

### СОДЕРЖАНИЕ

ФРАНЦИЯ. Планы модернизации истребителя "Рафаль"	1
США. Передача ВМС первого конвертоплана CMV-22B "Оспри"	2
ФРАНЦИЯ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. Разногласия по программе FC/ASW	3
ИРАН. Применение новой ЗУР "Сайяд-2" с ЗРК "Мерсад"	4
США. Разработка фирмой Худ Тек Мекэникал системы FLARES для пуска и возвращения БЛА	4
ИЗРАИЛЬ. Новый мультироторный микро-БЛА "Магни" для армейских мобильных подразделений	5

#### **ФРАНЦИЯ** **Планы модернизации истребителя "Рафаль"**

ВВС Франции разработали план модернизации многоцелевого истребителя "Рафаль" фирмы Дассо (см. ЭИ, 2019, № 27, с. 2, 3) в целях сохранения его на вооружении до 2070 г.

Наряду с планами оснащения самолёта "Рафаль" в 2030-х гг. управляемой ракетой (УР) следующего поколения с ядерной БЧ ВВС Франции намерены расширить его арсенал обычного оружия, увеличить количество БРЭО, датчиков и систем связи, что подготовит базу для создания истребителя 6-го поколения NGF (см. ЭИ, 2019, № 43, с. 1, 2), разрабатываемого совместно с Германией и Испанией в рамках программы перспективной боевой авиационной системы FCAS (см. ЭИ, 2019, № 43, с. 1, 2). К проекту присоединились ВМС Франции, эксплуатирующие морской вариант "Рафаль" с авианосца "Шарль де Голль" ВМС.

Данное решение, скорее всего, будет поддержано потенциальными экспортными заказчиками. "Рафаль" в настоящее время принимает участие в конкурсах на получение подрядов в Финляндии, Индии и Швейцарии. Эксплуатанты истребителя "Тайфун" также заявляют о намерении использовать после 2040 г. самолеты более поздних вариантов модернизаций.

ВВС Франции рассчитывают, что "Рафаль" станет испытательным стендом новых технологий. Модернизация истребителя будет проходить поэтапно.

Согласно планам командования ВВС Франции модернизированный самолёт "Рафаль" должен прийти на смену существующим авиаплатформам для применения в районах с низким уровнем угроз, оставив наиболее сложные задачи перспективному истребителю NGF. Например, в Африке в настоящее время боевые действия ведутся с участием самолёта "Мираж 2000", но после снятия с вооружения последнего истребителя "Мираж 2000D" его место займёт "Рафаль".

ВВС также планируют закупить дополнительные самолёты "Рафаль". В течение десяти лет будет поставлено около 60 истребителей для замены более ранних моделей.

В настоящее время истребители "Рафаль" оснащаются комплектом модернизации F3R: ракетами класса "воздух – воздух" "Метеор" фирмы MBDA (см. ЭИ, 2019, № 27, с. 4, 5) для применения за пределами прямой видимости BVRAAM и контейнером целеуказания TALIOS компании Талес (см. ЭИ, 2017, № 11, с. 3, 4), обеспечивающим более высокую чёткость изображения и улучшенную стабилизацию. ВМС Франции планировали развернуть свой вариант "Рафаль М" в конфигурации F3R в феврале 2020 г.

Модернизация F4, намеченная на 2023 г., расширит возможности сетецентрических боевых действий за счёт обновления программного обеспечения (ПО). В ходе этапа F4 предполагается интегрировать перспективную УР класса "воздух – воздух" MICA NG (см. ЭИ, 2018, № 52, с. 5), новые защищённые ра-



Истребитель "Рафаль"

диостанции и системы спутниковой связи. Планируется также обновить установленные на истребителе "Рафаль" РЛС с АФАР RBE2 и систему радиоэлектронной борьбы (РЭБ) SPECTRA.

Модернизация F5, запланированная на 2030 г., внедрит гиперзвуковую ядерную ракету воздушного базирования ASN4G (см. ЭИ, 2019, № 42, с. 3, 4) для замены ракеты ASMP-A. Этот этап подготовит условия для использования удалённых носителей – беспилотников, дополняющих систему FCAS, – для осуществления наблюдения и РЭБ в ходе боевых операций с участием истребителей "Рафаль" или NGF.

Одним из наиболее значимых обновлений модернизации F5 станет так называемый виртуальный когнитивный помощник (virtual cognitive assistant) – проактивная (упреждающая) и реактивная (ответная) система искусственного интеллекта (ИИ), позволяющая реконфигурировать системы самолёта в случае неисправностей или отказа, оповещать лётчика о тактических ситуациях и предлагать новые маршруты.

Когнитивный помощник будет активироваться через голосовую команду и обладать широкими возможностями речевой деятельности. Он станет контролировать деятельность мозга, сердца и глаз пилота, выявляя когнитивную перегрузку. При её обнаружении система предпримет когнитивные меры противодействия: ИИ освободит лётчика от части задач и снизит объём информации на визуальных индикаторах. Работа над ИИ проводится по программе перспективных исследований человеко-машинного взаимодействия (Man-Machine Teaming), инициированной фирмами Талес и Дассо в марте 2018 г.

Важным фактором ускорения процесса модернизации самолёта является продолжающаяся работа по разделению критически важного для полёта ПО самолёта и тактических систем – подход, принятый компанией SAAB для своего истребителя "Грипен NG", который допускает проведение модернизации бортовых систем без дорогостоящей и трудоёмкой повторной сертификации. Дополнительные возможности связи позволят корректировать параметры задания в реальном времени с помощью самолётов электронной разведки (ELINT), таких как платформа CUGE, планируемая для замены самолёта C-160G "Габриэль" (Gabriel) консорциума Трансалл.

Модернизации F6 и F7 истребителя "Рафаль" будут согласовываться с графиком обновления истребителя NGF.

Параллельно проводится ряд исследований, направленных на увеличение ресурса планера самолёта "Рафаль" с 5 000 до 7 500 ч (потенциально до 9 000 ч). Также изучаются возможности увеличения мощности двигателя M88 фирмы Сафран ко времени получения ядерной ракеты ASN4G.

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 1, 2)

Aviation Week, 25/XI–8/XII 2019, p. 46

## США

### Передача ВМС первого конвертоплана CMV-22B "Оспри"

ВМС США в феврале 2020 г. получили первый конвертоплан CMV-22B "Оспри" (см. ЭИ, 2020, № 17, с. 2). ЛА с серийным номером 9435 компании Белл-Боинг был передан эскадрилье НХ-21 авиационных испытаний и оценки, размещённой на авиабазе ВМС США Патаксент-Ривер (шт. Мэриленд). Незадолго до этого, в январе 2020 г. на предприятии компании Белл в г. Амарилло (шт. Техас) состоялся первый полёт конвертоплана.

Всего ВМС должны получить 48 ед. CMV-22B, которые будут выполнять задачи по доставке грузов на суда, заменив самолёты С-2А "Грейхаунд" компании Грумман. Принятие CMV-22B на вооружение запланировано на конец 2020 г., достижение конвертопланом полной боевой готовности, как и списание С-2А – на 2024 г.

Новое оперативное подразделение по эксплуатации конвертопланов было сформировано в конце 2018 г. Эта многоцелевая эскадрилья VRM-30 материально-технического обеспечения ВМС размещается на военно-морской базе Коронадо в г. Сан-Диего (шт. Калифорния). Подготовка экипажей эскадрилья VRM-30 проводится с помощью



Конвертоплан CMV-22B "Оспри" ВМС США

конвертопланов MV-22B КМП США. ВМС также предполагают добавить CMV-22B в состав эскадрильи VRM-40, размещённой на военно-морской авиабазе Норфолк (шт. Вирджиния).

CMV-22B является вариантом конвертоплана MV-22B. Произведённые модификации были направлены на выполнение операций на море. В их числе увеличенные топливные баки, размещаемые в передних и задних консолях крыла и в спонсонах; система оповещения, применяемая во время перевозки пассажиров; возможность сброса топлива; освещение грузового отсека и погрузочной рампы; надёжная ВЧ-радиосвязь за линией прямой видимости.

"Оспри" проще в обслуживании по сравнению с самолётом "Грейхаунд". Кроме того, конвертоплан способен обеспечить транспортировку значительно более тяжёлого груза, чем вертолёт, а специально

разработанное крепление позволяет перевозить в его внутреннем отсеке запасной двигатель F135 компании Пратт-Уитни для палубного истребителя F-35C.

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 2, 3)

defense-aerospace.com, 7/II 2020

## **ФРАНЦИЯ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Разногласия по программе FC/ASW**

Как указывается в парламентском докладе по оборонному бюджету Франции на 2020 г., опубликованном в октябре 2019 г., между Францией и Великобританией сохраняются разногласия в определении оперативных требований к запланированной программе крылатой/противокорабельной ракеты (КР/ПКР) FC/ASW (см. ЭИ, 2017, № 30, с. 4).

Правительства двух стран планируют к концу 2020 г. согласовать следующий этап программы FC/ASW, но для этого им необходимо урегулировать свои требования. Различия в приоритетах партнёров означают, что в настоящее время они отдают предпочтение разным техническим решениям.

Программа FC/ASW нацелена на разработку к 2030 г. УР нового поколения в целях замены ПКР "Экзосет" и "Гарпун" и КР для атаки наземных целей "Сторм Шэдоу"/SCALP. Программа была запущена после подписания в конце 2010 г. договора в Ланкастер-Хаус между Францией и Великобританией.

Консорциум MBDA проводил предварительные исследования с 2011 по 2014 гг., а с 2017 г. приступил к этапу разработки концепции, окончание которого запланировано на 2020 г.

Франция и Великобритания намерены в начале 2021 г. приступить к этапу оценки проекта с целью демонстрации высокого уровня разработки системы оружия и её основных компонентов. Это, как предполагается, должно привести к проведению полномасштабной разработки и началу этапа производства в 2024 г., что позволит начать замену существующих систем оружия после 2030 г.

В марте 2019 г. фирма MBDA объявила о завершении основного этапа, так называемого ключевого обзора (Key Review), совместно с британскими и французскими заказчиками (торговым ведомством DE&S и Управлением по вооружению (DGA) соответственно).

До конца 2020 г. будут продолжаться работы по совершенствованию выбранных концепций.

Однако в докладе говорится, что различающиеся национальные требования диктуют выработку разных технических решений: Франция отдаёт предпочтение маневрирующей сверхзвуковой УР, а Великобритания – малозаметному дозвуковому оружию увеличенной дальности. Для перехода к решению технических вопросов британским и французским ВМС необходимо согласовать свои требования.

В декабре 2018 г. комиссия по вопросам обороны Палаты общин (House of Commons Defense Committee) и постоянный комитет Национального собрания по национальной обороне и вооружённым силам (ВС) опубликовали совместный доклад о программе FC/ASW, содержащий преимущественно позитивный прогноз продвижения программы при условии достижения согласия партнёров в вопросах оперативных потребностей и требований к потенциальным возможностям создаваемой системы.

