

СОДЕРЖАНИЕ

КУВЕЙТ. Испытательный полёт первого истребителя "Тайфун" ВВС страны	1
США. Расходы на обслуживание истребителей F-35 в 2020 г.	2
США. Запрос армии на новую помехозащищенную антенную систему GPS	2
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. О ходе испытаний ракеты LMM	3
ЯПОНИЯ. Планы модернизации национальной системы ПРО	4
КАНАДА. Разработка БЛА-камикадзе "Дроун Буллет" для уничтожения вражеских беспилотников	4

КУВЕЙТ Испытательный полёт первого истребителя "Тайфун" ВВС страны

Первый истребитель "Тайфун", построенный европейским консорциумом Еврофайтер для Кувейта, совершил первый полёт в декабре 2019 г.

Серийный самолёт с контрольно-измерительной аппаратурой на борту ISPA-6 (Instrumented Series Production Aircraft 6) поднялся в воздух из лётно-испытательного центра авиационного подразделения итальянской компании Леонардо в аэропорту Турино-Казелле.

По заявлению разработчика, ISPA-6 является наиболее совершенной версией "Тайфуна". Хотя некоторые из его систем уже проходили лётные испытания ранее, в данной конфигурации впервые объединены все элементы модернизации.

В конфигурации самолёта ISPA-6 используется бортовая РЛС с АФАР "Кэптор Е-Скэн" (Captor E-Scan), которая была усовершенствована в рамках этапа РЗЕб. Кувейт является стартовым заказчиком этой новейшей версии РЛС. В числе других усовершенствований – перспективный контейнер с аппаратурой целеуказания "Снайпер" фирмы Локхид Мартин, контейнер Р5 с оборудованием для ведения воздушного боя (АСМІ) совместной разработки компаний DRS (подразделение Леонардо) и Кьюбик, а также улучшенная всеракурсная сверхвысокочастотная навигационная система. ВВС Кувейта смогут применять такие боеприпасы, как крылатая ракета "Сторм Шэдоу", ракета класса "воздух – воздух" "Метеор" для поражения воздушных целей за пределами прямой видимости и УР класса "воздух – поверхность" "Бримстоун" фирмы MBDA.



Истребитель "Тайфун" в конфигурации ISPA-6

Кувейт заключил контракт на поставку 28 истребителей "Тайфун" (22 одноместных и шесть двухместных) в апреле 2016 г. Головным подрядчиком контракта выступает итальянский концерн Леонардо. Согласно графику, первый самолёт должен быть поставлен в конце 2020 г.

Сделка по приобретению истребителей "Тайфун" является частью усилий ВВС Кувейта по замене и увеличению своего авиапарка из 39 истребителей F/A-18C/D "Хорнет" компании Боинг, которые были закуплены в США в начале 1990-х гг. В частности, параллельно с "Тайфунами" Кувейт также закупает 28 истребителей F/A-18E/F "Супер Хорнет" (22 F/A-18E и шесть F/A-18F) в самой современной версии Блок-3. Первый такой боевой самолёт, предназначенный для Кувейта, совершил полёт в США в апреле 2019 г; его поставки начнутся в 2021 г.

Кроме того, Кувейт модернизирует устаревшие истребители "Хорнет", оснащая их новейшими системами противодействия, чтобы сохранить их эффективность и обеспечить возможность применения в боевых операциях в предстоящие годы.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 1, 2)

janes.com, 9/1 2020

США

Расходы на обслуживание истребителей F-35 в 2020 г.

Фирма Локхид Мартин в 2019 г. поставила 134 самолёта F-35 – на три больше, чем ожидалось, – и получила два новых контракта по программе F-35 на общую сумму более 2 млрд. долл.

Основная часть финансирования поступает в рамках контракта стоимостью 1,927 млрд. долл. на регулярные логистические услуги для поставляемых F-35 в ВВС, КМП, ВМС и другие службы США, эксплуатирующие данные истребители. Предоставляемый сервис охватывает, в частности, операции наземного технического обслуживания, подключение склада, операции автономной информационной системы логистики (ALIS), обучение специалистов техобслуживания и т.п.

Большая часть работ будет проходить на заводе компании в Форт-Уэрте (шт. Техас). Согласно сообщению министерства обороны (МО) США, около 392 млн. долл. предназначены для ВВС.

