



АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№ 47 Ноябрь 2020 г.

60-й год издания

СОДЕРЖАНИЕ

США. Изменения в портфеле заказов на истребители F-35	1
США. Испытания вертолётa CH-53K "Кинг Стэллион" по дозаправке топливом в полёте	2
ГЕРМАНИЯ. Создание мощного процессора радиотехнической разведки WPU2000	2
ЮЖНАЯ КОРЕЯ. Начало разработки "графитовой авиабомбы"	3
НОРВЕГИЯ, ШВЕЦИЯ. Планы развёртывания новых армейских мобильных наземных систем ПВО MGBADS малой дальности	4
ГЕРМАНИЯ. Беспилотный мультикоптер "Володрон" для хозяйственных задач	5

США Изменения в портфеле заказов на истребители F-35

Фирма Локхид Мартин почти 20 лет успешно продаёт ударный истребитель F-35 14 странам. Исключая аннулированную турецкую программу закупки 100 самолётов, компания имеет заказы от 13 стран на приобретение почти 3 220 ед. F-35, поставки которых планируются до 2046 г. Кроме того, три страны с совокупной потребностью в 200 истребителей оценивают боевой и технический потенциал F-35 в тендерах, и ещё пять стран выразили заинтересованность в его приобретении. F-35 является единственным на экспортном рынке сверхзвуковым малозаметным истребителем с вариантом короткого взлёта и вертикальной посадки (STOVL).

Но радужная перспектива сбыта омрачается ограниченностью ресурсов покупателей, изменением их приоритетов и новыми техническими достижениями, угрожающими значительной части запланированных заказов в перечне официальных закупок истребителя F-35. Кроме того, исключение Турции из программы по причине приобретения ею российской военной техники (ЗРК С-400) подчёркивает возрастающее политическое давление на программу F-35.

Возглавляемое США Объединённое бюро руководства программой F-35 (JPO) в 2009 г. предполагало общий объём продаж истребителя F-35 на уровне 6 000 ед., но спустя десять лет правительство и фирма Локхид Мартин уже оценивали мировой рынок приблизительно в 4 000 ед. Но даже этот более скромный прогноз зависит от сохранения первоначального портфеля заказов ВВС США – крупнейшего заказчика F-35, официально запросившего 1 763 истребителя F-35A.

Командование ВВС заинтересовано в программе, однако выявились недостатки в долгосрочном планировании количества производимых самолётов. В марте 2020 г. Авиационное боевое командование (АСС) объявило о намерении создать парк истребителей, состоящий на 60% из F-35 и F-22 фирмы Локхид Мартин и на 40% – из истребителей F-15 компании Боинг, F-16 фирмы Локхид Мартин и A-10 компании Фэрчайлд Рипаблик. В настоящее время парк ВВС насчитывает 2 190 истребителей, то есть в перспективе он должен содержать 1 315 ед. (60%) F-22 и F-35. Если убрать из расчётов 180 ед. F-22, то фактически ВВС необходимо 1 135 истребителей F-35A.

Аналогичные проблемы наблюдаются и в КМП, который планирует закупить 357 ударных истребителей F-35B. В марте 2020 г. КМП объявил о планах укомплектовать все эскадрильи десятью самолётами F-35B, отказавшись от развёртывания 16 истребителей F-35B в девяти из 14 эскадрилий. Такое решение создаёт излишек F-35B приблизительно в 54 ед., но при этом КМП не внес никаких изменений в перечень официальных закупок.

Подобные ограничения закупок самолётов F-35 есть и в других странах. В Великобритании в июле-августе 2020 г. при написании обзорного доклада по вопросам обороны обсуждались планы ВВС и ВМС по приобретению 138 истребителей F-35B, из которых на данный момент профинансированы только 48 ед. С учётом планов модернизации самолёта "Тайфун" консорциума Еврофайтер и разработки истребителя

следующего поколения "Темпест" британскому министерству обороны (МО) придётся тщательно соразмерять свои ресурсы.

Прогресс в области военной техники усиливает давление на программу. ВВС США разрабатывают новый класс недорогих БЛА "многоразового применения с допущением потери аппарата в случае необходимости" (attritable), которые предполагается использовать в качестве многоразовых боеприпасов для расширения возможностей самолётов типа F-35 по применению датчиков и оружия. По мере развития подобной технологии командование АСС видит потенциал в использовании "роев" attritable-БЛА для замены сотен устаревших истребителей F-16, которые планируется снять с вооружения во второй половине 2020-х гг.

