

### СОДЕРЖАНИЕ

ЮЖНАЯ КОРЕЯ. Демонстрация полноразмерной модели истребителя KF-X	1
ИТАЛИЯ. Контракт на поставку ВМС США вертолётов TH-73A концерна Леонардо	2
США. О ходе программы высокоточной ударной ракеты PrSM	2
БРАЗИЛИЯ. Испытательный пуск последнего опытного образца ПКР MANSUP	3
НОРВЕГИЯ. Гиперзвуковые технологии для ракет и артиллерийских снарядов	3
ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА. Разработка фирмой Эрбас малозаметного БЛА LOUT	5
США. Динамика общемировых оборонных расходов в 2019 г.	5

#### ЮЖНАЯ КОРЕЯ Демонстрация полноразмерной модели истребителя KF-X

Компания KAI на международной авиационно-космической и оборонной выставке ADEX в Сеуле в октябре 2019 г. представила полноразмерный макет своего экспериментального истребителя KF-X (см. ЭИ, 2018, № 42, с. 1, 2).

KAI разрабатывает этот самолёт, часто называемый истребителем 5-го поколения, в партнёрстве с фирмой Локхид Мартин, используя также финансирование от Индонезии. Появление самолёта на выставке ADEX последовало за успешно завершённым в сентябре 2019 г. этапом критического анализа проекта (CDR).

Концепция истребителя KF-X была впервые изложена Управлением оборонных закупок (DAPA) министерства обороны (МО) Южной Кореи в 2010 г. В 2012 г. к участию в программе присоединилась Индонезия, заключив соглашение, предусматривающее совместную разработку самолёта, получившего в Индонезии название IF-X.

Начальная эксплуатационная готовность (ИОС) KF-X/IF-X была запланирована на 2023 г., но бюджетные ограничения и технические риски проекта привели к изменению компанией KAI статуса программы: из категории истребителей 5-го поколения она переведена в характеризующую менее высоким уровнем сложности категорию поколения 4,5. На практике это означало переход от одноместного многоцелевого малозаметного самолёта больших размеров с двумя двигателями, РЛС с активной фазированной решёткой (АФАР) и размещением оружия во внутреннем отсеке к одномоторной конструкции, используя облик и характеристики, системы и БРЭО, разработанные для истребителя FA-50 "Файтинг Игл" фирмы KAI (см. ЭИ, 2014, № 11, с. 1), в свою очередь, выполненного на основе сверхзвукового учебно-боевого самолёта T-50 "Голден Игл" (см. ЭИ, 2014, № 18, с. 2).

Однако в июле 2014 г. МО Южной Кореи пересмотрело это решение и подтвердило, что истребитель KF-X в ходе дальнейших работ по программе будет рассматриваться как полномасштабная платформа 5-го поколения, основанная на первоначальной двухдвигательной конструкции.



SEOUL INTERNATIONAL AEROSPACE & DEFENSE EXHIBITION 2019  
October 15-20, 2019 / Seoul Airport



Полноразмерная модель истребителя KF-X на выставке ADEX-2019

ВВС Южной Кореи намереваются приобрести около 150 самолётов KF-X, хотя ожидается, что это количество будет немного уменьшено из-за ограничений бюджета. Поставки, как предполагается, начнутся в середине 2020-х гг.

(ЭИ № 15, 2020 г., с. 1, 2)

Jane's Defence Weekly, 23/X 2019, p. 6

## ИТАЛИЯ

### Контракт на поставку ВМС США вертолётов TH-73A концерна Леонардо

ВМС США в январе 2020 г. объявили победителя конкурса на усовершенствованную вертолётную учебную систему АНТС (Advanced Helicopter Training System) TH-73A. Лёгкий однодвигательный вертолёт TH-119 итальянского концерна Леонардо был выбран для использования в качестве последующего учебно-тренировочного вертолёта.



Вертолёт TH-119 (TH-73A ВМС США)

ВМС США планируют заменить свой стареющий парк TH-57B/C "Си Рейнджер" фирмы Белл 130 вертолётами TH-119. Вертолёты TH-119 в ВМС США будут переименованы в TH-73A.

