



АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№ 33 Август 2020 г.

60-й год издания

СОДЕРЖАНИЕ

США. Авиабаза Эйлсон на Аляске – новое место базирования истребителей F-35A ВВС	1
США. Патент фирмы Белл Хеликоптер на несущий винт с раздвоенными законцовками лопастей	2
США. Заключительный контракт армии на производство вертолётов AH-64E	3
США, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. Программа MAJICS по обеспечению космической ситуационной осведомлённости	3
США. Гиперзвуковое оружие большой дальности LRHW для армии США	5
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. Первый полёт БЛА PHASA-35 на солнечных батареях	6

США Авиабаза Эйлсон на Аляске – новое место базирования истребителей F-35A ВВС

Авиабаза ВВС США Эйлсон, расположенная в суровом климатическом районе шт. Аляска рядом с г. Норт-Пол, может показаться неподходящим местом для размещения 54 ударных истребителей F-35A. Однако командир 354-го истребительного авиакрыла Б. Бишоп утверждает, что это место дислокации самолётов 5-го поколения является наиболее удачным.

Во-первых, база Эйлсон находится на расстоянии однодневного полёта (с дозаправкой топливом в воздухе) от основных "горячих точек" Индо-Тихоокеанского и Европейского командования вооружённых сил США. По дуге большого круга (ортодромии) она ближе к Тайваню на 550 км, чем авиабаза на о. Оаху (шт. Гавайи). Чтобы добраться до границ Эстонии через Северный полярный круг, самолётам F-35A, размещённым на базе Эйлсон, потребуется приблизительно такой же перегоночный полёт, как и истребителям F-35A ВВС Национальной гвардии США (ANG) с ближайшей американской базы Берлингтон (шт. Вермонт).

Во-вторых, преимущество местоположения базы Эйлсон – её соседи. Несмотря на удалённое расположение, она находится на расстоянии менее 425 км к северу от эскадрильи истребителей F-22, дислоцированной на объединённой базе Эльмендорф-Ричардсон, и рядом с местом базирования самолётов F-16 18-й эскадрильи "Агрессор", выполняющей роль противника во время учений, а также с Объединённым тихоокеанским комплексом Аляски JPARC (Joint Pacific Alaska Range Complex) – крупнейшим в США учебным полигоном воздушного боя, оборудованным измерительной аппаратурой. ВВС объявили о боеготовности F-35A в 2016 г. и продолжают оптимизировать функциональные возможности самолёта, особенно в совместных операциях с F-22.

В начале апреля 2020 г. фирма Локхид Мартин передала ВВС право собственности на первый истребитель F-35A для заново сформированной 356-й истребительной эскадрильи на базе Эйлсон. Несмотря на административные сбои, вызванные пандемией коронавируса (COVID-2019), Б. Бишоп надеялся завершить в апреле первую поставку самолёта F-35A на базу Эйлсон по графику. Предполагалось, что 356-я эскадрилья получит первые три истребителя F-35A к концу апреля 2020 г.

356-я эскадрилья была вновь сформирована в октябре 2019 г.; тогда её личный состав состоял только из двух человек – командира эскадрильи и его заместителя. Впоследствии к ним присоединились восемь подготовленных лётчиков и полный комплект инструкторов и специалистов по техническому обслуживанию. Для обеспечения полной укомплектованности 356-й и пока не получившей наименования второй эскадрильи база должна принять ещё около 1 200 военнослужащих, находящихся на действительной службе, вдвое увеличив численность существующего персонала.

ВВС готовились к расширению базы Эйлсон с момента объявления в 2016 г. о размещении там самолётов F-35A. Проект стоимостью 500 млн. долл. усложняется местоположением авиабазы на 1,42° северной широты, что приблизительно на 150 км дальше к северу от другого места дислоцирования истребителей F-35A – норвежской авиабазы Эрланн (Orland Main Air Station).