Но в других странах спрос на истребители F-35 всё ещё продолжает расти. Недавнее одобрение правительством США продажи 105 самолётов F-35 Японии демонстрирует возможность расширения этой международной программы. В 2014 г. Япония приобрела 42 истребителя F-35 для замены устаревающего парка самолётов F-4 фирмы Макдоннелл Дуглас. Дополнительная закупка увеличит парк F-35, которые заменят наиболее устаревшие японские F-15. Израиль, заказавший 50 самолётов F-35, возможно, оформит заказ в целом на 75 новых истребителей F-35A и F-15EX.

Сингапур получил одобрение США на приобретение до 12 самолётов F-35B. В январе 2020 г. премьер-министр Греции объявил о планах закупки истребителей F-35A после поставки ей в 2024 г. модернизированных F-16. Правительство США также назвало в качестве потенциальных европейских заказчиков F-35 Румынию и Испанию. На Ближнем Востоке Объединённые Арабские Эмираты и Саудовская Аравия после получения новых самолётов "Рафаль" фирмы Дассо и F-15SA компании Боинг во второй половине 2020-х гг., возможно, рассмотрят вопрос о приобретении F-35.

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 1, 2)

Aviation Week, 27/VII–16/VIII 2020, p. 54

США **Испытания** **вертолёта CH-53K** **"Кинг Стэллион"** **по дозаправке** **топливом в полёте**

Тяжёлый военно-транспортный вертолёт CH-53K "Кинг Стэллион" фирмы Сикорский (см. ЭИ, 2019, № 38, с. 2) в апреле 2020 г. во время серии испытательных полётов продемонстрировал возможность его дозаправки топливом в воздухе.

В ходе испытаний, проведённых Командованием авиационных систем ВМС США (NAVAIR), вертолёт совершил стыковку с самолётом-топливозаправщиком KC-130J "Геркулес" фирмы Локхид Мартин над Чесапикским заливом, недалеко от авиабазы ВМС Патаксент-Ривер (шт. Мэриленд).

Испытательная группа вертолёта CH-53K заявила, что измерения в спутной струе позволили оценить характеристики вертолёта во время полёта в вихревом следе самолёта-топливозаправщика с сильной турбулентностью.

В настоящее время программа CH-53K "Кинг Стэллион" контролируется пересмотренным план-графиком, завершаются доводочные испытания, а начальные эксплуатационные испытания и оценка (IOT&E) намечены на 2021 г. Первое развёртывание парка вертолётов планируется в 2023–2024 гг.



Дозаправка топливом в полёте вертолёта CH-53K "Кинг Стэллион" с помощью самолёта-топливозаправщика KC-130

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 2)

Jane's Defence Weekly, 22/IV 2020, p. 9

ГЕРМАНИЯ **Создание мощного** **процессора** **радиотехнической** **разведки WPU2000**

Фирма Роде унд Шварц (R&S) разработала более мощную версию своего многоканального процессора системы радиотехнической разведки (PTR), продемонстрировав её в сентябре 2019 г. на выставке DSEI в Лондоне.

Новое широкополосное устройство обработки данных (Wideband Processing Unit) WPU2000 имеет мгновенное значение полосы пропускания в реальном времени 2 ГГц, что является заметным улучшением по сравнению с предыдущим вариантом WPU500 с полосой пропускания 500 МГц. WPU2000 охватывает широкий частотный диапазон от 20 МГц до 18 ГГц, опционально расширяемый до 8 кГц или 40 ГГц. Эта система PTR собирает, обрабатывает и анализирует современные маломощные радиолокационные (РЛ) сигналы, обладающие низкой вероятностью перехвата LPI (Low Probability of Intercept), а также широкополосные многочастотные РЛ-излучения с высоким коэффициентом заполнения импульса, например испускаемые РЛС с АФАР. Процессор, обладая возможностью обработки сигналов, полученных на больших

дальностях, позволяет операторам РТР оставаться на безо-пасных позициях без необходимости приближаться к излучающей цели.

По сообщению компании R&S, скорость сканирования процессора WPU2000 до 2 500 ГГц/с способствует высокой вероятности перехвата POI (Probability Of Intercept). В сочетании с чувствительностью приёмника около –100 дБм при полосе пропускания 2 ГГц система способна обнаруживать высокоприоритетные и обладающие низкой вероятностью перехвата боевые средства противника, которые могут быть невидимы для штатных систем РТР и РЭБ.

Процессор WPU2000 обрабатывает не всю полосу частот, а только требуемый РЛ-сигнал. В пределах полосы пропускания находятся различные каналы сбора данных, согласованные с полосой частот импульса РЛ-сигналов цели. Каждый из них имеет импульсный анализатор, продуцирующий цифровые данные для анализа. WPU2000 также обладает режимом постоянной частоты, используемым для дальнейшего анализа.

Все системы РТР и РЛ-пеленгации оснащены автоматическим интерактивным программным обеспечением (ПО) по разделению одновременно принятых сигналов от разных датчиков и идентификации цели, комплектом ПО для технического анализа импульсов сигналов РТР, а также интегрированным управлением РЛ-данными и базой данных РТР/РЭБ.

Система может использоваться как автономная полезная нагрузка РТР для перехвата и анализа излучения. Кроме того, возможно комплексирование отдельных компонентов с устройствами, где используется параболическая антенна с большим коэффициентом усиления или радиопеленгаторная антенна. Процессор WPU2000 поступил на рынок в начале 2020 г.



Процессор РТР WPU2000

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 2, 3)

Jane's International Defence Review, Nov. 2019, p. 12
joint-forces.com, 16/IX 2020

ЮЖНАЯ КОРЕЯ Начало разработки "графитовой авиабомбы"

Управление оборонных разработок (ADD) министерства обороны (МО) Южной Кореи завершило отбор компаний, которым будет поручено разработать для ВВС страны нелетальную планирующую авиабомбу под названием "графитовая бомба" или "блэкаут бомб" (Blackout Bomb), нарушающую электроснабжение на обширной территории.

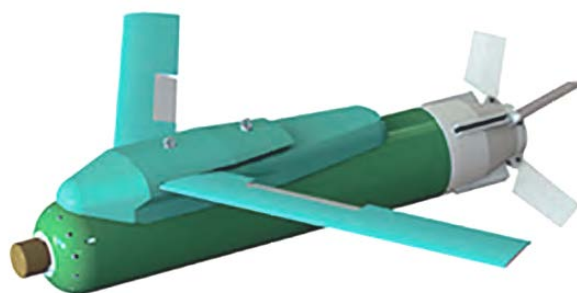
Корпорация Пунгсан (Poongsan) создаст корпус нового оружия, компания LIG Nex1 будет отвечать за обеспечение комплекта наведения и интеграцию системы, а фирма Ханва разработает взрыватель.

Бюджет на разработку данной авиабомбы, запускаемой вне зоны действия средств ПВО противника, составляет десятки миллионов долларов; контракты на разработку опытного образца планировалось подписать в сентябре 2020 г.

Согласно компьютерным изображениям "графитовой бомбы", предоставленным корпорацией Пунгсан, на верхней поверхности оружия будет размещаться складывающееся крыло, а в хвостовой части – не менее пяти стреловидных стабилизаторов.

Предположительно, разработка "графитовой бомбы" завершится к ноябрю 2024 г. МО Южной Кореи впервые обнародовало планы создания такого оружия в среднесрочном плане оборонных расходов на 2017–2021 гг., где указывалось, что оно будет применяться для поражения линий электропередач противника, электрических подстанций и электростанций в случае военного конфликта. По официальным данным, новое оружие будет иметь дальность планирования до 100 км и использовать поражающие элементы, аналогичные компонентам американской "графитовой бомбы" CBU-94.

Авиабомбу на основе графита называют также "мягкой бомбой" из-за минимального сопутствующего ущерба. Она содержит катушки с токопроводящими нитями из композиционного материала на основе углерода. Разрыв заряда приводит к рассеиванию углеродных нитей, и при их попадании на ЛЭП или электрические подстанции происходит короткое замыкание и отключение систем электроснабжения в заданном районе.



Компьютерное изображение "графитовой бомбы" фирмы Пунгсан

Планирующая "графитовая бомба" может сыграть важную роль в южнокорейской программе нанесения ударов по стратегическим целям (Strategic Target Strike), в том числе для поражения электросетей, обеспечивающих энергией ядерные и ракетные базы КНДР.

Освоенная Южной Кореей технология, вероятно, аналогична используемой в боеприпасе распределения электроэнергии EPDM (Electric Power Distribution Munition), который является предшественником американской "графитовой бомбы" с боевой частью BLU-114/B. EPDM впервые применялся США в Ираке во время войны в Персидском заливе 1990–1991 гг. в качестве поражающего элемента, интегрированного в модифицированные ракеты "Томагавк" TLAM-D (Tomahawk Land Attack Missile-Dispenser). Суббоеприпасы BLU-114/B также оснащена "графитовая бомба" CBU-94, применявшаяся НАТО в Сербии в 1999 г.

