времени передавать изображения с радара с синтезированной апертурой, видеокамер и инфракрасного датчика переднего обзора как солдату на передовой, так и оперативному командиру и по каналам спутниковой связи. БПЛА оснащен высокочастотными (с частотами от 30 до 300 МГц) и ультравысокочастотными (300—3000 МГц) радиорелейными линиями, линией передачи данных в пределах прямой видимости с дальностью 230 км, а также системой поддержки спутниковых каналов передачи данных. Также на БПЛА установлены радар Northrop Grumman TESAR, обеспечивающий всепогодное наблюдение, система GPS, транспондер идентификации «свой — чужой», а также опционально дальномер, средства радиопротиводействия и индикатор движущихся целей.



Фото: Lorenzo Tomasi / commons.wikimedia.org / public domain

БПЛА General Atomics RQ-1A Predator ВВС Италии. 24 июля 2006 г.

К СВЕДЕНИЮ

В феврале 2001 г. впервые в истории БПЛА с борта MQ-1 Predator была запущена противотанковая ракета Hellfire. А в ноябре 2002 г. впервые БПЛА Predator был использован для поражения с воздуха наземных целей.



Фото: dvande / Shutterstock.com

Дрон MQ-1 Predator в качестве выставочного экспоната на фестивале Rockford AirFest в Рокфорде, штат Иллинойс. 2 июня 2012 г.

СИСТЕМА НАВЕДЕНИЯ И ОРУЖИЕ

На MQ-1 Predator установлена многоспектральная система наведения Raytheon. Она передает изображение в реальном времени дневного и ночного (инфракрасный канал) видения, а также дает возможность лазерного целеуказания. Эта система наведения взаимодействует с двумя ПТУР AGM-114 Hellfire с лазерным наведением. Также возможно использование высокоточных универсальных УР «воздух — поверхность» AGM-176 Griffin.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	1020
Боевая/полезная нагрузка, кг	250
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	8,23 × 14,84
Мощность двигателя, л. с.	1 × 105
Максимальная скорость, км/ч	217
Максимальная дальность полета, км	740
Практический потолок, м	7900

МНОГОЦЕЛЕВОЙ БПЛА БОЛЬШОЙ ДАЛЬНОСТИ MQ-1C GREY EAGLE (США)

Важным элементом в плане модернизации авиации США с 2004 г. являлась беспилотная авиационная система MQ-1C Grey Eagle (также первоначально применялось обозначение MQ-1C Warrior) компании GA-ASI, представляющая собой инновационную и технологически продвинутую модификацию проверенного в боях БПЛА Predator. По состоянию на 2022 г. армия США имела на вооружении 180 MQ-1C, еще 24 таких БПЛА использовало Командование специальных операций США.

По две противотанковые ракеты Hellfire размещены под каждым крылом

Носовой обтекатель самолета был увеличен для размещения радара с индикатором наземных движущихся целей

Поршневой двигатель Thielert Centurion 1.7

Наведение оружия обеспечивается многоспектральной системой наведения AN/AAS-52, размещенной под носовой частью фюзеляжа

Американский дальний ударный БПЛА MQ-1C Grey Eagle

АППАРАТ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Grey Eagle представляет собой аппарат следующего поколения и относится к БПЛА большой дальности и продолжительности полета. Он предназначен для непосредственного оперативного управления полевыми командирами сухопутных войск. Его обширный набор задач включает, помимо прочего, наблюдение и разведку на большой территории, обнаружение целей, защиту конвоев, выявление и обезвреживание СВУ, непосредственную поддержку с воздуха, ретрансляцию связи и миссии по доставке оружия.

К СВЕДЕНИЮ

Надежность БПЛА Grey Eagle обеспечивается отказоустойчивой системой управления и авионикой с тройным дублированием. Grey Eagle оснащен системой автоматического взлета и посадки, которая позволяет запускать и приземлять аппарат без вмешательства оператора.

Взлет БПЛА Grey Eagle с двумя ПТУР на левом крыле и с многофункциональным блоком радиоэлектронной борьбы MFEW-AL на правом во время учений Forager 21 командования Индо-Тихоокеанского региона США. 5 мая 2021 г.



НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ И ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА

По сравнению с предшественником Predator новый двигатель Grey Eagle на тяжелом топливе (допускает использование либо реактивного, либо дизельного топлива) поддерживает армейскую концепцию универсального топлива на поле боя и обеспечивает повышенную мощность и значительную экономичность.

БПЛА может нести в воздухе несколько блоков полезной нагрузки, в том числе электрооптическую/инфракрасную видеосистему с лазерным целеуказателем, а также радар и дальний ретранслятор связи. В боекомплект входят либо четыре ракеты Hellfire, либо две управляемые бомбы GBU-44/B Viper Strike.



Фото: US Army / commons.wikimedia.org / public domain



Фото: US Army / commons.wikimedia.org / public domain

Солдаты роты Е 160-го авиационного полка специальных операций Воздушно-десантных войск обсуждают возможности беспилотной авиационной системы MQ-1C Grey Eagle на церемонии ввода в эксплуатацию. 19 ноября 2013 г.

Беспилотник General Atomics MQ-1C Warrior в полете над гористой пустынной местностью. Боевое крещение «Серых орлов» состоялось в июне 2010 г. в Ираке в составе бригады боевой авиации 1-й армейской пехотной дивизии

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	1633
Боевая/полезная нагрузка, кг	360
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	9 × 17
Мощность двигателя, л. с.	1 × 165
Максимальная скорость, км/ч	310
Максимальная дальность полета, км	1500
Практический потолок, м	8850



Армия США обеспечивает беспилотниками Grey Eagle 15 специально сформированных рот БПЛА, которые будут задействованы по одной в каждой действующей армейской дивизии: итого 15 дивизий США будут оснащаться аппаратами Grey Eagle. Каждая рота будет иметь 9 аппаратов, обслуживаемых 128 солдатами, а при развертывании дивизии в боевой штат число БПЛА в каждой роте увеличится до 12 единиц



ТЯЖЕЛЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ БПЛА MQ-9 REAPER (США)

В феврале 2001 г. впервые поднялся в небо MQ-9 Reaper («Жнец») — новейший ударно-разведывательный американский беспилотник, сконструированный компанией General Atomics Aeronautical Systems для замены MQ-1 Predator. Первая эскадрилья MQ-9 ВВС США, 42-я штурмовая, была сформирована в марте 2007 г. на авиабазе Крич в Неваде. ВВС США использовали эти машины в Афганистане, Ираке, для патрулирования границы с Мексикой, в ходе операций по борьбе с пиратами в Индийском океане и контртеррористических операций в Йемене и Сомали.



Американский тяжелый многоцелевой БПЛА MQ-9 Reaper

«ЖНЕЦ» ПО СРАВНЕНИЮ С «ХИЩНИКОМ»

MQ-9 Reaper — это усовершенствованная модификация MQ-1 Predator, который до сих пор активно используется. Продолжительность полета «Хищника» составляет 20 ч, потолок — около 8 км, максимальная скорость — 217 км/ч. Конструкторы оснастили MQ-9 Reaper новым турбовинтовым двигателем, при этом масса боевой нагрузки удвоилась, а максимальная высота полета была доведена до 14 км. Скорость «Жнеца» превышает 400 км/ч, а продолжительность полета составляет 24–28 ч.

Немаловажно и то, что, в отличие от MQ-1, MQ-9 Reaper изначально предназначен в первую очередь для боевого использования, а разведка считается побочной, хотя и важной функцией.



Типичная схема вооружения БПЛА MQ-9 Reaper: на четырех подкрыльевых точках подвеса крепятся четыре противотанковые ракеты AGM-114 Hellfire (попарно) и две бомбы с лазерным наведением GBU-12

К СВЕДЕНИЮ

Стандартная тактическая единица этих дронов состоит из четырех БПЛА MQ-9 Reaper, коммуникационного оборудования, станции наземного управления, ЗИП и обслуживающего персонала. Наземный экипаж беспилотника составляют непосредственно пилот и оператор электронных систем.

Фото: Tupungato / Shutterstock.com



БПЛА General Atomics MQ-9 Reaper ВВС США на авиашоу Дней НАТО в Чехии. Острава, Чехия. 17 сентября 2022 г.

ВООРУЖЕНИЕ

БПЛА MQ-9 Reaper может нести различные типы оружия, в том числе: ПТУР AGM-114 Hellfire (до 16 ракет); управляемые авиационные бомбы GBU-12 Paveway II (масса 250 кг), 250-кг GBU-38 Joint Direct Attack Munition (JDAM), 225-кг GBU-49 Enhanced Paveway II и 130-кг GBU-39 Small Diameter Bomb (SDB); свободно падающие авиабомбы Mk. 82 (масса 240 кг), Mk. 83 (450 кг) и Mk. 84 Hammer (900 кг). Самая распространенная комбинация вооружений — четыре AGM-114 Hellfire и две бомбы с лазерным наведением GBU-12 Paveway II.

Фото: Mike Mareen / Shutterstock.com

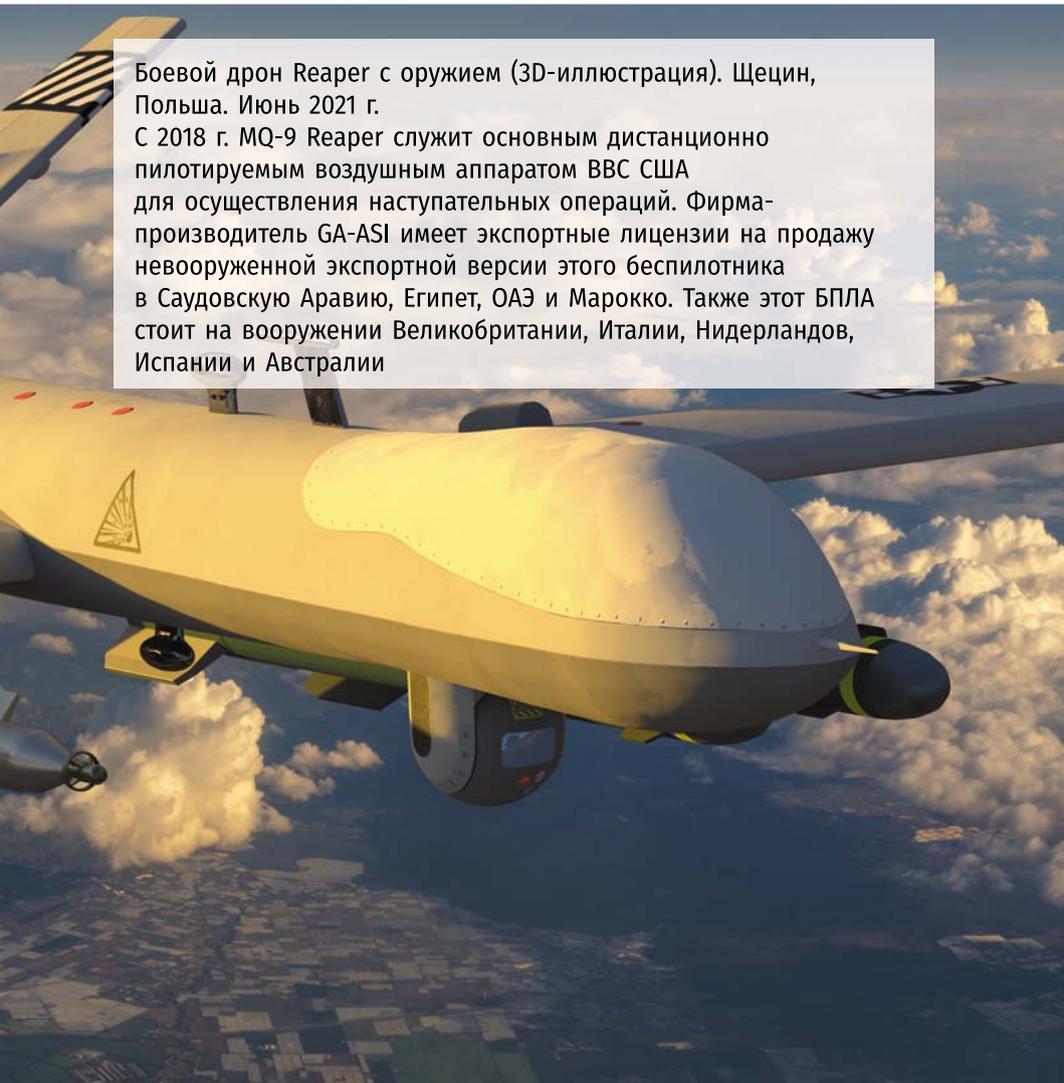


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	4760
Боевая нагрузка, кг	340
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	11 × 20
Мощность двигателя, л. с.	1 × 776
Максимальная скорость, км/ч	400
Максимальная дальность полета, км	5920
Практический потолок, м	15 000

Боевой дрон Reaper с оружием (3D-иллюстрация). Щецин, Польша. Июнь 2021 г.

С 2018 г. MQ-9 Reaper служит основным дистанционно пилотируемым воздушным аппаратом ВВС США для осуществления наступательных операций. Фирма-производитель GA-ASI имеет экспортные лицензии на продажу невооруженной экспортной версии этого беспилотника в Саудовскую Аравию, Египет, ОАЭ и Марокко. Также этот БПЛА стоит на вооружении Великобритании, Италии, Нидерландов, Испании и Австралии



ТАКТИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ БПЛА **BAYRAKTAR TB2** (ТУРЦИЯ)

Созданный турецкой компанией Baykar Makina БПЛА Bayraktar TB2 («Знаменосец») представляет собой средневысотный беспилотный летательный аппарат большой продолжительности полета. Первый запуск этого аппарата состоялся в 2014 г., принят на вооружение турецкими военными в 2015 г. Помимо Турции БПЛА Bayraktar TB2 эксплуатируются примерно в 30 странах, в том числе в Азербайджане, Украине, Катаре, Ливии, Польше и Объединенных Арабских Эмиратах.

В хвосте находится силовая установка в виде одного двигателя внутреннего сгорания Rotax 912

Балочное хвостовое оперение

Система оптического обнаружения и наведения оружия

Легкая управляемая бомба с лазерным наведением MAM-L

70-мм ракета Roketsan Cirit



Турецкий тактический ударный БПЛА Bayraktar TB2



Фото: Bulent Demir / Shutterstock.com

Беспилотный летательный аппарат Bayraktar TB2 в новом аэропорту на фестивале Teknofest Aerospace and Technology. Стамбул, Турция. 20 сентября 2018 г.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ОХОТНИК

БПЛА оснащен камерами, позволяющими получать изображения высокого разрешения в видимом и инфракрасном диапазонах, современными навигационными и телекоммуникационными системами, а также элементами системы искусственного интеллекта для анализа полученной информации.

Немаловажно и то, что все важные компоненты этого аппарата, включая системы управления полетом, GPS, а также автоматического взлета и посадки, производятся в Турции. В 2009 г. на испытаниях этот беспилотник продемонстрировал полностью автоматические руление, взлет, крейсерский полет, посадку, парковку. Bayraktar TB2 — сравнительно новая разработка, причем страна его рождения не относится к мировым технологическим лидерам. Однако этот аппарат имеет немалый успех в мире. К 2020 г. эти БПЛА налетали более 200 000 часов, что стало рекордом для турецкой авиационной промышленности.



Фото: Пресс-служба Президента Азербайджана President.az / commons.wikimedia.org / CC-BY-SA 4.0

Ударный БПЛА Bayraktar TB2 Вооруженных сил Азербайджана на параде Победы в Баку. 10 декабря 2020 г.

ОРУЖИЕ «ЗНАМЕНОСЦА»

Наиболее распространенным вооружением Bayraktar TB2 являются легкие управляемые бомбы с лазерным наведением MAM-C и MAM-L и ПТУР большой дальности L-UMTAS (четыре ракеты в блоке). Также в арсенал поражающих средств входят: пусковой комплекс 70-мм ракет Roketsan Cirit, миниатюрный боеприпас с лазерным наведением Vozok, разработанный специально для турецких беспилотников; счетверенная пусковая установка 81-мм мин Togan со спутниковым наведением; пусковые установки с ракетами AGR-20 — модификацией неуправляемых 70-мм ракет Hydra 70, оснащенных комплектом лазерного наведения для превращения их в высокоточные боеприпасы.

Фото: Mike Mareen / Shutterstock.com



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	700
Боевая нагрузка, кг	150
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	6,5 × 12
Мощность двигателя, л. с.	1 × 100
Максимальная скорость, км/ч	225
Максимальная дальность полета, км	4000
Практический потолок, м	7600



Турецкий боевой беспилотник Bayraktar TB2 с опознавательными знаками польских Вооруженных сил во время полета над морем. Щецин, Польша. Май 2022 г.

Этот БПЛА широко использовался турецкими военными во время конфликтов в Сирии и Ливии, Азербайджаном во время конфликтов 2020 и 2022 гг. против целей в Армении, а с 2019 г. применяется Украиной. Турецкие военные аналитики утверждают, что во время этих конфликтов TB2 уничтожили более 750 военных объектов и образцов боевой техники

ДАЛЬНИЙ УДАРНЫЙ БПЛА BAYRAKTAR AKINCI (ТУРЦИЯ)

Новый высотный БПЛА большой продолжительности полета Bayraktar Akinci («Знаменосный рейдер») разработан компанией Baykar Makina (в настоящее время — Baykar Technology). Он создан в качестве дополнения к Bayraktar TB2 в линейке боевых БПЛА турецкой армии и представляет собой более крупный и мощный БПЛА. Bayraktar Akinci имеет большую грузоподъемность, высоту и дальность полета, что делает его подходящим для длительных миссий в глубоком тылу противника. Bayraktar Akinci впервые был представлен в 2019 г., а в 2021 г. его приняли на вооружение в Турции.



Два турбовинтовых двигателя
AI-450T или поршневых PD-222

Радар SAR/GMTI
системы индикации
движущихся целей

Турецкий тяжелый ударно-разведывательный
БПЛА Bayraktar Akinci

АРСЕНАЛ «ЗНАМЕНОСНОГО РЕЙДЕРА»

Bayraktar Akinci может нести те же виды вооружения, что и Bayraktar TB2, а также более тяжелые и эффективные средства поражения целей. К ним относятся самонаводящиеся УР «воздух — воздух» GÖKTUĞ (четыре варианта Akdoğan, Voždoğan, Gökdoğan и Gökhan с дальностью поражения 8/30/100 км). Также используются ракеты «воздух — поверхность» — малозаметные крылатые ракеты SOM-J, УР TRG-230-INA; управляемые реактивные боеприпасы «воздух — земля» и «воздух — море» серии Kuzgun (Kuzgun-KY, Kuzgun-TJ, Kuzgun-SS). Широко представлена и линейка умных бомб. Это бомбы с комплектом лазерного наведения Roketsan: Teber-81 (на основе неуправляемой американской бомбы Mk. 81) и Teber-82 (Mk. 82); бомбы с комплектом летного наведения TUBITAK-SAGE KGK Wing Assisted: KGK-82 (Mk. 82), KGK-83 (Mk. 83), LHGK-84 (Mk. 84); бомбы с комплектом точного (ночного/всепогодного) наведения TUBITAK-SAGE HGK: HGK-82 (Mk. 82), HGK-83 (Mk. 83) и HGK-84 (Mk. 84); миниатюрная бомба Aselsan TOLUN MB; проникающие/противобункерные бомбы NEB-84 и SARB-83.

Под каждым крылом расположены по три точки подвеса оружия

Обтекатель радара спутниковой связи SATCOM

Под фюзеляжем дрона расположены еще две точки подвеса оружия

Фото: EvrenKalinbacak / Shutterstock.com



БПЛА Bayraktar Akinci (бортовой номер PT-5) фирмы Baykar Technology взлетает из аэропорта Конья во время учений BBC Anatolian Eagle. Конья, Турция. 30 июня 2022 г.

КОНСТРУКЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ

Bayraktar Akinci отличается уникальной конструкцией фюзеляжа и крыльев, повышающей его способность нести различные полезные нагрузки. Он может выполнять операции, которые обычно совершаются истребителями. БПЛА оснащен системой управления полетом с тройным резервированием. Для управления аппаратом могут задействоваться спутники турецкой разработки. Дрон использует расширенные функции искусственного интеллекта для сбора и обработки данных, полученных от бортовых датчиков и камер. Полезная нагрузка включает электрооптическое/инфракрасное устройство с лазерным целеуказанием, многорежимный радар и систему радиотехнической разведки.