Для торможения F-35A при посадке на обледенелые арктические ВПП зимой Норвегия использует сертифицированный тормозной парашют; польские ВВС в январе 2020 г. объявили о выборе такой же модификации истребителя F-35A. Однако ВВС США приняли решение не комплектовать F-35A тормозным парашютом, установка которого увеличивает массу самолёта. Принятию такого решения способствовало наличие на базе Эйлсон второй по длине ВПП в мире протяжённостью 4 421,7 м, которая в продолжительный зимний период на Аляске очищается снегоуборочными машинами. F-35A рассчитан на посадку и взлёт с ВПП с рейтингом состояния (Runway Condition Rating) RCR-7 (для полностью обледенелой поверхности RCR равен 5).

На авиабазе сформирован специальный расчёт из военнослужащих, в задачу которых входит устранение снежного покрова не только с ВПП, но и рулежных дорожек.

ВВС также пришлось внести другие поправки в стандартное аварийное снаряжение самолёта F-35A. Оснащение, имеющееся у 18-й эскадрильи "Агрессор", включает спальный мешок, который входит в комплект катапультируемых кресел самолёта F-16 и предназначен для согревания лётчика в условиях низких температур до -40°C после его катапультирования до прибытия аварийно-спасательной команды. Однако этот спальный мешок не помещается в аварийный комплект кресел истребителя F-35A, поэтому его заменили на дополнительное нагревательное оборудование.

Ещё одна проблема для ремонтных рабочих – арктическая погода. Инженерный корпус армии США (Army Corps of Engineers) строит на вечной мерзлоте авиабазы Эйлсон ангар, представляющий собой укрытие из 16 отсеков для F-35A, – первое из нескольких подобных сооружений для технической поддержки самолётов в течение зимы на Аляске.

Укрытие, на самом деле, предназначено не для самолётов, а для специалистов по техническому обслуживанию: при температуре -40°C трудно работать продолжительное время на открытом воздухе.

(ЭИ № 33, 2020 г., с. 1, 2)

Aviation Week, 20/IV–3/V 2020, p. 46

США Патент фирмы Белл Хеликоптер на несущий винт с раздвоенными законцовками лопастей

Фирма Белл Хеликоптер получила патент на новую форму лопасти для несущего винта вертолёта, которая теоретически может снизить потребление топлива в полёте на 15–17%. Компания предложила сделать лопасть несущего винта с раздвоенной законцовкой, выгнутой кверху наподобие самолётного винглета.

С точки зрения аэродинамики вращающийся несущий винт вертолёта и неподвижное самолётное крыло во многом схожи. Это означает, что некоторые технические решения, применимые для самолётного крыла, можно использовать и в конструкции лопастей несущего винта.

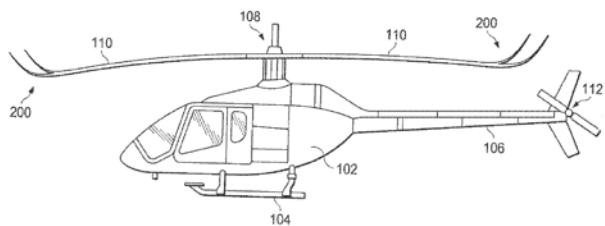
С подобными решениями на протяжении 20 лет экспериментируют разработчики вертолётов, пытающиеся таким образом значительно улучшить характеристики несущего винта. В частности, подобие винглетов в конструкции своего несущего винта в начале 2000-х гг. использовал консорциум Еврокоптер (сегодня – Эрбас Хеликоптерз).

Несущий винт, разрабатывавшийся Еврокоптер, имел изогнутую форму лопасти с небольшим загибом кверху на законцовке. Кроме того, ближе к законцовкам на лопасти были установлены управляемые аэродинамические поверхности, подобные элеронам самолётного крыла.

Эти технические решения должны были снизить шумность винта, увеличить его подъёмную силу и уменьшить флаттер.

В целом разработки в области новых конфигураций несущего винта и его лопастей направлены на преодоление ограничений, связанных с его работой, в частности с эффектом запираания винта, флаттером и отчасти вихревым кольцом. Решение этих проблем становится особенно важным при разработке скоростных вертолётов, способных выполнять крейсерские полёты на скорости более 400 км/ч.