Другие потенциальные "графитовые бомбы" включают мощный генератор радиочастотных импульсов и относятся к импульсному электромагнитному оружию. Хотя по своей природе оно является электронным или электровзрывным, импульсное электромагнитное оружие, применяемое в особо неблагоприятных условиях, может вызывать детонацию ядерного оружия на большой высоте над заданным районом.

В сентябре 2017 г. Северная Корея провела, по её заявлению, успешное подземное испытание водородной бомбы, предназначенной для установки на межконтинентальные баллистические ракеты, тогда Пхеньян заявил, что подрыв такого устройства может произойти на большой высоте при атаке импульсного электромагнитного оружия.

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 3, 4)

janes.com, 18/VIII 2020

**НОРВЕГИЯ,
ШВЕЦИЯ**
Планы развёртывания новых армейских мобильных наземных систем ПВО MGBADS малой дальности

Армия Норвегии планирует в конце 2022 г. принять первые поставки новой мобильной наземной системы ПВО MGBADS (Mobile Ground Based Air Defence System) малой дальности от главного подрядчика программы – фирмы Конгсберг Дифенс энд Аэроспейс.

Предполагается, что в результате к середине 2023 г. будет достигнут уровень начальной эксплуатационной готовности (ИОС).

Управление оборонной техники Норвегии (NDMA) в рамках инвестиционного проекта 7628 "Камплюфтверн" (Kampflytvern) (или Combat Air Defence – "Боевая ПВО") в феврале 2017 г. инициировало процесс приобретения системы MGBADS, объявив о переходе к стратегии прямых закупок в контракте с компанией Конгсберг.

Бюджет проекта 7628, утверждённый парламентом Норвегии в 2015 г., составляет 113,2 млн. долл. Он предусматривает как новые приобретения, так и повторное использование штатного оборудования передвижного ЗРК NASAMS (см. ЭИ, 2018, № 20, с. 5, 6), который в норвежских ВВС имеет обозначение NASAMS-3 (NASAMS III).

Управление NDMA совместно с фирмой Конгсберг занималось разработкой технического облика и окончательной конфигурации системы MGBADS. В октябре 2019 г. NDMA присудило компании Конгсберг контракт стоимостью 69,6 млн. долл. на поставку армии неуказанного количества систем MGBADS. Некоторые компоненты этой системы относятся к категории оборудования, поставляемого правительственными структу-



Изображение мобильной наземной системы ПВО MGBADS для армии Норвегии

рами (GFE), например ЗУР IRIS-T.

Модуль MGBADS устанавливается на новой платформе армии Норвегии ACSV (Armoured Combat Support Vehicle) – многоцелевой гусеничной боевой бронированной машине (ББМ), разработанной германской фирмой FFG (Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft) на базе своего бронированного носителя модуля выполнения боевой задачи ПММС G5 (Protected Mission Module Carrier G5). В системе MGBADS будут использоваться технологии компании Конгсберг из других норвежских программ ПВО, включая узел командования и управления (C2) огневой установки, совместимый с компонентами системы NASAMS-3, уже состоящими на вооружении Норвегии.

В число новых компонентов входят трёхкоординатная РЛС наблюдения и сопровождения целей MFSR 2100/33 X-диапазона датской компании Вейбель и пусковая установка (ПУ) ЗРК малой дальности IRIS-T SLS фирмы Диль Дифенс (см. ЭИ, 2017, № 42, с. 4, 5).

В ноябре 2019 г. Диль Дифенс заключила контракт с компанией Конгсберг на поставку для этих ПУ неуказанного количества ЗУР IRIS-T SL. На ПУ MGBADS разместятся четыре ракеты-перехватчика: по две в каждом пусковом контейнере.

БМ ACSV будет также оснащаться дистанционно управляемым боевым модулем фирмы Конгсберг.

По сообщению NDMA, даты огневых испытаний ЗПК MGBADS пока не назначены, но, скорее всего, они состоятся в 2023 г. Армейские ЗПК MGBADS, наряду с NASAMS-3, войдут в состав формирования ВВС "Боевая ПВО".

Закупка новой мобильной системы ПВО для армии Норвегии предусматривалась ещё в "Обзоре стратегической обороны" (SDR) вооружённых сил Норвегии, выпущенном в октябре 2015 г. Тогда планировалось приобрести новые системы ПВО с пока ещё не определёнными ЗУР большей дальности.

В "Долгосрочном плане обороны" министерства обороны (МО) Норвегии, опубликованном в июне 2016 г., отмечалось, что заключительной стратегической инвестицией станет укрепление наземной ПВО. Современный ЗПК средней дальности NASAMS будет модернизирован и усилен за счёт добавления ЗУР увеличенной дальности.

Как ЗПК NASAMS, так и новые комплексы большой дальности будут сосредоточены в районе двух авиабаз в Орланде и Эвенесе; эти области станут потенциальными плацдармами для союзнических войск усиления.

Армия Швеции в октябре-ноябре 2019 г. провела начальные огневые испытания своей перспективной мобильной системы ПВО MGBADS малой дальности IRIS-T SLS на испытательном полигоне Видсель. По контракту, заключённому в марте 2013 г. шведским Управлением материально-технического обеспечения (FMV) с фирмой Диль Дифенс, до конца 2020 г. армия должна получить 16 ЗПК IRIS-T SLS (первые два комплекса были поставлены в августе 2019 г.).

В течение этого времени военнослужащие будут обучаться работе с подобными ЗПК. Достижение IOC вариантом ЗПК средней дальности IRIS-T SLM в наземном полку ПВО (Lv6) вооружённых сил Швеции запланировано на 2020 г.

В июне 2020 г. шведская армия провела квалификационные испытания своего ЗПК IRIS-T-SLS MGBADS, выполнив на испытательном ракетном полигоне Видсель серию успешных тестовых пусков ЗУР IRIS-T по беспилотным воздушным объектам в режимах захвата цели до пуска (LOBL) и после пуска (LOAL).

В шведских вооружённых силах вертикальная ПУ ЗПК IRIS-T-SLS, обозначаемая Eldenhet 98, и ЗУР IRIS-T, называемая RB98 (такая же УР класса "воздух – воздух" применяется на истребителях ВВС Швеции JAS 39 "Грипен"), установлены на новом армейском сочленённом (с полуприцепом) бронированном вездеходе Bv 410 фирмы BAE Системз Хэглундс.

На этом ЗПК используется многолучевая трёхкоординатная РЛС наблюдения "Жираф-АМВ" компании SAAB (см. ЭИ, 2016, № 1, с. 3, 4) средней дальности, работающая в диапазоне С (G/H); также будет применяться штатная армейская трёхкоординатная поисковая РЛС PS-91 HARD (Helicopter and Aircraft Radar Detection) фирмы SAAB, устанавливаемая на небронированном сочленённом вездеходе Bv 208. Новый модуль С2/управление огнём, поставленный SAAB и получивший название "Терминал огневой установки 98" (Fire Unit Terminal 98), имеет тот же графический интерфейс, что и радары "Жираф-АМВ", PS-91, а также модернизированный штатный армейский ЗПК средней дальности RBS 97 HAWK.



ЗПК IRIS-T-SLS, установленный на вездеходе Bv 410

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 4, 5)

Jane's International Defence Review, Jan. 2020, p. 15
Jane's International Defence Review, Aug. 2020, p. 16

ГЕРМАНИЯ Беспилотный мультикоптер "Володрон" для хозяйственных задач

Германская фирма Волокоптер представила беспилотный мультикоптер "Володрон" (VoloDrone), который может использоваться в сфере логистики, сельского хозяйства, инфраструктурного и коммунального обслуживания. Эта полностью электрическая система способна перевозить груз массой 200 кг на дальность до 40 км. Беспилотник может пилотироваться дистанционно или выполнять полёт в автоматическом режиме по заранее заданным маршрутам.



БЛА-мультикоптер "Володрон" большой грузоподъемности

ваемого как воздушное такси. "Володрон" использует те же платформу с 18 несущими винтами общим диаметром 9,2 м и литий-ионные аккумуляторы.

БЛА "Володрон" оснащён унифицированным рельсовым креплением для полезной нагрузки; грузы размещаются в пространстве между стойками шасси. Аппарат может при помощи строп перевозить поддоны стандартных грузов или более тяжёлое специализированное оборудование. В ноябре 2019 г. компания объявила о партнёрстве с фирмой Джон Дир, американским производителем сельскохозяйственной техники, для демонстрации применимости БЛА "Володрон" в качестве опрыскивателя сельхозкультур. Демонстрационные полёты намечались на 2020 г.

БЛА способен оказать помощь в труднодоступных для наземного транспорта районах.

Фирма Волокоптер разработала "Володрон" на базе своего пилотируемого мультикоптера X2 eVTOL, созда-

(ЭИ № 47, 2020 г., с. 5, 6)

Aviation International, 2019, vol. 97, N 6, p. 12.

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 23.12.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.
Индекс 5181. 6 реф. Заказ 79. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного
автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"