Боевой беспилотник Akinci компании Bayraktar с образцами вооружения на фестивале Teknofest 2019. 17 сентября 2019 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	5500
Боевая нагрузка, кг	1350
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	12,2 × 20,0
Мощность двигателя, л. с.	2 × 750
Максимальная скорость, км/ч	361
Максимальная дальность полета, км	7500
Практический потолок, м	12 192

БАРРАЖИРУЮЩИЕ БОЕПРИПАСЫ (ДРОНЫ-САМОУБИЙЦЫ)

Особый вид БПЛА представляют собой дроны, которых по официальной военной терминологии относят к типу «барражирующие боеприпасы». В просторечье они известны как дроны-самоубийцы, дроны-камикадзе и беспилотники-смертники. Все эти названия исчерпывающе характеризуют предназначение этих беспилотных систем: уничтожение вражеской живой силы, техники, складов и защитных укрытий путем самоподрыва. Барражирующие боеприпасы с помощью видеосистем обнаруживают цели, по командам оператора или путем самонаведения подлетают к целям, после чего срабатывает боеголовка.



IAI HARPY И HAROP

С 1989 г. компанией Israel Aerospace Industries (IAI) выпускаются первые в мире барражирующие боеприпасы IAI Harpy с фугасной боеголовкой. Они специализируются на атаках по системам ПВО и имеют автономную систему поиска и уничтожения радаров. «Гарпия» поставлялась в Южную Корею, Турцию, Индию и Китай.

В начале 2000-х гг. был разработан новый дрон IAI Harop (иногда его называют Harpy 2) — увеличенная и более универсальная версия IAI Harpy. Он по-прежнему «специализируется» на самонаведении на радары ПВО, однако может поражать и любой другой вид целей. Впервые он был использован в боевых действиях Азербайджаном в ходе нагорно-карабахского конфликта в апреле 2016 г.



Израильский дрон-самоубица
Uvision Hero-400EC



Ракетный комплекс Uvision
Hero-400EC на выставке
Парижского авиасалона.
Франция. 20 июня 2019 г.

UVISION HERO-400EC

Представленный в мае 2017 г. барражирующий боеприпас Hero-400EC (Electric, Cruciform) разработан фирмой Uvision Air, израильским создателем беспилотных авиационных систем. Он оснащен осколочно-фугасной боевой частью и предназначен для поражения стационарных или движущихся целей, включая легкую и тяжелую бронетехнику и укрепления, целей в стесненных городских условиях, а также для разведки, наблюдения и рекогносцировки. Средняя часть Hero-400EC имеет четыре неподвижных плоских крыла крестообразной конфигурации, что обеспечивает повышенную подъемную силу и маневренность. Разворачиваемые задние крылья позволяют оружию выполнять боевые задачи под любым углом атаки с возможностью точного удара.

HESA SHAHED 136 (ИРАН)

Барражирующий боеприпас Shahed 136 (в переводе с персидского «Свидетель») был разработан иранской компанией Shahed Aviation Industries и производится Иранской авиастроительной промышленной компанией HESA. Официально он находится на вооружении Ирана с 2021 г. Это довольно медленный беспилотник, однако он летает очень низко и слишком мал, что серьезно затрудняет его радарное обнаружение.



Иранский беспилотник-смертник HESA Shahed 136

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Harop	Hero-400EC	Shahed 136
Взлетная масса, кг	135	40	200
Масса боеголовки, кг	23	10	40—50
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	2,5 × 3,0	2,1 × 2,4	3,5 × 2,5
Максимальная скорость, км/ч	400	300	185
Максимальная дальность полета, км	1000	50	2000
Максимальный потолок, м	4500	5500	4000
Максимальная длительность полета, ч	6	2	10

WARMATE

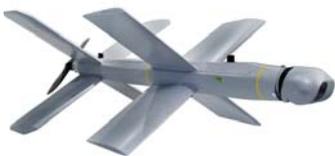
Боевой микро-БПЛА ближнего боя Warmate разработан польской компанией WB Electronics совместно с Военным институтом технологий вооружения для нужд вооруженных сил и спецподразделений. Предназначение этого беспилотного авиационного комплекса зависит от используемой на борту головки. С установкой на носу стабилизированной оптико-электронной станции визуальной разведки GS-9 Warmate превращается в БПЛА наблюдения, обнаружения, сопровождения и опознавания целей. При замене станции на боеголовку (термобарическую GTB-1, кумулятивную GK-1 либо осколочно-фугасную GO-1) Warmate становится дроном для поражения живых или легкоронируемых целей.



Польский миниатюрный дрон-самоубийца Warmate

ZALA LANCET

С 2019 г. на вооружении в России стоит барражирующий боеприпас Lancet разработки фирмы ZALA Aero Group, подразделения концерна «Калашников». Впервые он был использован во время войны в Сирии в 2020—2021 гг. На начальном этапе полета дрон можно направлять по GPS-координатам или визуально.



Российский барражирующий боеприпас ZALA Lancet

На заключительной траектории подлета к цели дрон управляется вручную с помощью оптико-электронного наведения и блока телевизионного наведения. Беспилотник включает в себя модули разведки, навигации и связи. У «Ланцета» есть разведывательные возможности, но чаще всего он используется именно как камикадзе.

AEROVIRONMENT SWITCHBLADE

Американская компания AeroVironment поставляет в Военно-воздушные силы США барражирующие боеприпасы Switchblade. Представленный в 2011 г. Switchblade 300 является малым одноразовым БПЛА, обеспечивающим точную огневую мощь для пехотных подразделений численностью до взвода. Разведывательный невооруженный вариант Switchblade 300 был выпущен в 2015 г. В 2020 г. был представлен гораздо более крупный противотанковый вариант Switchblade 600 с боевой частью, разработанной на базе ПТРК Javelin. Название Switchblade, «Раскладной нож», эти дроны получили потому, что после запуска их крылья раскладываются, как лезвия ножей со складными клинками. Switchblade 300 и 600 запускаются из установок минометного типа с пусковыми трубами-треногами, работающими от компрессоров со сжатым воздухом.

Американский ударный
самоликвидирующийся БПЛА
Switchblade 600



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Warmate	Lancet	Switchblade 600
Взлетная масса, кг	5,7	12	15
Масса боеголовки, кг	0,8	5	6
Габаритные размеры (длина × размах крыльев), м	1,1 × 1,6	1,65 × 1,10	1,3 × 0,7
Максимальная скорость, км/ч	150	300	175
Максимальная дальность полета, км	10	40	40
Максимальный потолок, м	500	5000	600
Максимальная длительность полета, ч	0,5	1,5	0,6

МОБИЛЬНЫЕ ПОДАВИТЕЛИ БПЛА (АНТИДРОНОВЫЕ РУЖЬЯ)

Мобильные подавители БПЛА, также известные как антидроновые ружья, разработаны для обнаружения, идентификации и нейтрализации вражеских БПЛА, которые могут быть использованы для атаки, разведки, шпионажа, совершения террористических актов или нарушения воздушного пространства. Такие системы обычно включают средства обнаружения, идентификации и деактивации, подавления, захвата, физического уничтожения. Одним из распространенных методов нейтрализации дрона является использование электромагнитных импульсов для воздействия на его коммуникационные каналы. Другим методом может быть использование сеток или лазеров для перехвата и уничтожения дрона.

DRONESHIELD DRONEGUN TACTICAL

Совместной австралийско-американской компанией DroneShield разработано антидроновое устройство DroneGun Tactical. Оно оснащено системой обнаружения, которая может выявлять наличие и приближение дронов в заданном радиусе действия. Для нейтрализации DroneGun Tactical использует сигналы радиоподавления, чтобы нарушить коммуникационные каналы дрона и прервать связь между ним и оператором. Это может заставить дрон вернуться на базу или приземлиться аварийно.



Фото: Frederic Legrand / COMEO / Shutterstock.com

Ружье DroneGun Tactical для борьбы с беспилотниками, используемое французскими оперативными группами, перед президентской трибуной во время военного парада в День взятия Бастилии. Париж, Франция. 14 июля 2019 г.

OPENWORKS SKYWALL PATROL 100

Бельгийской федеральной полицией, а также британскими полицейскими спецподразделениями используется «базука» Skywall Patrol 100 британской компании OpenWorks Engineering. Эта система дает оператору возможность физически захватить вражеский дрон в условиях, когда электронная атака невозможна. Система оснащена специальной пневматической пушкой, которая стреляет снарядами с раскрывающимися сетями. Прицельный блок автоматически высчитывает поправки на скорость и дальность полета цели. После того как сеть накрывает дрон, осуществляется управляемый спуск беспилотника с сетью с помощью парашюта. Это сохраняет захваченный дрон неповрежденным.



Устройство захвата БПЛА OpenWorks Skywall Patrol 100 для стрельбы кладется на плечо стрелка, как портативные реактивные комплексы или РПГ

NT SERVICE EDM4S SKYWIPER

Литовская компания NT Service в 2019 г. представила портативное устройство для борьбы с дронами EDM4S SkyWiper. Оно предназначено для вывода из строя малых и средних БПЛА путем подавления их систем связи и спутниковой навигации с помощью электромагнитного импульса. Устройство изготовлено из алюминия и имеет форму винтовки, включая спусковой крючок для активации устройства и оптику для прицеливания. Несколько сотен таких антидроновых ружей поставлены в Вооруженные силы Литвы и Украины.

MC2 TECHNOLOGIES NEROD F5

Французская фирма MC2 Technologies с 2018 г. предлагает антидроновое устройство NEROD F5. Эта моноблочная система включает модули помех, антенны и батарею, а также электромагнитный экран, обеспечивающий защиту ее операторов. Конус излучения ружья позволяет использовать его без точного нацеливания на объект. Способный передавать в семи частотных диапазонах независимо или одновременно, NEROD RF генерирует мощные сигналы помех против всех протоколов связи любой сложности, используемых для пилотирования БПЛА человеком или спутником при активированном автопилоте.



Фото: Frederic Legrand - COMEO / Shutterstock.com

Антидроновое устройство NEROD F5 в руках у французского солдата из оперативного подразделения обслуживания БПЛА во время военного парада в День взятия Бастилии. Париж, Франция. 14 июля 2019 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	DroneGun Tactical	Skywall Patrol 100	EDM4S SkyWiper	NEROD F5
Масса, кг	7,3	12	5,5	6,5
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,42 × 0,45	1,32 × 0,31	1,05 × 0,36	1,2 × 0,4
Максимальная дальность обнаружения, м	2000	1000	6000	2000
Максимальная дальность деактивации, м	1000	200	5000	1000
Время работы аккумуляторов, ч	2	1,5	1	1

ЛПД-801

Компания «Лаборатория противодействия промышленному шпионажу» из Санкт-Петербурга создала мобильный подавитель БПЛА под обозначением ЛПД-801. Он осуществляет подавление каналов связи и передачи данных с БПЛА, основанных на технологиях радиопередачи, bluetooth и Wi-Fi, а также подавление канала навигации дрона в навигационных сетях GPS (общемировой), российской ГЛОНАСС, китайской Beidou и европейской Galileo.

ZALA AERO REX-2

Компания «Zala Aero Group Беспилотные системы», подразделение концерна «Калашников», производит не только беспилотники, но и средства для борьбы с ними. Принцип действия антидронового ружья ZALA Aero REX-2 также основан на том, чтобы лишить дроны возможности ориентироваться в пространстве с помощью систем спутниковой связи и нарушить их связь с оператором. Для гарантированного нарушения работоспособности дронов ружье оснащается тремя источниками импульсов подавления.



Солдаты подразделения аэроразведки армии России с военными беспилотниками и антидроновым ружьем ZALA Aero REX-2

ПАРС «СТУПОР»

В 2018 г. на вооружение армии России было принято электромагнитное ружье для борьбы с дронами ПАРС (Прибор Активации Режимов Самоспасения) «Ступор» разработки Главного научно-исследовательского испытательного центра робототехники Минобороны России. Первое военное применение состоялось в Сирии в 2017 г. В комплекс встроены блок подавления, способный глушить сигнал практически любой из существующих систем спутниковой навигации.

«ГАРПУН»

В 2019 г. была представлена система подавления дронов «Гарпун» от компании «Новые технологии телекоммуникаций». Система работает в трех режимах помех: первый подавляет радиоканалы управления БПЛА, второй — спутниковые навигационные сигналы, третий — канал передачи данных дрона. Хотя официального подтверждения о принятии на вооружение «Гарпуна» нет, по некоторым сообщениям, он уже применяется российскими войсками.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ЛПД-801	ПАРС «Ступор»	«Гарпун»	Aero REX-2
Масса, кг	4,1	5,5	6,5	3,8
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,06 × 0,35	1,16 × 0,33	1,2 × 0,26	0,75 × 0,27
Максимальная дальность обнаружения, м	2000	2000	5000	3000
Максимальная дальность деактивации, м	1200	1500	3500	2000
Время работы аккумуляторов, ч	1	3	1	2



Антидроновая система
DroneGun Tactical
(Австралия — США)



Устройство захвата
БПЛА OpenWorks
Skywall Patrol 100
(Великобритания)



Портативное устройство
для борьбы с дронами
EDM4S SkyWiper (Литва)



Антидроновое
устройство БПЛА
MC2 Technologies
NEROD F5 (Франция)



Мобильный подавитель
БПЛА ЛПД-801 (Россия)



Антидроновое ружье
ZALA Aero REX-2
(Россия)



Электромагнитное
ружье для борьбы
с БПЛА ПАРС
«Ступор» (Россия)



Система подавления
дронов «Гарпун»
(Россия)



СПЕЦИАЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ НАЗЕМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

На вооружении национальных армий, а также госструктур по устранению последствий чрезвычайных ситуаций, подразделений министерств внутренних дел (милиции и полиции), государственных управлений внутренней и внешней разведки, в том числе и частей специального назначения, стоит линейка роботизированных комплексов специального назначения. Одни из них специализируются на тушении пожаров, другие — на разведке и патрулировании, третьи применяются для проведения саперных мероприятий, четвертые — для контртеррористической борьбы, пятые — для различных работ при чрезвычайных ситуациях. Есть и универсальные машины, выполняющие сразу несколько из перечисленных функций.



САПЕРНЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС **COBHAM TEODOR** (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)

Уже более 30 лет компания Telerob, торговая марка британской компании Cobham Unmanned Systems, является лидером в области интегрированных решений для внутренней безопасности и беспилотных платформ. Сегодня на вооружении спецотрядов по обезвреживанию бомб, спасательных сил и подразделений быстрого реагирования по всему миру находится более 700 различных беспилотных систем Cobham.

Камера руки-манипулятора

Камера/прицел стреляющего устройства

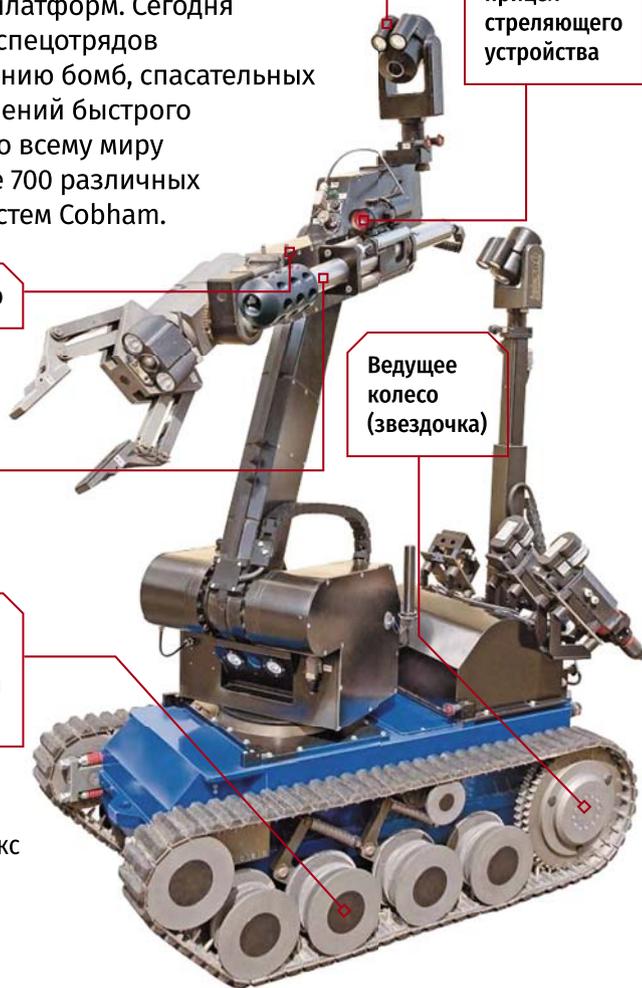
Рука-манипулятор

Толкающий механизм/стреляющее устройство

Ведущее колесо (звездочка)

Ходовая часть оснащена поддресоренными катками

Британский саперный комплекс Cobham tEODor



РОБОТ-САПЕР

tEODor (telerob Explosive Ordnance Disposal and observation robot) — это робот для обезвреживания взрывоопасных предметов (EOD), наблюдения и проведения активной разведки. Он обеспечивает максимальную степень безопасности и защиты при впечатляющем балансе надежности и гибкости. Cobham tEODor был создан в начале 2000-х гг. и включен в штат техники вооруженных сил и полицейских подразделений в Чехии, Нидерландах, Испании и Канаде.



Робот tEODor поступил на вооружение чешской армии в марте 2005 г., в марте 2013 г. иную модель получила служба пиротехники полиции Чешской Республики (на фото)

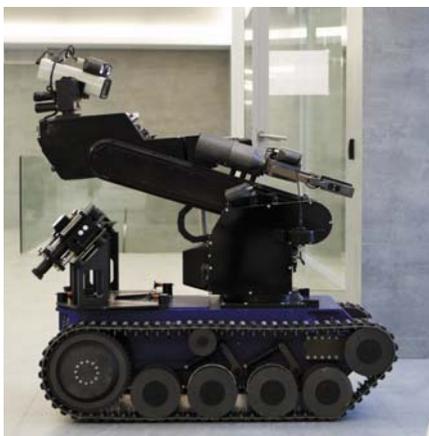
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Базовая модель Cobham tEODor спроектирована как двухгусеничная машина с очень хорошей устойчивостью при движении по пересеченной местности и преодолении препятствий, таких как лестницы, неровности и труднопроходимые участки. Ходовая часть оснащена подпружиненными катками, может подниматься под различными углами до 45°. Отдельные звенья прочной стальной гусеницы можно легко заменить, если они изношены или повреждены. Приводы колес с высоким крутящим моментом работают в трех плоскостях, что обеспечивает машине и манипулятору чрезвычайную маневренность. Когда робот останавливается на уклоне, автоматически срабатывают аварийные тормоза, фиксирующие машину на месте.

ОСНАЩЕНИЕ

Робот tEODor оснащен манипуляторами, видеокамерами, инфракрасными датчиками и другими специальными инструментами для обнаружения и обезвреживания взрывных устройств. Разные модели tEODor могут быть адаптированы для выполнения различных задач, включая обезвреживание взрывных устройств, манипуляцию с опасными предметами и разведку на расстоянии.

Установленный на вращающейся круговой основе мощный манипулятор приводится в действие в шести плоскостях и предназначен для подъема и перемещения предметов весом до 100 кг. Он может дотягиваться до объектов на расстоянии 2,86 м, в том числе находящихся под днищами транспортных средств.



Робот Cobham tEODor используется для обезвреживания взрывных устройств, манипуляций с подозрительными предметами и выполнения разведывательных задач, минимизируя риск для жизни и здоровья обслуживающего персонала

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	375
Полезная нагрузка, кг	350
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,3 × 1,24
Мощность двигателя, л. с.	5
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	3
Запас хода по шоссе, км	15
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ TELEDYNE FLIR KOBRA 725 И CENTAUR (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ — США)

Основанная как FLIR Systems в 1978 г., британо-американская компания Teledyne FLIR стала одним из пионеров в области разработки высокопроизводительных и недорогих инфракрасных видеосистем. В настоящее время Teledyne FLIR специализируется на разработке, производстве и распространении технологий безопасности, в том числе и передовых систем обнаружения угроз для служб экстренного реагирования и армии. Одной из последних разработок Teledyne FLIR являются роботизированные комплексы Kobra 725 и Centaur. Оба предназначены для удаленного мониторинга местности или объектов, разведки, расчистки маршрута и уборки мусора, эвакуации раненых, обнаружения и обезвреживания взрывных устройств, неразорвавшихся боеприпасов и СВУ.

Робот Teledyne FLIR Kobra 725, «встав на цыпочки» с помощью шасси особой конструкции и вытянув вертикально руку на полную амплитуду, может доставать до крыш автобусов



РОБОТ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА

Teledyne FLIR Centaur — это колесно-гусеничный робот среднего размера. Centaur принят на вооружение армии США в качестве универсального тактического беспилотного средства поддержки военных миссий, в первую очередь для обнаружения, идентификации и обезвреживания мин и других взрывных устройств. В 2022 г. было объявлено о закупке Вооруженными силами США около 500 таких устройств. Благодаря этой сделке общее количество аппаратов Centaur, поставленных американским военным, достигнет 1800 единиц.