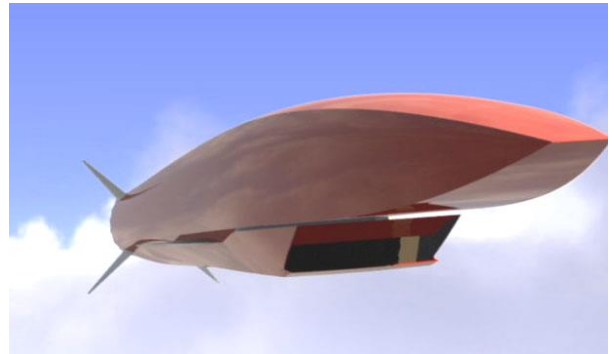
При этом странами достигнуто согласие в определении потенциальных угроз, например в части проникновения и живучести ракеты в зонах ограничения доступа (A2/AD).

В докладе высказано предположение, что сближение позиций не требует однозначного выбора "либо малозаметность, либо скорость". Одним из возможных решений, которое будет исследовано на этапе разработки концепции, может стать сверхзвуковая ПКР, сопровождаемая малозаметной УР для нанесения ударов вглубь вражеской территории; при этом обе ракеты должны обладать высокой степенью сходства по определённым компонентам.

Такой подход будет основан на использовании сильных сторон обоих партнёров в области разработки УР и может привести к оптимальному распределению работ по разработке и производству.

Однако некоторые эксперты высказывают сомнения в осуществимости такого варианта: маловероятно, что временных и финансовых ресурсов окажется достаточно для разработки фактически двух различных ракетных систем.

FC/ASW рассматривается промышленностью и странами-партнёрами как стратегически важная программа и представляет собой высшую ступень сотрудничества двух правительств в области ракетных технологий через консорциум MBDA. Эта совместная работа уже позволила Франции и Великобритании разработать ряд УР (например, SCALP/"Сторм Шэдоу", "Метеор" и "Си Веном"/ANL) и оптимизировать разработку и производство ракет через организацию One MBDA ("Единая MBDA").



Предварительная концепция ПКР FC/ASW консорциума MBDA

Тем не менее разногласия в рамках программы FC/ASW могут стать угрозой сотрудничеству и подтолкнуть Великобританию к поиску других партнёров для удовлетворения её потребностей в будущих КР и ПКР. По имеющимся данным, компания Рейтеон уже продемонстрировала Великобритании ударную ракету ВМС NSM, выполненную в партнёрстве с фирмой Конгсберг, и ракету "Томагавк" морского удара – MST Блок-5а.

ВМС Великобритании и Франции в настоящее время используют одну КР воздушного пуска – "Сторм Шэдоу"/SCALP фирмы MBDA. В ВМС Франции уже принят на вооружение значительно модифицированный морской вариант ракеты SCALP, получивший название MdCN (Missile de Croisière Naval), и в 2020 г. должна поступить на вооружение ракета MdCN подводного пуска на борту первой из новых атомных ударных подводных лодок (ПЛ) ВМС типа "Суффрен". ПЛ британских ВМС оснащаются КР UGM-109 "Томагавк" Блок-4 фирмы Рейтеон.

В качестве ПКР в ВМС Франции применяется УР MM40 Блок-3 "Экзосет" фирмы MBDA, в ближайшее время должна поступить на вооружение её усовершенствованная версия Блок-3С.

Ракета Блок-3С оснащена новой когерентной активной радиолокационной ГСН, но в докладе отмечается, что фирма Талес сталкивается с техническими трудностями в достижении высоких требований, установленных для новой ГСН.

На вооружении ВМС Великобритании состоит ПКР GWS 60/"Гарпун" Блок-1С фирмы Боинг; снятие её с вооружения запланировано приблизительно на 2023 г. Для оснащения с 2023 г. пяти фрегатов Тип 23 противокорабельным оружием запущена промежуточная программа приобретения системы управляемого оружия класса "поверхность – поверхность" I-SSGW (Interim Surface-to-Surface Guided Weapon System).

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 3, 4)

Jane's Navy International, Dec. 2019, p. 7

## ИРАН

### Применение новой ЗУР "Сайяд-2" с ЗРК "Мерсад"

В ходе учений по противовоздушной обороне в Иране в ноябре 2019 г. с зенитного ракетного комплекса (ЗРК) "Мерсад" (см. ЭИ, 2012, № 1, с. 4, 5) был применён новый тип ракеты класса "поверхность – воздух".

Во время испытания в пусковой установке (ПУ) ЗРК "Мерсад", размещённой на

грузовом автомобиле, находилось три ракетных контейнера. Предположительно, данная ПУ без контейнеров, объявленная как ЗРК "Мерсад-16", демонстрировалась на параде в сентябре 2019 г. в Тегеране.

В ходе учений был произведён пуск ЗУР "Сайяд-2" (см. ЭИ, 2014, № 57, с. 5, 6), применяемой системами ПВО, разработанными Ираном. В частности, из комплекса "Хордад-3" в 2019 г. ракетой "Сайяд-2" над Оманским заливом был сбит БЛА RQ-4 "Глобал Хок" ВМС США с дальности 70 км.

ЗРК "Мерсад" является иранской версией американского комплекса MIM-32 HAWK, который Иран получил до революции 1979 г. Первоначально в нём использовалась ЗУР "Шахин" (Shahin), но в 2011 г. было объявлено о создании усовершенствованной УР "Шаламче" (Shalamcheh).

В ЗРК "Мерсад" до сих пор применяются РЛС класса радара ЗРК HAWK 1970–1980-х гг. Обзорные РЛС старого образца – импульсные и непрерывного излучения – были замечены в системе, с которой осуществлялся пуск ракеты "Сайяд-2". Мощная РЛС подсветки цели демонстрировалась вместе с ЗРК "Мерсад-16" на сентябрьском параде 2019 г.

По сообщениям иранских СМИ, в ноябре 2019 г. с ЗРК "Мерсад", находящегося в районе г. Махшехр на юго-западе Ирана, был сбит американский БЛА на малой высоте.

Комплексирование ракеты "Сайяд-2" с комплексом "Мерсад" увеличивает дальность действия ЗРК до 70 км, однако пока не подтверждена способность его РЛС захватывать цели на такой дальности. Тем не менее новая УР может повысить поражающее действие ЗРК "Мерсад" на меньшей дальности.

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 4)

Jane's Defence Weekly, 4/XII 2019, p. 17

## США

### Разработка фирмой Худ Тек Мекэникал системы FLARES для пуска и возвращения БЛА

Фирма Худ Тек Микэникел разработала летающую систему пуска и возвращения БЛА самолётного типа массой 13...40 кг – FLARES (Flying Launch and Recovery System) на базе беспилотной платформы вертикального взлёта и посадки (VTOL) типа квадрокоптера. Система FLARES 2.0 была представлена на конференции Хронентал-2019 Международной ассоциации фирм-разработчиков дистанционно-управляемых аппаратов AUVSI.

Система FLARES 2.0 использует захват корневой части крыла подготавливаемого к запуску БЛА для его надёжной фиксации и поднимает аппарат на нужную высоту. Оператор активирует систему управления полётом БЛА и разгоняет его двигатель на полную мощность, после чего системе FLARES подаётся команда отпустить захват.

Последовательность запуска занимает около четырёх минут. Аналогичным образом система FLARES возвращает аппарат с помощью устройства для подхвата тросами груза с земли на борт: БЛА самолётного типа налетает на трос, захватывая его при помощи одного из крюков, установленных на законцовках крыла, чтобы остановить движение, после чего беспилотник опускают и снимают с троса.

Система FLARES может быть полезной для вооружённых сил в силу своего относительно небольшого размера по сравнению с традиционными катапультными пусковыми установками – она соизмерима с площадью, занимаемой средним грузовым автомобилем. Это позволяет легко развёртывать систему в экспедиционных условиях или на борту корабля.

FLARES обеспечивает увеличенную продолжительность полёта БЛА самолётного типа по сравнению с гибридными беспилотниками VTOL с неподвижным крылом, имеющими худшие характеристики по массе и лобовому сопротивлению из-за наличия дополнительной батареи для устройства VTOL и блока несущего винта. Её использование позволяет заказчику интегрировать на БЛА дополнительную полезную нагрузку.

Хотя система FLARES пока не заказана вооружёнными силами ни одной страны, компания Худ Тек Микэникел провела её демонстрацию для ВМС США в Арктике. В ходе демонстрации системы при температуре  $-34^{\circ}\text{C}$  фирма получила опыт работы в сложных климатических условиях, преодолевая проблемы с батареями и работой магнитометра при неблагоприятном воздействии магнитного поля вблизи Северного полюса.

Стоимость системы FLARES 2.0 не заявлена, однако, по сообщению производителя, она меньше стоимости пусковой установки Mk4, используемой для запуска БЛА "Скэн Игл".

Фирма Худ выполнила около 100 пусков и возвратов беспилотников, применяя в основном БЛА "Скэн Игл", 12 пусков проводились с БЛА "Скэн Игл-3".



Система FLARES 2.0 с БЛА "Скэн Игл"

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 4, 5)

Jane's International Defence Review, June 2019, p. 23

### **ИЗРАИЛЬ** **Новый мультиро-** **торный микро-БЛА** **"Магни" для армей-** **ских мобильных** **подразделений**

Фирма Элбит Системз в ноябре 2019 г. представила новый полностью автономный и надёжный тактический микро-мультикоптер "Магни" (Magni), предназначенный для обеспечения мобильных подразделений сухопутных войск данными наблюдений в реальном времени. Микро-БЛА может применяться в составе бригады, взвода и роты.

Лёгкий и компактный БЛА массой 2,5 кг способен нести 350-г полезную нагрузку. Система "Магни" укомплектована дневными и тепловизионными камерами, набором средств связи (двухволновой S-диапазона/беспроводной передачи данных LTE), функцией автоматического отслеживания координат, а также интерфейсом системы управления боем (BMS). Это позволяет существенно повысить ситуационную осведомлённость подразделений на поле боя. Дальность полёта "Магни" составляет 3 км, максимальная высота полёта – 2 000 м, продолжительность полёта – 30 мин. Компактный и лёгкий "Магни" развёртывается и запускается менее чем за 1 мин с любой боевой машины, превращая её в эффективную платформу сбора разведданных.

Микро-мультикоптер поставляется в комплекте с зарядным устройством, которое устанавливается на транспортной платформе. Запуск и возвращение БЛА возможно во время передвижения машины. Управление "Магни" осуществляет один оператор с помощью планшетного устройства, которое, как и БЛА, связано с общей системой управления и контроля; таким образом, данные наблюдения могут автоматически передаваться другим подразделениям.



Микро-БЛА "Магни"

Армия Израиля закупила большую партию БЛА китайской компании DJI, в то время как, по сообщениям Элбит, микро-БЛА "Магни" в большей мере соответствует требованиям военных по прочности, живучести и возможностям связи, чем коммерческие мультикоптеры, которые они приобретают в больших количествах, и обеспечивает при этом независимость от китайских технологий.

По сообщению компании, "Магни" был закуплен неназванным израильским заказчиком и запланированы его поставки международным операторам.

На рынке мультироторов наблюдается достаточно высокая конкуренция. В Израиле свою продукцию продвигают более 100 компаний. Поставки и потребности в этой сфере в перспективе, вероятно, будут расти, поскольку тактическим военным БЛА уделяется всё большее внимание в противостоянии асимметричным угрозам, в частности в задачах ведения боевых действий в условиях городской застройки.

(ЭИ № 22, 2020 г., с. 5, 6)

elbitsystems.com, 19/XI 2019

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 26.06.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.  
Индекс 5181. 6 реф. Заказ 35. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"