Согласно патенту Белл Хеликоптер, раздвоенные законцовки лопастей несущего винта с загибом вверх уже прошли испытания на модели в аэродинамической трубе. Испытания показали, что новая конструкция лопастей позволяет при прочих равных параметрах увеличить подъёмную силу на 13,5% и уменьшить аэродинамическое сопротивление винта на 17%. При этом соответствующий прирост аэро-



Патентное изображение несущего винта с лопастями с раздвоенными законцовками

динамического качества составляет 36,9%. В компании полагают, что новая конструкция несущего винта позволит добиться снижения шумности и уменьшения расхода топлива в полёте.

В феврале 2020 г. фирма Белл Хеликоптер представила электрическую систему рулевых винтов и компенсации реактивного момента для вертолётов. Система, получившая название "электрическая распределённая система противовращения" EDAT (Electrically Distributed Anti-Torque), уже с мая 2019 г. проходит испытания на модифицированном лёгком многоцелевом вертолёте Белл 429.

EDAT состоит из четырёх небольших электрических фенестронов, установленных в хвостовой части вместо традиционного рулевого винта. Управление рысканием производится теми же педалями, что и при обычном рулевом винте, однако команды до новой системы передаются не с помощью тяг, а с помощью электродистанционной системы.

(ЭИ № 33, 2020 г., с. 2, 3)

flightglobal.com, 22/V 2020
flightglobal.com, 22/II 2020

США **Заключительный** **контракт армии** **на производство** **вертолётов AH-64E**

Армия США выдаст фирме Боинг заключительный долгосрочный контракт на бесконкурсной основе на ударный вертолёт AH-64E "Апач" (см. ЭИ, 2017, № 44, с. 2), о чём выпустила уведомление в июле 2019 г.

Боинг изготавливает модифицированные и новые планеры вертолёта "Апач" на своём предприятии в г. Меса (шт. Аризона). Долгосрочный контракт на 600 ед. завершит текущую программу вертолёта AH-64E.

Пятилетний контракт с опционами на дополнительные годовые контракты будет действовать с 2022 по 2026 фин.г., охватывая с 12-й по 16-ю партии серийного производства вертолёта AH-64E "Апач Гардиан". Он предполагает изготовление до 600 модифицированных и новых вертолётов для армии США и зарубежных заказчиков.

В предварительном уведомлении Командования армии по контрактам (Army Contracting Command) не были указаны ни сроки заключения контракта, ни его предполагаемая стоимость.

Этот второй долгосрочный контракт на AH-64E (первый выдан в марте 2017 г.) будет действовать до конца текущей официальной программы производства даного вертолёта. Количество реконструированных и новых платформ, изготовленных фирмой Боинг на заводе в г. Меса для армии США и зарубежных заказчиков в период с 2011 по 2026 гг., составит 791 ед. Армия США планирует принять на вооружение 690 вертолётов AH-64E, из которых 643 ед. – модифицированные платформы, остальные будут проданы восьми зарубежным заказчикам.



Изготовление вертолётов "Апач" на заводе в г. Меса

Усовершенствование варианта AH-64E по сравнению с более ранней моделью AH-64D состоит в оснащении его новой улучшенной трансмиссией и системой несущих винтов из композиционных материалов, что увеличивает максимальную скорость вертолёта на 46 км/ч. Платформа также оснащена усовершенствованным БРЭО открытой архитектуры и обладает возможностью управления беспилотником из кабины лётчика.

К маю 2019 г. было поставлено 2 394 вертолёта "Апач" всех модификаций, из них 410 ед. варианта AH-64E (276 – для армии США и 134 – для зарубежных заказчиков).

(ЭИ № 33, 2020 г., с. 3)

Jane's Defence Weekly, 10/VII 2019, p. 12

США, **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ** **Программа MAJICS** **по обеспечению** **космической** **ситуационной** **осведомлённости**

Управление перспективных разработок (DARPA) министерства обороны (МО) США и фирма BAЕ Системз в сентябре 2019 г. приступили к заключительному этапу испытаний и разработки новой программы обеспечения ситуационной осведомлённости в космическом пространстве, планируя перейти к эксплуатации соответствующих инструментальных средств и прикладных программ.

В основе новых космических средств формирования ситуационной осведомлённости, разработанных совместно DARPA и компанией BAЕ Системз, будет использована технология MAPLE (Multi-INT Analytics for Pattern Learning and Exploitation), применяющая метод анализа разведывательных данных от нескольких источников для их изучения и выявления аномальных ситуаций в рамках новой программы MAJICS (MAPLE Automates Joint Indications and Warnings for Cognitive Counter-Space). MAJICS представляет собой автоматическую еди-

ную систему индикаций и предупреждений об угрозах на основе технологии MAPLE для ведения когнитивных (с искусственным интеллектом (ИИ)) боевых действий в космосе.

Технология MAPLE применяет тактические приёмы и процедуры, используемые во время наземного и долговременного воздушного наблюдения и разведки беспилотными системами, в космической области. Идея MAPLE, а теперь и программы MAJICS, состоит в мониторинге (pattern of life) космических объектов в пространстве и времени.

DARPA в августе 2019 г. выдало фирме BAЕ Системз контракт на разработку и комплексирование системы MAJICS в рамках второго этапа программы DARPA "Холлмарк-ТСЕМ" (Hallmark Tools, Capabilities, and Evaluation Methodology). Второй этап является заключительным для программ MAJICS и "Холлмарк-ТСЕМ".

Ранее DARPA заключило с BAЕ Системз контракт на этап проверки концепции и имитационного тестирования инструментальных средств программы MAJICS и разработанного DARPA проекта испытательного стенда программного обеспечения компании Холлмарк "Холлмарк-ST" (Hallmark Software Testbed). Комплект средств, разработанных BAЕ Системз и DARPA, является частью более крупной программы управления космическим боем, разрабатываемой МО США.

В настоящее время руководство DARPA выбирает партнера для этапа перехода от анализа ситуации в космосе и имитационного моделирования на испытательном стенде к разработке реальных боевых оперативных сценариев в космическом пространстве.

После окончания переходного этапа испытательный стенд и механизмы формирования ситуационной осведомлённости будут участвовать в разработке когнитивных алгоритмов машинного обучения для идентификации аномальных ситуаций и прогнозирования возможных угроз в космосе.

В 2016 г. командование ВВС США заявило о необходимости более надёжных программ и приложений для формирования космической ситуационной осведомлённости, сосредоточив внимание на технологических достижениях в области ИИ и облачных вычислений и интегрируя их в конкретные космические задачи по сбору информации, наблюдению и разведке (ISR), такие как приём и визуализация данных, а также инструменты обработки. Вместе с тем DARPA отмечает, что угрозы космическим средствам США или их союзников появляются не только от противодействия в космосе некоторых стран, например Китая или России. Космический мусор или другие невоенные угрозы, возникающие в результате деятельности в космосе, также требуют огромного объёма данных ситуационной осведомлённости.

С начала программы MAPLE (почти десять лет назад) она применялась в 37 различных операциях в воздушном, наземном и космическом сегментах. Руководство BAЕ Системз рассматривает программы MAPLE и MAJICS скорее как сервис по формированию ситуационной осведомлённости, а не как инструмент, использующий облачные архитектуры и процессы автоматизации. Возможности автоматизации, присущие MAPLE и MAJICS, предназначены для уменьшения потока необработанных данных и изображений, поступающих к аналитикам военной разведки.

Проблема обработки потока данных, непомерного для анализа человеком, усугубляется увеличением активности в космосе, которую приходится отслеживать во время выполнения задач ISR, в отличие от операций, проводимых в пределах земной атмосферы.

Помимо сложных условий в космосе разработчики системы также столкнулись с трудностями в сборе достаточного объёма необработанных данных для разработки средств машинного самообучения системы. Разработка других, не связанных с космическим базированием средств ИИ выиграла от наличия большого потока данных, помогающих создавать и совершенствовать алгоритмы.