На манипуляторе можно крепить разрушители: пушку Chemring RE 70 со стрельбой твердыми или осколочными снарядами или жидкостями либо четырехствольное ружье Benelli

Захват двухшарнирной руки манипулятора с шириной раскрытия 20 см позволяет легко поднимать крупные предметы

Видеокамера захвата

Широкоугольная видеокамера общего вида

Конструкция шасси позволяет легко подниматься по крутым лестницам даже с полной загрузкой

Робототехнический самоходный комплекс Kobra 725 фирмы Teledyne FLIR



Роботизированный комплекс Centaur имеет возможность автономной работы и оснащен системами зачаточного искусственного интеллекта, которые позволяют ему принимать некоторые решения на основе собранных данных и анализа окружающей среды

РОБОТ ПОБОЛЬШЕ

Новейший военный робот Kobra 725 был представлен в 2022 г. Он в три раза тяжелее, чем Centaur, и оснащен манипуляторами, способными поднимать и двигать тяжелые грузы, такие как военная техника и боеприпасы. Робот имеет четырехметровый размах манипулятора, что позволяет ему захватывать высокие, недоступные для легких роботов объекты. Kobra 725 оснащен камерой высокого разрешения, широкоугольной камерой визуального/теплового обнаружения и наблюдения и заменяемыми радиомодулями. Благодаря этому возможности робота расширены до выполнения таких важнейших задач как дистанционное химическое, биологическое, радиологическое и ядерное обнаружение.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Centaur	Kobra 725
Масса, кг	80	249
Полезная нагрузка, кг	45	150
Габаритные размеры (длина × высота), м	0,9 × 0,6	1,4 × 1,2
Мощность двигателя, л. с.	нет данных	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	4	13
Запас хода по шоссе, км	35	90
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	8	10

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ICP NEWTECH DEFENDER И AVENGER (ИРЛАНДИЯ)

История создания робота Defender началась с открытия подразделения компании Allen-Vanguard на Британских островах, в ирландском г. Килбриттен. Однако в 2008 г. британский Allen-Vanguard закрылся по причине рационализации бизнеса. Сотрудники высшего уровня, которые ранее работали в Allen-Vanguard в Килбриттене, в 2011 г. основали новую фирму ICP Newtech, выкупили активы Allen-Vanguard и интеллектуальную собственность на робот Defender и перезапустили этот проект.

КРУПНОГАБАРИТНЫЙ «ЗАЩИТНИК»

Defender — это крупногабаритный колесный (с возможностью установки гусениц) робот большой грузоподъемности для обезвреживания бомб, мин, неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ и СВУ (самодельных взрывных устройств). Машина имеет титановую раму, конструкция которой обеспечивает очень высокое соотношение веса и прочности. Defender управляется через новый интегрированный командный блок x500, который также можно настроить для управления уменьшенными родственными роботами Digital Vanguard и Avenger. Платформа ICP Newtech Defender поставляется в Канаду, Бразилию и США, партия роботов была продана японской полиции для подготовки к Олимпийским играм 2020 г. Есть достаточно широкий спрос на эти роботы в Южной Америке, Азии, Африке и Европе.

Цветная HD-камера со встроенной ИК-подсветкой и функцией автофокусировки

Камера захвата и подсвечивающий светодиод встроены в корпус и вращаются вместе с захватом непрерывно в любом направлении

К СВЕДЕНИЮ

ICP Newtech в настоящее время входит в пятерку ведущих компаний, работающих в сфере оборонной робототехники. Фирма выпускает несколько типов дистанционно управляемых транспортных средств, используемых для обезвреживания бомб, разминирования и обращения с опасными материалами. К ее продукции относятся и два основных роботизированных комплекса Defender и Avenger.



Турельная камера
со встроенной
ИК-подсветкой

Среднеразмерный
робототехнический
комплекс Avenger
производства
фирмы ICP Newtech

Блок
радиообмена
данными

ЧТО НА БОРТУ DEFENDER?

На борт Defender можно устанавливать рентгеновские/тепловизионные оптические системы и несколько разрушителей в одинарной или двойной конфигурации. Стрелковые системы имеют встроенные двойные лазеры для максимально точного прицеливания и оценки расстояния до цели.

На борту имеются шесть камер, микрофоны, широкоформатная цветная камера PTZ (Pan Tilt Zoom) с панорамированием на 360°, светодиодные фонари высокой интенсивности и чувствительный манипулятор с захватом. Робот обеспечивает запись видео- и фотопотоков в формате Full HD и двусторонних аудиопотоков.



Высокоэффективный и безопасный технологический робот Defender для обезвреживания взрывчатых веществ. Клуанг, Малайзия. 1 апреля 2011 г.



Саперный робот Defender, используемый армией для обезвреживания бомб. Феррара, Италия. 16 сентября 2016 г. Роботом называется коллаборативный робот — автоматическое устройство, которое может работать совместно с человеком

«МСТИТЕЛЬ»

Новинкой ICP Newtech является новый робот-сапер Avenger, представленный в 2017 г. Если Defender — тяжелый универсальный робот, предназначенный как для полевых армейских работ, так и для работ в городских условиях, то Avenger — типичный городской робот, более маневренный, легкий; его проще перевозить по заполненным улицам мегаполисов и переносить вручную силами полицейского расчета. Очень ловкая рука с мощным захватом может легко проникать через окна и люки автомобиля, а также под его днище для исследования подозрительных устройств. В базовый набор Avenger встроена система из датчиков и камер, реагирующих на химические, биологические, радиологические взрывчатые вещества.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Defender	Avenger
Масса, кг	275	86,5
Полезная нагрузка, кг	110	25
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,52 × 1,10	1 × 0,70
Мощность двигателя, л. с.	нет данных	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	3,2	8,5
Запас хода по шоссе, км	17	42
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	5	4,5



Робот химической, биологической, радиологической и взрывоопасной разведки (CBRE — Chemical, Biological, Radiological and Explosives) демонстрирует свои возможности на репетиции парада в честь Национального дня Сингапура. 25 июня 2011 г. На манипулятор платформы Defender установлен химико-биологический анализатор, что и превратило этот робот в саперную и разведывательно-спасательную машину для работы в потенциальных химических/биологических/радиологических ситуациях.



РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА IAI ROBATTLER (ИЗРАИЛЬ)

В 2016 г. компания Israel Aerospace Industries разработала беспилотный наземный аппарат RoBattle (сочетание слов Robot и Battle — «робот» и «бой»). Это роботизированная модульная платформа, на которую можно навешивать оборудование для различных задач. RoBattle предназначена для автономного ведения боевой разведки, наблюдения и обнаружения целей, защиты конвоев и войск на марше, проведения диверсионных операций, отвлекающих маневров и создания засад.

Радар наземного наблюдения

Колесное шасси формулы 6 × 6 (полный привод) с независимой гидравлической подвеской

Дистанционно управляемая пулеметная турель

Беспилотный разведчик RoBattle LR3



ПРОХОДИМОСТЬ И МОДУЛЬНОСТЬ

RoBattle передвигается на шести колесах (колесная формула 6×6), но их можно заменить гусеницами. Гидравлическая подвеска позволяет колесам независимо подниматься и опускаться на высоту 0,6 м, что дает возможность не только свободно пересекать неровную местность, но и переезжать через низкие стены.

Оснащение сменными модулями — роботизированными захватами, радаром и боевым оружием — позволяет менять функциональность RoBattle.

Sahar — инженерный
робот-разведчик
на основе шасси RoBattle



«ИНЖЕНЕР» ПО ИМЕНИ SAHAR

В армию Израиля с 2018 г. поставляется инженерный робот-разведчик RobARC, ранее известный под обозначением Sahar. Созданный на основе шасси RoBattle формулы 6×6 , Sahar предназначен для расчистки маршрутов прохождения колонн и разминирования, в том числе и обезвреживания СВУ. Кроме стандартных для робота камер слежения и наблюдения Sahar оснащается датчиками для обнаружения мин и СВУ, в том числе в замаскированном виде и под землей. Также на носу закреплены дистанционно управляемые захваты для расчистки местности, раскапывания, переноски и обезвреживания мин и СВУ. Захваты имеют вид ковша с удлиненными нижними зубьями и парой подвижных верхних фиксаторов.

РОБОТИЗИРОВАННОЕ ВОЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

В настоящее время специалистами совместно с американскими военными изучается вопрос создания роботизированных боевых подразделений на основе систем RoBattle. В них будут входить саперные роботы для борьбы с СВУ и придорожными бомбами; транспортные роботы-«мулы», которые следуют за солдатами пехоты с дополнительными припасами; инженерные роботы для сноса препятствий бульдозерами под огнем; вооруженные боевые роботы. Возможно использование системы «лидер — ведомый», когда пилотируемые машины ведут в колонне беспилотные, а также опционально пилотируемых автомобилей, способных переходить в беспилотный режим. Такое подразделение может либо дистанционно управляться людьми-операторами, либо переключаться в полностью автономный режим, в котором роботы принимают решения исходя из условий окружающей среды и инструкций, которые военные вложили им в программу перед миссией.



RoBattle имеет колесную платформу с хорошей маневренностью и проходимостью. Независимая подвеска каждого колеса позволяет роботу свободно передвигаться по неровной местности, преодолевать небольшие стены и другие препятствия, взбираться по лестницам

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	7000
Габаритные размеры (длина × высота), м	3,5 × 3
Толщина брони, мм	5—6
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	60
Запас хода по шоссе, км	350
Калибр главного оружия, мм	12,7
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	1000

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС DIGITAL VANGUARD (КАНАДА)

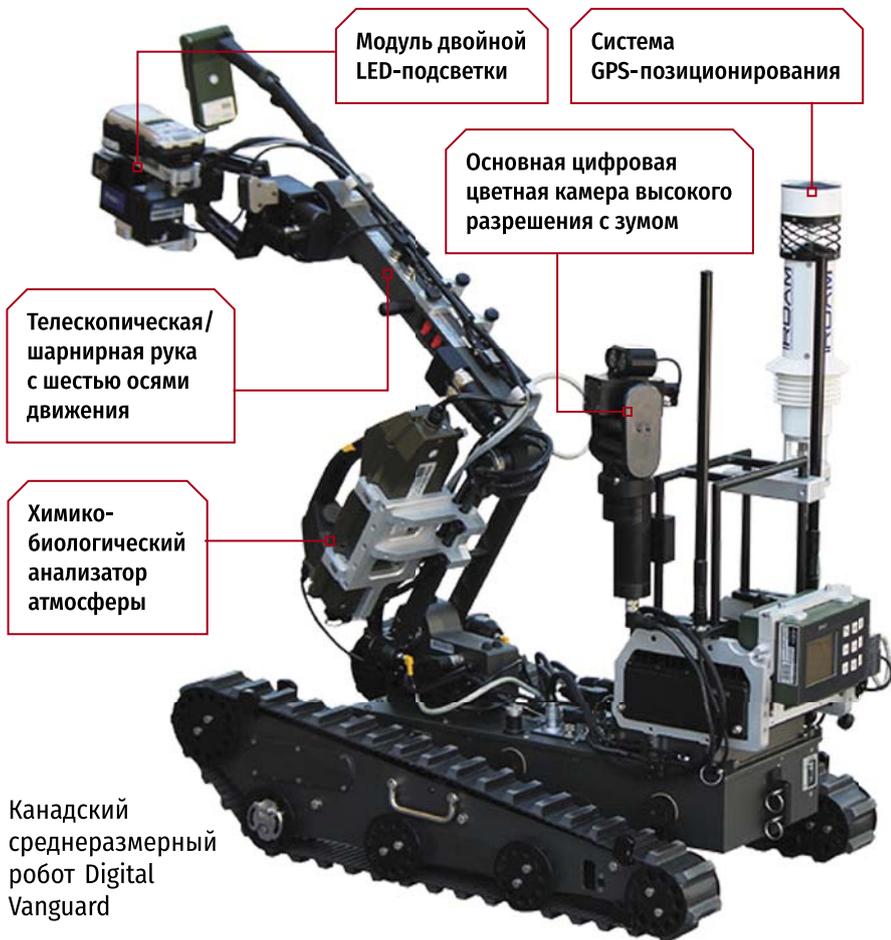
Компания Allen-Vanguard, основанная в 1965 г. в Канаде, является международным поставщиком техники в области борьбы со взрывными устройствами, боевыми системами электронной борьбы и системами защиты от взрывов. Одним из продуктов, выпускаемых компанией, является робот-сапер Digital Vanguard. Он был разработан в начале 2010-х гг. Это весьма популярная машина среди заказчиков из различных стран, включая собственно Канаду, а также США, Великобританию, Германию, Италию, Испанию и др. Это правоохранительные органы, вооруженные силы, государственные агентства безопасности, частные службы охраны аэропортов и других важных объектов, имеющие потребность в обеспечении безопасности.



Подсчитано, что в настоящее время в парках техники правоохранительных органов и вооруженных сил по всему миру состоит более 500 роботов Digital Vanguard

СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Digital Vanguard представляет собой гусеничный многоцелевой робот для обнаружения, исследования и обезвреживания бомб и СВУ, в том числе и в условиях химического/биологического/радиологического загрязнения. Низкий профиль, специальная конструкция, мобильность и ловкость позволяют этому роботу подниматься/спускаться по лестнице, проникать в ограниченные пространства, например в пространство клиренса под транспортными средствами, а также в проходы и складские отсеки самолетов, автобусов и поездов. Размеры робота допускают компактное хранение и транспортировку в багажнике малолитражного автомобиля.



РУКА, ДАТЧИКИ И КОМАНДНЫЙ МОДУЛЬ

Робот Digital Vanguard оснащен телескопической рукой, на которую можно установить множество оборудования, унифицированного с модулями робота Avenger, включая стрелковые разрушители, видеокамеры, электронные средства противодействия, рентгеновское оборудование и датчики химического исследования.

Интегрированный командный модуль x500, унифицированный с роботами Defender и Avenger производства ICP Newtech, — это новейшая разработка для Digital Vanguard. x500 управляет всеми функциями робота, положением рук и когтей, а также камерами. Он записывает двустороннее аудио/видео в формате Full HD и захватывает неподвижные изображения, а также отображает все данные, полученные от дополнительного комплекта интегрированных датчиков. Его графический интерфейс пользователя можно настроить на большинство языков мира.



Фото: 4.murat / Shutterstock.com

Подозрительная сумка, найденная на улице в Стамбуле, была взорвана экспертами по взрывчатым веществам. Стамбул, Турция. 1 мая 2010 г. Сапер-взрывотехник использовал для работы робот Digital Vanguard (оранжевого цвета, стоит рядом с сапером)

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	40
Полезная нагрузка, кг	9
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,25 × 0,86
Мощность двигателя, л. с.	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	7
Запас хода по шоссе, км	30
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	5,5

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС «ПЛАТФОРМА-М» (РОССИЯ)

Российский роботизированный комплекс «Платформа-М» впервые был представлен российским военным в 2015 г. Он был разработан инженерами Научно-исследовательского технологического института (НИТИ) «Прогресс», г. Ижевск, по заказу Минобороны России. Серийные поставки боевых роботов в российскую армию начались с 2018 г., также эти машины приняты на вооружение частями морской пехоты, в частности Тихоокеанского флота. Есть сведения, что комплексы «Платформа-М» использовались Россией в ходе военной операции в Сирии.

Видеосистема
наведения оружия

7,62-мм пулемет ПКТ

Блок с РПГ

Конструкция
российского
роботизированного
комплекса
«Платформа-М»

Возимый
боезапас
пулемета



РАЗНООБРАЗИЕ ВАРИАНТОВ

В соответствии с названием роботизированный комплекс представляет собой платформу, на основе которой можно создать дистанционно управляемые машины следующих типов:

- робот-разведчик, оснащенный видеокамерами, тепловизорами, дальномерами и пр.;
- боевой мини-танк, вооруженный пулеметами, гранатометами, ПТРК;
- патрульная машина для охраны важных объектов;
- саперная машина, способная ставить дымовые завесы, дистанционно минировать территорию или объекты, проделывать проходы в минных полях;
- робот — транспортер грузов массой до 300 кг;
- радиовещательная машина с устройствами аудиовоспроизведения и громкоговорителями.

День инноваций
Министерства
обороны Российской
Федерации.
Выставка
военной техники.
«Платформа-М» —
российский
серийный
роботизированный
комплекс.
Владивосток, Россия.
5 октября 2015 г.



Фото: Vladimir Arndt / Shutterstock.com

ВАЖНО

Для корректировки действий «Платформы-М» могут быть задействованы БПЛА «Орлан» и «Форпост». Сообщалось, что во время боевого применения в Сирии для управления этими роботами был развернут полевой центр автоматизированной системы управления войсками «Андромеда-Д», что позволило связать действия наземных роботизированных боевых машин, БПЛА и артиллерии в единую автоматизированную систему.

ПУЛЕМЕТЫ, ГРАНАТОМЕТЫ И РАКЕТЫ

Боевые модификации комплекса «Платформа-М» чаще всего оснащаются одним пулеметом Калашникова ПКТ (боезапас 400 патронов) плюс одним — четырьмя гранатометами РПГ-18 «Муха» (калибр 64 мм, максимальная дальность 200 м, бронепробиваемость 300 мм), РПГ-26 «Аглень» (соответственно 72,5 мм, 250 м и 440 мм). Вместо пулемета можно устанавливать автоматический гранатомет АГС-30, а вместо РПГ — один — четыре ПТРК «Корнет» (калибр 152 мм, максимальная дальность 5500 м, бронепробиваемость 1000—1200 мм), разведывательную аппаратуру.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	800
Боевая нагрузка, кг	300
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,6 × 1,2
Толщина брони, мм	5—15
Мощность двигателя, л. с.	10
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	15
Запас хода по шоссе, км	150
Калибр главного оружия, мм	152
Максимальная дальность стрельбы, м	5500
Бронепробиваемость ПТУР, мм	1000—1200
Боезапас, ПТУР	1—4

Выставка техники армии России. Боевой робот «Платформа-М», который может использоваться как для патрулирования, так и для нападения. Владивосток, Россия. 25 июля 2016 г.

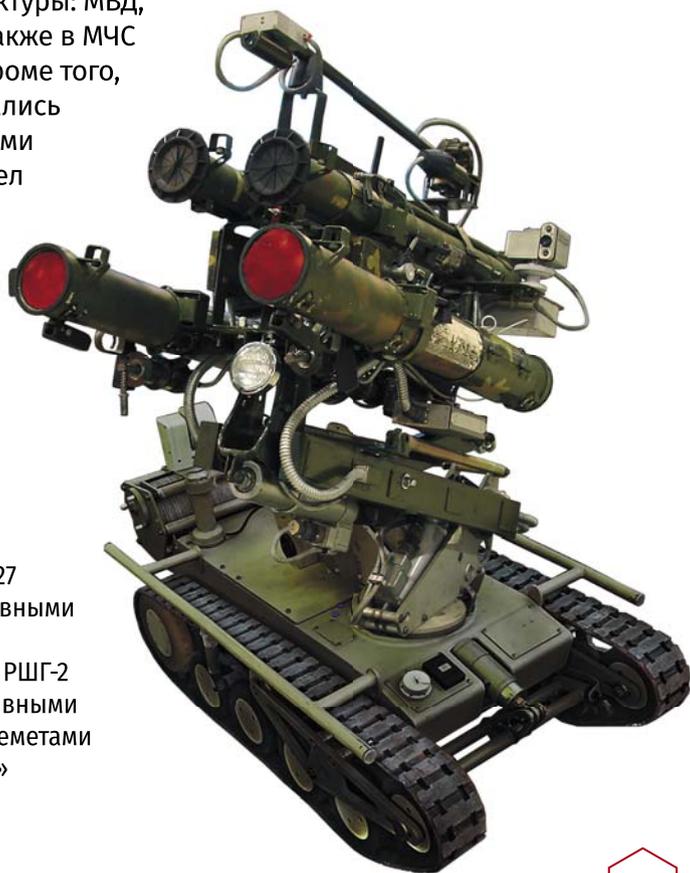
Фото: Goga Shutter / Shutterstock.com



МОБИЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ МРК (РОССИЯ)

Московское СКТБ-ПР (Специальное конструкторско-технологическое бюро прикладной робототехники) при МГТУ им. Баумана более 30 лет занимается проектированием и выпуском роботизированных комплексов. Одной из самых востребованных разработок СКТБ-ПР является мобильный роботизированный комплекс МРК-27, созданный в 1994 г. Эти комплексы поставляются практически во все российские силовые структуры: МВД, ФСО, ФСБ, а также в МЧС и Минатом. Кроме того, МРК-27 закупались министерствами внутренних дел Беларуси и Вьетнама.

