



АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№ 34 Август 2020 г.

60-й год издания

СОДЕРЖАНИЕ

ЯПОНИЯ. Бюджетный запрос министерства обороны на 2020 г. по программе "Фьючер Файтер"	1
США. Концепция малозумного сверхзвукового авиалайнера QSTA фирмы Локхид Мартин	2
США. Независимые армейские испытания различных конфигураций скоростных винтокрылых ЛА	3
ГЕРМАНИЯ. Получение фирмой Рейнметалл крупного подряда на системы ПВО	5
США. Лётные испытания БЛА MQ-8C "Файр Скаут" с РЛС AN/ZPY-8	5

ЯПОНИЯ Бюджетный запрос министерства обороны на 2020 г. по программе "Фьючер Файтер"

В бюджетном запросе на 2020 фин.г., поданном министерством обороны (МО) Японии в конце августа 2019 г., содержится просьба к правительству о санкционировании начала разработки в этом финансовом году перспективного истребителя "Фьючер Файтер" (см. ЭИ, 2020, № 10, с. 3, 4), который сможет играть центральную роль в сетевых боевых действиях будущего. При этом указывается, что разработка не должна зависеть от международного сотрудничества, поскольку планируется необходимая для Японии программа.

Необычно, что в данном пункте запроса отсутствует рекомендуемая цифра ассигнований, хотя её нужно представлять до утверждения бюджета парламентом страны в марте 2020 г.

Формулировки МО Японии и его финансовые запросы подразумевают запуск разработки в полном объеме, т.е. будут мобилизованы ресурсы и страна примет на себя обязательства по созданию нового типа боевого самолёта. Для программы также предложено создать летающую лабораторию и сформировать Отдел по разработке "Фьючер Файтер" (Future Fighter Development Office).

В декабре 2018 г. правительство заявило о намерении продолжить международную программу под руководством Японии по разработке самолёта "Фьючер Файтер", желая запустить её в 2019–2023 фин.гг. Самолёт нового типа предназначен для замены истребителей F-2 фирмы Мицубиси Хэви Индастриз (МНІ) в 2030-х гг.

Основными кандидатами на сотрудничество являлись Великобритания и группа стран, включающая Францию, Германию и Испанию. Они уже имеют формирующиеся программы истребителей со сроками работ, аналогичными японским. Однако к сентябрю 2019 г. переговоры так и не перешли на уровень, позволяющий начать полномасштабную разработку с апреля 2020 г. (начало нового финансового года в Японии).

Совместная с США программа представляется маловероятной, поскольку США не намерены делиться секретами своего истребителя следующего поколения даже с близким союзником. Но если бы Япония разрабатывала "Фьючер Файтер" самостоятельно, то могла бы выбрать в качестве партнёра американскую компанию. Сообщается, что фирма Локхид Мартин предложила концепцию, имеющую отдалённое сходство с истребителем F-22 "Рэптор" с увеличенным крылом и новым электронным оборудованием. Предполагается, что в любой программе истребителя главную роль возьмёт на себя специализирующаяся на боевых самолётах компания МНІ.

Согласно бюджетному запросу, Отдел по разработке "Фьючер Файтер" будет создан в Управлении по закупкам, технологиям и логистике МО Японии.

Министерство подбирало технологии для этой программы в течение десяти лет. В 2020 фин.г. оно намерено потратить 165 млн. долл. на интеграцию системы выполнения боевых задач истребителя. Это означает комплексирование с датчиками, оружием, искусственным интеллектом и беспилотником, который будет поддерживать пилотируемый истребитель.

Такой объём финансирования втрое превышает 53 млн. долл., выделенные по той же статье на 2019 фин.г. Поскольку на работы в 2019–2024 фин.г. предлагалось выделить 232 млн. долл., это подразумевало, что подготовительные технологические работы будут почти полностью завершены к концу 2020 фин.г., если в этом году начнётся разработка в полном объёме.

Из денежных средств, выделенных на 2019–2024 фин.г. на исследования по интеграции, будет оплачено создание летающей лаборатории (стоимость не указана). В документе 2018 г. этот испытательный самолёт представлен в виде двухдвигательной транспортной платформы, оснащённой системами, предназначенными для истребителя.

БЛА в документе обозначается как "дистанционно управляемый вспомогательный ЛА"; его концепция напоминает БЛА сопровождения или "лояльного ведомого" из других программ. На 2020 фин.г. на исследования технологий для этого беспилотника предполагалось выделить 17,72 млн. долл. (в 2019 фин.г. – 7,46 млн. долл.).

В бюджетном запросе на 2020 фин.г. МО также предлагало оформить первоначальный заказ на шесть истребителей F-35В фирмы Локхид Мартин, добавив их к трём F-35А, на которые также планирует заключить контракт. Кроме того, МО намерено инициировать проект постановщика помех без захода в зону ПВО противника на базе военно-транспортного самолёта С-2 фирмы Кавасаки Хеви Индастриз (КНИ).

Запрашиваемый оборонный бюджет Японии на 2020 фин.г. составил 49,61 млн. долл. (в 2019 фин.г. – 49,05 млн. долл.).

К числу других изделий, предлагаемых к закупке в 2020 фин.г., относятся: три вертолёта СН-47JA "Чинук" фирмы Боинг, которые будут изготавливаться компанией КНИ; три морских патрульных самолёта Р-1 фирмы КНИ; семь вертолётов SH-60K "Си Хок" компании Сикорский; восемь вертолётов УН-60J, изготавливаемых фирмой МНН; четыре самолёта-топливозаправщика KC-46A "Пегасес" компании Боинг. В 2019 фин.г. эти ЛА не заказывались. Вместе с истребителями F-35 они являются единственными ЛА, на которые МО предлагает оформить заказы в 2020 фин.г.

Состоящие на вооружении самолёты Р-1 по плану МО должны быть модернизированы. Ведомство также изыскивает средства на продление срока службы семи береговых патрульных самолётов Р-3С "Орион" фирмы Локхид Мартин, одного самолёта ОР-3 (оснащённого оптико-электронными датчиками), трёх вертолётов SH-60K и двух SH-60J.

(ЭИ № 34, 2020 г., с. 1, 2)

Aviation Week, 16–29/IX 2019, p. 26, 27

США Концепция малошумного сверхзвукового авиалайнера QSTA фирмы Локхид Мартин

Франко-британский сверхзвуковой пассажирский самолёт "Конкорд" до сих пор остаётся ярким символом технического прогресса в гражданском авиастроении. Прошло уже 16 лет с его последнего рейса и, вероятно, пройдёт ещё несколько лет, прежде чем сверхзвуковые пассажирские авиаперелёты снова станут реальностью. Сейчас несколько компаний вплотную работают над этой задачей.

В июне 2019 г. фирма Локхид Мартин представила свою концепцию малошумного сверхзвукового авиалайнера QSTA (Quiet Supersonic Technology Airliner) без лишнего пафоса – на авиационном форуме Американского института аэронавтики и космонавтики (AIAA), состоявшемся в Вашингтоне, а не на международном авиасалоне в Ле-Бурже, открывшемся в тот же день.

По сообщению Локхид Мартин, QSTA продолжает более чем двадцатилетний опыт развития малошумных сверхзвуковых технологий и является концептуальным проектом, разработанным в результате завершённых исследований по облику пассажирского самолёта, использующего самые инновационные достижения в этом направлении.



Концепция малошумного сверхзвукового авиалайнера QSTA

На представленном фирмой изображении концепта QSTA, выполненном с помощью компьютерной графики, показан впечатляющий вид самолёта в плане – с дельтавидным крылом с большим углом стреловидности и двухкилевым хвостовым оперением. Авиалайнер будет оснащён двумя двигателями тягой 177 кН и сможет вмещать 40 пассажиров.

Длина самолёта составит 68 м, размах крыла – 23 м. По длине QSTA примерно соответствует авиалайнеру Боинг 787-10 "Дримлайнер" (крупнейшему варианту в линейке 787), а по ширине – меньшему по размерам региональному реактивному самолёту. Площадь крыла составит 279 м², а взлётная масса – 95 254 кг.

Локхид Мартин осуществляет проект QSTA отдельно от совместных с НАСА работ по программе демонстрационного образца малошумного сверхзвукового самолёта X-59 QueSST (см. ЭИ, 2020, № 11, с. 2, 3), изготавливаемого для показательных полётов с малой интенсивностью звукового удара (Low Boom Flight Demonstration). Предполагаемые полёты самолёта запланированы на 2022 г. и должны проходить над населенными пунктами в США, назначенными для сбора данных о сверхзвуковых полётах с низким уровнем шума.

В июне 2019 г. НАСА объявило, что в X-59 не будет переднего окна кабины экипажа. Вместо него центральный передний обзор лётчику обеспечит монитор сверхвысокой чёткости 4К. Этот монитор предложит пилоту "сшитые" изображения от двух внешних камер, которые в сочетании с перспективной вычислительной системой формирования данных о местности, по сути, представляют собой устройство наружного обзора XVIS (eXternal Visibility System). Дисплеи, размещённые ниже системы XVIS, предоставят данные о параметрах систем самолёта и его траектории полёта. Два портала на фюзеляже и традиционный фонарь кабины позволят лётчику видеть горизонт.

По сообщению НАСА, наличие системы XVIS должно подтвердить факт уменьшения звукового удара принятой формой конструкции X-59. Данные, собранные во время испытательных полётов самолёта X-59, будут представлены Федеральному авиационному управлению США (FAA), что позволит ему принять обоснованное решение о том, следует ли отменить действующие положения, запрещающие коммерческие сверхзвуковые полёты над сушей, которые провалили коммерческие надежды на "Конкорд" ещё в 1970-х гг.

Компания Локхид Мартин отметила, что снятие этого запрета открывает перспективу для развития новой отрасли промышленности. Вместе с возможностью летать в любую точку мира вдвое быстрее, появится огромный рыночный потенциал для авиастроителей, таких как фирмы Аэрион Суперсоник, Спайк Аэропейс и Бум Суперсоник, разрабатывающие соответственно сверхзвуковые служебные реактивные самолёты и сверхзвуковой авиалайнер "Овертьюр" (см. ЭИ, 2020 № 4, с. 1, 2), который может открыть новую эру сверхзвуковых пассажирских перевозок.

Фирма Бум разрабатывает демонстратор под названием XB-1, который в процессе своей эксплуатации будет способствовать накоплению данных, направленных на повышение аэродинамических характеристик самолёта, параметров устойчивости, управления, оптимизации характеристик воздухозаборника силовой установки, сопла и систем управления лайнера "Овертьюр".

На авиационной выставке в Ле-Бурже компания Бум представила обновлённые данные о своём проекте. Если ранее она заявляла о намерении приступить к полётам самолёта XB-1 в 2019 г., то на выставке говорилось только о планах его выкатки в конце 2019 г. с переносом лётных испытаний на 2020 г.

Тем не менее фирма Бум сообщила о достигнутом успехе: испытания воздухозаборника на сверхзвуковых скоростях в аэродинамической трубе (АДТ) продемонстрировали, что лётно-технические характеристики, необходимые для получения запланированной скорости полёта 2,2М, достижимы, а XB-1 превысил производительность воздухозаборников самолёта "Конкорд".

Проведённые в полном объёме испытания телеметрической системы полёта подтвердили надёжность функционирования двухсторонней линии передачи данных демонстрационного образца XB-1. Выполнено тестирование модели самолёта в штопорной АДТ для отработки способов выхода этого ЛА из штопора.

Также фирма Бум объявила, что в её программу внесут свой вклад и другие компании. Для ускорения процесса проектирования будет применяться программное обеспечение 3DEXPERIENCE фирмы Дассо Системз, компания JPA Дизайн спроектирует салон авиалайнера, а фирма Стратасис поставит полимерные детали, изготовленные методом трёхмерной печати.



Кабина X-59 QueSST с 4К-монитором переднего обзора

США Независимые ар- мейские испытания различных конфи- гураций скоростных винтокрылых ЛА

Армия США, проявляя заботу о будущем своих винтокрылых ЛА, проводит независимые эксперименты с перспективными высокоскоростными конфигурациями винтокрылых машин.

Управление по разработке технологий TDD (Technology Development Directorate) авиационно-ракетного центра AvMC (Aviation and Missile Center) Командования по развитию боевых возможностей CCDC (Combat Capabilities Development Command) армии США совместно с НАСА разработало модульную модель



Модель вертолёта CHITA обычной конфигурации с несущим винтом замедленного вращения

вертолёта для испытаний в аэродинамической трубе (АДТ) – CHITA (Compound Helicopter Interactional Aerodynamics) – с целью снижения рисков при создании будущих винтокрылых ЛА по армейским программам FARA и FLRAA (см. ЭИ, 2020, № 32, с. 2, 3) и проектам других платформ.

В модели, проходящей испытания в АДТ размером 4,26x6,7 м на объекте НАСА в Лэнгли, используется автоматизированная система траверса (robotic traverse system), позволяющая изменять пространственное положение крыльев, горизонтальных и вертикальных стабилизаторов, а также пропеллеров с целью формирования различных конфигураций ЛА, с последующим испытанием их на скоростях до 425 км/ч, что значительно

превышает требования программ FARA и FLRAA.

Работа над моделью CHITA началась в 2017 г., ещё до запуска проекта FARA. Первоначально она была разработана как продолжение программы единого многоцелевого вертолёта JMR (см. ЭИ, 2014, № 29, с. 2, 3) для увеличения его скорости и дальности полёта.

Основная задача модели CHITA, впервые раскрытая командованием CCDC на презентации в Лондоне в феврале 2020 г., заключалась в получении "эталонного качественного набора данных", используемых высокопроизводительной вычислительной техникой при отработке программных средств аэрогидродинамического моделирования для оценки аэродинамических характеристик ЛА, обтекаемого нестационарным потоком. Эти данные позволят специалистам глубже изучить такое явление, как взаимодействие несущего винта и спутной струи.

Точное прогнозирование подобных взаимодействий поможет будущим вертолётным конфигурациям избежать многих аэромеханических проблем, которые, как правило, проявляются на поздних этапах программы и могут привести к ограничению скорости полёта.

Вертолётная модель CHITA располагает также функцией регулирования мощности, обеспечивающей одновременную работу лопастей несущего и толкающего винтов и координацию систем обработки данных от вращающихся и невращающихся элементов модели. Фюзеляж механически отделён от крыльев, что позволяет специалистам получать данные об аэродинамических нагрузках и моментах отдельно для каждого из элементов вертолёта (например, влияние динамических систем, таких как несущий винт, можно измерить как на левом, так и на правом крыле).

С начала работ в 2017 г. специалисты протестировали конфигурацию концепта обычного вертолёта, оснащённого несущим винтом с высокой и замедленной скоростью вращения. Используя систему траверса, эта конфигурация прошла испытания с крыльями и без них, а также с толкающим воздушным винтом. В ходе испытаний изменялось и положение крыла.

Было обнаружено, что наиболее вероятным ограничителем максимальной скорости полёта станут "неблагоприятные взаимодействия", которые трудно прогнозировать. Поэтому технический потенциал модели CHITA будет целиком ориентирован на предотвращение этих взаимовлияний.

Согласно заявлению командования CCDC, в 2021 г. ожидается возобновление испытаний CHITA в АДТ, но с акцентом на другие армейские конфигурации, способствующие увеличению скорости вертолёта. Специалисты отмечают, что стараются не дублировать промышленные разработки; работа по модели CHITA является дополнительной и поможет проверить весь набор используемых инструментальных средств, ответить на фундаментальные вопросы и расширить возможности тестирования для следующего поколения высокоскоростных винтокрылых машин.

CHITA является одной из ряда научно-технических программ, реализуемых командованием CCDC с целью изучения облика будущих винтокрылых систем. В ходе исследований рассматриваются конструкции с точки зрения их ударопрочности, живучести и массы, причём исследования по двигателям и системам приводов согласованы таким образом, чтобы новые динамические системы технически не противоречили новым концепциям двигателей.

Проект альтернативного концептуального двигателя ACE (Alternative Concept Engine) рассматривает технологии для силовой турбины переменной скорости вращения, способной поддерживать замедленный несущий винт и позволяющей в то же время увеличить скорость вертолёта за счёт уменьшения лобового сопротивления несущего винта. Армия предполагает внедрить технологию турбины в существующий двигатель или использовать её в новом. Работа, начатая совместно с НАСА ещё в 2014–2015 фин.г., подтвердила соответствие некоторых технологий уровню технологической готовности TRL-

5. Однако продолжение работ предусматривает их демонстрацию на уровне TRL-6, и основная цель состоит в демонстрации ACE в 2023 фин.г.

(ЭИ № 34, 2020 г., с. 3–5)

Aviation Week, 20/IV–3/V 2020, p. 42

ГЕРМАНИЯ
Получение фирмой
Рейнметалл
крупного подряда
на системы ПВО

Фирма Рейнметалл в октябре 2019 г. объявила о получении от неуказанного зарубежного заказчика контракта стоимостью 234,3 млн. долл. на поставку её новейших систем ПВО малой дальности.

Контракт охватывает систему командования и управления "Скаймастер" (Skymaster), трёхкоординатные РЛС X-TAR3D, пушки револьверного типа "Револвер Ган" компании Эрликон (Oerlikon Revolver Gun) и комплект боеприпасов, включающий артиллерийские снаряды с программируемым воздушным подрывом ANEAD (Advanced Hit Efficiency and Destruction). Окончание контракта запланировано на 2022 г.

Фирма Рейнметалл заявила, что не может назвать заказчика, но, по словам её представителей, этот контракт имеет отношение к нападению в сентябре 2019 г. крылатых ракет (КР) и БЛА на нефтяные объекты Саудовской Аравии.

События на Ближнем Востоке показали, что БЛА и КР являются наибольшими проблемами. Как отмечают в компании, боеприпас ANEAD калибра 35 мм – это одно из наиболее подходящих решений для ликвидации подобных угроз, доказавшее свою эффективность. В связи с этим Рейнметалл ожидает существенный рыночный спрос на эти системы, о чем свидетельствует полученный ею заказ.

Система "Скаймастер" позволяет объединить в сеть многочисленные датчики и вооружение для обеспечения более эффективной ПВО.

X-TAR3D – трёхкоординатная РЛС X-диапазона, выполняющая обнаружение на малой дальности, классификацию, опознавание и сопровождение целей, в том числе с очень низкими ЭПР, а также обеспечивающая для сетевых систем управления огнём наведение на цель.

Пушка "Револвер Ган" имеет встроенную РЛС, оптико-электронные датчики и компьютер управления огнём, позволяющие ей автономно отслеживать и атаковать цели. Это первый экспортный контракт на оружие, находящееся на вооружении Бундесвера в составе его системы MANTIS, развёрнутой в Афганистане для защиты баз от артиллерийских мин и неуправляемых ракет.

Боеприпас ANEAD размером 35×228 мм обеспечивает пуск боеготовых поражающих элементов, стабилизируемых вращением, на предварительно запрограммированном расстоянии от цели. Это более экономически выгодно по сравнению с обычными боеприпасами, так как для поражения цели требуется меньше снарядов.

Саудовская Аравия может быть заказчиком изделий ПВО фирмы Рейнметалл. Являясь эксплуатантом ЗРК "Скайгارد-3", войска ПВО страны смогут подключать имеющиеся у них РЛС и пушки в сеть "Скаймастер", чтобы повысить их эффективность. Также возможна модернизация 35-мм пушек GDF за счёт установки в них программных блоков для применения боеприпасов ANEAD.