Контракт Леонардо на поставку 32 вертолётов стоит 177 млн. долл., в то время как стоимость общего контракта на все 130 вертолётов TH-119 составляет 648 млн. долл. ВМС ожидают, что поставки вертолётов начнутся в 2020 г. и продолжатся до 2024 г.

Данный контракт с фиксированной ценой на TH-73A был заключён на основе наилучшего ценового компромисса – с базовым активом и тремя одногодичными опционами.

Новые вертолёты будут применяться для обучения авиационных курсантов на военно-морской авиабазе Уайтинг-Филд в Милтоне (шт. Флорида). ВМС планируют использовать парк TH-73A для обучения своих пилотов, лётчиков Корпуса морской пехоты и береговой охраны США до 2050 г.

В конкурсе АНТС также принимали участие фирма Белл с лёгким однодвигательным вертолётом 407GX и компания Эрбас Хеликоптерз с лёгким двухдвигательным H135.

Хотя концерн Леонардо базируется в Италии, TH-119 будет изготовлен в Филадельфии (шт. Пенсильвания), поскольку он создан на основе гражданского вертолёта AW119, производство которого также находится в Филадельфии.

Фирма-конкурент Эрбас планирует построить свой H135 в Колумбусе (шт. Миссисипи), где она производит американский армейский вертолёт UH-72A "Лакота", созданный на базе лёгкого двухмоторного гражданского EC145. Она также изготавливает на этом объекте и лёгкий одномоторный гражданский H125. Машина Белл 407GX производится в г. Мирабель, провинция Квебек (Канада).

Чтобы выиграть контракт ВМС, концерн Леонардо представил свой вертолёт для утверждения правил полёта по приборам. Федеральное авиационное управление (FAA) США выдало вертолёту дополнительный сертификат типа в июле 2019 г.

Сделка с ВМС является вторым крупным вертолётным контрактом, заключённым Леонардо с министерством обороны США за последние 18 месяцев. В сентябре 2018 г. компания Боинг выиграла первую часть контракта с ВВС США стоимостью 2,38 млрд. долл. на поставку 84 вертолётов MH-139A на базе среднего двухдвигательного гражданского вертолёта AW139 фирмы Леонардо.

На TH-119 будет установлен турбовальный двигатель PT6B37A компании Пратт-Уитни мощностью 1 000 л. с. (746 кВт).

(ЭИ № 15, 2020 г., с. 2)

flightglobal.com, 14/I 2020

## США

### О ходе программы высокоточной ударной ракеты PrSM

Армия США в ноябре 2019 г. планировала начать лётные испытания ракет, предложенных на конкурс по программе высокоточной ударной ракеты PrSM (Precision Strike Missile) фирмами Локхид Мартин и Рейтеон.

На совещании в Центре стратегических и международных исследований (CSIS) в июле 2019 г. обсуждался вопрос о ходе конкурса по ракете PrSM между компаниями Локхид Мартин и Рейтеон, а также о потенциальных трудностях и изменениях в программе. В результате армия перенесла сроки испытательных пусков ракеты на три месяца по причине возникновения технических проблем у субподрядчика обеих фирм.

Новый армейский план предусматривал проведение серии из трёх испытательных пусков, начиная с ноября 2019 г., на ракетном испытательном полигоне Уайт-Сэндс (шт. Нью-Мексико). Армия намерева-

лась осуществлять пуск ракет из пусковой установки высокоомобильной реактивной системы залпового огня (РСЗО) M142 HIMARS (см. ЭИ, 2018, № 15, с. 5) сначала на малую дальность. Пуск на большую дальность требует подготовки и сбора необходимой информации, в частности большого количества телеметрических данных. Позднее армия может также провести испытательные пуски из РСЗО M270 MLRS (Multiple Launch Rocket System).

Армия планирует заменить ракетой PrSM армейскую оперативно-тактическую УР ATACMS.

Дальность PrSM ограничена 499 км по условиям Договора по ракетам средней и малой дальности от 1987 г., запрещающего баллистические и крылатые ракеты наземного пуска с дальностью 500...5 500 км. Но в августе 2019 г. США официально вышли из договора. Вследствие этого министерство обороны может дать указание армии об отмене ограничения дальности для ракеты PrSM.

Армия начала поиск дополнительных испытательных полигонов, пригодных для пуска ракет на большую дальность; в число таких объектов входит авиабаза ВВС США Ванденберг (шт. Калифорния) и испытательный полигон им. Рейгана (Маршалловы о-ва).

Командование армии надеется, что оба поставщика смогут скорректировать программное обеспечение (ПО) разрабатываемых боеприпасов, чтобы увеличить дальность действия своих ракет PrSM. Вместе с тем победившей в конкурсе фирме потребуются предусмотреть внесение в проект дополнительных изменений в ПО вариантов УР, которые появятся в процессе спирального проектирования изделия. Но в данном случае армия не рассматривает каких-либо серьезных изменений проекта, т.к. планирует получить ракету уже в 2023 г.

(ЭИ № 15, 2020 г., с. 2, 3)

Jane's International Defence Review, Sept. 2019, p. 22

### **БРАЗИЛИЯ** **Испытательный** **пуск последнего** **опытного образца** **ПКР MANSUP**

ВМС Бразилии в июле 2019 г. выполнили испытательный пуск третьего, последнего опытного образца разработанной в Бразилии противокорабельной ракеты (ПКР) класса "поверхность – поверхность" MANSUP (см. ЭИ, 2019, № 29, с. 4).

Пуск ПКР был выполнен из одной из двух имеющихся на борту фрегата "Индепенденсия" (F44) типа "Нитерой" спаренных ракетных пусковых установок ITL-10 по списанному буксирному катеру "Трайидент" (R22) в морском районе между г. Рио-де-Жанейро и Кабо-Фрио (шт. Рио-де-Жанейро).

Первоначально запуск планировалось провести в июне по бывшему корвету "Инхаума" (V30), но испытание было прервано из-за проблемы с контейнером боеприпасов, поставляемым местной компанией Авибрас Индастриа Аэроспейшел.

Первый опытный образец был запущен в ноябре 2018 г. с корвета "Баррозо" (V34), а второй – в марте 2019 г. с фрегата "Индепенденсия". Прототипы оснащались телеметрической БЧ компании SIATT-Энгенхариа, в состав которой входили встроенный телеметрический приёмопередатчик и предохранительно-взрывающее устройство.

ВМС Бразилии планировали закупить до конца 2019 г. первую партию серийных боевых ракет с началом их поставки в 2020 г. Боевой вариант будет оснащён 144-кг осколочно-фугасной БЧ с поражающими элементами.

Всепогодная ракета MANSUP с автономным наведением после пуска, предназначенная для полёта на предельно малой высоте над поверхностью моря, была разработана бразильскими компаниями Авибрас, Омнисис Энгенхариа, SIATT и Фундасо Эзуте при участии ВМС Бразилии в рамках программы "Эспорей" (Esporão), инициированной Управлением систем вооружения ВМС. ПКР имеет трансзвуковую скорость, длину 5,8 м, диаметр 344 мм, размах крыла 1,135 м, массу 860 кг и максимальную дальность около 70 км.



*Пуск третьего прототипа ПКР MANSUP с фрегата "Индепенденсия"*

(ЭИ № 15, 2020 г., с. 3)

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

### **НОРВЕГИЯ** **Гиперзвуковые** **технологии для ракет** **и артиллерийских** **снарядов**

Норвежская фирма Наммо Рёуфосс сообщила о разработке перспективного твердотопливного прямоточного воздушно-реактивного двигателя (ПВРД), способного обеспечить разгон до гиперзвуковых скоростей и соответствующее увеличение дальности для ракет и артиллерийских снарядов. Разработка технологии нового двигателя осуществляется компанией на собственные средства в сотрудничестве с Научно-исследовательским центром министерства обороны



Концептуальная модель зенитной ракеты с ПВРД, представленная фирмой Наммо на выставке DSEI-2019

Норвегии (FII) и научно-исследовательскими лабораториями ВМС США.

Движение ракеты с помощью ПВРД обеспечивается за счёт сжатия атмосферного кислорода, поступающего в комплексный воздухозаборник, вместо использования окислителя, как в твердотопливных двигателях. В обычном ракетном двигателе масса окислителя составляет 80% массы топлива. Специалисты фирмы Наммо решили, что целесообразнее использовать атмосферный кислород вместо окислителя, что позволяет создать ракету гораздо меньших размеров со значительно большей дальностью полёта.

При достижении ракетой скорости примерно 2,5М давление и температура кислорода становятся достаточно высокими, и воздухозаборник выполняет функцию комп-рессора, обеспечивая самовоспламенение топлива. Таким образом, "ускоритель" встроен в саму ракету и в ходе полёта превращается из обычного твердотопливного ракетного двигателя в воздушно-реактивный. В режиме полёта ВРД-ракета способна достигать скоростей, в 3,5–5 раз превышающих скорость звука. Для ракеты с ПВРД время сгорания топлива может составлять до 300 с, при этом регулируется тяга двигателя.

Фирма Наммо провела более 200 испытаний ПВРД новой технологии в испытательном центре в Рёуфоссе, имитируя скорости от 3,5 до 5М на высоте от уровня моря до 15 000 м.

Испытания нового ПВРД на ракете пока не проводились, однако, компания совместно с отделением Фантом Уоркс фирмы Боинг планирует проверить концепцию с помощью 155-мм артиллерийского осколочно-фугасного снаряда предельной дальности HE-ExR (High-Explosive Extreme Range) с ПВРД. Соглашение с компанией Боинг о совместной разработке было подписано в июне 2019 г.

Фирма Наммо провела испытательные стрельбы из 155-мм артиллерийской установки L52, используя снаряд 155 мм/52 калибра, хотя ПВРД также может быть установлен на снарядах 155 мм/58 калибра. По сути, боеприпас представляет собой комбинацию управляемой ракеты (УР) и артиллерийского снаряда с дальностью, в пять–восемь раз превосходящей дальность обычного артиллерийского снаряда. Например, боеприпас 155 мм/52 калибра может иметь дальность 150 км с наведением и 100 км без наведения. В первом полугодии 2020 г. планируется испытательный пуск снаряда HE-ExR на полную дальность из артиллерийской установки.

Наммо также считает возможным использование снаряда (с дополнительным встроенным в конструкцию ускорителем) в качестве перехватчика воздушных целей в наземных и корабельных системах ПВО, а также в качестве оружия класса "воздух – воздух". Во всех случаях ему потребуются головная часть с аппаратурой наведения не только для достижения максимальной дальности и высокой точности, но и для защиты бортовых датчиков и других систем на таких высоких скоростях. ПВРД отличается высокой адаптируемостью – он уже устанавливается не только на артиллерийских снарядах, но и на управляемых ракетах, поэтому в дальнейшем он может быть интегрирован на ракеты большинства калибров.

По сообщениям руководства фирмы Наммо, испытания ракеты с ПВРД и обычной головной частью могут быть проведены в течение ближайших двух лет. Это будут испытания со стандартной головной частью для проверки концепции применительно к УР. Установка ПВРД на УР обеспечит дальность полёта более 400 км.

Артиллерийские снаряды большой дальности с ПВРД, вероятно, поступят на рынок в течение следующих двух–четырёх лет. УР с ПВРД появятся позже, однако разработчики уверены, что технология двигателя для УР уже готова. В настоящее время главным приоритетом компании являются практические применения технологии и соответствующие технические решения.

Фирма Наммо ищет партнёров среди промышленных компаний или государственных организаций для внедрения концепции ПВРД на ЗУР и ракетах класса "воздух – воздух".

В сентябре 2019 г. на международной выставке вооружений DSEI в Лондоне компания представила концептуальную модель зенитной ракеты с ПВРД, воздухозаборником внизу головной части, крестообразным гребнем от средней до хвостовой части и крестообразным оперением.

Наммо Рёуфосс разрабатывает новый двигатель для ракеты AMRAAM-ER фирмы Рейтеон Миссائل Системз – зенитного варианта увеличенной дальности ракеты AIM-120 класса "воздух – воздух", предназначенного главным образом для перспективных норвежских ЗПК NASAMS.

В базовой ракете AMRAAM-ER объединены головная часть (отсек с радиолокационной системой самонаведения, БЧ) ракеты AIM-120C-7 AMRAAM и задняя часть (двигатель и отсек управления) корабельной ЗУР ESSM. Эта схема была проверена в ходе испытаний в норвежском космическом центре в

Аннёйе в августе 2016 г. с использованием ракетного двигателя ЗУР ESSM для демонстрации концепции ракеты AMRAAM-ER.

В настоящее время компания Наммо Рёуфосс разрабатывает новый 10-дюймовый (25,4 см) ракетный двигатель, использующий твёрдое топливо (полибутадиен с конечными гидроксильными группами), для ракеты AMRAAM-ER с целью адаптации профиля тяги к боевой задаче. Ракетный двигатель всё ещё находится на стадии разработки, которая, как предполагается, завершится в конце 2021 – начале 2022 г.

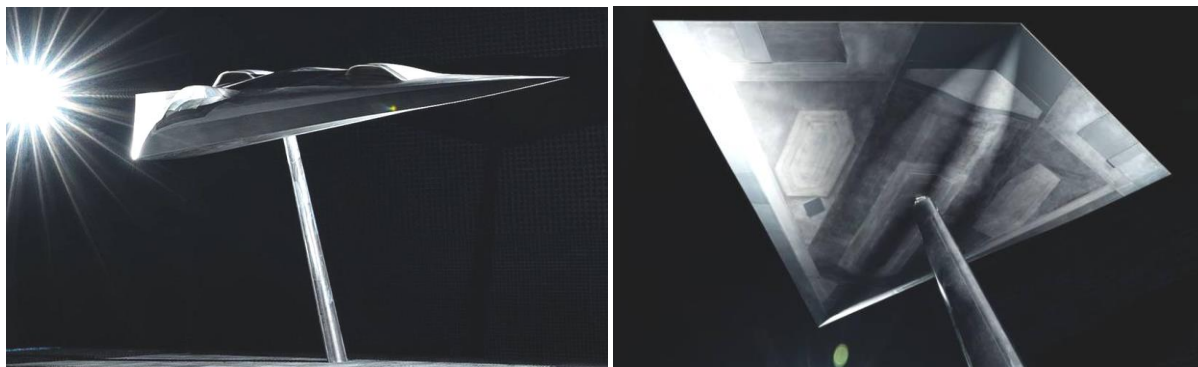
(ЭИ № 15, 2020 г., с. 3–5)

Jane's International Defence Review, Nov. 2019, p. 22

### **ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА Разработка фирмой Эрбас малозаметно- го БЛА LOUT**

Фирма Эрбас Дифенс энд Спейс представила в ноябре 2019 г. демонстратор малозаметного БЛА LOUT (Low Observable UAV Testbed), над которым работала под грифом секретности для министерства обороны Германии около десяти лет.

Компания начала работу над концепцией БЛА ещё в 2007 г. В 2010 г. был заключён контракт на уточнение конфигурации и выбор материала беспилотника, а в 2014 г. завершилось производство демонстратора, имеющего в плане ромбовидную форму.



*Модель малозаметного БЛА LOUT фирмы Эрбас*

Прототип, используемый с 2014 г. для испытаний в аэродинамической трубе и безэховой камере, имеет размах крыла примерно 12 м, длину 12 м и массу 4 т. Определение прозрачности кабины пилотов и апертуры датчиков тоже являлось частью тестирования.

Аппарат обладает всеракурсной малозаметностью. Дозвуковой демонстратор использует обычный двигатель, скрытый за воздухозаборником, и имеет парные воздухозаборники, сливающиеся с верхней частью фюзеляжа. Выхлопное сопло ЛА экранировано снизу; такой аппарат может быть оптимизирован для использования против наземных систем ПВО. С этой целью компания усовершенствовала технику малозаметности для дверей шасси ЛА и центрального внутреннего оружейного отсека.

БЛА LOUT изготовлен из радиопоглощающих материалов с применением технологий снижения инфракрасной сигнатуры, а также оснащён покрытием для снижения демаскирующих признаков. В рамках программы было проведено моделирование для анализа вероятных акустических характеристик такой конструкции.

Фирма Эрбас подтвердила завершение контрактных работ по LOUT, но отметила возможность проведения дополнительных мероприятий.

Разработчики считают, что технологии обеспечения малозаметности, разработанные в ходе программы LOUT, могут внести вклад в создание перспективных малозаметных истребителей и БЛА в рамках более широкого проекта разработки перспективной боевой авиационной системы FCAS (см. ЭИ, 2019, № 43, с. 1, 2).

(ЭИ № 15, 2020 г., с. 5)

flightglobal.com, 5/XI 2019

### **США Динамика общеми- ровых оборонных расходов в 2019 г.**

Общемировой уровень расходов на оборону превысил 1,8 трлн долл. в 2019 г. Такой результат во многом был вызван ростом оборонных расходов стран Европы. Об этом сообщается в отчёте по изменению мировых оборонных расходов, изданном информационно-аналитическим агентством "Джейнс".

Согласно данным годового отчёта за 2019 г., рост общемировых оборонных расходов в 2019 г. замедлился до 1% по сравнению с 6% в 2018 г.

В то время как в большинстве регионов наблюдался спад, данные затраты европейских стран выросли на 5,2%. Более того, шесть из десяти наиболее выросших в 2019 г. оборонных бюджетов принадле-

жат государствам Европы. Наиболее быстрый рост оборонных расходов в 2019 г. показала Болгария (125%), что связано с оплатой восьми истребителей F-16 Блок-70.

По оценке экспертов, на протяжении следующих десяти лет ежегодный рост общемировых оборонных расходов составит 1,5–2%.

В первую десятку стран с крупнейшими оборонными расходами в 2019 г. вошли США (726 млрд. долл.), Китай (217 млрд. долл.), Саудовская Аравия (57 млрд. долл.), Индия (57 млрд. долл.), Великобритания (56 млрд. долл.), Франция (53 млрд. долл.), Германия (48 млрд. долл.), Россия (48 млрд. долл.), Япония (45 млрд. долл.), Южная Корея (41 млрд. долл.).

Как отмечают эксперты, общие оборонные расходы стран Европы достигнут 300 млрд. долл. в течение ближайших двух лет. С 2005 г. они находятся на уровне 250–275 млрд. долл. В 2019 г. оборонные бюджеты стран Западной и Восточной Европы увеличились на 4 и 12% соответственно. Затраты Германии и Швеции на оборону выросли на 11 и 9%.

С 2014 г. оборонные расходы восточноевропейских стран возросли в более чем два раза – с 4 млрд. долл. в 2013 г. до 10,4 млрд. долл. в 2019 г. Предполагается, что суммарный оборонный бюджет стран Восточной Европы увеличится до 57 млрд. долл. к 2030 г. и составит 2,7% от общемирового.

Согласно оценке "Джейнс", оборонный бюджет России в 2019 г. составил 48 млрд. долл., что на 1 млрд. долл. больше, чем годом ранее. В 2018 и 2019 гг. РФ занимала восьмое место в списке стран с крупнейшими оборонными расходами.

Оборонные расходы США в 2019 г. составили 726,2 млрд. долл. (40% от общемировых затрат на оборону), незначительно уменьшившись по сравнению с 2018 г. (742 млрд. долл.). Предполагается, что по итогам 2020 г. оборонные затраты Вашингтона снизятся до 721 млрд. долл.

В 2020 г. США, как ожидается, уделят приоритетное внимание работам в области гиперзвука, искусственного интеллекта, направленной энергии, автономности, кибернетики и космоса.

Десять стран-членов НАТО, в том числе Болгария, Великобритания, Греция, Латвия, Литва, Польша, Румыния, США, Франция, Эстония, довели уровень своих оборонных затрат до 2% от ВВП. В 2014 г. этого показателя достигали только четыре участника НАТО – Великобритания, Греция, США и Франция.

Согласно данным "Джейнс", доля Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) в общемировых оборонных расходах составляет 472 млрд. долл. Оборонный бюджет Китая в 2019 г. составил 217 млрд. долл. (46% от регионального уровня); в 2018 г. его оборонный бюджет был 208 млрд. долл. На втором месте по показателю оборонных затрат в АТР находится Индия с бюджетом 56 млрд. долл. (12% от регионального показателя). На страны Ближнего Востока и Африки южнее Сахары приходится 174 и 13 млрд. долл. соответственно.

---

Составитель И.Р. Смирнова

Переводчик М.Ю. Сошина, Н.К. Яковлева

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова