

### СОДЕРЖАНИЕ

США, ФРАНЦИЯ. О разработке сверхзвукового коммерческого авиалайнера "Овертьюр"	1
БРАЗИЛИЯ. Концепция многоцелевого самолёта "Москито"	2
США. Разработка скоростной версии АН-64Е Блок-2 вертолёта "Апач"	2
США. Расширение применения цифрового моделирования и имитации в программе NGAD	3
США. Испытания крылатой ракеты наземного базирования "Томагавк" Блок-4 средней дальности	4
США, ЯПОНИЯ. Создание высотного БЛА-псевдоспутника "Хок-30" HAPS	5
США. Разработка системы "Касиа" для автоматического уклонения от столкновений в воздухе для БЛА	5

#### США, ФРАНЦИЯ О разработке сверхзвукового коммерческого авиалайнера "Овертьюр"

Французская фирма Дассо Систем в мае 2019 г. объявила о развёртывании её платформы 3DEXPERIENCE американской компанией Бум Суперсоник для ускорения проектирования и создания своего коммерческого авиалайнера "Овертьюр" (Overture), развивающего скорость 2,2М, который позволит сделать сверхзвуковые полёты повсеместными и доступными.

Фирма Бум Суперсоник использует отраслевое решение Reinvent the Sky компании Дассо на базе платформы 3DEXPERIENCE, создающей единую корпоративную среду, помогающую осуществлять совместную деятельность производителей и потребителей в течение всего процесса создания продукции – от работы над концепцией до производства и сертификации. С помощью этого решения Бум Суперсоник сможет вдвое сократить время разработки первого прототипа и улучшить качество продукта за счёт снижения сложности программы, её неэффективности, расходов и используемых ресурсов, что повышает шансы её выхода на рынок.

Для кардинального изменения дальнемагистральных коммерческих авиаперевозок в проекте "Овертьюр" используются новейшие достижения в области аэродинамики, материаловедения и авиационных силовых установок. Чтобы воплотить в жизнь видение фирмой Бум Суперсоник будущего сверхзвуковой авиации, нужны мощные инструменты проектирования, которые и предлагает компания Дассо. Как стартап фирма не стеснена устаревшими программными системами и стремится сохранить низкую стоимость информационных технологий (ИТ). Бум Суперсоник быстро и легко внедрила платформу 3DEXPERIENCE и рассчитывает, что по мере развития проекта она расширится до сотен пользователей.



Концепция сверхзвукового авиалайнера "Овертьюр"

В ответ на увеличение пассажиропотока и спроса на новые продукты и сервисы стартапы авиакосмической отрасли, новые участники рынка и небольшие производители комплектующих в корне меняют характер рынка традиционной авиации и представляют инновационные перспективные концепции воздушных судов.

Разработанное специально для помощи небольшим производителям и стартапам в создании инновационных продуктов решение Reinvent the Sky предлагает масштабируемый доступ к приложениям циф-

рового проектирования и моделирования в единой, безопасной и стандартизированной среде. Специалисты, руководители программ и старший лётчик-испытатель фирмы Бум Суперсоник получают возможность удобного взаимодействия в реальном времени для определения требований, получения доступа к общим технологическим процессам и комплектующим и их многократного использования с полным оперативным контролем.

Авиакосмические компании сегодня работают над созданием всё более скоростных, лёгких и эффективных воздушных судов, предлагающих пассажирам высокий уровень комфорта. Небольшим инновационным фирмам для реализации своих программ необходимы инструменты, обеспечивающие ту же инфраструктуру, которая доступна крупным компаниям, но при этом позволяющие сохранить гибкость и нести минимальные ИТ-издержки. Платформа ZDEXPERIENCE предоставляет такую поддержку, поэтому Бум Суперсоник сможет улучшить клиентский опыт за счёт цифровых приложений, составляющих основу важнейших достижений отрасли.

В настоящее время Бум Суперсоник работает над созданием двухместного экспериментального самолёта XB-1 для демонстрации и тестирования ключевых технологий сверхзвукового полёта. После ввода в эксплуатацию флагманский авиалайнер "Овертьюр" станет самым быстрым коммерческим самолётом в истории, способным развить скорость 2,2М, что позволит совершать перелёт из Нью-Йорка в Лондон за 3,25 ч, а из Токио в Сан-Франциско – за 5,5 ч.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 1, 2)

bloomberg.com, 15/V 2019

### **БРАЗИЛИЯ** **Концепция много-** **целевого самолёта** **"Москито"**

Бразильская фирма Акаэр представила в апреле 2019 г. на латиноамериканской авиационно-космической и оборонной выставке LAAD концепцию двухдвигательного многоцелевого самолёта "Москито" (Mosquito).



Модель многоцелевого самолёта "Москито"

Самолёт "Москито" предназначен для выполнения задач непосредственной авиационной поддержки (CAS); сбора информации, наблюдения и разведки (ISR); вооружённой разведки и дозаправки топливом в полёте. Он также способен осуществлять поисково-спасательные работы в боевых условиях (CSAR); вести радиоразведку (COMINT); выполнять задачи ПВО, воздушного командного поста (C2) и изоляции противника на поле боя.

Концепция самолёта "Москито" стала результатом работ, проводившихся в течение нескольких лет, по определению потребностей и тенденций на рынке лёгких ударных ЛА. До выбора этой модели компания рассмотрела десять различных проектов, стараясь объединить максимальное количество требований различных стран мира.

Поставщик двигателя для самолёта "Москито" пока ещё не выбран; но Акаэр предполагает, что воспользуется силовой установкой РТ6А фирмы Пратт-Уитни Кэнада, относящейся к классу с мощностью на валу 367...735 кВт.

"Москито" будет выделяться на фоне остальных конкурирующих лёгких ударных самолётов, таких как А-29 "Супер Тукано" компании Эмбраер и АТ-6 "Вулверин" фирмы Текстрон, обеспечением улучшенной видимости. У "Москито" крылья на фюзеляже расположены значительно выше, чем у конкурентов.

На самолёте "Москито" может быть установлена пушка, аналогичная 20-мм пушке М61А1 компании Дженерал Дайнэмикс, применяемой на истребителе F-16. Он также оснащён турелью с оптико-электронным оборудованием, которая отсутствует на многих учебно-тренировочных самолётах. Продолжительность полёта нового самолёта составит 10 ч.

Предполагается, что "Москито" заинтересует страны Латиноамериканского региона, где в пограничных районах возникают проблемы, связанные с наркобизнесом.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 2)

Jane's Defence Weekly, 10/IV 2019, p. 8 (материалы выставки LAAD 2019)

### **США** **Разработка скорост-** **ной версии АН-64Е** **Блок-2 вертолёта** **"Апач"**

Компания Боинг в мае 2019 г. на 75-й ежегодной выставке-форуме организации The Vertical Flight Society (ранее – Американское вертолётное общество) представила модель скоростной версии ударного вертолёта "Апач" с новой компоновкой хвостовой части – АН-64Е Блок-2 (см. ЭИ, 2019, № 17, с. 3, 4). Новый вертолёт планируется предложить армии США в качестве промежуточного вари-

анта, пока военные не начнут получать винтокрылые машины, разработанные в рамках программы FVL (см. ЭИ, 2018, № 52, с. 1–3).

Тендер FVL был объявлен армией США в 2011 г. Он предполагает проведение одновременно нескольких конкурсов на создание пяти типов новых ЛА для армейской авиации – от лёгких разведывательных и средних ударных до тяжёлых транспортных платформ, способных конкурировать по грузоподъёмности с транспортными самолётами.

Первые винтокрылые машины, разработанные в рамках тендера FVL, могут начать поступать на вооружение армии в первой половине 2030-х гг. По оценке компании Боинг, если программа скоростной версии "Апач" получит финансирование, завершить разработку машины можно будет уже к 2028 г.

Скоростная версия AH-64E Блок-2 предполагает изменение хвостовой балки вертолёта, на которую вместо рулевого винта планируется установить толкающий воздушный винт. Несущий винт тоже будет усовершенствован, что позволит ему эффективно работать на больших скоростях полёта.

Проект скоростной версии предполагает удлинение крыла машины, которое в текущем варианте выполняет роль подвеса для вооружения, а в скоростной версии будет формировать дополнительную подъёмную силу при скоростном полёте.

Компания уже провела продувочные испытания в аэродинамической трубе масштабной модели (1:30) нового вертолёта "Апач". Испытания показали, что изменения конструкции вертолёта позволят увеличить его скорость полёта до 345 км/ч (у базовой версии – 290 км/ч). Кроме того, грузоподъёмность машины увеличится до 2,7 т (у базовой – 2 т), а дальность полёта – до 850 км (у базовой – 480 км).



Масштабная модель вертолёта AH-64E Блок-2

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 2, 3)

rotorandwing.com, 29/III 2019  
defence-blog.com, 16/V 2019

### **США Расширение применения цифрового моделирования и имитации в программе NGAD**

Расширение применения цифрового моделирования и имитации (M&S) в ходе реализации программы создания авиатехники следующего поколения для доминирования в воздушном пространстве NGAD (см. ЭИ, 2017, № 1, с. 1, 2) позволит, по словам командования ВВС США, быстро построить опытные образцы и провести испытания разных систем и конструкций.

В частности, посредством цифровой инженерии и M&S ВВС смогут оценивать новейшую технику не только на этапе разработки, но также на этапах производства и техподдержки. M&S позволят создавать легко обновляемые системы модульной конструкции, чтобы ВВС всегда "шли в ногу" с современными достижениями.

NGAD – это исследовательская программа ВВС США в области инновационных технологий и радикальных концепций, направленная на выявление возможностей, требуемых для победы в будущих конфликтах с равным противником. ВВС пытаются определить, какие разработки будут иметь решающее значение в 2030-х гг. и позднее для доминирования в тщательно обороняемом Китае и Россией в воздушном пространстве.

Исследования в области перспективной системы управления на театре военных действий ABMS (Advanced Battle Management System) также имеют важное значение для концепций, разрабатываемых по программе NGAD. Изначально ABMS и NGAD были инициированы для замены программы создания объединённой радиолокационной системы наблюдения и атаки целей JSTARS и неразрывно связаны с обеспечением надёжного и устойчивого способа беспрепятственного и повсеместного обмена данными.

M&S предполагают сокращение времени и средств на исследование функционирования разрабатываемой техники в воздушно-космическом пространстве. Чем более сложными, надёжными и точными являются цифровые M&S, тем меньше времени, усилий и средств должно быть потрачено на создание и испытания реальных моделей. Это касается как простых комплектующих, так и демонстраторов технологий и натуральных моделей самолётов. Предположительно, разработка кодов, алгоритмов и программного обеспечения обходится дешевле, чем разработка, производство и испытания опытных образцов систем и платформ.

Лидирующие позиции в области M&S занимают университеты США. В их числе Массачусетский технологический институт и Техасский университет A&M.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 3)

janes.com, 8/VIII 2019



**США**  
**Испытания крылатой ракеты наземного базирования "Томагавк" Блок-4 средней дальности**



*Испытания крылатой ракеты наземного базирования "Томагавк"*

Министерство обороны (МО) США в августе 2019 г. провело на острове Сан-Николас (шт. Калифорния) лётные испытания крылатой ракеты наземного базирования (КРНБ) "Томагавк" для атаки наземных целей LACM (Land-Attack Cruise Missile). По словам представителей МО, Вашингтон больше не ограничен "Договором о ракетах средней и малой дальности" (ДРСМД) 1987 г., в связи с чем приступил к лётным испытаниям крылатых ракет с дальностью полёта от 500 до 5 500 км.

Как сообщили в Пентагоне, испытательная ракета модификации "Томагавк" Блок-4 была запущена из мобильной наземной вертикальной пусковой установки (ВПУ) Mk 41 и точно поразила цель, пролетев свыше 500 км. Полученные результаты будут использованы для дальнейшего развития ракет средней дальности.

По словам подполковника ВВС Р. Карвера, в ходе испытания использовалась ВПУ Mk 41, хотя и не в такой конфигурации, как для дислоцированных в Румынии и Польше комплексов "Иджис Эшор".

Модификация Блок-4 ракеты "Томагавк" имеет неядерную боевую часть. Ракета состоит на вооружении ВМС США с 2004 г., а в ВМС Великобритании – с 2008 г. Дальность этой КР составляет 1,6 тыс. км.

Корпорация Рейтеон, производитель ракеты, подчёркивает, что КР "Томагавк" способна часами барражировать в воздухе над целью, моментально менять курс по команде и наносить удар с высокой точностью. Боеприпас несёт видеокамеру, передающую сигнал в реальном времени на командный пункт. Благодаря наличию приёмопередающего устройства спутниковой связи, ракета может быть перепрограммирована в полёте для нанесения удара по одной из 15 заложенных в её память целей, а также направлена в совершенно иную точку посредством глобальной навигационной системы GPS. В 2019 г. планировалось начать модернизацию этого оружия. Предполагается, что КР "Томагавк" будут оставаться на вооружении ВМС США до конца 2040-х гг.

Лётные испытания ракеты "Томагавк" LACM состоялись сразу после официального выхода Вашингтона из ДРСМД, который сослался на то, что российские ракеты 9М729, пусковые установки и связанное с ними оборудование нарушили условия ДРСМД.

Однако до разрыва США договора Россия также обвиняла американскую сторону в его нарушении. В частности, Москва обвинила США в размещении системы ПРО "Иджис" с ВПУ Mk 41 в Польше и Румынии, что позволяет развернуть КРНБ "Томагавк" на суше, а это запрещено условиями ДРСМД.

Хотя система ПРО "Иджис" использует ПУ Mk 41, представитель МО США заявил, что испытанная система отличается от системы ПРО "Иджис Эшор", которая в настоящее время введена в строй в Румынии и строится для Польши. По его словам, "Иджис Эшор" имеет чисто оборонительную функцию и не способна осуществлять пуски ракет "Томагавк". Однако он не пояснил, почему "Иджис Эшор" не может запускать наступательное оружие типа ракет "Томагавк". В то же время представитель промышленности, знакомый с этой системой оружия, сообщил, что "Иджис Эшор" может быть сконфигурирована для запуска ракет "Томагавк".

По мнению главного редактора журнала *Naval Forces*, американское испытание может носить скорее политическое, а не оперативное значение. Такие системы уже присутствуют в НАТО и в более широком евроатлантическом регионе на борту надводных кораблей и подводных лодок ВМС США, а также на подводных лодках ВМС Великобритании. Данное испытание может продемонстрировать России, что США имеют возможность развернуть при необходимости подобные средства в наземном формате, но не означает, что обязательно сделают это. Также испытание можно рассматривать как шаг в разработке своеобразной "разменной монеты" для ограничения российских намерений по развёртыванию систем средней дальности действия. Подобный подход был изложен в обзоре ядерной политики, принятой администрацией президента Д. Трампа в 2018 г.

Руководитель американской Ассоциации по контролю над вооружениями Д. Кимболл, комментируя прошедшие испытания, подчеркнул, что УВП Mk 41 – это тот же тип ПУ, который будет использоваться для запуска противоракет SM-3 системы ПРО "Иджис Эшор" в Румынии и Польше. При этом он процитировал противоположное заявление Госдепартамента США от декабря 2017 г., в котором отмечается: "Система ПРО "Иджис Эшор" не имеет возможности запускать наступательные баллистические или крылатые ракеты, поскольку не обладает соответствующим программным обеспечением, аппаратурой для управления пуском ракеты, сопутствующим оборудованием и другой инфраструктурой, необходимой

для запуска наступательных баллистических или крылатых ракет, таких как "Томогавк". Д. Кимболл отметил, что по этому поводу у США следует попросить объяснений.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 4, 5)

janes.com, 22/VIII 2019  
Военно-техническое сотрудничество № 34, 19–25/VIII 2019, с. 26–27

### **США, ЯПОНИЯ** **Создание высотного** **БЛА-псевдо-** **спутника "Хок-30"** **HAPS**

СофтБанк полагает, что БЛА "Хок-30" сможет быть введён в эксплуатацию уже в 2023 г. Также в стадии разработки находится следующий вариант псевдоспутника – HAPS50.

БЛА "Хок-30", работающий на солнечной энергии, имеет размах крыла около 79 м, приводится в движение десятью электродвигателями и оснащён литий-ионными батареями. Его крейсерская скорость составляет 110 км/ч. На борту размещается передающая аппаратура сотовой связи, действующая в течение шестимесячного полёта в стратосфере на высоте около 19 800 м.

На такой высоте беспилотник находится выше облачности, что позволяет ему генерировать максимальное количество солнечной энергии и передавать данные сотовой связи на Землю, охватывая территорию площадью около 31 400 км<sup>2</sup>. По оценкам компании СофтБанк, для обеспечения интернет-покрытия всей Японии потребуется одновременное присутствие в стратосфере 40 таких псевдоспутников.

В 1997–2001 гг. фирма АэроВайронмент изготовила несколько БЛА HAPS для НАСА, включая "Пасфайндер" (Pathfinder), выполнявший полёт на высоте до 21 640 м; "Пасфайндер Плюс", достигший высоты 24 380 м; и "Гелиос" (Helios), у которого максимальная высота составила 29 560 м.

С тех пор основные системы БЛА HAPS – солнечные панели, батареи и электронная аппаратура – стали меньше, легче и мощнее. В результате сотовая сеть на базе HAPS в настоящее время представляется в большей степени осуществимой, чем ранее. Эффективность, универсальность применения и стоимость солнечных панелей существенно изменились. Расширились возможности их интеграции в различные типы конструкций.

В перспективе, как отметила компания АэроВайронмент, БЛА "Хок-30" будет способен обеспечить доступ к интернету людям, живущим в отдалённых районах, или в местах, где инфраструктура связи разрушена стихийным бедствием. Этот беспилотник может также стать дополнительным средством связи для районов, охваченных наземными вышками сотовой связи.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 5)

Flight International, 7–13/V 2019, p. 13

### **США** **Разработка системы** **"Касиа" для автоматического** **уклонения от столкновений** **в воздухе для БЛА**

Американская компания Ирис Отомейшн разработала для БЛА систему автоматического уклонения от столкновения в воздухе "Касиа" (Casia).

Фирма Ирис в настоящее время работает с FAA с целью подтверждения, что её технология находится на самом высоком уровне готовности для применения в национальном воздушном пространстве.

Система "Касиа" использует "автономный суперкомпьютер" на микросхеме в сочетании со специальной камерой и собственным программным обеспечением компании Ирис для обнаружения и классификации других ЛА, идентификации угрозы и запуска автоматических маневров уклонения, если это необходимо.

Нынешние маневры уклонения предполагают "самые безопасные и консервативные" варианты: снижение и зависание для мультироторов, снижение и замедление для БЛА самолётного типа. Однако компания планирует включить в будущие обновления более сложные варианты уклонения, такие как навигация.



БЛА "Хок-30" HAPS



Комплект системы "Касиа"

Камера, необходимая для "Касиа", является коммерческим опционом, хотя включена в базовый пакет, поскольку нужна для работы системы. Роль "Касиа" состоит в получении видеоданных и запуске алгоритмов искусственного интеллекта для обнаружения других ЛА и реагирования на окружающую обстановку. По данным компании, вся система может быть установлена на БЛА менее чем за 30 мин.

Система "Касиа" предназначена для облегчения операций за пределами прямой видимости (BVLOS) и способна обнаруживать невзаимодействующие с беспилотниками самолёты гражданской авиации на дальностях до 485 м.

Сосредоточившись на полёте BVLOS, фирма Ирис также предлагает клиентам услуги по написанию запроса

на отступление от правил, чтобы гарантировать оператору получение необходимого разрешения на уникальные операции своего БЛА. Компания может использовать свои знания в области регулирования, оказывая помощь с проверкой системы и сбором информации, специфичной для полётного региона, чтобы обеспечить одобрение FAA.

Фирма намерена постоянно обновлять программное обеспечение, гарантируя, что система "Касиа" останется актуальной и никогда не устареет.

В настоящее время "Касиа" совместима со всеми автопилотами на основе MavLink, и компания Ирис стремится расширить её совместимость, разрабатывая интеграцию с другими автопилотами, а также с поставщиками услуг беспилотного воздушного движения.

Система "Касиа" уже готова к использованию после завершения бета-тестирования совместно с 30 заказчиками из пяти стран.

(ЭИ № 4, 2020 г., с. 5, 6)

aviationtoday.com, 26/IV 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 06.02.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.  
Индекс 5181. 7 реф. Заказ 08. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"