Локхид Мартин работает с Пентагоном по вопросу снижения затрат на логистику, которая является главной проблемой в программе F-35. В сентябре 2019 г. фирма предложила МО план материально-технического обеспечения, содержащий меры, направленные на повышение производительности, и способный помочь программе достичь своей цели – стоимости лётного часа в 25 тыс. долл. Представленный план может сократить к 2033 г. эксплуатационные и вспомогательные расходы на 18 млрд. долл.

Второй контракт стоимостью 172,2 млн. долл. предполагает закупку материалов и отдельных комплектующих для 28 истребителей F-35 15-й производственной партии для ВМС и КМП, а также оплату работ по их производству.

В конце декабря 2019 г. компания поставила 134-й самолёт – F-35B короткого взлёта и вертикальной посадки для КМП. Общий объём поставок в 2019 г. превысил намеченную компанией цель в 131 самолёт – это количество на 47% больше, чем в 2018 г. Вооружённые силы США получили 81 истребитель F-35, международные партнёры – 30, иностранные военные компании – 23.

Локхид Мартин планирует в 2020 г. поставить 141 самолёт, достигнув пика производства в 2023 г. По данным фирмы, текущая стоимость варианта F-35A для ВВС США составляет 77,9 млн. долл.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 2)

airforcemag.com, 2/1 2020

США

Запрос армии на новую помехозащищённую антенну системы GPS

Авиационное управление армии США ищет новую помехозащищённую антенну спутниковой навигационной системы GPS для своего боевого парка ЛА самолётного и вертолётного типов.

В соответствии с запросом на информацию (RFI), выпущенным в августе 2019 г. подразделением PdM A3S (Product Manager Assured Airspace Access Systems) отдела руководства авиационными программами PEO-A (Program Executive Office – Aviation) армии США, новая антенна системы GPS должна функционировать на высоте 16 700 м и подсоединяться к штатному армейскому арсеналу GPS-приёмников и антенн с фиксированной диаграммой направленности (FRPA). Согласно RFI, предлагаемые варианты обязаны противостоять четырём или более помехам в пределах полосы частот 24 МГц в радиовещательных частотных диапазонах L1 и L2 в статических условиях, одновременно подавляя сигналы от пространственно распределённых источников помех в диапазонах частот L1 и L2.

Новая антенна должна быть спроектирована для восприятия обычных и модифицированных GPS-сигналов, наряду с сигналами спутниковых систем дифференциальной коррекции SBAS (Satellite Based Augmentation System), при её эксплуатации на борту ЛА самолётного типа или в условиях отражения сигнала от лопастей несущего винта.

Любое предложение от промышленных фирм по программе помехозащищённого канала GPS также должно включать совместимость интерфейса с авиационным стандартом передачи данных ARINC-429. В документе зафиксированы требования вооружённых сил к информационной шине при последовательной передаче данных, а также к соблюдению промышленных стандартов в ходе дифференциальной передачи сигналов посредством интерфейсов RS-422 и RS-232.

Руководство программы рассчитывает внедрить эти возможности в малогабаритную антенну GPS, обязав разработчиков решить вопросы, касающиеся минимизации её массы, энергопотребления и способов охлаждения без снижения характеристик антенны.

Дополнительно армия запросила у компаний подробную информацию о соответствии имеющихся антенных систем в составе её парка боевых ЛА требованиям программы, а также когда будет доступен

полностью функционирующий опытный образец антенны, с указанием предварительных сроков начала её возможного полномасштабного серийного производства.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 2, 3)

Jane's International Defence Review, Oct. 2019, p. 10

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ О ходе испытаний ракеты LMM

ВМС Великобритании в июле 2019 г. провели пробные испытания лёгкой многоцелевой управляемой ракеты (УР) LMM (см. ЭИ, 2018, № 38, с. 3, 4) фирмы Талес UK (британское название ракеты – "Мартлет" (см. ЭИ, 2017, № 14, с. 4, 5)) в режиме "поверхность – поверхность" с фрегата на полигоне у берегов Ирландского моря.

Испытания, в которых пусковой контейнер для пяти ракет LMM размещался на борту фрегата "Сазерленд" Тип 23 вместе с 30-мм пушкой DS30M Mk 2 компании MSI Дифенс Системз, включали пуск четырех УР "Мартлет" – одной испытательной и трех телеметрических – по приближающемуся быстроходному боевому катеру (FIAC) на полигоне Аберпорт министерства обороны (МО) Великобритании на западном побережье п-ова Уэльс.

Пушка калибра 30 мм, применяемая для обороны боевых плавсредств от катеров FIAC, обладает высокой эффективностью для атаки цели на малой дальности. Ожидается, что добавление УР к пушечной установке позволит увеличить дальность действия оборонительных систем корабля и станет основой успешной защиты от быстроходных катеров, использующей тактику массированной атаки.

Испытание предназначалось для подтверждения возможности осуществления корабельным комплексом LMM/"Мартлет" режимов сопровождения, целеуказания и атаки морской цели типа FIAC, что было успешно выполнено.

Испытания на море последовали за проведёнными ВМС в этом же году наземными экспериментальными пусками ракет LMM с полигона Аберпорт в режиме "поверхность – поверхность". Был выполнен пуск шести телеметрических снарядов LMM из наземной пусковой ракетной системы MILAS (Missile Integrated Launcher System) фирм Талес/Аселсан, размещённой на подвижном стенде с шестью степенями свободы, имитирующем двухбалльное волнение моря, по пятиметровой цели – катеру FIAC, буксируемому со скоростью 37 км/ч на расстоянии 5,5 км от Аберпорта. Все шесть пусков были успешными. В седьмом пуске боевая ракета LMM осуществила прямое попадание в цель.

Компания Талес UK в сотрудничестве с ВМС Великобритании и фирмой Леонардо UK также провела серию испытательных пусков в рамках этапа комплексных испытаний по программе лёгкой противокорабельной ракеты (ПКР) класса "воздух – поверхность" FASGW(L) (см. ЭИ. 2017, № 14, с. 4, 5).

FASGW(L) – недорогой лёгкий вариант высокоточной УР для атаки небольших целей, в качестве которого предлагается ракета LMM/"Мартлет".

Ракета FASGW(L), разработанная в рамках контракта стоимостью 58 млн. долл., заключённого с фирмой Талес в июне 2014 г. (наряду с вариантом тяжёлой ракеты FASGW(H), представленным ПКР "Си Венном" (см. ЭИ, 2018, № 45, с. 3, 4) концерна MBDA), предоставит дополнительную возможность атаки широкого спектра целей новому морскому разведывательно-ударному вертолёту ВМС Великобритании AW159 "Уайлдкэт". По этому контракту фирма Талес UK осуществляет серийное производство ракеты LMM.

Программа FASGW(L) предполагает испытания всех компонентов системы оружия, включая ракету, пусковую установку (ПУ) и основное оборудование вертолёт "Уайлдкэт".

Во время серии испытательных пусков, проведённых в конце марта – начале апреля 2019 г. на полигоне ПВО Мэнорбир МО Великобритании в графстве Пембрукшир, был осуществлён пуск шести ракет "Мартлет" из наземной испытательной установки для УР FASGW(L) по небольшому катеру FIAC, находящемуся в море на расстоянии 4,5 км. Испытательный стенд включал пусковой контейнер для ракеты LMM, который впоследствии будет скомплексирован с центропланом вертолёт "Уайлдкэт", носовой оптико-электронной/инфракрасной турелью MX-15Di фирмы L3 Вескам и системами сопровождения и связи между ракетой и вертолёт. Программное обеспечение ракеты с телеметрической аппаратурой позволило осуществить сбор данных для анализа характеристик ПУ, систем наведения и параметров самого боеприпаса.

Наземные пуски ракеты "Мартлет" были важным контрольным рубежом в программе FASGW(L) и ключевым пунктом для перехода к серии последующих испытаний, включая воздушные пуски УР в IV кв. 2019 г., за которыми в 2020 г. должны последовать квалификационные и верификационные испытания



Пусковой контейнер на пять ракет LMM/"Мартлет", установленный совместно с 30-мм пушкой DS30M Mk 2 на борту фрегата "Сазерленд"

боеприпаса. По прогнозу МО, оба варианта ракеты FASGW для вертолётa AW159 "Уайлдкэт" должны быть приняты на вооружение в октябре 2020 г.

Параллельно 7-я группа ПВО британской армии и отряд ПВО морской пехоты Великобритании проводили испытания по обеспечению их перехода к применению ракеты LMM ещё до ожидаемого объявления о принятии данной УР в эксплуатацию.

Группа № 7 ПВО к сентябрю 2019 г. закончила приёмочные испытания партии ракет LMM и в настоящее время проводит серию пусков этих боеприпасов со всех армейских носителей, имеющих оборудование для запуска высокоскоростной ЗУР "Старстрик" HVM (см. ЭИ, 2008, № 27, с. 4). В число таких носителей входят: гусеничная разведывательная машина FV433 "Стормер", автомобильная платформа 4×4 "Рэпид Рейнджер", монтируемая на треноге трехконтейнерная лёгкая ПУ следующего поколения LML-NG для старта нескольких ракет, одноконтейнерная ПУ, обеспечивающая запуск ЗУР класса "поверхность – воздух" с плеча.

Отряд ПВО морской пехоты Великобритании в начале июля 2019 г. успешно провёл серию из 18 пусков с плеча ракеты LMM по воздушной мишени ВТТ-3 "Бэнши" компании Меггит.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 3, 4)

Jane's International Defence Review, Sept. 2019, p. 16

ЯПОНИЯ **Планы модернизации национальной системы ПРО**

Министерство обороны (МО) Японии намерено в 2020 г. начать разработку новой национальной системы ПРО, способной перехватывать северокорейские баллистические ракеты (БР). Для этого предполагается провести глубокую модернизацию уже имеющихся в вооружённых силах ракет класса "поверхность – воздух".



Комплекс ПРО "Иджис Эшор"

Эти ракеты имеют дальность примерно 100 км. С 2020 г. в войска начнут поступать ракеты новой версии с существенно увеличенной дальностью. Однако они предназначены в основном для перехвата самолётов и крылатых ракет. Имеющиеся у Токио другие системы ПРО также не способны уничтожать БР, которые летят по низкой траектории и могут менять её на завершающем этапе. Новая модернизированная система призвана восполнить этот недостаток.

МО Японии намерено также в течение семи лет разработать новую структуру ПРО, которая будет способна перехватывать гиперзвуковые ракеты противника, имеющие скорость, в пять и более раз превышающую скорость звука. В настоящее время Токио не имеет возможности им противодействовать.

Япония обладает двухуровневой системой ПРО. Оснащённые комплексами "Иджис" корабли имеют на вооружении противоракеты SM-3, которые должны перехватить БР на среднем участке траектории. Второй уровень ПРО включает ЗРК "Патриот" PAC-3, способные перехватить ракету на заключительном этапе её полёта. Кроме того, в декабре 2017 г. японское правительство утвердило решение о размещении в стране двух наземных комплексов ПРО "Иджис Эшор", что вызвало озабоченность у России и Китая.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 4)

armyrecognition.com, 30/XII 2019

КАНАДА **Разработка БЛА-камикадзе "Дроун Буллет" для уничтожения вражеских беспилотников**

Канадская фирма Эриал-Х заканчивает разработку БЛА "Дроун Буллет" (DroneBullet) – высокоскоростного мультикоптера-перехватчика небольших беспилотников вертолётного и самолётного типов за счёт использования кинетической энергии.

БЛА "Дроун Буллет", разрабатываемый с декабря 2017 г., является гибридом управляемой УР и квадрокоптера. Он больше похож на УР в плане конструкции, лётных характеристик и высокой скорости на участке сближения с целью, особенно при атаке сверху. Однако, являясь мультикоптером, аппарат также может выполнять действия, недоступные УР: зависать, производить посадку, атаковать сверху или снизу, менять местоположение и т.п. При этом "Дроун Буллет" летает не как обычный квадрокоптер, а гибридным способом и на высокой скорости.

БЛА "Дроун Буллет" спроектирован как лёгкая, портативная, многофункциональная система. Он имеет взлётную массу 910 г, длину 269 мм и диаметр 160 мм. Заключённая в корпус из углеродного волокна система оборудована установленной в носовой части дневной/ночной камерой и навигационным комплектом из комплексной инерциально-спутниковой навигационной системы и инерциального измери-

тельного блока (GPS/INS/IMU). Наведение на конечном участке осуществляется встроенной системой на базе глубокого обучения и машинного зрения.

При оснащении литий-ионными полимерными батареями и электрическим двигателем БЛА "Дроун Буллет" имеет максимальную дальность действия 3 км, рабочую высоту 3 000 м и продолжительность полёта при боевом применении 10 мин. Скорость атаки составляет 150...200 км/ч, в пикировании – до 300 км/ч.



БЛА-камикадзе "Дроун Буллет" в полете (слева) и в комплекте с наземной станцией

Помимо значительной скорости во время соударения с вражеским ЛА, необходимой для оптимизации возможностей БЛА "Дроун Буллет" в части поражения цели прямым попаданием, основной технологией и главным его отличительным признаком является функция наведения на конечном участке полёта, выполняемая искусственным интеллектом (ИИ), что позволяет системе автономно опознавать, сопровождать и атаковать (или не атаковать) цель.