Боевой комплекс МРК-27 с двумя реактивными штурмовыми гранатометами РШГ-2 и двумя реактивными пехотными огнеметами РПО-А «Шмель»



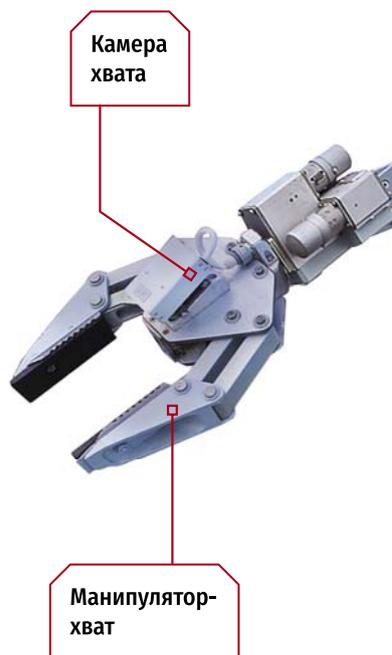
НАЗНАЧЕНИЕ И МОДИФИКАЦИИ

МРК-27 предназначен для осуществления визуальной, газовой, химической и радиационной разведки местности либо объекта, забора проб жидкостей и грунта и экспресс-анализов воздуха, проведения аварийно-спасательных работ (в том числе в условиях химического и радиационного заражения), поиска, захвата, транспортирования и уничтожения потенциально опасных объектов и СВУ.

Кроме базовой модели МРК-27 выпускается модернизированный в 2013 г. МРК-27М с новой, более эффективной системой питания и электронной системой. Модель МРК-27Х создана для проведения работ в условиях химического заражения, оснащена прибором СИП (спектрометром ионной подвижности) и устройством для забора проб жидкостей и грунтов. МРК-27МА предназначен для работы в зонах с повышенным уровнем радиации. Саперная модификация МРК-27ВУ используется для проведения взрывотехнических работ, комплекс оснащен гидравлическими разрушителями и взрывозащитным контейнером.

УМЕНЬШЕННЫЙ И ОБЛЕГЧЕННЫЙ КОМПЛЕКС

В 2003 г. специалистами СКТБ-ПР был разработан мобильный робототехнический комплекс МРК-15. Он меньше и намного легче комплекса МРК-27 и предназначен для проведения работ в ограниченных пространствах, при этом модифицированная рука с хватом имеет грузоподъемность почти такую же, как МРК-27. С 2004 г. на предприятии налажено мелкосерийное производство комплекса МРК-15. Он был принят на вооружение Федеральной службы охраны (ФСО) Российской Федерации. В 2018 г. комплекс МРК-15 включен в штат технического парка Росгвардии, в частности мобильного отряда особого назначения «Русич» Управления Росгвардии по Московской области. Также налажены поставки МРК-15 в распоряжение МЧС России.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	МРК-27	МРК-15
Масса, кг	210	82
Полезная нагрузка, кг	25	18
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,12 × 0,65	1 × 0,53
Максимальная скорость, км/ч	2	1,62
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	Не менее 4	4
Калибр главного оружия, мм	Не вооружен	Не вооружен



Подъемная стрела манипулятора с электрическими и гидравлическими приводами

Видеосистема ориентации на местности

Видеосистема стрелы с манипулятором

Рычаги изменения гусеничного обвода

Шасси с изменяемой геометрией

Мобильный роботизированный комплекс МРК-27

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ВЗРЫВОТЕХНИКОВ PIAP IBIS (ПОЛЬША)

С 2000 г. Варшавский промышленный научно-исследовательский институт автоматизации и измерений PIAP является постоянным поставщиком мобильных роботов и роботизированных устройств для спецподразделений полиции, армии, пограничной службы, бюро государственной охраны. Одной из последних разработок PIAP является тяжелый робототехнический комплекс обезвреживания взрывных устройств IBIS. PIAP поставляет роботов IBIS в полицию Польши.

ДЛЯ ГОРНЯКОВ И ВЗРЫВОТЕХНИКОВ

Роботы PIAP IBIS представляют собой тяжелые колесные мобильные робототехнические системы, предназначенные для работы в опасных условиях на труднопроходимой местности (включая песок, снег, крупные камни, скалы). Эти комплексы поставляются с оборудованием, предназначенным для горнодобывающих бригад и подразделений взрывотехников. IBIS оснащен различными датчиками и инструментами, которые позволяют ему выполнять такие задачи как разминирование, обследование подозрительных объектов и другие действия, связанные с деятельностью по обезвреживанию бомб. Это три камеры высокого разрешения, в том числе одна с ИК-подсветкой для дневного и ночного видения, сменные захваты для негабаритного багажа, гидравлические резакы, а также принадлежности, расположенные в наборе инструментов на мобильной базе робота, такие как стеклобой, кусачки или нож для прокола шин. Допускается крепление дробовика, переносного рентгеновского аппарата, детектора следов взрывчатых веществ, датчика химического и радиационного загрязнения.



Фото: Fotokon / Shutterstock.com

Робот-разведчик с функциями сапера IBIS на ярмарке технологий и оборудования EuroPoltech для полиции и служб национальной безопасности. Варшава, Польша. 13 апреля 2011 г.



Камера руки-манипулятора

Мягкая система привода шасси обеспечивает плавность движения даже во время быстрой езды

Фото: Ivan Semenovych / Shutterstock.com

Мобильная платформа с приводом на шесть колес

Робот IBIS, разработанный для саперных операций и разведки, с помощью манипулятора с выдвигной рукой доставляет подозрительный багаж в безопасную зону. Арламов, Польша. Май 2019 г.

СТРЕЛКОВАЯ СИСТЕМА PIAP MULTISTRIKER

В качестве стрелкового разрушителя используется многофункциональное пиротехническое устройство PIAP Multistriker. Оно предназначено для выбивания окон, проделывания отверстий в поверхностях и фурнитуре замков или других мелких деталей, пробития шин, взлома петель, резки металлических стержней, тросов, проводов, цепей, труб, инициирования неэлектрических детонаторов.



Фото: Ivan Semenovych / Shutterstock.com

Разведывательно-саперный робототехнический комплекс IBIS с помощью манипулятора с выдвижной рукой обследует багажник автомобиля. Арламов, Польша. Май 2019 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	320
Полезная нагрузка, кг	50
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,35 × 1,25
Мощность двигателя, л. с.	10
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	8,5
Запас хода по шоссе, км	32
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4,5

БОЕВОЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС MILOŠ (СЕРБИЯ)

Беспилотный вооруженный комплекс Miloš был разработан Военно-техническим институтом (МТИ) Сербии в сотрудничестве с Наменским заводом специзделий PPT Namenska для удовлетворения потребностей сербской армии. Он предназначен для использования спецподразделениями и разведывательными подразделениями в контртеррористических операциях в городских и полевых условиях. Комплекс был представлен в июне 2019 г. на Международной выставке вооружений Partner-2017 в Белграде и в настоящее время состоит на вооружении в 72-й бригаде специальных операций. Также этой разработке большое внимание уделяет командование Вооруженных сил Сербии для постановки на вооружение других армейских спецподразделений.



Фото: Srđan Popović / commons.
wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

Боевой гусеничный робот Miloš на выставке вооружений Partner-2017. 30 июня 2017 г.

ДИЗАЙН И ОСОБЕННОСТИ

Miloš — это дистанционно управляемая гусеничная машина с электроприводом. Компактные габариты в сочетании с малошумной силовой установкой и прорезиненными гусеницами обеспечивают бесшумное движение. Miloš имеет бронезащиту и выдерживает попадание пуль калибра 7,62 мм. Комплекс может въезжать в здания через двери стандартной ширины 800 мм. Miloš помещается в небольшой трейлер и может перевозиться в зону развертывания небольшими военными автомобилями-джипами или — в большом количестве — на более крупных транспортных средствах.



Фото: Srdan Borović / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

Дистанционно управляемая боевая станция (ДУБС) Miloš из состава вооружения 72-й бригады специальных операций сербской армии на выставке «Таково-2020» по случаю вручения флагов 63-й парашютной бригаде и 72-й бригаде специальных операций. Мемориальный комплекс Второго сербского восстания, Таково, Сербия. 14 июня 2020 г.

ПРИБОРЫ КОМПЛЕКСА

Сенсорный блок установлен на правой стороне оружия и включает в себя ПЗС-камеру (ПЗС — прибор с зарядовой связью, особый вид оптико-электронных приборов) с широким обзором, дневную низкоуровневую ПЗС-камеру с увеличением до 30х, ночную тепловизионную камеру с цифровым увеличением до 4х и лазерный дальномер с диапазоном до 2000 м. ПЗС- и тепловизионные камеры могут обнаруживать цели типа «человек» на расстоянии до 1000 и 450 м соответственно. Также на комплексе установлен метеорологический датчик.

МОДИФИКАЦИИ И ВООРУЖЕНИЕ

Есть несколько модификаций комплекса Miloš. Основная из них — вооруженная машина огневой поддержки. Также Miloš выпускается в вариантах транспортной и медико-эвакуационной машин. Основное вооружение включает 7,62-мм пулемет Zastava M86 и 40-мм автоматический 6-зарядный барабанный гранатомет M11. На машине установлен автоматический счетчик патронов в боеукладке. Также могут использоваться одноразовый 64-мм РПГ M80 Zolja, 120-мм неуправляемая противотанковая реактивная установка M90 Stršljen фирм Eurokompozit/Sloboda и другие варианты вооружения, включая дымовые гранатометы. Боеголовка РПГ M80 способна пробить 300 мм специальной броневой стали. Граната установки M90 Stršljen оснащена боеголовкой скумулятивным зарядом, которая может пробить более 800 мм брони (в эквиваленте).



Фото: Foto011 / Shutterstock.com

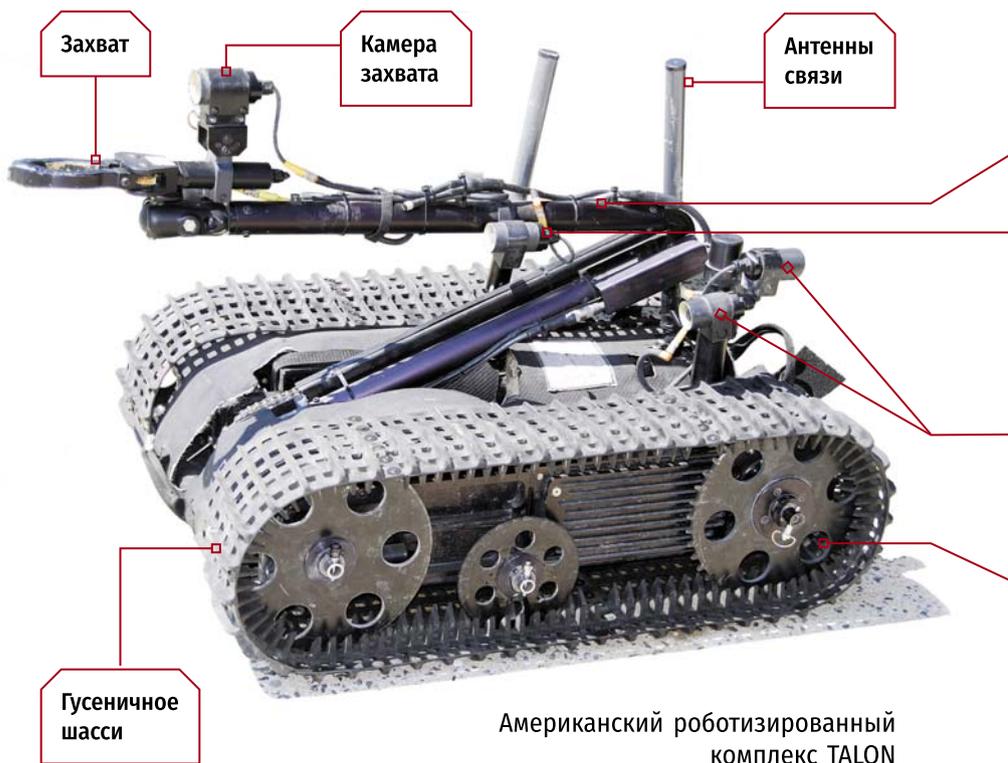
Боевая роботизированная машина Miloš на мероприятии Steel-2017 — праздновании Дня сербской армии, Дня Победы и Дня Европы. Никинц, Сербия. 9 мая 2017 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	430
Боевая нагрузка, кг	250
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,73 × 0,95
Толщина брони (эквивалентная), мм	5—10
Мощность двигателя, л. с.	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	12,5
Запас хода по шоссе, км	50
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4,5
Калибр пулемета, мм	7,62
Максимальная дальность стрельбы пулемета, м	1000
Боезапас, патронов	500
Калибр реактивной установки, мм	120
Бронепробиваемость реактивной установки (эквивалентная), мм	800

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ВОЕННАЯ СИСТЕМА **TALON** (США)

Разработанный и построенный компанией Foster-Miller, которая принадлежала робототехнической компании QinetiQ North America, робот TALON был принят на вооружение в США в 2001 г. Foster-Miller TALON — это легкий дистанционно управляемый гусеничный военный робот. В настоящее время армия, ВМФ, Национальная гвардия и полиция Соединенных Штатов, а также страны — союзники США эксплуатируют более 4000 роботов TALON примерно десятка модификаций.



ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ

Роботизированная система TALON отличается модульной конструкцией, включающей широкий набор датчиков, видеокамер, атмосферных анализаторов. Робот быстр, прочен, прост в применении, имеет высокое отношение полезной нагрузки к весу и может использоваться в любых условиях окружающей среды и местности. Foster-Miller TALON используется в военных целях, в службах быстрого реагирования и правоохранительных органах, а также может быть переконфигурирован для выполнения ряда задач, включая обеспечение химической, биологической, радиологической, ядерной безопасности, обезвреживание взрывоопасных предметов, спасение, охрану, разведку и обнаружение мин, неразорвавшихся боеприпасов и СВУ.

Рука-
манипулятор

Камера
манипулятора

Задняя
и передняя
камеры
движения

Ведущий каток-
звездочка



Американский военный робот TALON, разработанный компанией Foster-Miller, на выставке в столице Украины. Киев. 4 марта 2019 г.

МОДИФИКАЦИИ И ОСНАЩЕНИЕ

Стандартный TALON штатной модификации оснащен датчиками и роботизированным манипулятором, которые используются Вооруженными силами США для обезвреживания взрывоопасных предметов и СВУ. Робот для специальных операций SOTALON имеет вместо манипулятора цветные дневные/ночные камеры и подслушивающие устройства для разведывательных задач. Также выпускается робот для работы с опасными материалами HAZMAT TALON с установленными химическими, газовыми, температурными и радиационными датчиками и робот, предназначенный для использования как на суше, так и в воде, — C-TALON.

Фото: Michael Fitzsimmons / Shutterstock.com



Робот для обезвреживания бомб Foster-Miller TALON 4 используется командами спецназа армии США для дистанционно управляемого обезвреживания взрывоопасных предметов. Крествью, США. 5 мая 2015 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	45
Полезная нагрузка, кг	13
Габаритные размеры (длина × высота), м	86,4 × 27,9
Толщина брони, мм	не бронируется
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	8,37
Запас хода по шоссе, км	19
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	3

Робот Корпуса морской пехоты США (USMC) Foster-Miller TALON для обезвреживания боеприпасов и самодельных взрывных устройств. Сидзуока, Япония. 11 апреля 2010 г. Робот TALON был впервые использован саперными подразделениями войск НАТО во время операций в Боснии в 2000 г. Роботы этого типа включены в штат военной техники Вооруженных сил США с 2001 г.



РОБОТИЗИРОВАННАЯ БОЕВАЯ СИСТЕМА **SWORDS** (США)

В армию США компания Foster-Miller с 2006 г. поставляет модификацию роботизированного комплекса TALON под обозначением SWORDS (Special Weapons Observation Reconnaissance Detection System — «специальная боевая система наблюдения и разведки», также слово swords переводится как «мечи»). Она представляет собой вооруженную версию робота TALON, оснащенную стрелковой установкой с прицельными приспособлениями.

Оптика для наблюдения за полем боя

5,56-мм ручной пулемет M249 SAW

Четыре гранатомета

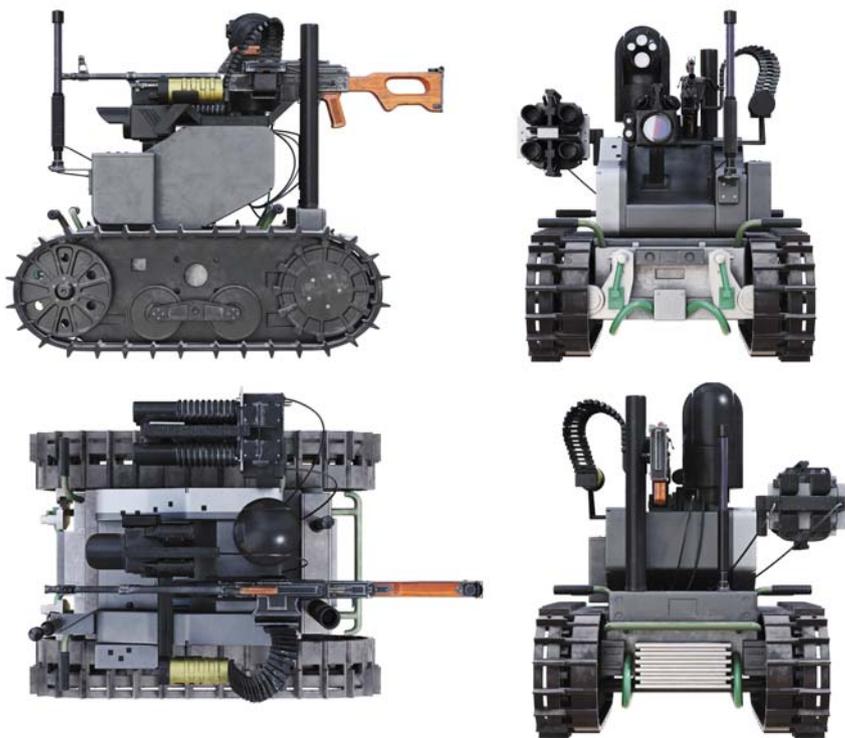
Оптическая система наведения оружия

Роботизированная военная система Foster-Miller TALON, модификация SWORDS

КОНСТРУКЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Для боевой роботизированной платформы SWORDS специалисты Foster-Miller разработали усиленное шасси, а позже — новую удлиненную ходовую часть с добавлением одного дополнительного катка. Вместо руки-манипулятора с захватом на платформу установили поворотную турель с различным вооружением и оптикой.

Собственно система SWORDS состоит из боевого робота, оборудованного оружием, и базовой станции, откуда операторы могут управлять роботом и принимать решения. Следует отметить, что роботы SWORDS не являются полностью автономными, а управляются солдатом-оператором в режиме реального времени с помощью небольшого пульта управления, включающего джойстик и видеоинтерфейс, который передает изображение с камер, установленных на роботе. Foster-Miller в настоящее время работает над контроллером в стиле игровых приставок, включающем гарнитуры виртуальной реальности.



Боевой робот SWORDS, вид сбоку, сверху, спереди и сзади

АМЕРИКАНСКИЙ «МЕЧ»

Существует множество различных видов оружия, которые можно разместить на комплексе SWORDS. На него можно установить 5,56-мм винтовку M16, 5,56-мм ручной пулемет M249 SAW, 7,62-мм универсальный пулемет M240, крупнокалиберную винтовку Barrett M82, крупнокалиберный пулемет Browning M2, шестиствольный 40-мм гранатомет Milkor MGL, счетверенную ракетную огнеметную установку M202 FLASH (сокр. от FLame Assault SHoulder). Стандартный вариант вооружения — пулемет M249 SAW в едином блоке со своим боезапасом, счетверенной однозарядной гранатометной установкой калибра 40 мм и оптическими прицельными приспособлениями.



Робот SWORDS с подвешенным на боку патронным ящиком увеличенного боезапаса, соединенным с пулеметом металлическим рукавом подачи боеприпасов

Оружейная турель робота SWORDS имеет вертикальные углы наклона от -10 до $+60^\circ$ и может использоваться в том числе и против вражеских БПЛА



ПЕРВОЕ БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В 2007 г. три подразделения, оснащенные роботами SWORDS, были переброшены в Ирак. Эта операция стала первым случаем в истории войн, когда вооруженные наземные роботы использовались в реальной боевой обстановке. Однако армия Соединенных Штатов так и не решилась дать добро на открытие огня роботами, поэтому все SWORDS во время горячей фазы конфликта в Ираке использовались как разведывательные машины, а позже — в качестве патрульно-охранных, защищающих особо охраняемые объекты от нападения.



Рядом с роботизированным комплексом SWORDS — боец батальона специальных операций морской пехоты США с пулеметом Barrett M240 LWS.

Согласно статистике, на каждые полсотни американских солдат на поле боя приходится один роботизированный комплекс, и их количество постоянно увеличивается

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	90
Полезная нагрузка, кг	20
Габаритные размеры (длина × высота), м	0,9 × 0,6
Толщина брони, мм	не бронируется
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	7
Запас хода по шоссе, км	30
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	8,5
Калибр главного оружия	7,62
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	200—500

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА ANDROS (США)

Более 30 лет компания Remotec, дочернее предприятие концерна Northrop Grumman, выпускает семейство беспилотных роботов ANDROS. Их основное предназначение — осмотр взрывоопасных устройств и подозрительных предметов и деактивация СВУ. Более 2000 комплексов ANDROS эксплуатируются по всему миру. Они поступают на вооружение специалистов-взрывотехников правоохранительных органов и инженеров-саперов армейских подразделений. ANDROS считается самой востребованной и гибкой роботизированной платформой в мире.



ОСНАЩЕНИЕ И МОДИФИКАЦИИ

Главное оружие робота ANDROS — рука-манипулятор с захватом. С ее помощью можно осматривать, переворачивать и поднимать предметы массой до 15 кг, открывать двери и т. д. Для деактивации взрывных устройств робот может оснащаться одним-двумя стреляющими устройствами. Впрочем, вместо стреляющих устройств на руке-манипуляторе можно закрепить оружие — чаще всего шотган калибра 12 или 20 мм.

Наибольшее распространение в мире получил базовый вариант ANDROS F6-A весом около 220 кг. ANDROS Mark V-A1 имеет конструкцию, аналогичную модели F6-A, но значительно крупнее и весит около 380 кг.



ANDROS оснащается захватом с возможностью непрерывного вращения. Рука-манипулятор имеет семь сочленений (в таких случаях говорят, что манипулятор имеет семь степеней свободы)

Робот ANDROS группы по обезвреживанию неразорвавшихся боеприпасов 45-й летной эскадрильи инженеров-строителей. Летчики вместе с местными саперами участвуют в учениях на базе космических сил на мысе Канаверал, штат Флорида. 17 февраля 2022 г.

Фото: U.S. Space Force / Senior Airman Thomas Sjoberg / commons.wikimedia.org / public domain



ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ОСНОВНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Remotec ANDROS F6-A позиционируется на рынке как универсальный тяжелый робот для выполнения широкого круга задач. Он способен подниматься по лестнице, имеет прочное и надежное шасси, его рука способна поднимать 35 кг.

Remotec ANDROS Mark V-A1, как уже подчеркивалось, намного тяжелее. Он предлагается к продаже как роботизированная спасательная платформа для работы в опасных условиях. Манипулятор Mark V-A1 позволяет поднимать до 50 кг и обеспечивает установку быстросменных агрегатов: нескольких камер, инструментов и датчиков. Герметичный корпус, устойчивый к атмосферным воздействиям, гарантирует работоспособность в суровых условиях. Шарнирно-сочлененные гусеницы и быстросъемные пневматические колеса позволяют преодолевать препятствия и пересеченную местность.



Дополнительные поднимающиеся и опускающиеся колеса оборудованы гусеничными флипперами, которые позволяют преодолевать препятствия, а также взбираться по лестницам

ANDROS F6-A проводит проверку предмета с помощью газоанализатора



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ANDROS F6-A	ANDROS Mark V-A1
Масса, кг	220	360
Полезная нагрузка, кг	80	120
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,3 × 1,4	1,4 × 1,8
Толщина брони, мм	не бронируется	не бронируется
Мощность двигателя, л. с.	10	12
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	6	6,5
Запас хода по шоссе, км	20	25
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4	5
Калибр оружия, мм	20	20
Максимальная дальность стрельбы, м	1,5	1,5



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ANDROS WOLVERINE (США)

Самым крупногабаритным, тяжелым и мощным роботом в семействе ANDROS является колесно-гусеничная машина ANDROS Wolverine. Робот был разработан в конце 2000-х гг. и предназначен для использования не только полицейскими и спасателями, но и армейскими специалистами-взрывотехниками. Позже появилась модификация для применения в горном деле. Роботы ANDROS Wolverine стоят на вооружении армейских и полицейских подразделений в США, Канаде и Израиле.

ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИИ И ВЫДАЮЩАЯСЯ ПРОХОДИМОСТЬ

По сравнению с базовыми модификациями ANDROS шасси Wolverine имеет значительно видоизмененную конструкцию. С него были сняты передние и задние колесно-гусеничные узлы с изменяемой геометрией, предназначенные для преодоления лестничных пролетов. Количество основных катков увеличилось в сумме с четырех до шести. Шасси в базовом варианте стали оснащаться съемной резинометаллической гусеницей. Такая машина больше подходит для применения на открытых пространствах, имеет выдающуюся проходимость по самой сложной местности, болотам или глубокому снегу, даже в самых экстремальных условиях.



Remotec Andros Wolverine представляет собой автономную систему, разработанную для выполнения спасательных операций и задач разминирования в сложных условиях или вредных средах

К СВЕДЕНИЮ

Важной конструктивной особенностью Wolverine стало оснащение каждого колеса/катка индивидуальным приводом и блокируемыми ступицами (муфтами свободного хода), позволяющими либо включать полный привод от двигателя на все колеса, либо вращаться колесам независимо друг от друга или с различными скоростями.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В семействе ANDROS модификация Wolverine имеет самый прочный и мощный манипулятор-стрелу грузоподъемностью до 100 кг. Герметичный корпус робота устойчив к атмосферным воздействиям. На борту установлены стрелковые разрушители, которые можно заменить штатными помповыми ружьями. Wolverine оснащен цветной камерой навигации с подсветкой, зумом и панорамированием/наклоном; камерой наблюдения со стабилизацией изображения с 26-кратным оптическим / 12-кратным цифровым зумом; камерой на стационарной руке с 10-кратным оптическим / 4-кратным цифровым зумом, осветительными системами; детекторами атмосферы; приборами ночного видения; станцией беспроводного радиуправления и сменной катушкой опволоконного кабеля.



Фото: MathKnight / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

Робот Remotec ANDROS Wolverine на дне открытых дверей израильской полиции в Ришон-ле-Ционе. 29 августа 2016 г.

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ «ШАХТЕР»

По заказу Управления по безопасности и охране здоровья в шахтах Министерства труда США разработана модификация Wolverine V2, предназначенная для использования в шахтах. Она еще тяжелее основного робота ANDROS Wolverine: с дополнительным оборудованием V2 весит больше полутонны (550 кг). Оператор при использовании робота Wolverine V2 получает возможность просматривать в режиме реального времени видео с камер робота, а также информацию о концентрации горючих и токсичных газов при исследованиях геологической целостности шахт, проведении спасательных работ и устранении последствий взрывов, пожаров, наводнений, скопления метана и ядовитых газов в горнодобывающей промышленности.



Фото: Opachevsky Irina / Shutterstock.com

Полицейский и военный робот-сапер ANDROS Wolverine поднимается по трапу в транспортное средство для перевозки. Беер-Шева, Израиль. 18 ноября 2012 г. Транспортное средство на базе микроавтобуса является также пунктом управления роботом, его ремонтной станцией и пунктом зарядки аккумуляторов

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	380
Полезная нагрузка, кг	150
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,6 × 1,5
Мощность двигателя, л. с.	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	3,2
Запас хода по шоссе, км	15
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4,5

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ **DRAGON RUNNER И ESIT МК-5** (США)

Роботизированный комплекс Dragon Runner — это прочный, легкий и портативный робот-разведчик для городских операций, где требуются малый размер, маневренность и возможность исследования недоступных мест. Робот был разработан в 2002—2003 гг. Национальным инженерным центром робототехники Университета Карнеги — Меллона в сотрудничестве с Automatika (в 2007 г. была приобретена Foster-Miller, подразделением компании QinetiQ) по контракту с лабораторией боевых действий Корпуса морской пехоты США.

Dragon Runner использовался Корпусом морской пехоты США во время операции «Иракская свобода», также закупается Министерством обороны Великобритании. В 2019 г. на вооружении армии США состояло 220 систем QinetiQ Dragon Runner.



Dragon Runner представляет собой роботизированную мини-систему, разработанную компанией Automatika (ныне — подразделение QinetiQ North America) в рамках программы разработки боевых роботов для армии США

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ РОБОТА

Dragon Runner имеет компактную и портативную конструкцию, что позволяет операторам легко его переносить в специальном тактическом рюкзаке. Он оснащен гусеничной платформой для передвижения по неровному или сложному рельефу, может подниматься по лестнице и открывать двери. Области применения робота включают разведку внутри зданий, обследование баррикад с заложниками, дворов, пещер, канализационных и водосточных труб. Благодаря наличию бортовых датчиков движения и звука машина может использоваться для обеспечения охраны периметра, контрольно-пропускных пунктов, а также для осмотра салонов автобусов, поездов или самолетов.

НАВЕШИВАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

Обычно Dragon Runner оснащен камерой панорамирования, наклона и масштабирования 40:1; подслушивающим устройством, детекторами движения, инфракрасным датчиком ночного видения и другими сенсорами для сбора информации и передачи ее операторам. Кроме того, робот может быть оборудован различными инструментами и приспособлениями, такими как грузозахватное устройство с грузоподъемностью до 5 кг.



Робот Dragon Runner конструктивно представляет собой манипулятор с захватом и набором видеокамер, установленных на гусеничное шасси

К СВЕДЕНИЮ

Прочность конструкции робота рассчитана так, что его можно перебросить через заборы или движущиеся транспортные средства, подбросить вверх на следующий лестничный пролет многоэтажного дома или сбросить с высоты третьего этажа. При этом он готов к действию из любого положения после приземления.

ТЯЖЕЛЫЙ РОБОТ-САПЕР

Наряду с «малышом» Dragon Runner в США фирмой ESIT с 2003 г. производится робот МК-5. Это тяжелый робот-сапер, который выпускается в двух модификациях: для обычных операций и сверхточных сложных действий. В зависимости от типа МК-5 на него устанавливается манипулятор с количеством сочленений до семи. Робот приводится в движение колесами или модульными гусеницами, которые крепятся поверх колес, имеет параллельный двухзвенный захват для забора и транспортировки взрывчатых веществ, подозрительных сумок и прочих предметов.



Фото: R R / Shutterstock.com

Робот-сапер обезвреживает бомбу в машине во время военных учений в городе София, Болгария. 11 сентября 2007 г. Американская роботизированная машина ESIT МК-5 принята на вооружение в Болгарии под обозначением МР5.

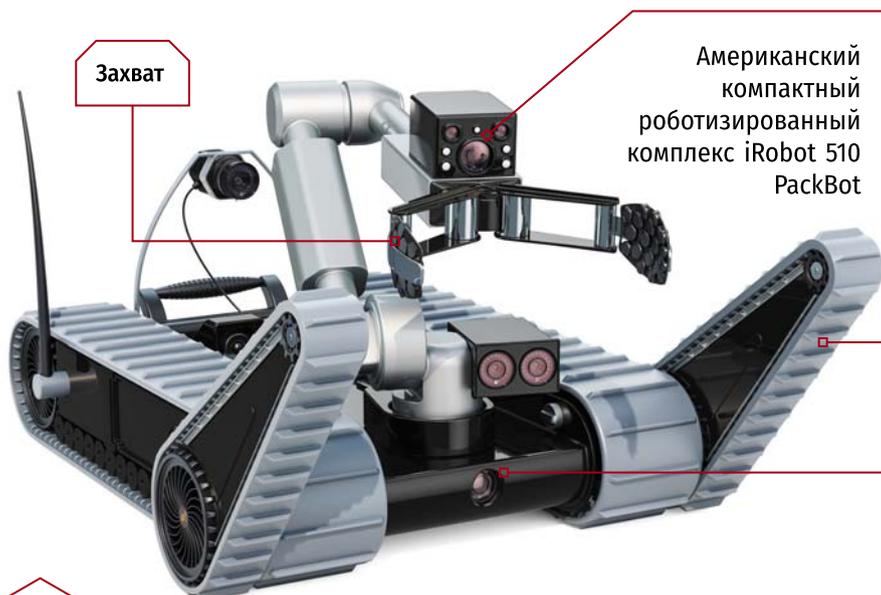
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Dragon Runner	ESIT МК-5
Масса, кг	9	310
Полезная нагрузка, кг	3	120
Габаритные размеры (длина × высота), м	0,38 × 0,35	1,4 × 0,9
Мощность двигателя, л. с.	нет данных	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	8	3,5
Запас хода по шоссе, км	15	10
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	3	3

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ iROBOT 510 PACKBOT, 710 WARRIOR И 110 FIRSTLOOK (США)

В 2011 г. состоялась масштабная инвентаризация робототехнических систем, стоящих на вооружении армии США, с целью их ремонта и модернизации. Полный результат, естественно, был засекречен, однако из опубликованных сведений стало известно, что армия планировала отремонтировать и модифицировать 1477 своих наземных роботов, что составляло около 60 % от общего парка, в том числе 353 робота QinetiQ TALON IV, 219 QinetiQ Dragon Runner, 224 робота iRobot 510 PackBot, 245 iRobot 310 и 436 iRobot 110 FirstLook.

Из отчета мы узнали, что армия США имеет на вооружении сразу три образца робототехники от американской технологической компании iRobot Corporation, которая была основана в 1990 г. сотрудниками лаборатории искусственного интеллекта Массачусетского технологического института.



ПЕРЕНОСНОЙ РОБОТ

iRobot 510 PackBot представляет собой переносной робот, предназначенный для оказания помощи солдатам и службам быстрого реагирования в обезвреживании бомб, взрывоопасных предметов и СВУ, в сборе данных для ситуационной осведомленности в критических условиях, в расчистке маршрута и проверке транспортных средств, а также в миссиях по наблюдению/разведке с удаленных дистанций.

Модульная конструкция робота включает широкий спектр полезной нагрузки и датчиков для идентификации и обезвреживания взрывоопасных материалов. Прочный каркас позволяет работать в любых погодных условиях. Робот оснащен весьма подвижным манипулятором, установленным на вращающейся на 360° башне. Манипулятор включает в себя три «сустава»: «плечо», «локоть» и «запястье». На «запястье» крепится захват. Манипулятор может поднять максимальную нагрузку в 3,5 кг при полном выдвигании.

iRobot 310 представляет собой уменьшенный и облегченный вариант iRobot 510 PackBot.

Оптическая система с фиксированным фокусом для выполнения манипуляций и осмотра

Поднимающийся и опускающийся гусенично-колесный узел шасси с регулируемой геометрией для преодоления лестничных ступеней

Шасси оснащено широкоугольной камерой с фиксированным фокусом для вождения и подъема по лестнице



Фото: somkanae sawatdinak / Shutterstock.com

Рабочее место управления робота обезвреживания взрывоопасных боеприпасов iRobot 510 PackBot морской пехоты США. Чонбури, Таиланд. 13 августа 2020 г.

К СВЕДЕНИЮ

На сегодня iRobot поставила более 6000 роботов PackBot разных модификаций военным и силам гражданской обороны в более чем 25 стран мира. Свыше 2000 таких роботов были задействованы подразделениями ВС США в Ираке и Афганистане. Роботы Packbot 510 участвовали в ликвидации последствий аварии на японской атомной электростанции Фукусима и использовались во время чемпионата мира по футболу 2014 г.



110 FirstLook — самый маленький из роботов компании iRobot

МИНИ-РОБОТ

iRobot 110 FirstLook представляет собой небольшой, легкий «бросаемый» беспилотный наземный транспорт. Он предназначен для выполнения нескольких задач, включая обнаружение и обезвреживание взрывчатых веществ, боеприпасов и бомб, обнаружение химических, биологических, радиологических и ядерных соединений, проверку контрольно-пропускных пунктов и транспортных средств, разведку. Он способен работать в условиях, недоступных более крупным роботам. 110 FirstLook может быть интегрирован со специализированными камерами, тепловизорами, датчиками особо опасных веществ. Этот «малыш» в базовой модификации оснащен четырьмя встроенными камерами с 8-кратным цифровым зумом.

ТЯЖЕЛОАТЛЕТ-СПРИНТЕР

Еще одной разработкой iRobot является роботизированный комплекс средней тяжести 710 Warrior. Судя по описаниям производителей, это просто какое-то чудо инженерии. Сообщается, что робот имеет грузоподъемность в два раза большую, чем собственная масса, и может преодолевать милю за четыре минуты, что для роботов — рекордная скорость. При этом грузоподъемность манипулятора вполне стандартная для средних роботов — 68 кг. Предполагаемое использование машины — обезвреживание боеприпасов, расчистка маршрута, наблюдение, разведка, рекогносцировка, эвакуация раненых, тушение пожаров, транспортировка грузов и проведение сварочных работ. Более того, сообщается, что специально для Warrior известный производитель скорострельных систем, австралийская компания Metal Storm, создает многоствольную пушку с электронным управлением со скорострельностью 16 выстр./с.

Роботизированный комплекс 710 Warrior — самый крупный робот компании iRobot. Это в первую очередь машина для обезвреживания боеприпасов



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	110 FirstLook	510 PackBot	710 Warrior
Масса, кг	2,5	14,3	129
Полезная нагрузка, кг	0,7	5	227
Габаритные размеры (длина × высота), м	0,25 × 0,10	0,90 × 0,35	1,1 × 1,3
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	5,5	9,3	15
Запас хода по шоссе, км	10	20	60
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	6	5	10

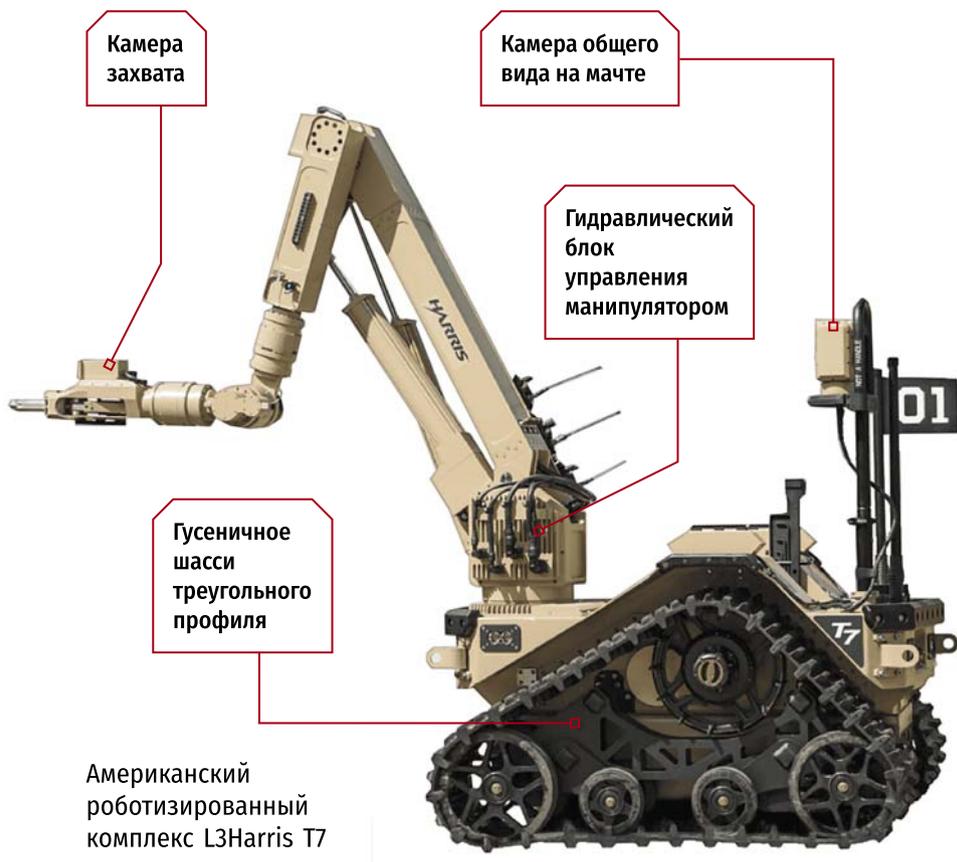
Робот для обезвреживания боеприпасов (класса Explosive Ordnance Disposal — EOD) типа iRobot PackBot Корпуса морской пехоты США. Сидзуока, Япония. 11 апреля 2010 г.

PackBot — наверное, самый массовый военный/полицейский робот в истории. Гражданская модификация PackBot успешно продавалась на рынке с 2002 г. В феврале 2007 г. iRobot выпустила модификацию 510 PackBot с оборудованием для обезвреживания бомб, а в феврале 2010 г. был выпущен 3000-й PackBot



РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ L3HARRIS T4 И T7 (США)

Североамериканская компания L3Harris Technologies специализируется на разработках в области аэрокосмических и оборонных технологий, считается шестой по величине оборонной компанией в США и входит в десятку крупнейших оборонных компаний мира. Самыми известными разработками L3Harris из области робототехники являются роботизированные комплексы T4 и T7.



ДЛЯ САМЫХ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Созданный для выполнения самых сложных задач в трудных условиях тяжелый роботизированный комплекс Т7 имеет впечатляющую точность производства работ и почти человеческие ловкость и подвижность. Робот соответствует самым жестким требованиям коммерческих и военных миссий, включая очистку от опасных материалов, обнаружение химических, биологических, радиологических, ядерных и взрывчатых веществ, обезвреживание боеприпасов и СВУ, разведку, наблюдение и рекогносцировку. Роботы Т7 были успешно развернуты в Великобритании, Гибралтаре и на Кипре. Кроме того, с июня 2021 г. ВВС США заказали более 100 роботов Т7 для поддержки миссий по всему миру.



Робот Т4 оснащен мощными видеочкамерами и сенсорами, имеет модульную конструкцию, что позволяет быстро и гибко адаптировать его к различным задачам, добавляя необходимые датчики и инструменты

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОБОРУДОВАНИЕ Т7

Высокие мобильность и маневренность обеспечиваются прочной гусеничной системой, которая делает робот пригодным для применения на сильно пересеченной местности. Разнообразие навесного оборудования позволяет использовать стандартные датчики, стрелковые разрушители и целый арсенал инструментов. В штатной конфигурации Т7 включает мачтовую PTZ-камеру панорамирования, наклона и масштабирования со 120-кратным зумом, масштабируемую камеру захвата в середине руки, четыре угловые камеры для ориентации по бокам, две камеры для вождения спереди и сзади, мощные радиомодемы с несколькими входами и выходами.

T4 — НОМЕР ВТОРОЙ

Вторым номером в пакете предложений от L3Harris идет тактический робот T4. Его предназначение такое же, как и у робота T7, но T4 относится к средним по массе роботизированным комплексам. Он почти в пять раз легче, чем T7, проще и дешевле, но его арсенал применяемых устройств несколько беднее и функциональность ограничена. Впрочем, в своем классе T4 имеет самые большие радиус действия и подъемную силу, которые ранее были доступны только более крупным роботам. T4 не столь могуч, как T7, но позволяет производить работы в стесненных городских условиях. В базовый состав комплекса T4 входят две камеры для вождения (спереди и сзади), PTZ-камера на мачте со 120-кратным зумом и масштабируемая камера-захват.

Оба робота, T4 (справа) и T7 (слева), предлагаются компанией L3Harris для решения различных задач в области обороны, национальной безопасности и ликвидации чрезвычайных ситуаций



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	T7	T4
Масса, кг	322	70
Полезная нагрузка, кг	90	25
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,20 × 1,16	0,92 × 1,19
Мощность двигателя, л. с.	нет данных	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	8,5	8
Запас хода по шоссе, км	50	45
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	8	7

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ РАЗМИНИРОВАНИЯ ECA GROUP IGUANA E И CAMELEON LG E (ФРАНЦИЯ)

Французская компания ECA Group была основана в 1936 г. и имеет богатую историю в области разработки автономных и дистанционно контролируемых систем. В настоящее время является ведущим разработчиком и поставщиком робототехнических систем для различных сфер применения, включая военную, морскую, аэрокосмическую, энергетическую и промышленную отрасли. Впервые в 2015 г. была представлена беспилотная наземная платформа средней дальности Iguana E. Она предназначена для использования военными и силами гражданской безопасности для обнаружения, анализа и устранения угроз, связанных с обезвреживанием взрывоопасных предметов и самодельных взрывных устройств.

Две радиоантенны для передачи изображений и данных на блок управления оператора и приема команд от пункта управления на расстоянии 500 м

Легкий французский робот-сапер Cameleon LG E



«ИГУАНА»

Робот Iguana E отличается легкой универсальной модульной конструкцией и изготавливается из композитных материалов. Его базовая конфигурация включает в себя блок управления, манипулятор, лазерный дальномер, два держателя для крепления разрушающих гидроустройств и химические или радиологические датчики. Он оснащен шести- или восьмиосевым манипулятором для подъема крупных предметов до уровня потолочных стеллажей салонов самолетов, автобусов или поездов и маневрирования. Основная камера с возможностью панорамирования и наклона специализируется на обнаружении СВУ и бомб. Многократный наращиваемый оптоволоконный кабель обеспечивает безопасную и надежную связь между роботом и его блоком управления и контроля на большом расстоянии.

Место крепления датчиков, камер и разрушающих устройств

Рука-захват

Основная обзорная камера

Регулируемая часть шасси

В передней и задней частях шасси установлены устройства видимой и инфракрасной подсветки



ECA Group Iguana производит осмотр салона подозрительного автомобиля



Комплекс Iguana оснащен гидропушкой высокого давления

«ХАМЕЛЕОН»

Последним дополнением к линейке беспилотных наземных роботов ECA Group является Cameleon LG E. Впервые он был представлен в феврале 2019 г. «Хамелеон» намного проще, дешевле и компактнее, чем «Игуана». К примеру, он легче «Игуаны» почти в четыре раза. Однако оба робота предлагаются на рынке не как конкуренты, а как дополнение друг к другу. Cameleon LG E предназначен для использования на труднодоступных участках в трубопроводах различного назначения, на местности, в транспортных средствах и домах. Cameleon LG E в базовом варианте несет минимум нагрузки, но может быть оснащен различными дополнительными видами оборудования для поддержки таких миссий как химическая, биологическая и радиологическая разведка.



Cameleon — это многоцелевой робот, предназначенный для разведки, обнаружения и уничтожения взрывных устройств в условиях ограниченной доступности

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Iguana E	Cameleon LG E
Масса, кг	90	12,2
Полезная нагрузка, кг	40	4,5
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,5 × 1,2	0,8 × 0,6
Мощность двигателя, л. с.	12	5
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	4	5,5
Запас хода по шоссе, км	15	22
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	4	4

МНОГОЦЕЛЕВЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ **SHARK ROBOTICS COLOSSUS, RHINO PROTECT И ATRAX** (ФРАНЦИЯ)

Shark Robotics — французская компания, специализирующаяся на разработке и производстве роботизированных систем широкого спектра применения. Она создает автономные и телеконтролируемые роботы, предназначенные для обезвреживания взрывоопасных устройств в опасных и экстремальных условиях или для очистки и дезинфекции общественных мест в условиях пандемии. Одним из наиболее известных продуктов Shark Robotics является их роботизированная платформа Colossus. Она была представлена в 2019 г. Машина состоит на вооружении Парижской пожарной бригады, армии Франции, пожарно-спасательных служб Франции и некоторых других стран.



ФРАНЦУЗСКИЙ «КОЛОСС»

Colossus — самая тяжелая машина в линейке Shark Robotics. Ее тяговая мощность составляет две тонны. Это электрическое беспилотное наземное транспортное средство технической поддержки, предназначенное для оказания помощи наземным войскам и пожарным в ряде задач, таких как тушение пожаров, спасательные операции, обслуживание энергетических инфраструктур, транспортировка оборудования, медицинская эвакуация и разведка в условиях, которые могут быть опасны для людей.



Универсальный модульный робот-пожарный Shark Robotics Colossus, оснащенный электрической двигательной установкой. Париж, Франция. 14 июля 2019 г.

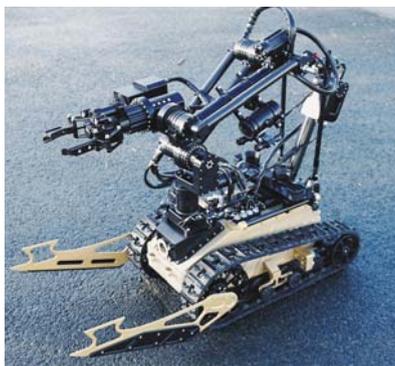
ДИЗАЙН И ОСОБЕННОСТИ COLOSSUS

Дополнительные установочные узлы включают удаленно управляемую водометную пушку, постановщик дымовых завес, манипулятор с захватом, дополнительную батарею, вентилятор дымоудаления, катушку с соединительным кабелем. Робот может быть оснащен носилками и грузовой корзиной для перевозки тяжелого оборудования.

На борту имеются планки Пикатинни для установки двусторонней дневной и ночной PTZ-камеры с панорамированием, наклоном и масштабированием, имеющей тепловизор и видеозахват высокого разрешения с углом обзора 360° и 25-кратным зумом. На борту можно устанавливать баллистическую броню, а также датчики опасных материалов, химические, биологические, радиологические и ядерные датчики.

РОБОТ-ПОЖАРНЫЙ

Другим образцом выпускаемых Shark Robotics машин является Rhino Protect. Это небольшой универсальный электрический пожарный робот с тяговым усилием в 250 кг, предназначенный для работы в особо опасных условиях. Он оснащен сверхпрочными батареями и сохраняет работоспособность при температуре до 900 °С. Робот был спроектирован и разработан как «младший брат» пожарной модификации Colossus.



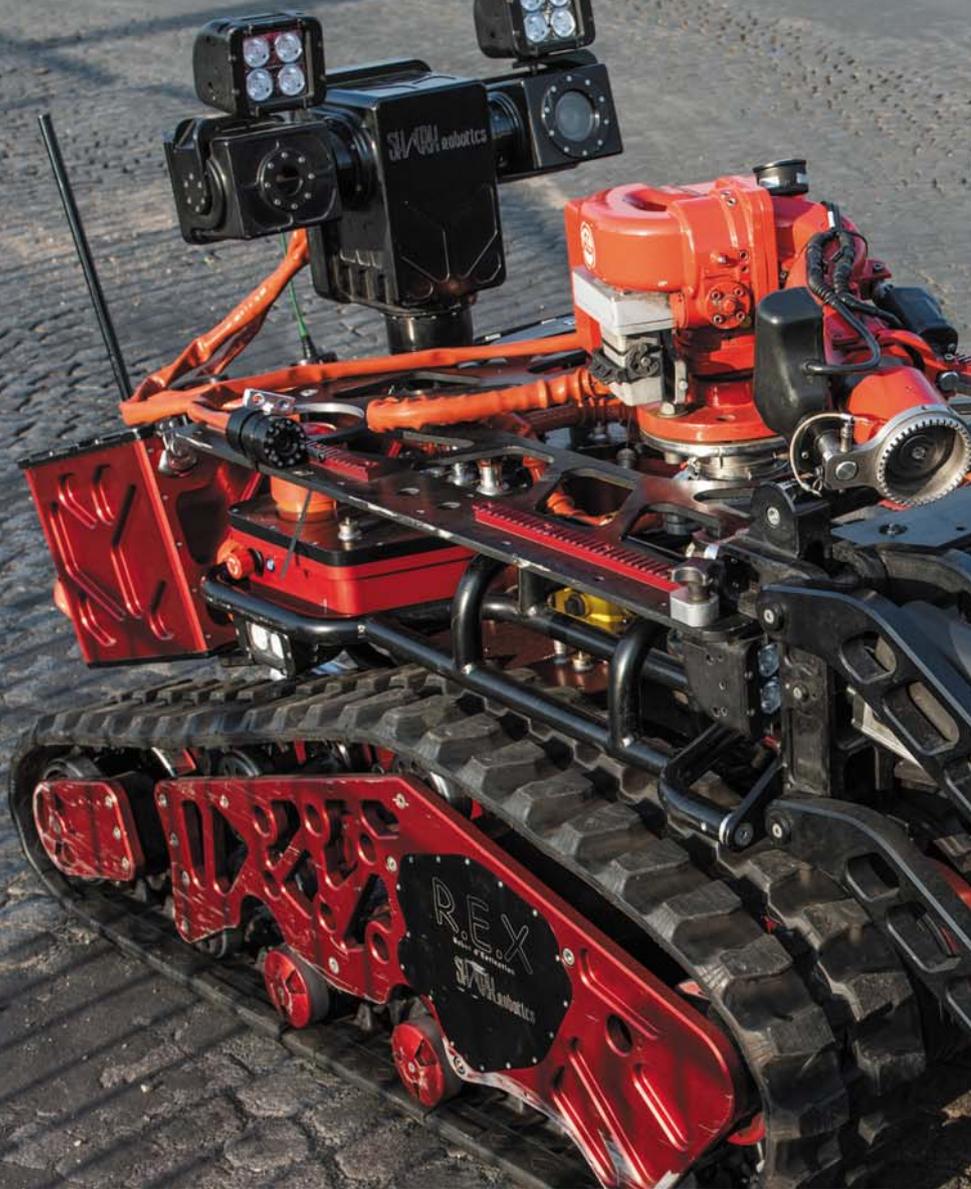
Роботизированный комплекс Shark Robotics Atrax имеет конструкцию, стандартную для роботов-саперов

РОБОТ-ВЗРЫВОТЕХНИК

Еще один робот от Shark Robotics имеет обозначение Atrax. Он представляет собой небольшой робот для обнаружения взрывчатых веществ, разминирования и разведки. Робот был разработан с участием специалистов-взрывотехников из французского спецназа. Грузоподъемность стрелы робота Atrax — 10 кг, тяговое усилие этого «малыша» составляет внушительные 550 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Colossus	Rhino Protect	Atrax
Масса, кг	485	185	45
Полезная нагрузка, кг	550	200	25
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,6 × 0,76	1,15 × 0,55	0,48 × 0,72
Мощность двигателя, л. с.	11	2	1
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	3,5	3,5	4,6
Запас хода по шоссе, км	28	14	17
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	12	5	4



Электрический робот Colossus от Shark Robotics для технической поддержки групп быстрого пожарного реагирования на складах и в промышленных зонах. Париж, Франция. 14 июля 2019 г. Colossus имеет прочную конструкцию, его шасси изготовлено из авиационного алюминия и сварной стали. Робот оснащен различными датчиками и камерами, что дает возможность операторам получать информацию о ситуации в режиме реального времени. Он также имеет модульную конструкцию, позволяющую легко изменять и настраивать его конфигурацию для различных задач. Например, он может быть оснащен гидравлическими руками для выполнения манипуляций и подъема предметов



ГРУЗОВЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ **SHARK ROBOTICS BARAKUDA И ALLIGATOR (ФРАНЦИЯ)**

Новейшими разработками французской высокотехнологичной компании Shark Robotics являются универсальные грузовые роботизированные комплексы Barakuda и Alligator. Они представляют собой достаточно производительные и эффективные колесные платформы для транспортировки материалов, оборудования и других предметов на пересеченной местности или в труднодоступных местах.

Панели Пикатинни
для установки
навесного
оборудования

Корпус из авиационного
алюминия закрывает
батареи

Светодиоды
для подсветки

Французский
колесный
мини-робот
Shark Robotics
Alligator

Колеса с крупными
грунтозацепами обеспечивают
выдающуюся проходимость

СРЕДНЕГАБАРИТНЫЙ РОБОТ-МУЛ

Barakuda представляет собой универсальный вспомогательный/транспортный робот. Такие роботизированные платформы обычно называют роботами-мулами. Разработчики считают свое детище самым мощным роботом-мулом в мире в своей категории роботов средней грузоподъемности. Спорное суждение, тем не менее этот робот действительно силен и способен перевозить до 500 кг оборудования. Он может двигаться как вперед, так и назад с одинаковой скоростью и проходимостью, собственно, понятий «нос установки» и «корма установки» для Barakuda практически не существует.

Универсальный «мул» Barakuda от французской Shark Robotics, полностью электрический робот, предназначенный для оперативной поддержки пехоты. Париж, Франция. 14 июля 2019 г. Корпус машины, как правило, не бронируется

Фото: Frederic Legrand - COMEO / Shutterstock.com



ВАРИАНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

На платформу Barakuda в базовом варианте установлена дневная/ночная камера высокого разрешения с увеличением 30x с возможностью полного поворота на 360°, тепловая камера с круговым обзором на 360°, а также передняя и задние дневные/ночные камеры со встроенной инфракрасной подсветкой. Спереди либо сзади устанавливаются лебедки с тяговым усилием в одну тонну.

Робот может использоваться для эвакуации раненых, а после установки оборудования из широкого списка (складные мачты с камерами, тепловизионная электроника, дневные/ночные приборы и т. д.) способен превращаться в разведывательно-дозорную или охранную машину, робота-шпиона.

К СВЕДЕНИЮ

Роботизированный комплекс Shark Robotics Barakuda пригоден для перевозки на вертолете, десантирования парашютным способом и буксировки транспортным средством типа джип.

**НЕБОЛЬШОЙ
«АЛЛИГАТОР»**

Дистанционно управляемый Alligator — это небольшой разведывательно-досмотровый и транспортный робот для использования в опасных зонах. Закрепленные на верху крыши планки Пикатинни позволяют установить любой тип оптико-электронного оборудования или датчики реагирования на химические, биологические, радиологические и ядерные угрозы. Эти датчики можно легко и быстро заменить без инструментов.



Alligator представляет собой компактную маневренную колесную платформу, предназначенную для выполнения различных грузовых операций. Он способен эффективно передвигаться по сложной местности

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Barakuda	Alligator
Масса, кг	500	65
Полезная нагрузка, кг	550	65
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,6 × 0,95	0,83 × 0,31
Мощность двигателя, л. с.	16	0,7
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	20	7
Запас хода по шоссе, км	150	40
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	10	6

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ВОЕННАЯ ПЛАТФОРМА **ROBONEERS CAMEL** (УКРАИНА)

С 2014 г. команда инженеров из украинской компании Roboneers занимается разработкой БПЛА, модулей дистанционного управления и дистанционно управляемых платформ. Одним из главных продуктов, выпускаемых компанией, является беспилотная наземная платформа Camel, предназначенная для выполнения задач под огнем противника, таких как доставка средств материально-технического снабжения подразделениям на передовой линии, разведка, эвакуация личного состава подразделения и транспортировка раненых.



Фото: Review News / Shutterstock.com

Военная техника на Международной специализированной выставке ARMS AND SECURITY 2018. Киев, Украина. 8 октября 2018 г. Представлен роботизированный комплекс Roboneers Camel



Дистанционно управляемый боевой модуль Shablya, устанавливаемый на боевую роботизированную машину Roboneers Ironclad

«ВЕРБЛЮД»

Camel представляет собой наземную колесную бронированную платформу с колесной формулой 4 × 4 и гибридной силовой установкой, имеющей малую акустическую и тепловую заметность. Машина состоит из двух частей, соединенных поворотным механизмом, что обеспечивает отличную маневренность. На машине установлена широкополосная помехозащищенная радиопроводная система связи, а также оптическая всепогодная система кругового обзора.

«БРОНЕНОСЕЦ»

Кроме того, Roboneers выпускает вооруженную модификацию Ironclad. Ее особенностью является дистанционная бронированная стрелковая установка Shablya, состоящая из крупнокалиберного пулемета ДШКМ с патронным ящиком, металлическим рукавом подачи патронов, дневным и ночным видением, а также тепловизионной системой. Модуль Shablya благодаря большому углу вертикального наведения может вести огонь не только по живой силе и легкобронированной технике, но и по БПЛА.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	1950
Полезная нагрузка, кг	350
Габаритные размеры (длина × высота), м	2,80 × 1,46
Толщина брони, мм	5—10
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	20
Запас хода по шоссе, км	130
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	11
Калибр главного оружия, мм	12,7
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	500

Беспилотная ударная колесная машина-танк Roboneers Ironclad на Международной выставке ARMS AND SECURITY 2021. Киев, Украина. 18 июня 2021 г.

Роботизированная платформа Ironclad значительно расширяет глубину зоны боевых действий на передовой и благодаря установленному боевому модулю Shablya (или даже двум, как на снимке) и дополнительным модулям брони обеспечивает огневое преимущество своим войскам



РОБОТИЗИРОВАННАЯ МОДУЛЬНАЯ ПЕХОТНАЯ СИСТЕМА **THEMIS** (ЭСТОНИЯ)

Небольшая компания Milrem Robotics была основана в Эстонии в 2013 г. В 2015 г. она представила опытный образец машины типа UGV (Unmanned Ground Vehicle — «беспилотное наземное транспортное средство») под обозначением THeMIS (Tracked Hybrid Modular Infantry System — «гусеничная гибридная модульная пехотная система»). Эта разработка оказалась настолько удачной, что ее приобрели вооруженные силы 11 стран, в том числе стран — членов НАТО, включая Эстонию, Германию, Францию, Нидерланды, Норвегию, Великобританию и США.

Пулемет 50-го калибра

Боезапас пулемета в 250 патронов помещен в патронный ящик

Дневная/ночная оптика для обнаружения целей и наведения оружия

16 дымовых гранатометов для постановки помех

Боевая турель на поворотной платформе кругового вращения



Боевой беспилотный модуль THeMIS модификации Combat

ТРИ МОДИФИКАЦИИ

Основная модель, пользующаяся спросом в Европе, — THeMIS Cargo. Это робот-транспортёр, он может быть оснащён различными типами креплений и фиксаторов для предотвращения смещения груза. Кроме того, платформу можно переделать в формат машины огневой поддержки THeMIS Combat, оборудовав её модулем с 7,62-мм или 12,7-мм пулеметами, 40-мм гранатометами, 30-мм автоматическими пушками и противотанковыми ракетными системами. Существует также модификация THeMIS ISR — робот-разведчик, оборудованный широким набором следящей и поисковой оптики, видеокамер и датчиков.



Одной из особенностей военной роботизированной платформы THeMIS является ее адаптивность и возможность быстрой переконфигурации. Ее можно легко настроить для выполнения широкого спектра задач, что делает аппарат универсальным решением для различных сценариев боевых действий

К СВЕДЕНИЮ

Робот THeMIS Cargo предназначен для перевозки вспомогательных грузов, что обычно носит на себе солдат. Основная идея — разгрузить солдата в бою и на марше, чтобы он мог сосредоточиться на выполнении непосредственных боевых задач. THeMIS Cargo с вещмешками и дополнительной амуницией и оружием могут «ползать» неподалеку от пехотного подразделения и подзываться командами при необходимости. Также система может использоваться для эвакуации раненых с переднего края в тыл и для доставки боеприпасов на передний край.

МИНОМЕТНАЯ УСТАНОВКА И «СКОРАЯ ПОМОЩЬ»

Кроме вышеперечисленных модификаций также выпускается носитель миномета THeMIS. Для этого платформу Cargo оснащают специально разработанной системой подвески для безопасной транспортировки и использования миномета калибром до 81 мм, дополнительного оборудования и боеприпасов, что позволяет быстро разворачивать комплекс в труднопроходимой местности.

Помимо этого, на платформе Cargo создан беспилотный медицинский эвакуатор CASEVAC. На его боках оборудованы два держателя носилок для транспортировки раненых и тяжело пострадавших из места поражения в медицинские учреждения. Специальные крепления позволяют использовать большинство штатных носилок НАТО.



Солдаты нидерландской армии проходят обучение работе с боевой машиной производства фирмы Milrem Robotics THeMIS типа UGV, вооруженной пулеметом 50-го калибра. Ойршот, Нидерланды. 2 декабря 2020 г. Вторая машина этого же типа не имеет вооружения, она служит для транспортировки грузов. В настоящее время разрабатывается тактика совместного использования вооруженных и транспортных, а также разведывательных и санитарных роботизированных комплексов THeMIS в одном подразделении, действующем на передовой линии

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	1630
Полезная нагрузка, кг	1200
Габаритные размеры (длина × высота), м	2,4 × 1,2
Толщина брони, мм	не бронируется
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	25
Запас хода по шоссе, км	250
Калибр главного оружия, мм	30
Эффективная дальность стрельбы, м	3000
Боезапас, снарядов	150



РОБОТИЗИРОВАННАЯ БРОНЕТЕХНИКА

Во время Второй мировой войны технологии развивались быстрыми темпами, военные инженеры разрабатывали различные проекты, включая боевых бронированных роботов. Одни из наиболее известных таких проектов были немецкими. Вермахт использовал три типа дистанционно управляемых (по проводам) танка-подорывника (по сути, гусеничных самоходных мин): легкий Goliath, средний Springer и тяжелый Borgward IV.



Широкое распространение во время Великой Отечественной войны подобные разработки получили в Советском Союзе. Советские инженеры создали целый ряд так называемых телетанков, управляемых дистанционно по радиоканалу. Наиболее совершенные советские телетанки имели возможность дистанционного запуска и остановки двигателя, переключения передач, поворота корпуса и башни, огнеметания, дымопуска, стрельбы из пулемета и самоликвидации.

Однако стоит отметить, что большинство проектов и экспериментов с такими машинами оказались недостаточно эффективными. С развитием технологий и появлением современных роботизированных систем мы наблюдаем лавинообразное повышение значения боевой робототехники в настоящее время.



МНОГОЦЕЛЕВЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ RHEINMETALL MISSION MASTER (ГЕРМАНИЯ — КАНАДА)

Канадское подразделение Rheinmetall Canada крупного международного концерна Rheinmetall с 2019 г. выпускает комплексы Mission Master. Это семейство армейских автономных беспилотных наземных транспортных средств, предназначенных для поддержки войск в неблагоприятных погодных условиях. Они могут быть приспособлены для разведки и тактического наблюдения, огневой поддержки, медицинской эвакуации, обнаружения химических, биологических и радиационных веществ, ретрансляции связи и т. д.



Лебедка укреплена на носу

Самый легковесный автономный комплекс модификации Mission Master SP от фирмы Rheinmetall Canada

Четырехосное шасси с колесной формулой 8 × 8



Боевая автономная машина поддержки пехоты на базе Mission Master SP, вооруженная пусковой установкой барражирующих боеприпасов WARMATE TL

Грузовая версия с открытым кузовом, без дополнительного оборудования

Съемные бронепанели на боковых и лобовых поверхностях защищают от пуль калибра 7,62 мм

На бортах имеется трубчатое крепление для дополнительных подвесных багажников

MISSION MASTER SP

Самый маленький из этой линейки — робот Mission Master SP (Silent Partner — «Молчаливый партнер»). Это низкопрофильный роботизированный комплекс с колесной формулой 8 × 8, предназначенный для обеспечения защиты и помощи пехотным подразделениям на переднем крае в широком диапазоне миссий, задачи по снабжению, бесшумному дежурству и перевозке легкой полезной нагрузки. Благодаря малому электродвигателю компактный и очень мобильный Mission Master SP подходит для скрытого использования.

MISSION MASTER CXT

Более крупная модификация Mission Master CXT — это прочный автономный комплекс с колесной формулой 4 × 4, увеличенной грузоподъемностью, амфибийными возможностями и улучшенной проходимостью за счет гибридной силовой установки и увеличенных колес. Mission Master CXT надежно и бесшумно перевозит тяжелые грузы даже в самых суровых (в экстремально жарких или холодных) погодных условиях. Благодаря компактным размерам эта машина может перевозиться в транспортном отсеке грузовых самолетов, включая СН-47, СН-53 и С-130, а также коммерческих лайнеров.

MISSION MASTER XT

В 2021 г. компания Rheinmetall презентовала новейший представитель семейства автономных наземных беспилотников Mission Master XT. Он также умеет плавать, оснащен большими колесами и мощным дизельным двигателем, а его грузоподъемность позволяет удовлетворять потребности пехотного взвода либо роты. Встроенная батарея дает возможность вести бесшумную работу в течение нескольких часов.



Самый тяжелый и мощный автономный «мул» семейства Mission Master — Mission Master XT

ВАРИАНТЫ МАШИН

Все три машины семейства могут быть сконфигурированы в различных модификациях, таких как грузовая, спасательная, разведывательная и боевая. Машины огневой поддержки могут вооружаться пулеметами калибра 5,56, 7,62 или 12,7 мм, шестиствольным пулеметом Dillon Aero M134D, 40-мм автоматическими гранатометами. Кроме того, на них могут устанавливаться дистанционно управляемый боевой модуль Rheinmetall Fieldranger Multi, пусковая установка барражирующих боеприпасов WARMATE TL, а также две семиствольные ракетные установки производства Thales Belgium. 70-мм ракеты Thales FZ275 с лазерным наведением могут поражать стационарные и мобильные цели на расстоянии до 7 км.

Боевая машина на основе наземного дрона Mission Master SP с установленными гусеницами и дистанционно управляемым боевым модулем Rheinmetall Fieldranger Multi, вооруженная пулеметом и сдвоенной пусковой гранатометной установкой



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Mission Master SP	Mission Master CXT	Mission Master XT
Масса, кг	900	1500	2200
Боевая/полезная нагрузка, кг	500	800	1100
Габаритные размеры (длина × высота), м	1,9 × 1,2	2,1 × 1,4	2,3 × 1,6
Толщина брони (эквивалентная), мм	5—10	5—10	5—10
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	20	15	12
Запас хода по шоссе, км	400	450	750
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	12	10	6

БЕСПИЛОТНЫЙ ВОЕННЫЙ АВТОМОБИЛЬ **GUARDIUM** (ИЗРАИЛЬ)

В начале 2009 г. на вооружение Армии обороны Израиля была принята боевая роботизированная разведывательная машина типа UGV (Unmanned Ground Vehicle — «беспилотное наземное транспортное средство») под названием Guardium. Ее разработала фирма G-NIUS — совместное предприятие крупных израильских оборонных концернов Elbit Systems и Israel Aerospace Industries.



Фото: Popsiuevich / Shutterstock.com

Военный багги ТМ-27GL Томсар. Петровцы, Украина. 14 июня 2008 г. Это прототип, на основе которого создан Guardium

Техника типа UGV (Unmanned Ground Vehicle — «беспилотное наземное транспортное средство») Guardium на выставке Eurosatory-2008. Париж, Франция. 18 июня 2008 г.



Фото: Flying Camera / Shutterstock.com

«ВЕРНЫЙ НАПАРНИК»

Guardium создавался как средство поддержки пехоты, предназначенное для патрулирования, сопровождения и охраны автоколонн, ведения разведки. В настоящее время Guardium используется преимущественно как робот-патрульный на границах Израиля. Беспилотные автомобили-пограничники Guardium получили среди военных прозвище «Верный напарник». Точное количество машин, принятых на вооружение ЦАХАЛ, неизвестно.

Guardium построен на базе четырехколесного военного багги Tomcat американского производства для подразделений специальных операций, давно стоящего на вооружении в Израиле и обеспечивающего повышенную проходимость на пересеченной местности.

Основное «оружие» Guardium — это следящие системы, видеокамеры, тепловизоры, собирающие информацию и мониторящие обстановку. Однако при необходимости на автомобиль могут устанавливаться 40-мм автоматический гранатомет, крупнокалиберный 12,7-мм пулемет, бронированный щит и устройство для метания гранат со слезоточивым газом.

Беспилотный военный автомобиль Guardium используется в основном в качестве робота-пограничника



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	1400
Габаритные размеры (длина × высота), м	2,95 × 2,20
Толщина брони (эквивалентная), мм	5—10
Мощность двигателя, л. с.	900
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	80
Запас хода по шоссе, км	150
Калибр главного оружия, мм	12,7
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	200

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕГКИЙ ТАНК BLR MK2 ROBUST (ИЗРАИЛЬ)

На Международной выставке Eurosatory-2022 во Франции дебютировала новая израильская легкая боевая роботизированная машина BLR Mk2 ROBUST. Она базируется на роботизированной платформе BLR-2 Mk2 от фирмы BL Advanced Ground Support Systems и разрабатывалась в рамках концепции автономного боевого средства израильским Министерством обороны в сотрудничестве с Управлением оборонных исследований и разработок, а также оборонной фирмой Elbit Systems. В 2023 г. Министерство обороны Израиля и израильские службы безопасности начали испытания этого беспилотника. Первые 5—10 таких машин получили израильские пограничники, патрулирующие границу с Газой.

Основное вооружение —
30-мм автоматическое
орудие Mk.44 Bushmaster II

Прицел удаленного
стрелка — наводчика орудия

Автономно
управляемая
башня MATE 30

Элементы
активной
защиты
«Железный
кулак»

Колесная формула 6 × 6

Израильская беспилотная легкая
бронированная машина BLR Mk2 ROBUST

БАШНЯ ТИПА МАТЕ 30

Новая роботизированная платформа оснащена автономной башней МАТЕ 30, разработанной Управлением танков и бронетранспортеров для оснащения израильского БТР Eitan 8 × 8, системой активной защиты «Железный кулак» компании Elbit, а также ракетной пусковой установкой производства Israel Aerospace Industries, предназначенной для запуска ПТУР Rafael Spike. Вооружается башня 30-мм автоматической пушкой Mk.44 Bushmaster II производства Northrop Grumman и спаренным пулеметом калибра 7,62 мм. Максимальный угол возвышения орудия составляет 70°, что хорошо подходит для возможных городских боев. Командир и наводчик имеют независимые прицелы. «Виртуальный стрелок» оснащен автономным распознаванием целей с автоматическим отслеживанием нескольких целей и определением приоритетов целей.

Роботизированная
универсальная
платформа BLR-2 Mk2
от фирмы BL Advanced
Ground Support Systems



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	15 000
Габаритные размеры (длина × высота), м	3,2 × 2,5
Толщина брони (эквивалентная), мм	100—300
Мощность двигателя, л. с.	290
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	70
Запас хода по шоссе, км	400
Калибр главного оружия, мм	30
Максимальная дальность стрельбы, м	4000
Боезапас, снарядов	300

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМИНИРОВАНИЯ «УРАН-6» (РОССИЯ)

На вооружение армии России поставляется 6-тонный бронированный роботизированный комплекс разминирования (робот-сапер) «Уран-6», предназначенный для проделывания проходов в минных полях, а также для площадного разминирования территорий. Этот комплекс разработан и производится нахабинским 766-м Управлением производственно-технологической комплектации (ОАО «766 УПТК»). Он проходил полевые испытания в Чечне в Сунженском районе, а также боевые испытания в Сирии (принял участие в разминировании Пальмиры), на территории Нагорного Карабаха и в ходе разминирования Мариуполя.

Фото: Yura Taratunin / Shutterstock.com



Армейские международные игры. Выставка военной техники. На открытой зрительской площадке — комплекс роботизированного разминирования «Уран-6». Тюмень, Россия. 11 августа 2019 г. Оснащен тралом каткового типа с давлением на грунт, имитирующим движение тяжелой бронетехники

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для проведения саперных работ на рычагах на носу комплекса может устанавливаться один из пяти сменных агрегатов: бойковый, катковый либо фрезерный трал для минного траления полосы шириной 1,7 м, а также бульдозерный отвал для копания и перемещения грунта и механический хват гру-зоподъемностью до одной тонны для расчистки территории от мусора и переноски взрыво-опасных предметов.

Российский боевой
необитаемый
многофункциональный
роботизированный комплекс
«Уран-6» на Международном
военно-техническом форуме
«Армия-2019». Алабино, Москва,
Россия. 25 июня 2019 г.
Оснащен тралом фрезерного
типа, вспахивающим полосу
траления



Российский новый инженерно-саперный робот «Уран-6» в кузове трехосного бортового грузовика КамАЗ-65117 после парада Победы на Новом Арбате (вид сзади). Москва, Россия. 9 мая 2018 г.



Фото: Andrey 69 / Shutterstock.com

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	6000
Габаритные размеры (длина × высота), м	4,6 × 1,5
Толщина брони, мм	5
Мощность двигателя, л. с.	240
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	5
Запас хода по шоссе, км	100
Калибр главного оружия, мм	не вооружен

ТЯЖЕЛЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС РАЗМИНИРОВАНИЯ «ПРОХОД-1» (РОССИЯ)

В середине 2016 г. завершились государственные испытания тяжелого саперного робота «Проход-1», разработанного специалистами Всероссийского НИИ «Сигнал» (г. Ковров, Владимирская обл.). Комплекс предназначен для создания проходов шириной до 4,5 м на минных полях в боевых условиях. Официальные сообщения о принятии на вооружение этого комплекса на май 2023 г. отсутствовали, однако известно, что «Проход-1» эксплуатируется армией, и как минимум одна машина летом 2022 г. выполняла задачи по разминированию в Донбассе.

Крупнокалиберный
зенитный танковый
пулемет НСВТ

Блок из четырех 81-мм
гранатометов системы
постановки дымовой
завесы 902В «Туча»

Танковый минный
трал ДМР

Блоки
динамической
защиты

Шасси
танка Т-90

Тяжелый роботизированный
комплекс разминирования
«Проход-1»

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ «ВЕПРЬ»

Комплекс «Проход-1» разработан на базе бронированной машины разминирования БМР-3МА «Вепрь», принятой на вооружение в 2017 г. В свою очередь БМР-3МА имеет шасси от танка Т-90, выпускаемое концерном «Уралвагонзавод». Днище шасси усилено противоминной броней.

На носу комплекса «Проход-1» крепится специально разработанный инженерный танковый минный трал ТМТ-С, могут также использоваться колеянные минные тралы КМТ-7 или КМТ-8 от машины «Вепрь» либо трал ДМР от дорожной машины разминирования.

В качестве основного вооружения на комплексе «Проход-1» могут ставиться 12,7-мм зенитный танковый пулемет НСВТ или «Корд». Также на машине могут устанавливаться восемь 81-мм гранатометов системы постановки дымовой завесы 902В «Туча».

Международный
военно-технический
форум «Армия-2018».
Бронированная машина
разминирования
БМР-3 производства
Уралвагонзавода.
Кадамовский полигон,
Ростовская обл., Россия.
26 августа 2018 г.
БМР-3 создана на базе
шасси танка Т-72



Фото: ovelov / Shutterstock.com

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	48 000
Габаритные размеры (длина × высота), м	7 × 3
Длина с минным тралом, м	11
Толщина брони днища (эквивалентная), мм	300
Мощность двигателя, л. с.	1000
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	65
Запас хода по шоссе, км	500
Калибр главного оружия, мм	12,7
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	500

БОЕВОЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС «УРАН-9» (РОССИЯ)

Боевой многофункциональный роботизированный комплекс «Уран-9» выделяется среди других российских наземных военных роботов тем, что представляет собой не много ни мало обитаемый легкий танк. Он неплохо вооружен и бронирован на уровне машин класса БМП. Комплекс предназначен для ведения разведки как самостоятельно, так и в составе разведподразделения, а также для огневой поддержки передовых и разведывательных подразделений армейских тактических формирований. «Уран-9» разработан и производится нахабинским ОАО «766 УПТК», был испытан в 2018 г. в боевых условиях в Сирии, а в январе 2019 г. принят на вооружение российской армии.

12 огнеметов
РПО «Шмель-М»

Четыре ПТУР
«Атака»

Состав
вооружения
роботизированного
комплекса «Уран-9»

СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Состав ударного вооружения робота-танка впечатляет. Он оснащен подвижной обитаемой башней полного кругового вращения. Основным оружием является автоматическая 30-мм пушка 2А72 конструкции Шипунова — Грязева. Она имеет скорострельность 300 выстр./мин, двухленточное боепитание и использует боеприпасы двух типов: осколочно-фугасные и бронебойные. Кроме пушки, на башне установлен спаренный с ней 7,62-мм пулемет ПКТМ.

Благодаря тому что по вертикали стрелково-пушечное вооружение может наводиться в пределах от -10 до $+45^\circ$, пушка может стрелять по зависшим вертолетам. Дальность поражения воздушных целей составляет до 1500 м, живой силы — до 4000 м, легкобронированной техники — до 2000 м.

Видеосистема
наведения
ракет

Видеосистема
наведения
пушки

30-мм
автоматическая
пушка 2А72

Видеосистема
передвижения
по местности



Фото: Andrey 69 /
Shutterstock.com

Российский боевой обитаемый многофункциональный роботизированный комплекс «Уран-9» на Международном военно-техническом форуме «Армия-2019». Алабино, Москва, Россия. 25 июня 2019 г.

К СВЕДЕНИЮ

Гусеничное шасси комплекса «Уран-9» представляет собой полностью оригинальную разработку создателей этой машины. От использования шасси уже принятых на вооружение БТР, БМП, самоходок или танков решили отказаться по той причине, что шасси обитаемых машин имеют свои особенности и не подходят для роботизированных комплексов.

ПРОТИВОТАНКОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ И ОГНЕМЕТЫ

Противотанковым оружием «Урана-9» являются четыре ПТУР «Атака», установленные парами по бокам башни. Оружие разработано в КБ машиностроения г. Коломны, имеет бронепробиваемость 800–950 мм брони на дальности 6 км, то есть в состоянии поразить любую тяжелую технику класса ОБТ (основной боевой танк).

Кроме того, на башню комплекса установлены 12 реактивных пехотных огнеметов РПО-А «Шмель» одноразового применения. Это противопехотное оружие, калибр заряда составляет 90 мм, максимальная дальность стрельбы — 1,7 км.

Тягач «Урал-63704» с парой роботизированных комплексов «Уран-9» в полуприцепе ЧМЗАП-9990 следует по Большой Садовой улице при подготовке к репетиции парада. Москва, Россия. 29 апреля 2021 г.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	12 000
Габаритные размеры (длина × высота), м	5,6 × 3,1
Толщина брони, мм	10—50
Мощность двигателя, л. с.	390
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	35
Запас хода по шоссе, км	200
Калибр главного оружия, мм	30 × 165
Максимальная дальность стрельбы, м	5000
Боезапас, снарядов	200
Калибр ПТУР, мм	130
Эффективная дальность стрельбы ПТУР, м	6000
Бронепробиваемость ПТУР, мм	800—950



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПОЖАРОТУШЕНИЯ «УРАН-14» (РОССИЯ)

Многофункциональный роботизированный комплекс «Уран-14» разработан специалистами ОАО «766 УПТК» из пос. Нахабино. Он предназначен для пожаротушения в местах с повышенными температурами, на складах хранения взрыво- и пожароопасных веществ и в других местах, где при тушении пожаров имеется высокий риск для человека, в частности в условиях боя. При помощи системы видеонаблюдения в оптическом и тепловизионном диапазонах «Уран-14» может мониторить очаги пожара, в том числе скрытого типа. Кроме того, в качестве саперной машины, машины разминирования и бульдозера «Уран-14» может прокладывать проходы в завалах.

Ствол брандспойта с мониторящей видеосистемой

Роботизированный комплекс пожаротушения «Уран-14»

Бульдозерный отвал

Складная стрела пожаротушения с трубой, подающей воду и пену

Рабочий хват в исходном положении — разжат



ИНСТРУМЕНТЫ

На носу на рычажной подвеске крепится отвал бульдозерного типа с гидравлически сжимаемым и разжимаемым хватом. С помощью этого инструмента «Уран-14» может поднимать и перемещать ветки и стволы деревьев, опасные и взрывчатые грузы массой до полутора тонн, а также массивы грунта и другие грузы массой до четырех тонн. Комплекс оснащен цистернами с водой и пенообразователем емкостью 2000 и 600 л соответственно. Максимальная дальность водяной струи составляет 50 м, пенной — 35 м.



Фото: Andrey 69 / Shutterstock.com

Российский боевой обитаемый многофункциональный роботизированный комплекс «Уран-14» на Международном военно-техническом форуме «Армия-2019». Алабино, Москва, Россия. 25 июня 2019 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	14 000
Габаритные размеры (длина × высота), м	3,8 × 2
Толщина брони, мм	5
Мощность двигателя, л. с.	240
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	10
Запас хода по шоссе, км	200
Калибр главного оружия, мм	не вооружен
Емкость цистерны с водой, л	2000

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС «МАРКЕР» (РОССИЯ)

Комплекс «Маркер» представляет собой противотанковую роботизированную наземную машину, разработанную в 2018 г. российской компанией «Андроидная техника» и научно-исследовательской организацией «Фонд перспективных исследований». Соработчиками проекта выступили Государственный НИИ авиационных систем, Научно-конструкторское бюро вычислительных систем и НИИ «Квант». «Маркер» предназначен для обеспечения тактического наблюдения, связи, автономного исполнения боевых задач и патрулирования на выделенных маршрутах охраны объектов инфраструктуры.

Гусеничная противотанковая модификация роботизированного комплекса «Маркер», вооруженного счетверенной пусковой установкой ПТУР



ВАРИАНТЫ РОБОТА

«Маркер» разработан в боевой и разведывательной модификациях. Боевой вариант может быть оснащен противотанковым ракетным комплексом «Корнет», ПТУР которого способна пробить более одного метра брони, а также спаренными крупнокалиберными пулеметами, автоматическими гранатометами, ручными противотанковыми гранатометами РПГ-26 и другим вооружением. Его система управления имеет электронный каталог, содержащий изображения целей как в видимом, так и в инфракрасном диапазонах, что позволяет системе автоматически определять технику противника.

Разведывательный вариант оснащается подвесными мини-дронами на силовом кабеле, что устраняет необходимость устанавливать на дроны батареи. Его система управления устойчива к условиям радиоэлектронной борьбы. Запуск дронов на высоту, например, 150 м может обеспечить видимость до 20 км. Предусмотрена также пусковая установка дронов-камикадзе.



Машина огневой поддержки на базе колесной модификации «Маркер», вооруженная пулеметом калибра 7,62 мм и 30-мм автоматическим гранатометом

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	3000
Боевая нагрузка, кг	1000
Габаритные размеры (длина × высота), м	3,1 × 2,1
Толщина брони, мм	7—10
Мощность двигателя, л. с.	нет данных
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	80
Запас хода по шоссе, км	500
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	1,5
Калибр главного оружия, мм	12,7
Максимальная дальность стрельбы, м	1500
Боезапас, патронов	300

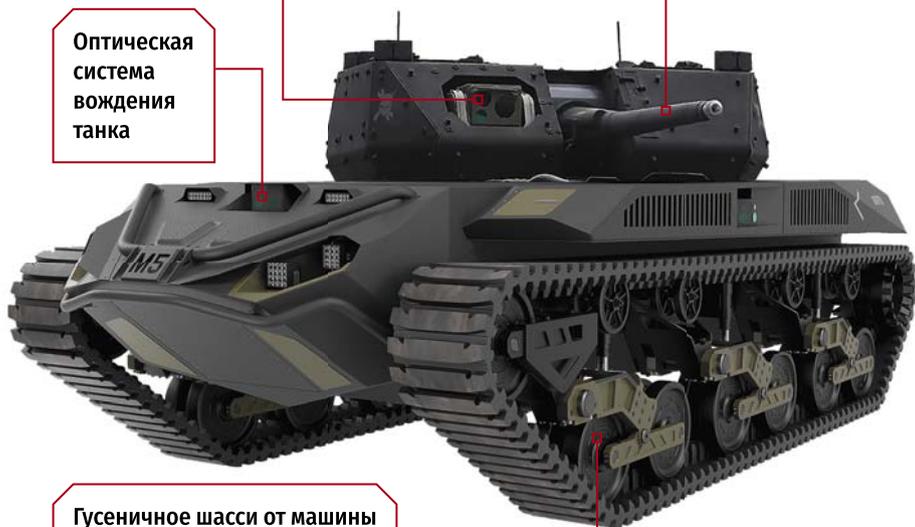
БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕГКИЙ ТАНК RIPSAW M5 (США)

Американские инженеры братья-близнецы Майкл и Джеффри Хоу в 2000 г. создали гусеничную машину, которую назвали Ripsaw («Продольная пила»). Этот уникальный аппарат настолько понравился военным, что они заказали сразу несколько модификаций (вооруженных и безоружных) для проведения полевых испытаний. Ripsaw представляет собой самую быструю в мире машину на двух гусеницах. Основанная братьями Хоу фирма Howe & Howe Technologies в 2018 г. была приобретена промышленным гигантом Textron. В октябре 2019 г. Textron и Howe & Howe представили свою новую машину — беспилотный легкий танк Ripsaw M5.

Оптическая система обнаружения целей и наведения орудия

25-мм автоматическое орудие M242 Bushmaster

Оптическая система вождения танка



Гусеничное шасси от машины Ripsaw, усиленное и модернизированное

Беспилотный танк
Textron Ripsaw M5

ШУСТРЫЙ БЕСПИЛОТНИК

Гусеничная база Ripsaw братьев Хоу весила менее тонны и оснащалась двигателем мощностью 750 л. с. Танк Textron Ripsaw M5 весит в 10 раз больше, но, поскольку мощность двигателя была доведена до весьма серьезной цифры в 1600 «лошадей», машина также оказалась довольно шустрой.

Основное вооружение танка Textron Ripsaw M5 позаимствовано у американской БМП M2 Bradley. Это 25-мм автоматическая пушка M242 Bushmaster, стреляющая в полностью автоматическом режиме с максимальной скорострельностью 500 выстр./мин. В боекомплект входят фугасные и бронебойные снаряды. Пушка имеет двухленточное питание, позволяющее быстро переходить с одного типа выстрелов на другой.



Ripsaw считается самой быстрой в мире двухгусеничной машиной, она способна разогнаться до скорости 105 км/ч примерно за 3,5 секунды

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	10 500
Габаритные размеры (длина × высота), м	10,5 × 2,34
Толщина брони (эквивалентная), мм	60
Мощность двигателя, л. с.	1600
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	95
Запас хода по шоссе, км	500
Калибр главного оружия, мм	25 × 137
Эффективная дальность стрельбы, м	3000
Максимальная дальность стрельбы, м	6800
Боезапас, снарядов	300

БЕСПИЛОТНАЯ БОЕВАЯ МАШИНА BLACK KNIGHT (США)

Очень похоже на то, что принятие на вооружение в России роботизированных комплексов типа «Уран», в особенности беспилотного легкого танка «Уран-9», заставило двигаться в том же направлении и армейское руководство стран НАТО. Еще в 2006 г. фирма BAE Systems представила свою новейшую разработку — беспилотную боевую машину, или же легкий робот-танк, Black Knight («Черный рыцарь»). Американских военных вроде бы заинтересовал этот проект. Black Knight прошел всесторонние испытания в ходе полевых учений десантно-штурмовых экспедиционных сил в 2007 г. Однако долгое время по нему не принималось никаких решений. Только в 2017 г., уже после того, как российская армия приступила к испытаниям роботов «Уран», военные США снова заинтересовались «Черным рыцарем». В настоящее время опытная партия Black Knight проходит армейские испытания.



В конструкции робота-танка Black Knight широко использовались конструктивные узлы БМП M2 Bradley

ВТОРОЙ «БУШМАСТЕР»

Основным оружием комплекса Black Knight является 30-мм автоматическая артиллерийская установка Mk.44 Bushmaster II. Ее скорострельность составляет 200 выстр./мин. Это увеличенная модификация 25-мм автоматической пушки M242 Bushmaster, которая устанавливается на БМП M2 Bradley и робот-танк Textron Ripsaw M5. Mk.44 Bushmaster II в конструкции использует 70 % деталей и узлов от M242, при этом огневая мощь возросла на целых 50 % с увеличением калибра на 20 %.

Оптическая система наведения оружия

Командирский комплект датчиков независимого обзора для дистанционного наблюдения и обнаружения целей

30-мм автоматическая пушка Mk.44 Bushmaster II

Четыре лазерных радара для ориентации по горизонтали и вертикали

Робот-танк Black Knight



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	12 000
Габаритные размеры (длина × высота), м	5 × 2
Толщина брони (эквивалентная), мм	50
Мощность двигателя, л. с.	300
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	77
Запас хода по шоссе, км	400
Калибр главного оружия, мм	30 × 173
Эффективная дальность стрельбы, м	3000
Боезапас, снарядов	250

БЕСПИЛОТНАЯ БОЕВАЯ ПЛАТФОРМА MILREM ROBOTICS TYPE-X (ЭСТОНИЯ)

Боевая роботизированная машина Type-X представляет собой новую категорию наземных систем от компании Milrem Robotics из Эстонии. Машина представлена в 2020 г. Использование платформы Type-X не только повышает живучесть войск и снижает риск летального исхода за счет увеличения дистанции противостояния до вражеских подразделений, но и позволяет сэкономить: ее стоимость в два-три раза ниже по сравнению с обычной обитаемой БМП, а резиновые гусеницы уменьшают вибрации, а следовательно, и износ многих компонентов.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Конструкция Type-X основана на переработанной гусеничной модульной пехотной системе THeMIS. Движение Type-X обеспечивается гибридной силовой установкой, в которой дизельный двигатель используется для перезарядки аккумуляторов электродвигателя. Резиновые гусеницы и электрическая силовая установка обеспечивают бесшумность и пониженную радарную заметность.

Type-X приспособлен для воздушной перевозки и десантирования парашютным способом, поэтому подходит для оснащения парашютно-десантных войск. Военно-транспортные самолеты C-130 и KC-390 могут брать на борт одну такую машину, A400M — две, а C-17 — пять-шесть единиц.



Беспилотный
легкий
танк Milrem
Robotics Type-X
с расширенной
башней и 30-мм
пушкой

ОСНОВНАЯ МОДИФИКАЦИЯ

Основная модификация этой машины — Type-X Combat. Это легкий боевой танк, по бронированию и вооружению соответствующий БМП, но намного более легкий. Он предназначен для огневой поддержки механизированных подразделений, а также для использования в качестве ведомой машины основных боевых танков. Машина может быть оснащена на выбор несколькими типами автоматических пушек калибра от 25 до 50 мм, в том числе 25-мм пушками M242 Bushmaster или Giat M811, 30-мм Mk.44 Bushmaster II, 35-мм Bushmaster III и 50-мм XM913. В настоящее время танком Type-X дистанционно управляют два человека — водитель и стрелок, однако планируется уменьшить удаленный экипаж до одного оператора.



Пусковые установки барражирующих боеприпасов UVision Hero-400EC на основе роботизированных комплексов Type-X и THeMIS

К СВЕДЕНИЮ

Кроме этих двух основных модификаций на основе платформы Type-X разработаны следующие роботизированные машины: противотанковый комплекс с ПТРК, минометная самоходная установка, установка ближнего ПВО с ракетно-пушечным вооружением, а также грузовой «мул», саперно-инженерная машина, комплекс обнаружения артиллерии и радарная установка ПВО.

ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА БАРРАЖИРУЮЩИХ БОЕПРИПАСОВ

Кроме того, выпускается Туре-Х с многоствольной пусковой установкой барражирующих боеприпасов (дронов-камикадзе) фирмы UVision: Hero-120 с противотанковой бронебойной боеголовкой (время полета — до одного часа) и Hero-400EC с осколочно-фугасной боеголовкой для уничтожения укрепленных целей (до двух часов полета). Туре-Х может быть оснащен антенной связи с радиусом действия 40 км, расположенной на телескопической подъемной мачте, что улучшает контроль оператора над системой.

Боевая роботизированная машина Туре-Х с башней Cockerill CPWS, оснащенной 25-мм пушкой. 9 июля 2020 г.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	12 000
Боевая нагрузка, кг	4100
Габаритные размеры (длина × высота), м	6 × 2,2
Толщина брони, мм	20—35
Мощность двигателя, л. с.	330
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	80
Запас хода по шоссе, км	600
Время работы от бортовых аккумуляторов, ч	1
Калибр главного оружия, мм	30
Максимальная дальность стрельбы, м	3000
Боезапас, снарядов	250

Фото: [Milremrobotics / commons.wikimedia.org /](https://commons.wikimedia.org/)
CC BY-SA 4.0



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ 3	Разведывательно-ударный БПЛА Cloud Shadow (Китай)..... 42
Легкие разведывательные БПЛА IAI Scout и Searcher (Израиль)..... 4	Тактический разведывательно- ударный БПЛА «Форпост» (Россия)..... 45
Тактические разведывательные БПЛА IAI Panther и I-View (Израиль)..... 7	Дальний разведывательно- ударный БПЛА «Орион» (Россия)..... 48
Дальние разведывательные БПЛА IAI Heron-1 и IAI Super Heron (Израиль)..... 10	Тяжелый разведывательно- ударный БПЛА С-70 «Охотник» (Россия)..... 51
Многоцелевые тактические БПЛА Hermes 450 и Hermes 900 (Израиль)..... 13	Многоцелевой БПЛА большой продолжительности полета MQ-1 Predator (США)..... 54
Стратегический разведывательный БПЛА Chengdu Xianglong (Китай)..... 16	Многоцелевой БПЛА большой дальности MQ-1C Grey Eagle (США).. 57
Дальний высотный БПЛА Guizhou WZ-7 Soaring Dragon (Китай)..... 19	Тяжелый многоцелевой БПЛА MQ-9 Reaper (США)..... 62
Легкий многофункциональный БПЛА «Орлан-10» (Россия)..... 22	Тактический разведывательно- ударный БПЛА Bayraktar TB2 (Турция)..... 66
Средний разведывательный БПЛА малой дальности «Корсар» (Россия)..... 26	Дальний ударный БПЛА Bayraktar Akinci (Турция)..... 70
Стратегический разведывательный БПЛА RQ-4 Global Hawk (США)..... 29	Барражирующие боеприпасы (дроны-самоубийцы)..... 73
Малозаметный разведывательный БПЛА RQ-170 Sentinel (США)..... 32	Мобильные подавители БПЛА (антидроновые ружья)..... 78
УДАРНЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ 34	СПЕЦИАЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ НАЗЕМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ 85
Дальний многоцелевой БПЛА IAI Eitan (Израиль)..... 36	Саперный роботизированный комплекс Cobham tEODor (Великобритания)..... 86
Разведывательно-ударный БПЛА Wing Loong (Китай)..... 39	Робототехнические комплексы Teledyne FLIR Kobra 725 и Centaur (Великобритания — США)..... 89

Многофункциональные робототехнические комплексы ICP Newtech Defender и Avenger (Ирландия).....	92	Грузовые роботизированные комплексы Shark Robotics Barakuda и Alligator (Франция).....	150
Роботизированная платформа IAI RoBattle (Израиль).....	98	Роботизированная военная платформа Roboneers Camel (Украина).....	153
Многофункциональный роботизированный комплекс Digital Vanguard (Канада).....	101	Роботизированная модульная пехотная система THeMIS (Эстония).....	156
Роботизированный комплекс «Платформа-М» (Россия).....	104		
Мобильные роботизированные комплексы МРК (Россия).....	107	РОБОТИЗИРОВАННАЯ БРОНЕТЕХНИКА	160
Роботизированный комплекс взрывотехников PIAP IBIS (Польша).....	110	Многоцелевые роботизированные комплексы Rheinmetall Mission Master (Германия — Канада).....	162
Боевой роботизированный комплекс Miloš (Сербия).....	113	Беспилотный военный автомобиль Guardium (Израиль).....	166
Роботизированная военная система TALON (США).....	116	Беспилотный легкий танк BLR Mk2 ROBUST (Израиль).....	168
Роботизированная боевая система SWORDS (США).....	120	Роботизированный комплекс разминирования «Уран-6» (Россия).....	170
Роботизированная платформа ANDROS (США).....	124	Тяжелый роботизированный комплекс разминирования «Проход-1» (Россия).....	172
Роботизированный комплекс ANDROS Wolverine (США).....	128	Боевой многофункциональный роботизированный комплекс «Уран-9» (Россия).....	174
Роботизированные комплексы Dragon Runner и ESIT MK-5 (США)...	131	Роботизированный комплекс пожаротушения «Уран-14» (Россия).....	178
Роботизированные комплексы iRobot 510 PackBot, 710 Warrior и 110 FirstLook (США).....	134	Беспилотный легкий танк Ripsaw M5 (США).....	182
Роботизированные комплексы L3Harris T4 и T7 (США).....	139	Беспилотная боевая машина Black Knight (США).....	184
Многофункциональные комплексы разминирования ECA Group Iguana E и Cameleon LG E (Франция).....	142	Беспилотная боевая платформа Milrem Robotics Type-X (Эстония).....	186
Многоцелевые роботизированные комплексы Shark Robotics Colossus, Rhino Protect и Atrax (Франция).....	145		

УДК 623
ББК 68.8
Л56

Научно-популярное издание
Серия «Популярный иллюстрированный гид»

ЛИКСО Вячеслав Владимирович

СОВРЕМЕННАЯ БЕСПИЛОТНАЯ ТЕХНИКА

Дизайн В. В. Ликсо

Оформление обложки А. А. Закопайко

Ответственный за выпуск И. В. Резько

Подписано в печать 11.07.2023 г.

Формат 60×90^{1/16}. Бумага мелованная. Печать офсетная. Гарнитура Fira Sans.

Усл. печ. л. 12. Тираж 2000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);

58.11.1 — книги, брошюры печатные

Изготовлено в 2023 г. Произведено в Российской Федерации

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, дом 21, строение 1,
комната 705, пом. I, этаж 7

Наш электронный адрес: www.ast.ru E-mail: ask@ast.ru

«Баспа Аста» деген ООО

129085, Мәскеу қ., Звездный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.

Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибьютор и представитель по приему претензий

на продукцию в республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім

бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі

«РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 2 51 59 89,90,91,92; Факс: 8 (727) 251 58 12, вн. 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген. Өндірген мемлекет: Ресей

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Современная беспилотная техника / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2023. — 192 с. : ил. — (Популярный иллюстрированный гид).

ISBN 978-5-17-158629-4.

В книге представлены сверхсовременные беспилотные системы, также называемые дронами, — новейшие разведывательные и ударные БПЛА, специальные роботизированные наземные комплексы и роботизированная бронетехника. В наши дни эти виды вооружений широко применяются для разведки, нанесения точечных ударов, при разминировании и во многих других сферах. Рассматриваются образцы техники из разных стран и от разных производителей, рассказывается история создания и применения каждой модели. Все описания сопровождаются яркими иллюстрациями и подробной инфографикой, приводятся также тактико-технические характеристики инновационных аппаратов. Кроме того, рассматриваются компоненты этих автономных систем, включая их датчики, системы управления, источники питания и другие важные аспекты. Книга будет интересна не только всем увлеченным новейшей военной техникой, но и тем, кого интересуют фантастические достижения робототехники в наши дни.

УДК 623
ББК 68.8



© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2023

© ООО «Издательство АСТ», 2023

В оформлении использованы материалы, предоставленные
Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com

ISBN 978-5-17-158629-4



В издании подробно рассматриваются новейшие разведывательные и ударные беспилотные летательные аппараты, специальные роботизированные наземные комплексы и роботизированная бронетехника, сконструированные инженерами из разных стран мира. Сегодня, в XXI веке, такие дроны стали неотъемлемой частью военной стратегии и тактики, без них не обходится ни одна современная армия. Каждая модель описывается очень подробно — читатель узнает об истории ее создания и применения, модификациях, вооружении и используемом оборудовании. Качественные иллюстрации, инфографика и тактико-технические характеристики беспилотников во всех подробностях раскроют их потенциал.

книги для любого настроения здесь



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА АСТ

www.ast.ru | www.book24.ru

vk.com/izdatelstvoast

ok.ru/izdatelstvoast

ISBN 978-5-17-158629-4



ОГИЗ