

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ. Перспективы разработки самого большого воздушного судна "Эрлендер 10"	1
США. Контракт ВМС на поставку систем точной посадки JPALS	2
США. Восстановление графика программы вооружённого вертолёта поиска и спасения HH-60W CRH	2
США. Внедрение наголовного дисплея "Скайленс" в кабину экипажа самолёта A320 фирмы Эрбас	3
США. Контракт ВВС на поставку высокомогущной микроволновой системы "Фазер" НРМ	4
США. Программа "Скайборг" по разработке искусственного интеллекта для автономных БЛА	5
США. Первый полёт самолёта с системой ROBOpilot	5

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Перспективы разработки самого большого воздушного судна "Эрлендер 10"

Компания NAV, разработчик гибридного ЛА "Эрлендер 10" (см. ЭИ, 2014, № 49, с. 5), в партнёрстве с фирмой Коллинз Аэроспейс и Ноттингемским университетом в апреле 2019 г. получила грант в размере 1,4 млн. долл. на разработку полностью электрического двигателя в рамках британской программы аэрокосмических исследований и технологий UKART (UK Aerospace Research and Technology).

По проекту E-NAV1, рассчитанному на три года, компания разработает прототип электрической двигательной установки мощностью 500 кВт для замены топливных двигателей ЛА "Эрлендер 10" в качестве первого шага к его полностью электрической версии.

Дирижабль "Эрлендер 10" имеет газовые объёмы, заполненные гелием. Они создают до 40% подъёмной силы, необходимой для взлёта и поддержания аппарата в воздухе. Оставшиеся 60% производятся четырьмя дизельными двигателями с воздушными винтами.

Разработчики считают, что поскольку количество энергии, необходимой "Эрлендер 10", значительно ниже, чем для традиционного самолёта с неподвижным крылом, то необходимы существенно меньшие электрические силовые установки. При этом специалистам достаточно просто смоделировать переход от дизельных двигателей к электрическим, так как четыре двигателя независимо прикреплены к ЛА.

В рамках проекта E-NAV1 разработчики построят и проведут расширенные наземные испытания полноразмерного прототипа двигательной установки.

В январе 2020 г. фирма NAV представила новую конструкцию самого длинного в мире воздушного судна, который станет ещё на 5% длиннее.

Разрабатываемый вариант "Эрлендер 10" обладает более округлой передней и новой хвостовой частями, чтобы уменьшить сопротивление и повысить аэродинамическое качество и производительность. Неубирающееся шасси будет заменено на шесть убирающихся опор. При длине ЛА около 98 м габариты кабины, размещаемой снизу, могут быть разными.

Предыдущий прототип длиной 92 м и стоимостью 40 млн. долл. провёл шесть успешных испытательных полётов в 2016–2017 гг., прежде чем был списан после аварии в ноябре 2017 г.



Новый вариант дирижабля "Эрлендер 10"

ЛА, который его заменит, пока не запущен в производство, поскольку компания всё ещё в поиске подходящей производственной базы.

В рамках проекта создаётся воздушное судно, обладающее улучшенными топливной экономичностью и ремонтпригодностью, и имеющее конструкцию, подготовленную к использованию технологии полёта с нулевым содержанием углерода. "Эрлендер 10" будет производить на 75% меньше выбросов, чем сопоставимые с ним ЛА. Этот аппарат предназначен для перехода на полностью электрическую тягу.

В настоящее время ведутся переговоры о контракте на изготовление первых четырёх из десяти ЛА, запланированных в рамках соглашения о намерениях по закупке.

Первый полёт нового дирижабля "Эрлендер 10" предполагается в 2024 г.

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 1, 2)

theengineer.co.uk, 26/IV 2019
bbc.com, 11/I 2020

США Контракт ВМС на поставку систем точной посадки JPALS

ВМС США в мае 2019 г. заключили с фирмой Рейтеон контракт на сумму 235 млн. долл. на поставку 23 систем точного захода на посадку и приземления JPALS (см. ЭИ, 2017, № 12, с. 3, 4).

Контракт окупит запуск серийного производства, а также установку JPALS на 11 атомных авианосцах ВМС и восьми десантных кораблях. Первые системы планируется поставить в 2020 г., а финальные поставки ожидаются в 2023 г.

JPALS работает с использованием дифференциальной системы GPS на корабле в сочетании с инерциально-спутниковой навигационной системой (GPS/INS) на приближающемся самолёте, чтобы обеспечить киберустойчивый и трудно обнаруживаемый вариант посадки, который позволит приземлиться безопасно и точно. При этом JPALS способна вести самолёт с высокой точностью в любых погодных условиях, даже при пятибалльном волнении моря.

В настоящее время навигационное оборудование, взаимодействующее с JPALS, интегрировано в ударный истребитель F-35 и будет установлено на разрабатываемый БЛА-заправщик MQ-25A "Стингрей" фирмы Боинг. Другие самолёты продолжат использовать существующую тактическую аэронавигационную систему ВМС.

Компания Рейтеон заинтересована в адаптации JPALS для других палубных самолётов ВМС, таких как F/A-18E/F "Супер Хорнет", V-22 "Оспри" и E-2 "Хокай".

Фирма также предлагает эту систему иностранным военным: Италия планирует приобрести её для одного из своих авианосцев, а британский Королевский флот заинтересован в покупке двух систем для своих авианосцев класса "Куин Элизабет".

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 2)

flightglobal.com, 23/V 2019

США Восстановление графика программы вооружённого вер- толёта поиска и спа- сения HH-60W CRH

В августе 2019 г., после шести месяцев отставания от графика, руководство компании Сикорский заявило о возврате к исходному графику работ по программе вооружённого вертолёта поиска и спасения (CRH) HH-60W с целью принятия в сентябре 2019 г. решения о его производстве для замены устаревающих машин ВВС США HH-60G "Пэйв Хок".

Первый полёт HH-60W был перенесён с октября 2018 г. на март 2019 г. К августу вертолёт налетал 30 ч, при этом фирма стремилась достичь отметки 50 ч, необходимой для принятия запланированного на конец сентября 2019 г. решения о достижении контрольного рубежа С (Milestone C) и начале серийного производства.

Независимая оценка программы, выполненная в декабре 2018 г., показала, что разработка вертолёта HH-60W займёт 81 мес. вместо 75, запланированных в 2014 г. при подписании контракта на сумму 1,2 млрд. долл. Сейчас, по заявлению директора программы CRH, компания вернулась к контрактному графику.

В мае 2019 г. состоялись первые полёты моделей EDM1 (Engineering Development Model) и EDM2 – опытных образцов вертолёта HH-60W. Полёты следующих прототипов, EDM3 и EDM4, планировались на август. Экспериментальные вертолёты CRH базировались в лётном центре фирмы Сикорский в г. Уэст-Палм-Бич (шт. Флорида).

Специалисты компании вернулись к 75-месячному контрактному графику для завершения этапа С и реализации "необходимых доступных средств" RAA (Required Assets Available). В рамках запланирован-



Модель EDM1 вертолёта HH-60W

ных по сентябрь 2020 г. средств RAA фирма Сикорский должна поставить четыре модели EDM, один образец для тестирования бортовых систем и пять – для демонстрации системы во время эксплуатационных испытаний, а также тренажёры и учебное программное обеспечение.

Модели EDM1 и EDM2 завершили предварительные проверки двигателей, несущей системы, БРЭО и характеристик управляемости вертолёт в полной CRH-конфигурации, включая оружие, установленное в иллюминаторах. С июля 2019 г. начались полёты по сбору данных, необходимых для достижения контрольного рубежа С. Запланировано около 14 ч определений лётных нагрузок и 22 ч испытаний по проверке лётно-технических характеристик.

Образцы EDM1 и EDM2 полностью оснащены контрольно-измерительной аппаратурой. На борту EDM3, предназначенного для тестирования электросистемы, и EDM4, используемого для проверки БРЭО, аппаратуры меньше, но после присоединения к программе испытаний они поддержат процесс сбора данных.

После утверждения контрольного рубежа С последует заключение контракта на общую сумму 564 млн. долл. на две первые партии этапа начального мелкосерийного производства (LRIP) – 10 и 12 вертолётов соответственно. ВВС США планируют закупить 113 ед. HH-60W для замены вертолётов CRH HH-60G "Пэйв Хок".

Для вертолётов HH-60G, значительно превысивших свой проектный ресурс, составляющий 6 000 ч, необходимо дополнительное техническое обслуживание. Замена их новыми модернизированными вертолётами HH-60W значительно расширит возможности боевого применения.

Вариант HH-60W выполнен на базе вертолёт армии США UH-60M "Блэк Хок". В число его отличий от модели HH-60G входит увеличение запаса топлива во внутренних баках до 2 270 л, необходимое для обеспечения радиуса боевого применения 360 км, тогда как для вертолёт "Пэйв Хок" требуются подвесные топливные баки. Это позволяет повысить крейсерскую скорость HH-60W до 230 км/ч по сравнению с 220 км/ч предыдущей модели.

HH-60W также обладает повышенной живучестью; этому способствуют его РЛС, лазер и система предупреждения о ракетной атаке, система противодействия ИК- и радиолокационному излучению и два пулемёта калибров 7,62 и 12,7 мм. Компания Локхид Мартин предоставляет для вертолёт систему выполнения боевой задачи, объединяющую функции обнаружения и опознавания боевого средства противника, представляющего угрозу.

Заметными внешними отличиями являются: выдвижной зонд для дозаправки топливом в полёте; установленная в носовой части РЛС; носовая часть изменённой конфигурации для улучшенного охлаждения БРЭО; электрический, а не гидравлический спасательный подъёмник компании Бриз-Истерн, установленный над правой дверью кабины.

Из изменений во внутреннем устройстве вертолёт следует отметить протектированный топливный бак больших размеров, размещённый позади кабины, и новые ударопрочные кресла для экипажа фирмы Ист/Уэст Индастриз. Они установлены за креслами пилотов и позволяют находящимся сзади членам экипажа сидеть лицом вперёд в полёте и разворачиваться для управления установленными в окнах пулемётами (на вертолёт HH-60G задние кресла неподвижны и ориентированы в сторону боковых стенок). Когда задние кресла развёрнуты вперёд, перед ними находятся экраны, размещённые на спинках кресел лётчиков, повторяющие многофункциональные индикаторы кабины и информирующие о закабинной обстановке.

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 2, 3)

Aviation Week, 29/VII–18/VIII 2019, p. 28–29

США Внедрение наголовного дисплея "Скайленс" в кабину экипажа самолёта A320 фирмы Эрбас

Фирмы Универсал Эйвионикс и Аэрсэйл являются партнёрами в программе получения дополнительного сертификата типа (STC) на размещаемый в кабине экипажа самолёта A320 компании Эрбас наголовный индикатор HUD (Head-Up Display) "Скайленс" (см. ЭИ, 2019, № 23, с. 3, 4). "Скайленс" был разработан израильской фирмой Элбит Системз, которая в 2018 г. купила компанию Универсал Эйвионикс.

Монтаж "Скайленс" занимает всего несколько дней, а не недель, требуемых при размещении традиционного индикатора на лобовом стекле (ИЛС), поскольку производится значительно меньше демонтажных работ в кабине экипажа. Сразу после выдачи Федеральным авиационным управлением США (FAA) сертификата STC специалисты смогут быстро установить в кабине индикатор "Скайленс", относящийся к семейству систем улучшенного видения в полёте (EFVS) "Клиэ Вижн", что позволит сэкономить время заказчика.

Разработка HUD "Скайленс" совпадает с поручением Китая местным авиакомпаниям к 2025 г. усовершенствовать свои парки самолётов за счёт установки HUD. Первое согласование по внедрению "Скайленс" на самолёт ATR-72 планировалось в 2019 г.; фирма Леонардо также работает над разрешением установки HUD на её вертолёты. Парк самолётов A320, особенно в Китае, откроет новый рынок для "Скайленс".



HUD "Скайленс" с системой многоспектральных камер

Система "Клиэ Вижн" EFVS фирмы Юниверсал Эйвионикс даст возможность использовать более низкие минимумы при заходе на посадку по приборам, точно выдерживать расписание вылетов и применять новые авиационные правила США FAR 91.176, которые позволяют пилотам запрашивать разрешение на приземление при отсутствии естественного видения в условиях низкой видимости, когда дальность видимости на ВПП составляет всего около 300 м.

Юниверсал Эйвионикс планирует получить от FAA сертификат STC на самолёт A320 в конце I квартала 2020 г., затем последует подтверждение STC Управлением гражданской авиации Китая (CAAC) и Европейским агентством по авиационной безопасности (EASA).

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 3, 4)

Aviation International News, June 2019, p. 49

США Контракт ВВС на поставку высоко- мощной микро- волновой системы "Фазер" НРМ

ВВС США в сентябре 2019 г. выдали фирме Рейтеон контракт стоимостью 16,2 млн. долл. на поставку одного опытного образца высокомощной микроволновой системы НРМ (High Power Microwave) "Фазер" (см. ЭИ, 2017, № 9, с. 5), применяемой для поражения "роя" БЛА с помощью электромагнитного излучения.

Система НРМ фирмы Рейтеон использует направленную энергию для уничтожения БЛА. В системе НРМ, в частности, используется направленное воздействие микроволнового электрического излучения для вывода из строя электронного оборудования ЛА противника. Это отличается от действия высокочастотной лазерной системы (HEL), применяющей волоконный лазер для поражения отдельных целей при помощи узкого луча.

Широкий луч оружия НРМ, подобный лучу радиолокатора, может использоваться для противодействия сразу нескольким БЛА, что делает его эффективным для отражения атак "роя" беспилотников.

Контракт ВВС США предусматривает 12-месячное тестирование системы "Фазер" в полевых условиях за пределами континентальной части США по применению её против угроз БЛА. Место развёртывания системы НРМ не сообщается.



Система "Фазер" НРМ

Система НРМ размещается в транспортируемом шестиметровом ящике-контейнере. По сообщению Рейтеон, её специалисты обладают технологией, позволяющей вдвое уменьшить площадку развёртывания НРМ.

В демонстрационных испытаниях 2013 г. фирма Рейтеон использовала свою систему НРМ для поражения БЛА класса 1 (любительские квадрокоптеры) и класса 2 (тактический БЛА RQ-20 "Пума" компании АэроВайронмент). Также была продемонстрирована возможность поражения двух беспилотников в одной атаке. Применение НРМ против БЛА класса 3 не показывалось, поскольку такое испытание слишком дорогостоящее из-за высокой стоимости БЛА.

Этот контракт на систему НРМ следует за отдельным контрактом ВВС США, в рамках которого фирма Рейтеон должна изготовить два опытных образца системы HEL, также для развёртывания за пределами США. Системы НРМ и HEL могут использоваться независимо или совместно для противодействия угрозам беспилотников.

В ближайшее время намечается открытый конкурс по контракту на начальное мелкосерийное производство (LRIP) системы HPM.

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 4, 5)

Jane's Defence Weekly, 2/X 2019, p. 10

США
Программа "Скайборг" по разработке искусственного интеллекта для автономных БЛА

ВВС США в марте 2019 г. анонсировали новую программу "Скайборг" (Skyborg) по разработке искусственного интеллекта (ИИ) для автономных БЛА. Работы по проекту ведутся Научно-исследовательской лабораторией ВВС (AFRL).

ВВС стремятся привлечь технологические отрасли для участия в новом проекте. Ещё на стадии планирования они намерены провести исследования и разработать концепцию боевого применения для БЛА "Скайборг", чтобы понять, какие технологии можно применить для парка беспилотников. Военные хотят получить

первые прототипы автономных БЛА уже в 2023 г.

Согласно запросу на получение информации, ВВС требуют, чтобы "Скайборг" производил автономные взлёт и посадку, летал в плохую погоду и избегал других ЛА, рельефа местности и препятствий. Программное обеспечение при этом должно иметь открытую архитектуру с возможностью при необходимости быстро обновить систему.

Одна из поставленных перед разработчиками задач – максимально удешевить программу, вернее, сделать её менее дорогой, чем обычно, чтобы обеспечить массовый выпуск продукции.

Конструкция и полётная архитектура аппарата должны быть рассчитаны на несение раздельной полезной нагрузки и возможность использования дополнительных совместимых модулей. Другими словами, в идеале система "Скайборг" будет использовать в зависимости от заданной миссии разные датчики, например камеры для ведения наблюдения или датчик обнаружения частиц для мониторинга загрязнений воздуха.

Основная цель программы "Скайборг" – развернуть модульный ЛА истребительного типа, который можно использовать для быстрой модернизации и развёртывания более сложной системы автономных аппаратов с целью усиления оперативно-тактического звена вооружённых сил.

Предполагается, что в будущем "Скайборг" сможет отвечать на команды пилота или предугадывать их, а лётчик – отправлять БЛА вместо себя в воздушное пространство, заполненное вражескими самолётами.



Концепция БЛА "Скайборг" с ИИ

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 5)

defensedaily.com, 27/III 2019

США
Первый полёт самолёта с системой ROBOpilot

Самолёт с роботом-пилотом, созданным по программе ROBOpilot (Robotic Pilot Unmanned Conversion Program), которую совместно реализуют Научно-исследовательская лаборатория ВВС США (AFRL) и компания Дизайн Текнолоджиз, выполнил в августе 2019 г. первый полёт, продолжавшийся два часа.

В рамках программы ROBOpilot достигнуты следующие возможности: быстрая и доступная конвертация самолёта общего назначения типа "Сессна" или "Пайпер" в БЛА; выполнение беспилотником поставленной задачи в автономном режиме; возврат к первоначальной пилотируемой конфигурации. Все эти возможности обеспечиваются без внесения серьёзных модификаций.

Во время работы ROBOpilot захватывает рычаг управления, нажимает на рули и тормоза, управляет дроссельной заслонкой, щёлкает соответствующими переключателями и считывает показания приборов так же, как это делает пилот. Одновременно в целях ситуационной осведомлённости и сбора информации система использует датчики, такие как GPS и инерциальный измерительный блок (IMU). Компьютер анализирует эту информацию для принятия решения о том, как лучше управлять полётом.

ROBOpilot достаточно просто установить. Пользователи снимают кресло пилота и устанавливают на его место раму, которая содержит всё оборудование, необходимое для управления самолётом, включая приводы, электронику, камеры, системы питания и механизированную "руку".

Первая установка системы ROBOpilot заняла больше времени, чем последующие, но испытания, необходимые для определения потребного времени установки робота, пока не проводились.



Система ROBOpilot в кабине "Сессна-206"

Основная задача первого полёта с системой ROBOpilot состоит в регулировании всех настроек для горизонтального полёта и посадки. Пока нет данных о достигнутой беспилотным самолётом максимальной скорости, но эта система предназначена для управления аппаратом в пределах характеристик самолёта "Сессна-206", максимальная скорость которого составляет 330 км/ч, а крейсерская – 300 км/ч.

AFRL создала систему ROBOpilot в рамках 2-го этапа программы инновационных исследований для малого бизнеса SBIR (Small Business Innovation Research) стоимостью около 3 млн. долл. В 2018 г. AFRL и Дзайн Текнолджиз разработали, построили и провели испытания этого робота.

Начальную концепцию системы специалисты продемонстрировали на комплексном тренажёре FMX фирмы РэдБерд, сертифицированном Федеральным авиационным управлением США (FAA). На этом тренажёре система ROBOpilot успешно имитировала автономные взлёт, навигацию в ходе выполнения задачи и посадку

как в нормальных, так и в нештатных условиях.

Лётные испытания ROBOpilot продолжались до III квартала 2019 г.

(ЭИ № 5, 2020 г., с. 5, 6)

janes.com, 28/VIII 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 13.02.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.
Индекс 5181. 7 реф. Заказ 11. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"