Существует целый ряд компонентов, применяющих ИИ для наведения на конечном участке траектории. Одним из них является система машинного зрения, обеспечивающая атаку цели, которая определяет тип цели (вертолётный или самолётный), её размеры (даже если речь идет о модели) и направление движения. Действия производятся в реальном времени в течение всего высокоскоростного полёта; параллельно система рассчитывает траекторию движения аппарата и оптимальную траекторию перехвата/атаки.

Компания также разработала и развернула на борту алгоритмы, реализующие метод пропорционального сближения с целью, которые вычисляют характеристики оптимального перехвата объекта на основе информации от ИИ во время полёта. Это делает "Дроун Буллет" более "умным" и способным атаковать объект на очень высокой скорости. Вручную этого достичь невозможно. Специалистам фирмы потребовалось вывести человека из контура управления и позволить БЛА выполнять все действия автономно, что значительно быстрее и эффективнее.

Хотя "Дроун Буллет" не управляется дистанционно, он поставляется заказчику в комплекте с наземной станцией, которая приводит его в действие и поддерживает связь с аппаратом. Наземная станция передает исполнительному органу (БЛА) основную информацию: команды об атаке цели или о её прерывании, координаты местоположения цели и т.д.; однако "Дроун Буллет", в сущности, относится к категории оружия с автономным наведением после пуска. Даже если связь с беспилотником будет потеряна, он продолжит выполнение задачи; с момента пуска аппарат проводит независимые действия, направленные на атаку цели. Если беспилотник не обнаружит цель, то он возвратится обратно.

Несмотря на то что ударный БЛА оснащён высокоточным оборудованием системы GPS, он не обязательно использует её, т.к. в некоторых районах боевых действий отсутствуют сигналы GPS, поэтому в основном им применяются бортовые датчики INS/IMU для вычисления траектории, местоположения и т.п. Однако, когда включается машинное зрение и эта функция добавляется к расчёту параметров навигации/наведения, беспилотник становится чрезвычайно точным.

Аппарат запрограммирован на распознавание утверждённого набора целей. БЛА "Дроун Буллет" оснащён дневной/ночной камерой, поэтому он может видеть всё, что попадает в поле её зрения. Пока беспилотник запрограммирован на атаку только конкретно утверждённых, предусмотренных боевым заданием целей, например мультикоптера или БЛА самолётного типа определённой модели или цвета. Ударный БЛА анализирует цель, пользуясь встроенной библиотекой объектов, представляющих угрозу, и принимает решение, основываясь на ИИ-алгоритме определения уровня доверительной вероятности. Если это заданный для поиска объект, то аппарат продолжит атаку.

Заявленная дальность "Дроун Буллет" составляет 3 км, но БЛА может быть скомплексирован с любой системой обнаружения цели, располагающей большей дальностью. Фактически аппарат готов к осу-

шествлению атаки и за пределами прямой видимости: нужно только запустить ударный беспилотник в направлении приближающегося вражеского объекта. Когда "Дроун Буллет" визуально захватит цель, он продолжит действовать самостоятельно и устранил угрозу.

Фирма Эриал-Х рассматривает возможность дальнейшего развития БЛА "Дроун Буллет". Специалисты работают над несколькими модификациями системы, уменьшая её размеры, снижая массу и расширяя интеллектуальный потенциал. ИИ обучается и совершенствуется с каждым испытательным полётом, тем не менее эта работа ещё не завершена. Компания также разрабатывает контейнер для БЛА "Дроун Под" (Drone Pod) – небольшой ящик, защищающий аппарат "Дроун Буллет" от неблагоприятных метеорологических условий и позволяющий оставлять его в пусковом режиме на открытом воздухе, например, в аэропорту. В момент обнаружения вражеского беспилотника контейнер открывается и "Дроун Буллет" развёртывается.

Пока "Дроун Буллет" является поисково-ударным кинетическим оружием для борьбы с БЛА противника и не оснащён средствами поражающего действия, но проводится работа в направлении создания барражирующего боеприпаса, оснащённого БЧ.

(ЭИ № 16, 2020 г., с. 4–6)

Jane's International Defence Review, July 2019, p. 14

Составитель И.Р. Смирнова

Переводчик М.Ю. Сошина

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова

Подписано в печать 03.06.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.
Индекс 5181. 6 реф. Заказ 29. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного
автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"