Потенциальными заказчиками данного оружия могут быть Бахрейн, Кувейт и Объединённые Арабские Эмираты, поскольку они обладают системами "Скайгарт" и сталкиваются с аналогичными воздушными угрозами со стороны Ирана.

(ЭИ № 34, 2020 г., с. 5)

Jane's Defence Weekly, 6/IX 2019, p. 20

США
Лётные испытания
БЛА MQ-8C
"Файр Скаут"
с РЛС AN/ZPY-8

ВМС США в конце февраля 2020 г. начали лётные испытания винтокрылого БЛА MQ-8C "Файр Скаут" корпорации Нортроп Грумман (см. ЭИ, 2020, № 20, с. 2) с бортовой РЛС X-диапазона с АФАР "Оспри-30" (Osprey 30) итальянской компании Леонардо, которая в ВМС получила обозначение AN/ZPY-8.



Пушка револьверного типа "Револвер Ган" Mk 3 компании Эрликон



БЛА MQ-8C "Файр Скаут"

Винтокрылый БЛА "Файр Скаут" разработан для обеспечения ситуационной осведомлённости и точного целеуказания на суше и на море для ВМС США. Вариант MQ-8C создан на основе планера вертолёта Белл 407 и представляет собой модернизированную версию аппарата MQ-8B, разработанного на базе лёгкого вертолёта "Швейцер-330", которая впервые была развёрнута в 2009 г. БЛА MQ-8C имеет планер с увеличенными габаритами, в два раза более продолжительное время полёта и втрое большую полезную нагрузку, чем вариант MQ-8B.

С британским отделением компании Леонардо Командование авиационных систем ВМС США (NAVAIR) заключило в мае 2016 г. контракт на поставку РЛС "Оспри-30" с неподвижной АФАР для проверки соответствия требованиям ВМС к морской поисковой РЛС, необходимой для БЛА MQ-8C. Версия РЛС AN/ZPY-8 имеет двухпанельную конфигурацию, которая отвечает требованию NAVAIR по обеспечению угла обзора 240°.

"Оспри-30" сочетает в себе твердотельную технологию двумерной АФАР и программные функциональные возможности от существующих РЛС с АФАР "Си Спрей", "ПикоSAR" (PicoSAR) и "Виксен" (см. ЭИ, 2013, № 6, с. 2, 3). Архитектура плоскпанельной антенны системы была разработана, чтобы обойти ограничения, накладываемые при установке вращающихся антенн.

Первый полёт MQ-8C с РЛС AN/ZPY-8 состоялся на полигоне Вебстер (шт. Мэриленд). Лётным испытаниям предшествовали несколько недель наземного тестирования. В ходе лётных испытаний AN/ZPY-8 оценивается каждый из режимов работы РЛС: дальнего и ближнего поиска, радара с обратной синтезированной апертурой (ISAR), режим точечного и полосового обзора РЛС SAR, индикации движущихся целей.

На сегодняшний день корпорация Нортроп Грумман поставила ВМС США 32 из 38 БЛА MQ-8C, которые должны быть переоснащены РЛС AN/ZPY-8. Начальная боеготовность БЛА MQ-8C была достигнута в июне 2019 г., а его первое оперативное применение запланировано на 2021 г.

Интеграция РЛС AN/ZPY-8 с MQ-8C ориентирована на обеспечение большей ситуационной осведомлённости и получения данных целеуказания для поддержки наземных подразделений. В частности, комбинация РЛС широкозонального поиска, комплекта оптико-электронных/инфракрасных датчиков и лазерного дальномера AN/AAQ-22D "Брайт Стар-2" компании FLIR Системз расширяет потенциал БЛА "Файр Скаут" по координации наблюдения за надводной и наземной обстановкой.

Составитель И.Р. Смирнова

Переводчик М.Ю. Сошина

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова