

СОДЕРЖАНИЕ

США. Испытания полностью электрического экспериментального самолёта X-57 "Максвелл"	1
США. Контракт ВВС с фирмой Нортроп Грумман на модернизацию самолётов E-8C JSTARS	2
ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА. Подготовка аэропортов к эксплуатации электрических самолётов	2
США. Концепция винтокрыла "ВертиДжет"	3
ИЗРАИЛЬ, ГЕРМАНИЯ. Поставка многоспектральной системы противодействия ИК-средствам J-MUSIC для самолётов A400M	3
БЕЛОРУССИЯ. Опытный образец ЗУР 9M318	4
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. Инновационные технологии управления полётом ЛА с использованием потоков воздуха	4
ИЗРАИЛЬ. Первая демонстрация БЛА "Гермес 45" за рубежом	5
США. Оборонный бюджет на 2020 г.	6

США

Испытания полностью электрического экспериментального самолёта X-57 "Максвелл"

Компания Инпирикл Системз Аэроспейс (ESAero) в октябре 2019 г. доставила первый полностью электрический пилотируемый экспериментальный самолёт (X-plane) X-57 "Максвелл" Mod II (см. ЭИ, 2017, № 1, с. 1) агентства NASA в Лётно-исследовательский центр им. Армстронга (Эдвардз, шт. Калифорния).

Mod II, первая из трёх основных модификаций проекта, предусматривает испытания электрической силовой установки самолёта в крейсерском полёте. Вначале эта модель будет использоваться для наземных испытаний, за которыми последуют рулежные, а затем и лётные испытания. Основная задача проекта X-57 состоит в дальнейшей разработке и отработке лётной годности распределённой электрической силовой установки для самолётов авиации общего назначения, способной обеспечить улучшенное аэродинамическое качество, уменьшение выбросов и шума.

Впервые этот ЛА был представлен в июне 2016 г. на ежегодном форуме Американского института аэронавтики и космонавтики (AIAA) в Вашингтоне. Его первая модификация (Mod I), изготовленная на базе итальянского двухдвигательного самолёта P2006T "Текнам" (высокоплан длиной 8,7 м с размахом крыла 11,4 м), была гибридной. Вторая модификация X-57 отличается заменой всех двигателей на электрические.

Продолжаются работы по третьей и четвёртой модификациям X-57. Успешно завершились нагрузочные испытания нового крыла в лаборатории полётных нагрузок Лётно-исследовательского центра им. Армстронга. После завершения испытаний это крыло пройдёт проверку в компании ESAero на соответствие параметрам фюзеляжа, что обеспечит своевременный переход от этапа Mod II к Mod III и IV.

В ноябре 2019 г. NASA в Лётно-исследовательском центре им. Армстронга провело презентацию самолёта X-57 "Максвелл", первый испытательный полёт которого намечен на 2020 г.

X-57 был представлен публике после того, как специалисты доработали первоначальную версию, добавив 14 винтовых двигателей, 12 из которых питаются от электрических аккумуляторов. Два больших



Концепция полностью электрического самолёта X-57 "Максвелл"

двигателя первой модели остались бензиновыми для набора скорости перед взлётом. Из-за ресурсных ограничений батареи самолёт предназначен для коротких рейсов с небольшим количеством пассажиров.

Одновременно NASA продемонстрировало новый тренажёр, который поможет пилотам и инженерам понять, как самолёт поведёт себя в воздухе, даже если некоторые системы ещё находятся в разработке.

В конечном итоге NASA планирует получить электрический самолёт с 14 электродвигателями: 12 расположены на передней кромке крыла, а два более крупных и мощных – на его законцовках. Небольшие двигатели будут работать при маневрировании, взлёте и посадке, а более мощные – в крейсерском полёте.

Самолёт X-57, по задумке NASA, станет примером для производителей в изготовлении электрических ЛА. Агентство намерено поделить технологии со всеми компаниями, проявляющими интерес к проекту полностью электрического самолёта, чтобы ускорить прогресс в этой области авиационной техники. X-57 должен стать объектом практической отработки нормативов, регулирующих технические параметры частных и коммерческих электрических ЛА.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 1, 2)

nasa.gov, 3/X 2019
reuters.com, 8/XI 2019

США Контракт ВВС с фирмой Нортроп Грумман на модер- низацию самолётов E-8C JSTARS

ВВС США в сентябре 2019 г. заключили с фирмой Нортроп Грумман бесконкурсный контракт стоимостью 495 млн. долл. на модернизацию и техническое обеспечение самолётов объединённой радиолокационной системы наблюдения и атаки целей E-8C JSTARS (см. ЭИ, 2018, № 30, с. 2, 3).

Контракт охватывает 16 боевых самолётов и один учебный в рамках соглашения с неопределённым сроком поставки/количеством поставляемых изделий (ID/IQ). По сообщению министерства обороны США, это обеспечит реализацию текущих планов отдела руководства программой JSTARS и авиационного боевого командования (ACC) по повышению или поддержанию лётно-технических характеристик самолёта E-8C, его возможностей, надёжности и ремонтпригодности. Окончание работ ожидается в сентябре 2024 г.

Представитель Нортроп Грумман сообщил, что в масштабах всего парка E-8C планируется модернизация систем связи и обеспечения боевого применения, что позволит самолёту сохранить свой статус основного авиакомплекса управления боевыми действиями.

ВВС, вкладывая средства в поддержание боеготовности своего парка самолётов E-8C JSTARS, в то же время создают условия для разработки перспективной системы управления боевыми действиями ABMS (Advanced Battle Management System). Первоначально этот проект рассматривался как альтернатива программе модернизации E-8C JSTARS, но стал основополагающим элементом сетецентрической концепции создания "ударной сети" (kill web), которая обеспечит в боевых действиях неограниченные возможности получения и обмена информацией, в том числе по уничтожению целей.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 2)

Jane's Defence Weekly, 9/X 2019, p. 13

ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА Подготовка аэро- портов к эксплуата- ции электрических самолётов

Скандинавский авиаперевозчик SAS подписал предварительное соглашение с фирмой Эрбас о проведении исследований по оценке влияния использования гибридных электрических самолётов на наземную инфраструктуру аэропортов. Совместные работы начались в июне 2019 г. и продолжатся до конца 2020 г.

В исследовании участвуют скандинавские университеты, которые должны проанализировать проблемы, связанные с широкомасштабным внедрением гибридных или полностью электрических самолётов, такие как зарядка, заправка и их наличие в аэропортах. Эти проблемы необходимо решать за счёт внесения изменений в уже сложившуюся структуру аэропортов.

К исследованиям планируется привлечь поставщика возобновляемых источников энергии, чтобы оценить работы по обеспечению действительно нулевых выбросов углекислого газа.

Признаком приближающихся перемен в гражданской авиации является принятая в Норвегии программа, предполагающая полный переход пассажирских авиалиний на электрическую авиацию к 2040 г.

В 2021 г. компания Эрбас планирует запустить гибридный электрический демонстрационный самолёт E-Fan X, созданный на базе 100-местного регионального реактивного самолёта BAe 146. В демонстраторе один из четырёх газотурбинных двигателей будет заменён на электрический мощностью 2 МВт фирмы Сименс.

В Эрбас считают, что гибридно-электрическая силовая установка – это путь к успеху, потому что полностью электрические системы не смогут в ближайшее время соответствовать полезной нагрузке и дальности полёта типовых ближнемагистральных самолётов типа A320.

В свете наступающих перемен авиаперевозчикам необходимо определить, где и как оптимальным образом разместить оборудование для зарядки аккумуляторов и проложить топливные трассы для заправки гибридных самолётов.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 2, 3)

flightglobal.com, 22/V 2019

США **Концепция винтокрыла "ВертиДжет"**

Фирмы Скайуоркс Глобал и Скейлд Композитс разрабатывают винтокрыл "ВертиДжет" (VertiJet), оснащённый несущим винтом с концевыми реактивными двигателями (tip-jet). Специалисты надеются, что такая уникальная конструкция получит преимущество над обычными винтокрылами ЛА.

Традиционные вертолёты имеют системы приводов, редукторы и трансмиссию с приводом, обеспечивающие вращение несущего винта (за счёт которого осуществляются вертикальные взлёт и посадка), но увеличивающие массу ЛА. Горизонтальный полёт вертолёта происходит за счёт горизонтальной составляющей подъёмной силы несущего винта.

У автожиров (их разрабатывает и компания Скайуоркс Глобал) отсутствует система привода несущего винта. Вместо неё такой аппарат использует пассивный несущий винт в свободной авторотации для создания подъёмной силы. ЛА имеет приводимый в действие двигателем толкающий воздушный винт для обеспечения горизонтального движения. Когда аппарат движется вперёд, несущий винт вращается под действием воздушного потока, создавая подъёмную силу.

Концевой реактивный двигатель tip-jet винтокрыла "ВертиДжет" похож на небольшую ракету, он оснащён камерами сгорания и размещается на концах лопастей несущего винта, раскручивая лопасти и обеспечивая взлёт и посадку ЛА. Такое решение устраняет потребность в сложной трансмиссии, что снижает массу аппарата и позволяет нести дополнительную полезную нагрузку, уменьшая в том числе эксплуатационные расходы.

ЛА "ВертиДжет" закачивает сжатый воздух и топливо по полым лонжеронам квадратного сечения, проходящим вдоль внутренней части лопастей несущего винта, в двигатели, находящиеся на концах лопастей. В концевых реактивных двигателях топливо и воздух смешиваются, а поскольку tip-jet является камерой сгорания, то происходит горение, образуя тягу.

Создаваемая двигателем tip-jet тяга на вращение несущего винта требуется только на режимах взлёта и посадки, что позволяет "ВертиДжет" более эффективно осуществлять горизонтальный крейсерский полёт. Эта конструкция, известная также как авторотирующая, позволяет увеличить продолжительность и скорость полёта ЛА.

Технология tip-jet известна с 1940-х гг. В 1950-х гг. британская фирма Фейри пыталась применить концевые реактивные двигатели на своём ЛА "Ротодайн" (Rotodyne). Германия также экспериментировала с tip-jet на вертолёте WNF-342 конструктора Добльгофа, а министерство обороны США в 2000-х гг. отработывало концевые реактивные двигатели в рамках программы "Хелиплайн" (Heliplane) Управления перспективных разработок (DARPA), отменённой в 2008 г.

Компании Скайуоркс Глобал и Скейлд Композитс со своим винтокрылом "ВертиДжет" планируют принять участие в одном из конкурсов, организуемых армией США в рамках программы разработки перспективных ЛА вертолётного типа FVL (см. ЭИ, 2018, № 32, с. 1–3).

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 3)

Jane's International Defence Review, Sept. 2019, p. 12

ИЗРАИЛЬ, **ГЕРМАНИЯ** **Поставка многоспектральных систем противодействия ИК-средствам J-MUSIC для самолётов A400M**

Израильская фирма Элбит Системз в июне 2019 г. получила контракт стоимостью 73 млн. долл. от германской компании Диль Дифенс на поставку своих многоспектральных систем противодействия ИК-средствам J-MUSIC (см. ЭИ, 2017, № 34, с. 5), относящихся к категории устройств направленного противодействия ИК-системам (DIRCM), для установки на военно-транспортных самолётах ВВС Германии A400M фирмы Эрбас.

Контракт охватывает начальную партию из 12 турелей с системой J-MUSIC и проведение работ по их комплексированию совместно с компаниями Диль Дифенс и Эрбас. На каждый самолёт предполагается установить три турели – одну под фюзеляжем и по одной с каждой стороны хвостовой части фюзеляжа – для обеспечения мак-



Концепция винтокрыла "ВертиДжет" с небольшими концевыми реактивными двигателями

симальной защиты от переносных ЗРК противника. Таким образом, данный заказ оснастит первые четыре самолёта А400М системой J-MUSIC, которая может быть сертифицирована на А400М в течение трёх лет.

Дополнительно к турелям, в которых размещены ИК-система слежения, лазер для поражения ГСН вражеских ЗУР, карданов подвес и система зеркал для наведения лазера, комплект системы J-MUSIC также включает установку на самолёте четырёх или пяти пассивных ИК-приёмников предупреждения о ракетной атаке.

Возможно, ВВС Германии намерены разделить свои А400М на тактический парк из 24–32 самолётов, который теоретически может действовать в опасных ситуациях и поэтому получит комплекты J-MUSIC, и не боевой (не тактический) парк, не нуждающийся в защите от переносных ЗРК.

Первоначально Германия планировала приобрести 73 самолёта А400М, но в октябре 2011 г. сообщила о покупке 53 самолётов, из которых 13 собирается продать. В феврале 2017 г. было объявлено, что страна может оставить ненужные ей самолёты для использования в международном объединённом парке.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 3, 4)

Jane's Defence Weekly, 26/VI 2019, p. 9

БЕЛОРУССИЯ **Опытный образец** **ЗУР 9М318**

Белорусское научно-производственное общество с ограниченной ответственностью ОКБ ТСП в мае 2019 г. на состоявшейся в Минске оборонной выставке MILEX-2019 представило опытный образец ЗУР 9М318 для ЗРК средней дальности "Бук-МБЗ".



Опытный образец ЗУР 9М318

Новая ЗУР предназначена для перехвата и поражения высокоскоростных маневренных аэродинамических целей, включая ЛА самолётного и вертолётного типов, тактические баллистические, противокорабельные, крылатые и ракеты воздушного пуска, а также надводные и радиоизлучающие наземные цели РЭБ.

ЗУР 9М318 массой 815 кг имеет заявленную дальность боевого применения 3...70 км и может атаковать воздушную цель, летящую на высоте 0,015...25 км со

скоростью до 1 350 м/с. Новая ЗУР с активной радиолокационной ГСН способна перехватывать воздушные боевые средства противника с ЭПР менее 0,1 м.

Опытный образец ракеты 9М318 демонстрировался на выставке MILEX вместе с ЗУР 9М38МВ1, применяемой в ЗРК "Бук", "Бук-М1", "Бук-МБ" и "Бук-М2". В собственности Белоруссии остались запасы советских ЗУР 9М38, которые модернизируются и предлагаются зарубежным заказчикам, имеющим ЗРК "Бук". Учитывая, что Россия прекратила производство ракеты 9М38, а Белоруссии требуется пополнить запасы ЗУР, разработка боеприпаса 9М318 считается приоритетной задачей для оборонного сектора страны.

Ракета 9М318 создаётся в сотрудничестве с неназванным зарубежным партнёром. Предполагается, что им является Китай, изготавливающий ракетный двигатель твёрдого топлива и ещё несколько компонентов ЗУР, тогда как белорусские специалисты работают над корпусом ракеты и алгоритмами наведения и управления.

В конце 2019 г. планировалось проведение пусков опытных образцов 9М318 в боевом снаряжении. После принятия ЗУР на вооружение Белоруссии она будет предложена зарубежным эксплуатантам ЗРК семейства "Бук".

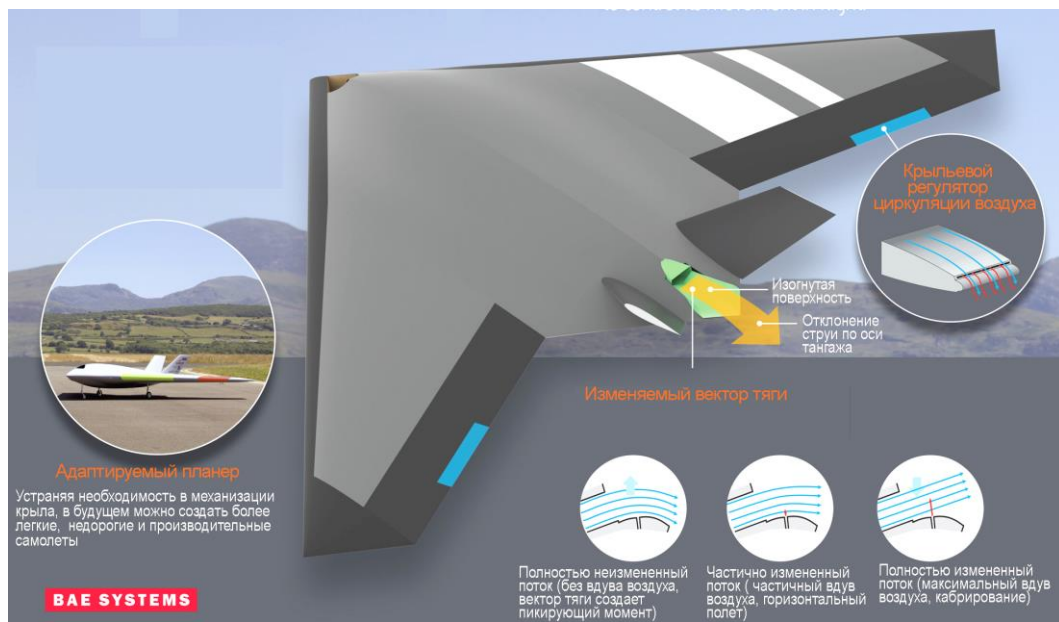
(ЭИ № 9, 2020 г., с. 4)

Jane's International Defence Review, July 2019, p. 19 (материалы выставки MILEX-2019)

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ **Инновационные** **технологии управ-** **ления полётом ЛА** **с использованием** **потоков воздуха**

Компания BAE Системз в мае 2019 г. на северо-западе Уэльса провела первые лётные испытания экспериментального БЛА "Магма" (см. ЭИ, 2018, № 18, с. 6) с отключённой механизацией крыла. Впервые в истории авиации ЛА управлялся исключительно с помощью воздуха, выдуваемого через щелевые сопла на крыле и распределённые форсунки в сопле его реактивного двигателя. Состоявшаяся серия испытаний разработчики признали успешной.

БЛА "Магма", разработанный исследователями Манчестерского университета в сотрудничестве со специалистами из BAE Системз, успешно протестировал две инновационные технологии управления аппаратом за счёт регулирования потока воздуха, которые в будущем могут внести значительные изменения в конструкцию самолёта.



Технологии, отрабатываемые на БЛА "Магма"

В ходе испытаний были продемонстрированы следующие технологии:

- крыльевой регулятор циркуляции воздуха: забор воздуха из двигателя самолёта и выдув его сверхзвуковым потоком через узкие щели на задней кромке крыла специальной формы для управления самолётом;
- изменяемый вектор тяги: управление самолётом путём вдува воздушных струй внутрь сопла двигателя для отклонения выхлопной струи и, соответственно, вектора тяги.

На беспилотник "Магма" разработчики установили систему, которая отбирает часть воздуха из реактивного двигателя и перенаправляет его к щелевым соплам на крыле и форсункам в сопле основного двигателя.

БЛА выполнен по схеме "бесхвостка". Щелевые сопла на его крыле заменяют подвижные элевоны, а форсунки, расположенные в сопле реактивного двигателя, позволяют с помощью вдуваемого воздуха отклонять реактивную струю. Таким способом было реализовано управление вектором тяги.

Разработчики полагают, что полный отказ от механизации крыла позволяет высвободить больше места внутри ЛА, делает его проще, дешевле и надёжнее.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 4, 5)

baesystems.com, 2/V 2019

ИЗРАИЛЬ Первая демонстрация БЛА "Гермес 45" за рубежом

Фирма Элбит Системз впервые представила за рубежом, на статической экспозиции Международного авиакосмического салона "Ле-Бурже-2019", малоразмерный тактический БЛА "Гермес 45" (см. ЭИ, 2018, № 32, с. 5, 6).

"Гермес 45" представляет собой универсальное решение, обеспечивающее возможность выполнения задач на большой дальности в течение продолжительного времени, запуск и посадку без использования ВПП. Аппарат может применяться на суше, а также с морских платформ для сбора информации, наблюдения и разведки (ISR), обнаружения целей в интересах формирования уровня бригады и дивизии, а также морских эскадрилий.

Максимальная взлётная масса БЛА "Гермес 45" составляет до 70 кг, масса полезной нагрузки – 20 кг, дальность действия при операциях прямой видимости – до 200 км, а при использовании спутниковой связи – неограниченная, продолжительность полёта – 20 ч, практический потолок – 5 490 м.

Во внутреннем отсеке может размещаться одновре-



Малоразмерный БЛА "Гермес 45"



менно две–три полезные нагрузки, включая ОЭ/ИК-дат-чики, морскую РЛС, средства РЭБ и ретрансляции связи. Например, платформа, представленная на выставке, содержала небольшую ОЭ/ИК-турель с дополнительным лазерным целеуказателем для наведения высокоточных боеприпасов с других платформ.

Управление БЛА осуществляется расчётом из двух человек. Запуск аппарата производится с использованием пусковой установки рельсового типа, а приземление – с помощью автоматической системы посадки и натянутой сети.

Компания планирует предложить "Гермес 45" на рынок в 2020 г.

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 5, 6)

flightglobal.com, 17/VI 2019 (материалы выставки "Ле-Бурже-2019")

США

Оборонный бюджет на 2020 г.

Бюджет Пентагона в 2020 фин.г. составит 733 млрд. долл. – на 17 млрд. долл. меньше, чем запросила вашингтонская администрация. Об этом говорится в проекте бюджета, подготовленном А. Смитом, председателем комитета по делам вооружённых сил Палаты представителей Конгресса США.

В обнародованном в июне 2019 г. законопроекте отмечается, что на национальную оборону США предусматривается выделить 733 млрд. долл. Это позволит армии поддерживать боеготовность, наращивать потенциал и инвестировать в новое программное обеспечение и технологии, необходимые для защиты страны от противников. В частности, на проведение операций за рубежом предлагается направить 69 млрд. долл.

Программа "Европейская инициатива сдерживания" получит от Конгресса 6,5 млрд. долл., больше, чем запрашиваемые вашингтонской администрацией 5,7 млрд. долл. Она предусматривает "дальнейшее увеличение численности войск США" и "сдерживание российской агрессии" в Европе.

А. Смит указал, что 800 млн. долл. будут направлены на "военно-строительные работы, средства противолодочной обороны и другие неотложные приоритеты для сдерживания России и сотрудничества с союзниками и партнёрами США".

В 2020 фин.г. Пентагон планировал выделить 250 млн. долл. на военную помощь Украине. "В этом разделе 250 млн. долл. разрешено использовать для выполнения полномочий, разрешающих министру обороны оказывать правительству Украины содействие в вопросах, связанных с обеспечением безопасности и разведкой", – сказано в законопроекте. Также предлагается продлить на год запрет на использование бюджетных средств на "осуществление любых видов деятельности, признающих суверенитет России над Крымом".

(ЭИ № 9, 2020 г., с. 6)

insidedefense.com, 10/VI 2019

Составитель О.В. Семичастный

Переводчик М.Ю. Сошина

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова

Подписано в печать 11.03.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.
Индекс 5181. 9 реф. Заказ 18. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"