Например, часы непрерывного видео и терабайты изображений и данных, собранных о передвижениях противника в Ираке и Афганистане, можно было бы заложить в управляемый ИИ инструмент анализа наземных операций. Однако в космосе такие события, как перехват спутника противником или другие наступательные либо оборонительные космические операции, являются редкостью. По этой причине объём данных, пригодных для построения алгоритмов, необходимых для управляемого при помощи ИИ средства анализа космического базирования, ограничен.

Специалисты BAЕ Системз предусмотрели в программе MAJICS возможности, позволяющие человеку сверить результаты, выданные системой, с собранными необработанными данными.

Такие инициативы DARPA, как "Холлмарк-ТСЕМ" и программы MAPLE и MAJICS фирмы BAЕ Системз, могут сыграть заметную роль в арсеналах США и их союзников в связи с ожидаемым расширением операций ISR в космосе ближайшими конкурентами – Китаем и Россией.

Создание Космического командования США (US Space Command) означает, что МО будет изучать новые аналогичные технологии ситуационной осведомлённости в космосе, поскольку усиливается внимание к операциям за пределами атмосферы Земли.

США Гиперзвуковое оружие большой дальности LRHW для армии США

К середине 2020-х гг. армия США планирует развернуть на замену армейского тактического ракетного комплекса ATACMS (см. ЭИ, 2001, № 21–22, с. 6) с ракетой класса "поверхность – поверхность" малой дальности (до 300 км) высокоточную ударную ракету PrSM (см. ЭИ, 2020, № 15, с. 2, 3) с теоретической дальностью 700...800 км, пушечный снаряд с дальностью 1 600 км и гиперзвуковое оружие большой дальности LRHW (см. ЭИ, 2020, № 6, с. 3, 4) с неклассифицированной дальностью, описываемой как "тысячи километров".

Этот намеченный арсенал предполагает, что армия может отказаться от появившейся после Второй мировой войны зависимости от ВВС при необходимости атаки целей на дальности более 300 км. Планирующие органы армии полагают, что комплекс из командных центров, узлов связи, РЛС и мобильных пусковых установок (ПУ) противника в зонах ограниченного доступа A2/AD (см. ЭИ, 2015, № 34, с. 2) будет блокировать действия существующего парка малозаметных истребителей и бомбардировщиков ВВС США.

Командующий программой высокоточной ракеты большой дальности LRPC (см. ЭИ, 2017, № 32, с. 5) армейский бригадный генерал Дж. Рафферти подтверждает, что доступ в зоны A2/AD для армии США под вопросом, а армейская авиация стала очень уязвимой. По его мнению, в объединённых силах имеется понимание того, что применение оружия класса "поверхность – поверхность" само по себе не ликвидирует зону A2/AD, но позволит ВВС и ВМС проникнуть и разрушить её боевой комплекс.

Согласно нынешнему видению будущего конфликта, армейские стратегические огневые дивизионы произведут первый залп гиперзвукового оружия LRHW (стоимостью в миллионы долларов) по укрепленным бункерам и загоризонтным РЛС, а также заградительный огонь из снарядов (по цене в сотни тысяч долларов каждый) из перспективной стратегической артиллерийской установки большой дальности SLRC (Strategic Long Range Cannon) по мобильным ПУ и центрам связи. Только после этого авиация ВВС и ВМС сможет проникнуть в ранее запретное воздушное пространство для поиска и поражения менее защищённых целей.

Армия в сентябре 2019 г. запустила программу опытного образца оружия LRHW, выбрав фирму Дайнетикс для изготовления 20 гиперзвуковых планирующих блоков. Эти изделия будут распределены между оружием LRHW, неядерным боеприпасом быстрого удара средней дальности IR CPS (Intermediate Range Conventional Prompt Strike) ВМС и гиперзвуковой неядерной крылатой ракетой HCSW (см. ЭИ, 2020, № 20, с. 2) ВВС (данный проект был закрыт в феврале 2020 г. из-за нехватки финансирования на реализацию всех проектов разработки гиперзвукового оружия). Все три программы базируются на одном биконическом планирующем блоке. Армейскую (LRHW) и военно-морскую (IR CPS) версии предполагается оснастить общей двухступенчатой ракетой-носителем диаметром 87,6 см, тогда как для оружия HCSW ВВС планировалось использовать меньшую по габаритам одноступенчатую конструкцию.

Несмотря на финансирование опытных образцов тремя видами вооружённых сил, только армия взяла на себя обязательство по развёртыванию боеготового гиперзвукового оружия. По сообщению Управления ускоренного развития и критических технологий RCCTO (Rapid Capability and Critical Technologies Office), ранее (до 2018 г.) армия планировала к 2023 г. развернуть одну единицу гиперзвукового оружия LRHW в стационарной ПУ в качестве ограниченного ответа на предполагаемое развёртывание в 2020 г. ракет с гиперзвуковыми планирующими боевыми блоками – российских "Авангард" и китайских DF-17. В настоящее время армия США намерена развернуть в течение четырёх лет батарею из шести единиц оружия LRHW и трёх мобильных ПУ.

Календарный график осуществления этих работ зависит от проводимой серии лётных испытаний. Армия планирует к 2022 г. выполнить четыре пуска оружия LRHW для определения рабочей конфигурации, а затем ещё два – для ознакомления с ним стратегического артиллерийского дивизиона. Национальная лаборатория Сандиа (SNL) изготовит первый универсальный планирующий блок на своём предприятии в Альбукерке (шт. Нью-Мексико). Следующие 19 планирующих блоков будут производиться на новой сборочной линии в Хантсвилле, которую фирма Дайнетикс предполагает открыть в октябре 2020 г.

Однако Конгресс может нарушить планы армии по развёртыванию этого оружия. В законопроекте об ассигнованиях, принятом Палатой представителей, предлагалось сократить ассигнования на оружие LRHW в 2020 г. По словам директора RCCTO, пока не будет принят окончательный закон об ассигнованиях, не имеет смысла рассуждать о потенциальном воздействии на график финансирования.



Макет универсального гиперзвукового планирующего блока для опытного образца LRHW

Вместе с тем представители промышленности обеспокоены возможным сокращением. Вице-президент фирмы Локхид Спейс Системз заявил, что решение Подкомитета по военным ассигнованиям Палаты представителей окажет разрушительное воздействие на график компании, создав почти годовое отставание.

Локхид Мартин сотрудничает с Дайнетикс в части сборки, комплексирования и испытаний универсального гиперзвукового планирующего блока.

(ЭИ № 33, 2020 г., с. 5, 6)

Aviation Week, 28/X–10/XI 2019, p. 27

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Первый полёт БЛА PHASA-35 на сол- нечных батареях

Новый британский БЛА на солнечных батареях PHASA-35 (Persistent High Altitude Solar Aircraft 35), оснащённый электродвигателем, в феврале 2020 г. выполнил первый полёт. Об этом сообщила фирма-разработчик BAE Системз.

Компания отметила, что БЛА PHASA-35, успешно совершивший первый полёт на испытательном полигоне Вумера в Южной Австралии, может стать промежуточным типом ЛА между обычными самолётами и спутниками.

БЛА оснащён крылом размахом 35 м и солнечными батареями и способен осуществлять дистанционно управляемый полёт в стратосфере.

PHASA-35 может выполнять широкий спектр задач, в том числе обнаружение лесных пожаров и мониторинг морского трафика, находиться в стратосфере до одного года и функционировать в составе телекоммуникационных сетей стандарта 5G. Кроме того, этот БЛА можно применять и для боевых задач.

БЛА PHASA-35 на солнечных батареях



По данным фирмы, разработка PHASA-35 продолжалась 20 мес. Его лётные испытания намечены на 2020 г. Предполагается, что PHASA-35 достигнет начальной эксплуатационной готовности через год после завершения лётных испытаний.

(ЭИ № 33, 2020 г., с. 6)

baesystems.com, 17/II 2020

Составитель И.Р. Смирнова

Переводчик М.Ю. Сошина

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова