

Издание АВИ – Ассоциации
вертолетной индустрии России

Главный редактор
Ирина Иванова

Редакционный совет
Г.Н. Зайцев
В.Б. Козловский
Д.В. Мантуров
С.В. Михеев
И.Е. Пшеничный
С.И. Сикорский
А.Б. Шибитов

Шеф-редактор
Владимир Орлов

Дизайн, верстка
Ирина Даненова

Фотокорреспонденты
Дмитрий Казачков

Отдел рекламы
Марина Булат
E-mail: reklama@helicopter.su

Корректор
Татьяна Афтахова

Отдел подписки
E-mail: podpiska@helicopter.su
Представитель в Великобритании
Alan Norris
Phone +44 (0) 1285851727
+44 (0) 7709572574
E-mail: alan@norrpress.co.uk

В номере использованы
фотографии:
компаний Airbus Helicopters, Bell,
АО «Вертолеты России»,
Leonardo

Издатель
«Русские вертолетные системы»
143402, г. Москва, г. Красногорск,
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус
Экспо», павильон №3
Тел. +7 (495) 477 33 18
www.helisystems.ru
E-mail: mike@helisystems.ru

Редакция журнала
143402, г. Москва, г. Красногорск,
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус
Экспо», павильон №3
Тел. +7 (495) 477 33 18

Сайт: www.helicopter.su
E-mail: info@helicopter.su

За содержание рекламы
редакция ответственности не
несет

Свидетельство о регистрации
СМИ ПИ №ФС77-27309 от
22.02.2007г.

Тираж 4000 экз.
Мнение редакции может не
совпадать с мнением авторов
© «Вертолетная индустрия»,
2020г.



Обзор рынков: грипп вертолетам нипочем?

Страница 2

Не успел вертолетный рынок в начале текущего года закрепиться на позициях относительного оживления и восстановления после почти пятилетнего сползания по наклонной, как его неожиданно настигла новая напасть. Пандемия поразила самое слабое звено – человека.



Развитие платформы шаг за шагом

Страница 20

Выйдя на первые позиции как санитарный вертолет, «Ансат» стал не только украшением НССА, а усилиями частных операторов под эгидой федеральных и региональных властей был вписан в огромную повседневную работу по экстренному медицинскому обслуживанию страны, а также вышел на первый план в качестве перспективной развивающейся коммерческой платформы.



Как рассчитать санитарную авиацию?

Страница 12

2017 год стал началом новой жизни для отечественной санитарной авиации. Запуск федеральной программы поднял сферу оказания услуг экстренной медицинской помощи в России на новый уровень. Однако в ходе ее реализации наметились и определенные противоречия, затрагивающие состояние компаний-операторов.



Цифровые системы и технологии поддержания летной годности

Страница 36

Цифровые комплексные системы вносят огромный вклад в обеспечение надежности и являются одним из ключевых элементов эксплуатации «по состоянию». Подобный уровень требований к технике постепенно становится обязательным и в других странах, в том числе и в России.

А также

Армия-2020

Страница 6

Ми-38: игра в долгую

Страница 16

Приготовиться к HELI старту!

Страница 26

Российско-французское сотрудничество

Страница 28

Безопасность дороже всего

Страница 30

Обзор беспилотных технологий

Страница 38

Новые прочтения VTOL

Страница 42

Маленькие помощники авиаторов

Страница 44

Трудности перевода

Страница 46

Экономическая реакция на пандемию и падение цен на нефть являются основными факторами падения



Обзор рынков: грипп вертолетам нипочем?

Не успел вертолетный рынок в начале текущего года закрепиться на позициях относительного оживления и восстановления после почти пятилетнего сползания по наклонной, как его неожиданно настигла новая напасть. Пандемия поразила самое слабое звено – человека, а с ним и наиболее значимые сферы применения вертолетной техники. И если в первые недели введения ограничительных мер у дилеров была надежда на вторичный рынок, то сейчас ситуация, особенно в секторе двухдвигательных машин, удручающая. Реальный сектор экономики рухнул, а вместе с ним и продажи.

На первый взгляд сегодня отсутствует связная картина рыночных течений, что

затрудняет отраслевое прогнозирование, однако есть отдельные сообщения и сигналы, из которых вырисовывается состояние отрасли в текущем моменте.

Общая оценка

Как уже было упомянуто, Aero Asset (глобальный вертолетный брокер, базирующийся в Канаде) сообщил об ухудшении ситуации на рынке бывших в употреблении двухмоторных вертолетов во втором квартале.

Объем розничных продаж упал на «поразительные» 60% по сравнению с положительным трендом в первом квартале. К концу первого квартала можно было видеть, что рынок слабеет, и эта тенденция явно усилилась.

Экономическая реакция на продолжающуюся в мире пандемию и падение цен на сырую нефть являются основными факторами резкого падения. Поскольку мировая экономика продолжает идти по волатильному пути, Aero Asset ничего не остается, как только наблюдать за меняющимися рыночными условиями.

Предложение вертолетов на продажу остается относительно стабильным, но общий коэффициент поглощения с первого по второй квартал утратился. Незавершенные сделки по продажам бывших в употреблении вертолетов немного снизились по сравнению с первым кварталом и упали на 40% по сравнению с первым кварталом 2019 года.

На рынке бывших в употреблении легких двухмоторных машин во втором квартале предложение сократилось на 10%, а продажи – на 40%. Предложение средних вертолетов снизилось на 20%, в то время как розничные продажи во втором квартале упали на колоссальные 80%. Хотя во втором квартале не было зарегистрировано продаж тяжелых двухмоторных вертолетов, по сравнению с первым кварталом количество предложений выросло на 30%.

Ситуация по типам и сделкам

Самыми ликвидными во втором квартале оказались H135 и H145. Но даже по ним совершенных сделок зафиксировано почти вдвое меньше, чем в том же квартале 2019 года.

На шести из 12 рынков сделок совсем не было, хотя в этом же периоде прошлого года только два рынка работали плохо. За исключением AW139 и H155, на рынке средних и тяжелых вертолетов во втором квартале торгов не отмечено. Количество незавершенных сделок на различных этапах транзакции во втором квартале 2020 года снизилось почти на 50% по сравнению с тем же кварталом годом ранее и на 6% по сравнению с первым кварталом. [1]

Сегодня мы наблюдаем разнонаправленные события: жесткая оптимизация после слияния в Bristow и успехи Babcock в Северном море. Но и та, и другая новость об имеющемся в отрасли резерве спроса, который заставляет игроков шевелиться. Bristow закрывает предприятия в Гальяно и Нью-Иберии, штат Луизиана, поскольку вынуждена сокращать объемы продаж после недавно завершившегося слияния с Era.

Административные и учебные базы в Новой Иберии будут по-прежнему открыты для поддержки продолжающихся операций в Мексиканском заливе и во всем мире. Так же, как и поисково-спасательные операции в Гальяно, которые не пострадают.

Bristow заявляет, что «решения продиктованы рыночными условиями и согласованы со стратегической целью».



H145 шведского оператора Svensk Luftambulans

Отмечается, что они были сделаны после тщательного и внимательного рассмотрения с учетом долгосрочной жизнеспособности и успеха бизнеса в регионе Мексиканского залива.

Компания уведомила персонал 5 августа, а профсоюз работников заявил, что закрытие приведет к потере 350 рабочих мест. Представитель Bristow сказал, что «слишком рано» говорить о точном количестве сотрудников, затронутых переездом, но «вероятно, их будет значительно меньше» 350 человек.

Международный союз офисных и профессиональных сотрудников (OPEIU), в котором Bristow представлена более чем 150 пилотами и механиками, заявил, что «шокирован односторонним решением компании» закрыть объекты вместо того, чтобы продолжать план по консолидации рабочей силы.

Bristow объявила о плане слияния с Era в январе 2020 года и завершила процесс 11 июня. Объединенная компания с парком из более чем 300 вертолетов мгновенно стала крупнейшим в мире эксплуатантом Sikorsky S-92, Leonardo AW189 и AW139.

Era была одной из немногих компаний, которые пережили недавний спад в нефтегазовой отрасли, не прибегая к защите от банкротства согласно главе 11. На синергию от слияния возлагались большие надежды, но пока отмечается лишь синергия затрат.

До объединения только у Era было 11 баз в регионе и 6 в Луизиане, включая Houma «Super Base» площадью 35 акров, на реконструкцию которой в 2015 году было потрачено \$22 млн. База в Гальяно была крупнейшей в Мексиканском заливе. В 2018 году там был открыт новый большой пассажирский терминал. Что самое примечательное, заявление о закрытии было сделано за день до того, как Bristow должна была опубликовать свой первый квартальный финансовый отчет после слияния. [2]

Babcock заключила два новых пятилетних контракта на предоставление транспортных услуг энергетической компании Total силами S-92 и H175 в Северном море. Рейсы из британского Абердина начнутся с октября. В рамках отдельного контракта H175 начнут летать с новой базы в датском Эсбьерге.

[1] Aero Asset reports deteriorating market for preowned twin-engine helicopters during Q2. Aero Asset Press Release

[2] Bristow to close two Louisiana bases with 350 job losses, claims union. HeliHub



Посадка S-92 компании Bristow в аэропорту Абердина

Контракты были присуждены менее чем через месяц после того, как Babcock приступила к полетам в интересах другой новой группы клиентов с Шетландских островов.

Директор компании Ян Кук в этой связи сказал: «Это хорошая новость для наших операций в Северном море. Мы не только обеспечим пятилетнюю работу Total в Великобритании, но и расширим свое присутствие в Дании с перспективой на многолетнее сотрудничество». [3]

Удержание выручки

В моменте нормальную экономику показывает Airbus Helicopters. В первом полугодии объем заказов значительно снизился, но относительно стабильная выручка стала единственной яркой страницей в финансовых отчетах материнской компании за первое полугодие. Концерн Airbus зафиксировал чистый убыток в размере €1,9 млрд. (\$2,2 млрд.) в первой половине года. Настолько сильно сказалась пандемия Covid-19, хотя это прогнозировалось.

Производство коммерческих самолетов явно пострадало: производитель поставил вдвое меньше лайнеров в первой половине года по сравнению с тем же периодом 2019 года. Выручка также снизилась примерно на 50%.

В то время как Airbus Helicopters действи-

тельно поставила меньше вертолетов (104 против 143 в первой половине 2019 года), это «частично компенсировано» увеличением доходов от услуг. В результате выручка упала незначительно: с €2,37 млрд. в первой половине 2019 года до €2,33 млрд. в первой половине 2020 года. За тот же период производитель принял 75 заказов – на три H145, один H225 Super Puma и один H160. Это на 39% меньше, чем в первой половине 2019 года (123 заказа). Общий портфель заказов компании сегодня составляет 666 вертолетов.

Прибыль до вычета процентов и налогов (скорректированная) увеличилась до €152 млн. в первой половине года по сравнению с €125 млн. в 2019 году. Компания заявила, что это результат работы с военными заказчиками.

«Мы настроили бизнес для работы в новой рыночной среде на промышленной основе, и цепочка поставок теперь работает в соответствии с новым планом», – сказал генеральный директор Airbus Гийом Фори. «Мы сталкиваемся с неопределенностью впереди, но с принятыми решениями мы считаем, что у нас есть все необходимое для того, чтобы справиться с этими трудными временами». [4]

Сплошной оптимизм. Впрочем, как и у Казанского вертолетного завода. После убы-

точного прошлого года KBЗ вышел на прибыль. По итогам первого квартала завод получил свыше 446 млн. рублей чистой прибыли. За аналогичный период прошлого года предприятие получило 1,1 млрд. чистого убытка, а за весь 2019 год убыток составил 2,3 млрд. рублей. Согласно промежуточной бухгалтерской отчетности, в первом квартале выручка выросла. Завод получил 635,4 млн., хотя в прошлом году лишь 132,4 млн. рублей. Есть надежды на «Ансат», который уже совершил первый полет в Мексике.

Финансовые потоки

И еще один ракурс: Bell вложилась в китайского ремонтника. Производитель приобретает Zhenjiang Aerochine Aviation Limited, увеличивая собственные возможности ТОиР в Китае. Это дочернее предприятие Aerochine Aviation Limited, ранее назначенной авторизованным сервисным центром Bell.

Zhenjiang Bell – это ремонтная станция part 145, сертифицированная Управлением гражданской авиации Китая (CAAC). Приобретение позволяет Bell напрямую предоставлять услуги ТОиР операторам Bell 407 и 206 в Китае с планами добавить в будущем все операционные модели, включая Bell 505, Bell 429, Bell 412 и их модификации.

Растущий вертолетный парк в Поднебесной требует наличия центра ТОиР от OEM, и такие инвестиции должны оправдаться. С момента выхода на китайский рынок Bell стала ключевым игроком на китайском рынке. В Китае сегодня около 200 вертолетов Bell. Ожидается, что в ближайшие годы это число будет расти. [5]

Разворот интересен признанием потенциала китайского внутреннего рынка. И тем, что все уже привыкли в последние десять лет к китайской инвест-экспансии. Только деньги продолжают течь и в обратную сторону.

[3] Babcock wins major contracts with Total E&P UK. Babcock Press Release

[4] Airbus Helicopters' revenues stable despite drop in orders. Oliver Johnson. Vertical

[5] It acquires Zhenjiang Aerochine Aviation Limited, increases MRO capabilities in China. <https://asianaviation.com>



Сборочный цех ПАО «Казанский вертолетный завод»

Как видим, гроки на рынке вооружились разнообразными адаптивными стратегиями. Мало кто сегодня занимается прямой экономией, этот подход исчерпал себя на предыдущем кризисном этапе. Компании активно практикуют диверсификацию услуг, инвестиции в новые сферы и рынки, контракты с государственными и системообразующими корпоративными заказчиками. Основных издержек удается избежать, отложив на неопределенный срок поставки новой техники. При этом от поставок не отказываются операторы, имеющие стабильные заказы в служебном и аэромедицинских секторах. Вертолетный парк во многом сегодня обновляется за счет либерализации владения, широкого применения лизинга и симплификации отдельных областей авиационного регулирования, в первую очередь в тех странах, где законодательные нормы еще недавно этого не позволяли, как это произошло в России, Индии и КНР.

HeliRussia 2020 говорит и показывает

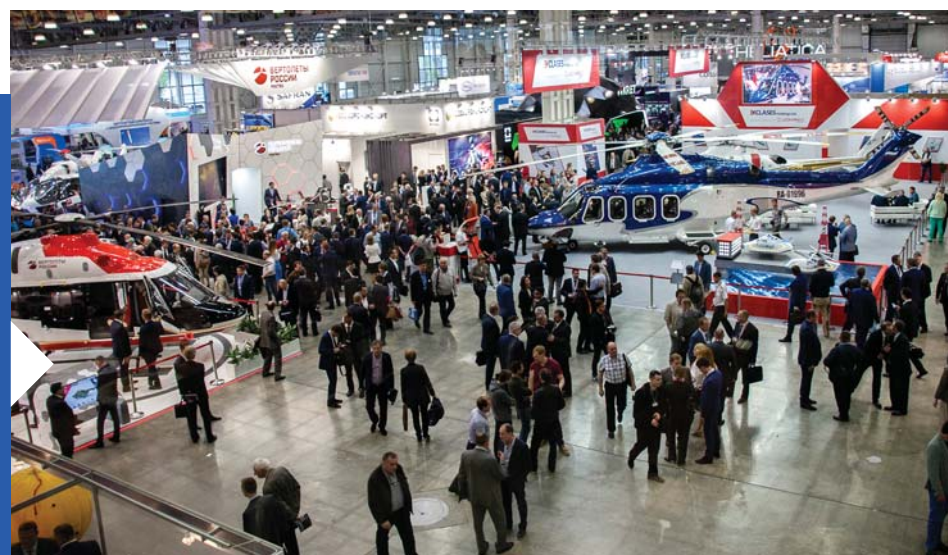
Пожалуй, самым заметным индикатором отраслевого обвала стало прекращение выставочной деятельности. HAI – единственная из крупных международных организаторов успела в канун пандемии провести свою выставку Heli-Expo в заявленные сроки, остальные устроители авиа-шоу и салонов «отменились» в этом году либо «перенесли» на осень и выступают в сильно усеченном виде. Единственной, проявившей завидное упорство из континентальных экспозиций и сохранившей полный формат, стала HeliRussia.

По итогам первого квартала KB3 получил свыше 446 млн рублей чистой прибыли. У Airbus Helicopters рост прибыли на €27 млн в первом полугодии

Разумеется, целый ряд компаний под флагами других стран не смогут в ней участвовать, но – сенсационно – полностью сохранится павильон с представителями французских компаний. В этом году HeliRussia 2020 придется практиче-

ски единолично представлять европейскую и азиатскую повестки. И у московской экспозиции в арсенале есть все элементы этой мозаики. Новая серийная техника «Вертолетов России» для коммерческого применения, новые двигатели ОДК-Климов, новые образцы бортового оборудования – промышленный сектор отрасли решил не сбрасывать скорость и продолжить плановые разработки и испытания. Выставка представит беспилотники, оборудование для аддитивного производства, технологии проектирования и производства. В рамках деловой программы будет произведена оценка состояния рынка, представлены новые стандарты в постпродажном обслуживании, новации в пожаротушении и ПСО. Тематические дискуссионные площадки по традиции обратятся к роли финансовых инструментов в отрасли, вопросам сертификации при модернизации парка и развитию вертолетной инфраструктуры.

Также будут представлены средства контроля состояния агрегатов, средства связи и автономные системы управления. Как смогли убедиться российские операторы в этом году – обновленный отечественный вертолетный парк быстро взролеет. Отрасль структурно трансформируется. И такие явления, как пандемия, не должны вставать на пути ее качественного развития.



«Вертолеты России» представили на МВТФ целую линейку обновленной боевой вертолетной техники

«Армия-2020».

Вертолетное обновление

Международный военно-технический форум «Армия-2020» стал первым масштабным событием в России, да и не только, проведенным после вспышки пандемии коронавируса, охватившей весь мир. И это не случайно. Ведь, крепить обороноспособность страны необходимо постоянно, несмотря ни на какие внешние вызовы. А чтобы этот процесс был максимально эффективным, армия должна бесперебойно пополняться новыми видами вооружений и техники. Что и продемонстрировал в очередной раз прошедший форум.



Корабельный десантно-штурмовой Ка-29

Оперативная адаптация

Только в 2020 году Вооруженные силы получили свыше тысячи новейших образцов военной продукции. На армейских полигонах, а также в Сирии активно идет обкатка перспективных образцов техники, которая должна стать основной ударной силой российской армии XXI века. Вот и холдинг «Вертолеты России» передал в войска более ста вертолетов. Всего же, до 2027 года Министерство обороны рассчитывает получить 423 современных вертолета, в их числе 96 ударных комплексов Ми-28НМ, как это заложено в Государственной программе вооружения.

Нужно сказать, что Сирия стала самой эффективной площадкой для обкатки новейших российских вооружений и военной техники. За время военной операции в этой стране их было апробировано более 600. Здесь также прошли апробацию практически все виды и типы вертолетов. Как результат – их максимально оперативное дооборудование современными бортовыми комплексами обороны с улучшенными характеристиками. Машины оснащают новейшими средствами поражения увеличенной дальности.

Одним из примеров может служить информация о том, что Национальный центр вертолетостроения имени Миля и Камова изготовил и провел испытание двух Ка-52М. Эти опытные образцы были созданы на базе серийных вертолетов «Аллигатор». Опыт боевого применения в Сирии вертолета Ка-52 показал, что машине необходимы более мощное и современное вооружение, дополнительная защита экипажа и новое прицельно-навигационное оборудование.

Генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский, говоря о модернизации «Аллигатора», сказал: «Всех секретов мы раскрывать не будем. В машине обновляется система электрооборудования, оптико-электронные системы, связанные с увеличением дальности обнаружения и распознавания целей, увеличения возможностей применения



Ка-50 «Черная акула»

вооружения в работе как по земле, так и по воздуху».

Вертолет Ка-52М получит новый радар В006 «Резец» с активной фазированной антенной решеткой (АФАР). На этой РЛС установлено 640 приемопередающих модуля. Возможности бортового локатора «Аллигатора» будут выглядеть следующим образом: дальность обнаружения танка – 45 км, корабля типа эсминец – 150 км, истребителя – 50 км, вертолета (при условии медленной скорости и зависания) – 20 км.

Также на «Аллигаторе» в ходе модернизации будет установлена оптико-электронная прицельная система ОЭС-52. Российская разработка содержит пять датчиков – тепловизионную и телевизионную камеру, лазерный трекер, дальномер и указатель для ПТУР.

На вооружении у вертолета появится легкая многоцелевая управляемая ракета (ЛМУР) или «изделие 305». Она оснащена высокочувствительной мультиспектральной оптико-электронной головкой самонаведения с использованием не только полуактивного лазерного и ТВ-/фотоконтрастного датчиков, но и двухдиапазонного

матричного ИК-фотоприемника (средне- и длинноволнового ИК-диапазонов: 3-5 и 8-13 мкм соответственно). Эта ракета может атаковать объект, выбранный для поражения в режиме «пустил-забыл», причем в сложной помеховой обстановке, что заметно разгрузит летчика и оператора-штурмана. «Изделие 305» способно атаковать наземные/надводные цели на удалении до 25 км (в некоторых источниках называется дальность и 100 км) с углами пикирования более 60-70 градусов. Это позволит экипажам вертолетов не входить в зоны поражения зенитных ракетных комплексов ближнего действия и малой дальности, таких как «Avenger», IM-SHORAD, VL-MICA и «Spider-SR».

Также Ка-52М будет снабжен дополнительными топливными баками, что позволит увеличить радиус действия машины. При этом у вертолета сохранится прежний планер, который хорошо себя зарекомендовал в ходе эксплуатации и боевых действиях.

Есть и другие яркие примеры. Так, в этом году на Улан-Удэнском заводе прошли модернизацию шесть вертолетов Ми-8АМТШ. На усовершенствованные вертолеты установили новейший комплекс бортовой обо-



Усовершенствованный транспортно-штурмовой вертолет Ми-171Ш в паре с багги «Чаборз М-3»

Модернизация вертолета Ми-8АМТШ также проводится с учетом опыта боевого применения

роны «Витебск», который обеспечивает защиту вертолета от поражения ракетами с головками самонаведения в инфракрасном диапазоне излучения. Модернизация военно-транспортного вертолета Ми-8АМТШ также проводится с учетом опыта боевого применения моделей этого семейства. Кабина пилотов Ми-8АМТШ теперь оснащена новейшим светотехническим оборудованием. Она адаптирована для использования очков ночного видения, что позволяет выполнять полеты в темное время суток на малых и предельно-малых высотах, а также совершать взлеты и посадки на необорудованные площадки.

При этом, процесс постоянного взаимодействия министерства обороны и предприятия стимулирует создание все более совершенных машин. Уже создан арктический вертолет Ми-8АМТШ-ВА для арктической группировки войск в северных регионах страны.

Летные испытания в АО «НВЦ Миль и Камов» проходит и первый опытный образец Ми-8АМТШ-ВН. У-УАЗ воплотил в этом вертолете целый ряд решений, значительно повышающих его боевую эффективность и живучесть. Его технический облик был также сформирован с учетом опыта боевого применения вертолетов, в том числе в Сирийской Арабской Республике.

Винтокрылые премьеры «Армии»

Безусловно, новейшие образцы военной вертолетной продукции можно было увидеть и на Международном военно-техническом форуме «Армия-2020». Так, холдинг «Вертолеты России» впервые представил модернизированный военно-транспортный вертолет Ми-171Ш «Storm». Вертолет, отличающийся повышенной защитой и уникальными ударными возможностями, был изготовлен на Улан-Удэнском авиационном заводе.

«Обновленный Ми-171Ш обеспечивает высочайший уровень защищенности экипажа и десанта благодаря титановой и кевларовой бронезащите, а ударные возможности машины расширены за счет управляемого ракетного вооружения, — отметил Андрей

Богинский. — Ми-171Ш готов к самым сложным боевым и климатическим условиям, именно поэтому с прицелом на наших иностранных заказчиков мы выбрали для него название «Storm», которое с одной стороны символизирует его готовность к борьбе со стихией, а с другой — говорит о широких штурмовых возможностях вертолета».

На машину установили «высотные» двигатели увеличенной мощности, новую несущую систему, в том числе композитные лопасти несущего винта усовершенствованного профиля и Х-образный рулевой винт, а также новейший вариант комплекса бортовой обороны «Президент-С». Броней защищены не только экипаж и наиболее важные агрегаты вертолета, но и десант в грузовой кабине. Две сдвижные двери по бортам и аппарель в корме дают возможность сверхбыстрой высадки.

Кроме того, на вертолете установлен усовершенствованный комплекс вооружения, в том числе пулеметы калибра 12,7 мм и новейшее управляемое ракетное вооружение с обзорно-прицельной системой ОПС-24Н-1Л, что позволяет вести борьбу с различными наземными и воздушными целями.

Помимо Ми-171Ш, на форуме была продемонстрирована широкая линейка вертолетов семейства Миля. Гости и участники смогли увидеть и ударный вертолет Ми-28НЭ «Ночной охотник». «Николай Михайч», как неофициально называют винтокрылую машину пилоты, тоже модернизирован с учетом опыта применения в Сирии. Ми-28НМ получил новый двигатель, а также авионику с самой современной прицельнопоисковой системой, которая позволяет взаимодействовать с беспилотниками. Стала выше максимальная и крейсерская скорость, увеличилась взлетная масса, а в кабине появился второй комплект управления. Все эти преимущества позволяют машине выполнять широкий спектр задач от разведки до уничтожения наземных и воздушных целей.

Интерес вызвали и обновленные модификации транспортно-боевых вертолетов Ми-35М и Ми-35П «Феникс».

Усовершенствованный «Феникс» получил новую обзорно-прицельную систему, современный пилотажный комплекс с матричным длинноволновым тепловизором третьего поколения, цветной телевизионной камерой высокого разрешения и лазерным дальномером. Также на Ми-35П установлен новый цифровой пилотажный комплекс, который улучшил управляемость, устойчивость вертолета, автоматизировал процесс пилотирования для упрощения действий летчика. Модифицированный прицельно-вычислительный комплекс повысил точность поражения целей. Ми-35П может эффективно бороться с бронетехникой противника и перевозить восемь десантников. Вертолет вооружен подвижной 2-ствольной пушкой калибра 23 миллиметра, управляемыми ракетами С-8.

Ми-35М в обновленном облике приобрел расширенный состав вооружения: он дополнительно оборудован крупнокалибер-

ным пулеметом «Корд», который размещается в грузовой кабине, и управляемыми ракетами калибра 122-мм С-13. Машина, представленная на форуме, оснащена двигателями с увеличенным до 6 000 часов ресурсом и устройством для гашения вибрации. Ми-35М также можно оборудовать круглосуточной обзорно-прицельной станцией с дальностью обнаружения целей до десяти километров. Эффективный комплекс обороны для защиты от ракет с тепловой головкой самонаведения включает станцию предупреждения о ракетной атаке, устройство выброса тепловых ловушек и станцию лазерного подавления.

Посетители смогли увидеть и новый тяжелый военно-транспортный вертолет Ми-26Т2В. Машина теперь имеет новейший

Ми-26Т2В получил новый БКО «Витебск», благодаря чему сбить машину с помощью переносных ЗРК практически невозможно



Командный состав ВС России и модернизированный Ми-26Т2В



Палубный Ка-226Т

комплекс бортового радиоэлектронного оборудования, который позволяет в автоматическом режиме выполнять полет по маршруту, а также выходить в заранее заданную точку и заходить на посадку. В дополнение к этому установлен цифровой пилотажный комплекс, а в кабине экипажа появились цветные жидкокристаллические многофункциональные индикаторы. Кроме того, Ми-26Т2В получил новый бортовой комплекс обороны «Витебск», благодаря чему сбить машину с помощью переносных зенитно-ракетных комплексов практически невозможно. Наконец, на форуме представители Минобороны РФ и концерна «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) подписали приемо-сдаточный акт на поставку первого специализированного вертолета Ми-8МТПР-1. Этот вертолет оснащен системой РЭБ «Рычаг-АВ», которая обеспечивает групповую защиту летательных аппаратов и наземных объектов от ПВО противника, позволяя полностью «ослепить» противника в радиусе нескольких сотен километров и может подавлять

Саблевидные лопасти могут применяться на всех машинах марки «Ми» без изменения их конструкции

сразу несколько целей. Она уже показала высокую эффективность в условиях реальных боевых действий.

Еще одной яркой новинкой форума стал легкий многоцелевой вертолет Ка-226Т, разработанный для совместного российско-индийского производства. Он представляет собой двухдвигательный вертолет легкого класса. Уникальной особенностью вертолета Ка-226Т является соосная схема несущих винтов, обеспечивающая машине лучшие в классе высотные характеристики, в том числе показатели грузоподъемности и скоро-

подъемности на больших высотах, а также маневренность, точность висения, устойчивость к восходящим воздушным потокам в горах.

Небольшие габариты вертолета, наличие системы складывания лопастей и системы палубной швартовки, устойчивость к сильным порывам ветра делают вертолет Ка-226Т максимально приспособленным также для эксплуатации над морем и базирования на небольших водных судах. Холдинг представил и корабельный ударный вертолет Ка-52К, разработанный для базирования на универсальных десантных кораблях. Машина предназначена для огневой поддержки десанта и противодесантной обороны, а также патрулирования.



Высокоскоростная лопасть для вертолетов Ми-28Н и Ми-35

Она отличается от базовой укороченным складным крылом, доработанным для размещения тяжелого вооружения, и механизмом складывания лопастей.

Винты, движки и ракеты

Самое пристальное внимание специалистов было приковано и к новинкам отдельных агрегатов вертолетной техники. Среди них – новые лопасти саблевидной формы для вертолетных винтов. Последние позволяют существенно увеличить скорость боевых машин – до 400 км/ч. При этом главным прорывом в этой области инженеры назвали именно лопасти с саблевидной законцовкой, установленные на несущий винт. Новая разработка, установ-

ленная на вертолеты классической схемы, позволит значительно снизить негативные аэродинамические эффекты на высоких скоростях. Инновационные лопасти саблевидной формы могут применяться на всех машинах марки «Ми» без внесения каких-либо изменений в их конструкцию. На данный момент ноу-хау проходят заводские летные испытания на «Ночном охотнике».

Многих заинтересовал и первый опытный образец перспективного двигателя ПДВ-4000, который можно будет устанавливать на вертолеты. Его обещают собрать к 2025 году. Уже выполнен предпроектный анализ и определены основные характеристики этого новейшего двигателя. В настоящее время ОДК ведет согласование и уточнение технических характеристик с АО «Вертолеты России». Силовая установка ПДВ-4000 позиционируется как двигатель нового поколения в классе мощности 4000-5000 лошадиных сил.

Еще одним дебютантом «Армии-2020» стала перспективная корректируемая авиационная ракета с лазерной головкой самонаведения С-8Л калибра 80 мм. Ее разработкой занимаются специалисты АО

«Институт прикладной физики» (Новосибирск). Проект находится на стадии научно-исследовательских работ.

Продемонстрированная на форуме ракета является новинкой в семействе боеприпасов С-8. В отличие от других образцов, полет С-8Л корректируется с помощью двух аэродинамических рулей. Она создается для того, чтобы обеспечить более высокую точность поражения целей и сократить тем самым расход боеприпасов.

Без пилота

Не обошли вниманием и новинки беспилотной техники. Такие как российский беспилотный летательный аппарат вертолетного типа, компании «Радар ммс», являющейся разработчиком и производителем БЛА. Он предназначен для поисково-спасательных операций. Многоцелевой комплекс состоит из БЛА вертолетного типа и наземной мобильной станции управления на базе микроавтобуса Ford Transit. Беспилотный вертолет, входящий в состав комплекса, имеет массу 45 кг и может выполнять полет на высоте до 1 500 м в течение 2 часов. В зависимости от поставленных задач аппарат комплектуется различной

целевой нагрузкой – малогабаритной мультиспектральной камерой, дозиметром гамма-излучения, звуковещательным оборудованием, прожектором, контейнером, магнитометрической системой и малогабаритным радиолокатором.

Специальное программное обеспечение управления беспилотником позволяет формировать маршрут полета с учетом трехмерной модели местности. Или беспилотный вертолет для взаимодействия с армейской авиацией, разрабатываемый Минобороны РФ.

Предполагается ведение совместных боевых действий пилотируемых и беспилотных вертолетов, которые будут решать разведывательные и ударные задачи. Создаваемый беспилотник, по замыслу военных, должен действовать в тактической глубине (на дальности до 20-30 км). Согласно проведенным исследованиям, он также будет востребован в ВМФ для выдачи целеуказаний, так как сейчас возможности морских средств поражения гораздо выше, чем возможности целеуказания.

Дмитрий Гнатенко



Ми-35М – самый массовый вертолет сирийской кампании



Как рассчитать санитарную авиацию?

2017 год стал началом новой жизни для отечественной санитарной авиации. Запуск федеральной программы поднял сферу оказания услуг экстренной медицинской помощи в России на новый уровень. Прописанные в паспорте приоритетного проекта параметры были с успехом достигнуты. Состоялся и новый отраслевой стандарт государственно-частного партнерства при участии госструктур в лице Минздрава, Минпромторга, Минтранса, ГТЛК, субъектов федерации, с одной стороны, и производителей вертолетной техники и оборудования и частных и государственных авиакомпаний, с другой. Программа послужила позитивной трансформации структуры вертолетного

производства и серьезному сдвигу в развитии вертолетной и аэромедицинской инфраструктуры в стране. Однако в ходе ее реализации наметились и определенные противоречия, затрагивающие состояние и коммерческую жизнеспособность ключевого звена – компаний-операторов. Именно на них легла основная нагрузка по размещению и поддержанию санитарного флота в российских регионах, с организацией мест базирования, наймом и подготовкой высококвалифицированного персонала, несением круглосуточного дежурства, затратами на топливообеспечение, на предполетные и ремонтные мероприятия зачастую в зонах, лишенных соответствующей инфраструктуры.

Выжать и бросить

По мнению участников отрасли, структура финансирования и система оценки затрат авиационной медицинской помощи в России требует реформирования, в отдельных случаях кардинального, связанного с механизмами воспроизводства в коммерческой авиации. Иначе признаки тахикардии, уже имеющиеся у нового отраслевого течения, могут доставить много хлопот в дальнейшем.

Собственно, откуда у отраслевого направления, которому от роду не более трех лет, подобная патология? Для ответа на этот вопрос следует вернуться ко времени подготовки проекта обновленной са-

нитарной авиации, когда шло обсуждение механизмов ее финансирования, по сути, формировался генотип системы. Стоить напомнить, что с успехом выступившие в этом секторе новейшие вертолеты «Ансат» и модернизированные Ми-8 на первом этапе не рассматривались. При развертывании вертолетной санитарной службы от покупки новых вертолетов следовало воздерживаться. Да и сам алгоритм вовлечения вертолетных операторов отводил исполнителям программы роль сторонних подрядчиков, конкурирующих за право оказывать услуги медэвакуации «по приемлемой ставке».



Собственно, незадолго до официального запуска приоритетного проекта «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных районах Российской Федерации» оптимизационная модель продолжала доминировать.

«Закупать такую технику специально для санавиации на госденьги – дорого и неэффективно, потому что мало их купить, надо еще содержать», – говорил тогда руководитель проекта «Новая скорая помощь» Евгений Фридман. А вот если у вертолета будет частный собственник,

он за счет большого объема заказов сможет предоставить достаточно дешевую услугу.

Ему вторил директор некоммерческого партнерства «Аэродром Фролово» Алексей Лапин. По его словам, на тот момент на рынке аренды вертолетов было большое предложение, опережающее спрос. Многие вертолеты были закуплены при старом курсе доллара и евро, но их нужно было окупать и эксплуатировать. Если вертолет стоит пять лет, он превращается в металлолом. А сдавать его аренду по более высокой стоимости невыгодно –

спроса не будет. Именно поэтому стоимость аренды вертолета за вертолетовые полеты была бы вдвое меньше, чем полеты на собственной технике.

При этом в ответ на вопрос о том, хватит ли в России частных вертолетов и самолетов, если государство пойдет по пути заключения договоров аренды санавиации, Фридман отвечал, что в стране есть много вертолетных компаний, которые не видят себя в этой нише, но если появится госзаказ на большое количество летных часов, они будут инвестировать, в том числе в приобретение техники.



«Ансат» на площадке Нижегородского вертолетного центра оперативной медицины



Вот ты какой – летный час

Еще один довод в пользу ненакладной для заказчика аренды касался обслуживания техники. По словам Алексея Лапина, при сотне летных часов в месяц – 8-10 миллионов это лизинговый платеж, миллион – страховка, тысяч 100-200 оплата работы пилотов 6-8 тысяч топливо на летный час. Аэродромное обслуживание где-то еще примерно 20 тысяч рублей, 450 евро – техобслуживание.

А раз так, то логично было бы предполагать, что больший экономический эффект государство и регионы получили бы от оплаты летных часов при вылетах на эвакуацию больных, чем при содержании собственного парка авиатехники. Следовательно, с финансовой точки зрения это должно было быть сведено к покупке летных часов и только.

Именно эта наивная модель (с самого начала искажающая экономический смысл этого вида авиационных работ) возобладала при формировании системы взаимоотношений государственных, региональных властей и вертолетных операторов, которым предстояло работать на ниве санитарной авиации. И, несмотря на смену концепции санавиации, на достигнутое на практике понимание, что вся ее бизнес-конструкция должна опираться на мощного оператора, обладающего ресурсами и ком-

нение вертолетных санитарных миссий, да и самих вертолетов становится всё больше – по данным Минздрава, к началу 2020 года в стране работало более 80 новых медицинских вертолетов Ми-8 и «Ансат» отечественного производства. Так что менять ничего не следует, лучше пусть вертолетные операторы задумаются о дополнительной зарботке для пользы дела.

Никто вроде бы не отрицает, что суммы контрактов зачастую не отражают полный объем затрат, которые несут вертолетные операторы, работая в области авиационной медицины. Фактически их прибыль по этим ставкам едва покрывает летные расходы, то есть отсутствует резерв для об-



«Ансат» авиакомпании «Вяткаавиа»

петенциями в области медэвакуации, подход со стороны заказчика к коммерческой стороне дела остался прежним. Собственно, изначально это решение было тактическим, требующим последующей корректировки, но нет ничего более постоянного, чем временное.

... но вы держитесь

Упрощенная временная модель получает свое развитие, когда люди соглашаются: да, есть в этой схеме финансирования некое несоответствие нынешним реалиям. Но вертолеты для санитарной авиации приобретаются в лизинг, что само по себе снижает финансовую нагрузку на операторов, к тому же регионы с каждым годом все больше средств направляют на выпол-

новления парка, инфраструктурных затрат, для вложений в персонал. А совет про «дополнительный заработок» пожаловал прямо из 90-х, когда ни для заказчиков, ни для севших на мель перевозчиков не было разницы – возить грузы с промтоваром или пациентов, что не соответствует ни этике, ни минимальным профессиональным критериям, принятым в аэромедицине.

Свой вклад в искаженное понимание экономики санавиации вносят и профильные унитарные предприятия и структуры, для которых рентабельность авиационной деятельность и коммерческое выживание – два одинаково пустых звука.

Как лучше?

Расхожее представление о том, что калькуляцию расходов санитарных авиационных услуг следует свести к расчету летного часа, как при расчете любых прочих авиационных услуг, неизбежно приводит к правовой коллизии. Получателю услуг, при существующей практике оформления сделок, никак нельзя вменить оплату амортизационных и компенсирующих расходов авиакомпании. Поскольку это нарушает бюджетное требование, по которому заказчик (в данном случае структуры здравоохранения) обязан оплачивать исключительно оказанные услуги. Но в таком случае, по факту, и медики, и региональные власти невольно за-

санитарной авиации с богатой палитрой взаимных обязательств и покрытий. В том числе, в тех странах, где работают российские операторы и куда Россия осуществляет поставки вертолетной техники. Тут под удар сразу попадает производитель отечественных вертолетов, поскольку имеющиеся в свободном доступе суммы контрактов сильно искажают оценку рентабельности техники, предлагаемой на экспорт. Во-вторых, в перспективе самобытные контрактные правила, принятые у нас, могут поставить операторов санитарной авиации, использующих российскую технику в России, в неравноправные условия с компаниями, оказывающими те же услуги на той же технике за рубежом.

Санавиация должна опираться на мощного оператора, обладающего ресурсами и компетенциями в области медэвакуации

авиационные услуги. Вслед за этим разработаны и внедрены черновые параметры экономики авиапредприятий санитарного профиля. Заявки на оказание услуг с заниженными условиями покрытия и сами контракты с признаками кабальной сделки должны признаваться ничтожными.

В принципе уже сейчас в глаза бросается разница подходов регионов к обеспечению работы санитарной авиации. Если одни оплачивают исключительно часы, то другие, как минимум, включают в стоимость летного часа дежурство на земле. Тем не менее, это лишь верхушка финансового айсберга, с которым приходится иметь дело операторам санитарной авиации, тем более компаниям, разворачивающим эту службу в удаленных регионах.

Безусловно, внедрение обоснованной и проработанной в деталях системы взаиморасчетов, с учетом рыночных реалий, потребует всестороннего исследования, в том числе, с привлечением опыта зарубежных коллег, с последующей стадией его принятия регулирующими структурами. Но начинать эту работу нужно уже сейчас, проведя предварительную «черновую» оценку затрат, иначе у отрасли начнут учащаться приступы удушья, как это происходит у человека, страдающего тахикардией.

Николай Коробов



Вертолеты «Ансат» из авиапарка НССА

ступают за границы правового поля, поскольку, не оплачивая ни использование медоборудования на борту, ни несение дежурства, ни техническое сопровождение, ни другие издержки, связанные с выполнением санитарных миссий, они снимают значительную часть ответственности с исполнителя за качество оказываемой услуги. Конечно, формально и практически эта ответственность полностью возложена на перевозчика, и вряд ли можно ожидать другого толкования в отношении соглашений, затрагивающих целевые бюджетные отчисления. Но юридическая экспертиза может прийти совсем к другим выводам. Во-первых, существует обширная международная контрактная практика в сфере

Такие отличия трудно будет объяснить «традицией», «недостаточным финансированием». Это будет вопрос репутации, безопасности и правовой культуры. Хотя стоит ли так далеко ходить? Очевидно же, что вопрос может быть лишен проще: должны быть концептуально переработаны требования к самим конкурсным заявкам. В первую очередь, следует признать, что оператор, выполняющий полный цикл работ по оказанию авиационных санитарных услуг, является по роду своей деятельности сложно структурированным специализированным авиапредприятием, предоставляющим услуги авиационного спецтранспорта, требованию к которому радикально отличается от воздушных судов, оказывающих иные

Ми-38 стал одним из перспективных направлений в русле развития вертолетного парка России



Ми-38: игра вдолгую

Столько скепсиса, сколько успел получить еще на стадии разработки и испытаний вертолет Ми-38, не было, пожалуй, ни у одной машины. Хотя, в этом была и определенная интрига. Недоверие к программе было проявлением комплексов некоторой части экспертов, как у обитателей птичьего двора в сказке про гадкого утенка. Но как только машина оперилась, стало ясно, что это одно из очевидных достижений современного отечественного вертолетостроения.

Всем VIPам VIP

26 февраля 2020 года на территории Казанского вертолетного завода состоялась передача холдингом «Вертолеты России» первого серийного многоцелевого гражданского вертолета Ми-38 лидерному эксплуатанту «Русские Вертолетные Системы». Участниками торжественной церемонии стали президент Республики Татарстан Рустам Минниханов, генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский, управляющий директор Казанского вертолетного завода Юрий Пустовгаров и генеральный дирек-

тор «РВС-Холдинг» Михаил Казачков. Юрий Пустовгаров вручил символический ключ от вертолета Ми-38 генеральному директору компании РВС. Переданный вертолет с салоном повышенной комфортности предназначен для перевозки до 10 человек. Назначение первой серийной машины – перевозки бизнес-класса. Вертолет с салоном повышенной комфортности продемонстрировали лидерам России иностранных государств. В планах компании – использование фешенебельного Ми-38 в чартерных переле-

тах по маршруту Калуга-Москва, с дальнейшим наращиванием маршрутной сети. А на Международном военно-техническом форуме «Армия-2020» в августе 2020 года Министерство обороны России подписало контракт с АО «Вертолеты России» на поставку еще двух вертолетов Ми-38 с салоном повышенной комфортности.

Разумеется, перед Ми-38 в «военной форме» будут стоять и совсем другие задачи. В 2018 и 2019 КВЗ изготовил по контракту с Министерством обороны России

два опытных транспортно-десантных вертолета Ми-38Т для проведения совместных летных испытаний. Ми-38Т создан на базе сертифицированного гражданского вертолета Ми-38 с дооснащением для решения транспортных-десантных задач. На вертолете предусмотрена возможность переоборудования в санитарный вариант и установка дополнительных топливных баков для увеличения дальности полета. В начале 2019 года управляющий директор KBЗ заявил, что у предприятия «на 2019–2021 годы уже есть твердый заказ на 21 Ми-38, половина из них — для госструктур».

А второй серийный гражданский борт уже в транспортном исполнении был поставлен в начале сентября ФГБУ «Специальный летный отряд (СЛО) «Россия» Управления делами Президента Российской Федерации.

Начинали с проблем

Построенная по классической одновинтовой схеме машина оснащена силовой установкой из двух турбовальных двигателей ТВ7-117В производства «ОДК-Климов», не имеющих аналогов в своем классе по топливной экономичности и взлетной мощности.

Именно двигатели стали одним из камней преткновения, длительное время не позволявших надеяться на введение машины в эксплуатацию. Первый полет Ми-38 совершил в декабре 2003 года, причем, второй опытный образец вертолета был оснащен парой турбовальных двигателей PW127TS. А в 2008 году Pratt&Whitney Canada и «Вертолеты России» подписали протокол о намерениях по разработке двигателя PW127TS для Ми-38.

P&WC должны были отвечать за создание турбовальной версии двигателя PW127 и ее сертификацию по стандартам Министерства транспорта Канады и российским стандартам. Причем PW127TS в Россию было решено поставлять в виде комплектов для сборки, а модули, конвертирующие и адаптирующие двигатель PW127TS в турбовальный, должны были изготавливаться под техническим надзором компании «Пратт энд Уитни Рус» — филиала компании Pratt & Whitney Canada в Санкт-Петербурге.

На первом месте тут же оказались финансовые вопросы, потому что инвестиции на разработку двигателя надо было кому-то компенсировать. Следом появились проблемы, связанные с недобросовестной

У KBЗ на 2019–2021 годы уже есть твердый заказ на 21 Ми-38, половина из них — для госструктур

конкуренцией. Канадское подразделение этой компании в течение долгого времени не приступала к производству двигателей PW127TS. Все это приводило к тому, что выпуск Ми-38 становился все более проблемной затеей. А следом дали о себе знать и политические резоны американской корпорации United Technologies, куда входил Pratt & Whitney.

Всем миром на отечественный мотор

Промежуточным итогом этой эпопеи стало то, что еще в начале 2009 года генеральный директор KBЗ Вадим Лигай сделал заявление о сложностях с поставкой канадских двигателей для Ми-38 и о том, что для Ми-38 полностью подходит двига-

Ми-38 на авиационно-космическом салоне МАКС-2019



тель ТВ7-117В компании «Климов», «но этот двигатель еще надо создавать и испытывать».

На тот момент турбовинтовой вариант ТВ7-117С для самолета Ил-114 был уже сертифицирован, однако его производство носило ограниченный характер в силу незначительного спроса на региональный самолет. Вместе с тем, в компании уже был разработан полный комплект документации на ТВ7-117В, проведена примерка двигателя-демонстратора на Ми-38, начато изготовление образцов двигателя для летных испытаний и сертификационных работ.

Уникальность ТВ7-117В состоит в том, что при номинальной мощности 2500 этот двигатель на чрезвычайном режиме может развивать 3750 лошадиных сил, то есть в полтора раза больше, что дает возможность безопасно продолжить взлет при отказе одного из двигателей. Аналогичный резерв мощности и надежности на вертолетах зарубежных конкурентов обеспечивается лишь за счет трехдвигательной конфигурации.

По утверждению бывшего в то время главного конструктора Ми-38 Георгия Синельщикова, эксплуатировать эту машину с двигателями ТВ7-117, как показывают расчеты, на более интенсивных гражданских авиоперевозках в полностью загруженном состоянии и на максимальную дальность полета оказывается существенно выгоднее, нежели с двигателями PW127TS.

В результате после решения о замене на серийных образцах вертолета двигателя PW127TS производства Pratt & Whitney на новый турбовальный российский двигатель ТВ7-117В, «Вертолеты России» возобновили реализацию программы Ми-38.

Испытания и сертификаты

Авиационный двигатель ТВ7-117В разработки санкт-петербургского «ОДК-Климов» Объединенной двигателестроительной кор-



VIP-салон первого серийного вертолета

порации Госкорпорации Ростех, предназначенный для многоцелевых вертолетов типа Ми-38, успешно доказал свою работоспособность в ходе испытаний в Научно-испытательном центре Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ). В ходе программы испытаний двигатель работал в условиях непрерывного и перемежающегося обледенения, на высотах до 4000 метров, при температуре до минус 30 градусов Цельсия на всех эксплуатационных режимах.

В июле 2018 года по результатам зачета сертификационных доказательных документов ТВ7-117В получил сертификат Федерального агентства воздушного транспорта РФ №FATA-01027E. Также были подтверждены условия эксплуатации изделия в диапазоне температур на входе в двигатель от минус 60 до плюс 50 градусов Цельсия и выдан соответствующий документ – одобрение главного изменения. В январе 2019 года на стенде ЦИАМ успешно прошли испытания двигателя ТВ7-117В по программе «Определение эффективности защиты двигателя от попадания птиц и града».

В свою очередь, на опытном этапе Ми-38 поставил мировой рекорд высоты для по-

лета на вертолете – 8600 метров. То есть «тридцать восьмому» доступны практически все горные районы мира. Дальность полета нового вертолета в транспортной конфигурации составляет до 1200 километров с дополнительными топливными баками. Обладая максимальной взлетной массой 15,6 тонны, вертолет способен взять на борт или на внешней подвеске пять тонн полезного груза, а в пассажирской версии перевозить до 30 человек.

Сравнивать и сравнивать

Исходя из того, что Ми-38 довольно часто позиционировали, как более современная замена Ми-8, необходимо отметить, что Ми-38 – это не просто Ми-8, умноженный на некий коэффициент. Новый вертолет создавался с учетом современных международных требований: с пожаробезопасной топливной системой, большими иллюминаторами, которые могут использоваться как аварийные выходы, энергопоглощающим шасси, обеспечивающим безопасное падение с высоты 15 метров.

Ми-38 не только берет больше пассажиров, но и обеспечивает им лучший комфорт. К тому же, по сравнению с Ми-8, на Ми-38 благодаря иному расположению двигателей (за главным редуктором, а не перед ним), применению эластомерных

подшипников во втулке винта и более совершенной трансмиссии шума и вибрации возникает гораздо меньше.

Эти показатели со всей очевидностью демонстрируют потенциал новой машины. ТВ7-117 не уступает в мощности двигателям Pratt & Whitney, а высокие летно-технические характеристики достигаются не только благодаря лошадиным силам, но и за счет новых несущих винтов, ресурс которых равен сроку эксплуатации всего вертолета, а новый профиль лопастей позволяет летать с большей скоростью.

Хотя скорость для транспортного вертолета — не главное. Гораздо важнее дальность полета, особенно в офшорном варианте. Именно здесь отчетливо проявляются такие показатели, как экономичность двигателей, и весовое, аэродинамическое совершенство конструкции, преимущества компоновки. Максимальная перегоночная дальность Ми-38 — 1200 километров. У Ми-8 этот параметр составляет 800 километров. Основные конкуренты Ми-38, AgustaWestland AW101 и Airbus Helicopters H225 от взлета до посадки пролетают не более 1129 и 1135 километров соответственно. Кроме этого, в условиях жаркого климата и высокогорья российская винтокрылая машина демонстрирует лучшие летно-технические характеристики. Дублирование наиболее важных агрегатов и систем и возможность выполнения полета и посадки на одном рабочем двигателе также повышают возможности Ми-38 по сравнению с итальянским воздушным судном. Что касается H225, то по показателю соотношения стоимости и эффективности новый российский вертолет имеет неоспоримое преимущество.

Несколько слов об экономике

Согласно данным разработчиков, на дальности 800 километров себестоимость тонно-километра на Ми-38 будет в семь раз ниже, чем у Ми-8. Также важны параметры, определяющие во сколько Ми-38 будет обходиться владельцу во время эксплуатации машины. К примеру, Ми-8, как

и многим зарубежным аналогам, требуется экипаж минимум из двух человек. Ми-38 благодаря новой навигационной системе, встроенной диагностике систем и отечественной «стеклянной» кабине может пилотировать один человек. Двигатель ТВ7-117 выполнен по модульному принципу, то есть отремонтировать его можно заменой блоков в полевых условиях. Стеклопластиковые лопасти несущего винта вообще не нуждаются в замене в течение всего жизненного цикла, в отличие от металлических лопастей Ми-8.

Приоритетный проект

Все это стало поводом для начала продвижения машины на иностранные рынки. Уже в начале 2020 года «Рособоронэкспорт» заключил первое соглашение на экспорт тяжелых вертолетов Ми-38Т, поставка в 2021–2022 годах.

Ми-38 стал одним из перспективных направлений не только в плане развития вертолетного парка России и зарубежных стран. Вертолет, по сути приобрел статус приоритетной программы отечественного машиностроения — в техническое перевооружение Казанского вертолетного завода вложено более 11 миллиардов рублей. Об этом на мероприятии, приуроченном к 80-летию со дня образования предприятия сказал президент Республики Татарстан Рустам Минниханов. Там

же генеральный директор «Вертолетов России» Андрей Богинский произнес сакраментальную фразу, касающуюся машины: «Важно не распыляться, а сосредоточиться на продвижении Ми-38 и Ансата».

Для регионалов, нефтяников и далее по списку

Сегодня Ми-38 — один из самых высокоавтоматизированных гражданских вертолетов в мире: пилотажно-навигационный комплекс позволяет выполнять в автоматическом режиме полет, посадку, стабилизацию на любом режиме полета.

Ми-38 может эксплуатироваться в морском, тропическом и холодном климатах, а благодаря использованным техническим решениям превосходит другие вертолеты своего класса по грузоподъемности, пассажироместимости и основным летно-техническим характеристикам. По мнению разработчиков, Ми-38 будет востребован в региональной авиации, для авиационного обеспечения нефте- и газоразработок на шельфе, в интересах МЧС и силовых ведомств, а также в вариантах транспорта VIP-персон и летающего госпиталя. Несомненно, что в скором времени эта винтокрылая машина займет свою достойное место на мировом рынке вертолетной техники.

Николай Коробов



Вертолет Ми-38-4 для ФГБУ «Специальный летный отряд (СЛО) «Россия» Управления делами Президента РФ

Развитие платформы

шаг за шагом

Доклад главы «Ростеха» Сергея Чемезова президенту России Владимиру Путину в конце июля о достижениях госкорпорации освещался ведущими телеканалами страны. Главной темой сообщения стал вертолет «Ансат», высокие параметры машины, опыт его успешной эксплуатации Национальной службой санитарной авиации и планы дальнейших поставок машин этого типа медикам. Выйдя на первые позиции как санитарный вертолет, «Ансат» стал не только украшением НССА, а усилиями частных операторов под эгидой федеральных и региональных властей был вписан в огромную повседневную работу по экстренному медицинскому обслуживанию страны, а также вышел на первый план в качестве перспективной развивающейся коммерческой платформы.

Дальнейшее всестороннее развитие типа – техническое, маркетинговое, географическое – позволит «Ансату» не только упрочить свое положение в уже освоен-

ных сферах применения, но и в качестве представителя своего класса заменить на российском рынке отечественную среднюю и тяжелую технику (там, где это не-

обходимо), вытеснить иностранных конкурентов и то же самое реализовать на внешних рынках.



По странам и континентам

О востребованности вертолета говорит тот факт, что география его эксплуатации постепенно, но неуклонно расширяется. 2020-й, который только набирает обороты вследствие негативного воздействия на рынок первой волны пандемии, — не исключение. Холдинг «Вертолеты России» в начале года завершил процесс валидации сертификата «Ансата» в Китайской Народной Республике. Она позволяет начать поставки данных вертолетов в эту страну в соответствии с ранее заключенным контрактом. Напомним, что в ходе международного авиационного салона Airshow China 2018 холдинг «Вертолеты России» заключил договор на поставку 20 вертолетов «Ансат» в интересах Ассоциации медицины катастроф КНР.

«Китайский рынок существенно более емкий, чем в России, даже с учетом пространства ЕАЭС. Поэтому для нас это важный потенциальный рынок, речь может идти о нескольких сотнях вертолетов, но для этого нужно сначала создать условия для послепродажного обслуживания, чем мы сейчас параллельно занимаемся. По мере развития у нас будет больше возможностей и шансов поставить технику, потому что цена на вертолет очень конкурентоспособная», — заявил министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров. В свою очередь, генеральный директор «Вертолеты России» Андрей Богинский отметил: «Валидация сертификата «Ансата» в Китае стала итогом слаженной работы специалистов Ростеха, «Вертолетов России», Казанского вертолетного завода, наших комплектаторов и авиационных властей России и КНР. Мы готовы начать поставки уже в этом году, и я уверен, что опыт эксплуатации «Ансата» в Китае даст позитивный импульс продвижению вертолета в другие страны региона, которые также выражают заинтересованность в этой современной и надежной машине».

Впрочем, информации о начале поставок вертолетов в Поднебесную пока нет, чего не скажешь о Латинской Америке.



«Ансат» в представительской комплектации

В Мексику первый «Ансат» уже прибыл. Случилось это в конце мая. Вертолет туда был отправлен компанией «Русские Вертолетные Системы» морским путем из Санкт-Петербурга. Этому предшествовало заключение контракта между «Русскими Вертолетными Системами» и мексиканской фирмой Craft Aviation Center по условиям ICMI сроком на 2 года.

И не просто прибыл, а уже успел совершить свои первые испытательные полеты. «Мы рады сообщить, что «Ансат» успешно совершил несколько испытательных полетов в Мексике. Вертолет успешно приземлился на вертолетную площадку на небоскребе в Гвадалахаре. Кроме того, один из испытательных полетов прошел в горах, где вертолет также без проблем осуществил посадку на высоте в 2800 метров», — сказал гендиректор компании Craft Avia Center Хосе Де Висенте.

Для полноценной работы «Русские Вертолетные Системы» предоставили мексиканской компании свой летно-технический состав. Для этого компании было выдано разрешение на выполнение авиарбот в Мексике сроком на 3 года. Также компании договорились о запуске совместного проекта по продвижению отечественных вертолетов на рынке Латинской Америки.

В Craft Aviacenter уже озвучивалась возможность закупки до 15 «Ансатов», кото-

рые будут эксплуатироваться для VIP-перевозок, пожаротушения и других нужд. Проявляет интерес к нашему «Ансату» и еще одна страна Латинской Америки. В начале года, при содействии Национального Комитета содействия экономическому сотрудничеству со странами Латинской Америки, состоялся официальный визит делегации Республики Суринам на базу компании «Русские Вертолетные Системы».

Гостям продемонстрировали работу современного мультифункционального авиационного центра «Хелипарк Подушкино» на базе которого осуществляется базирование авиапарка «Русских Вертолетных Систем». Обладая сегодня самым большим и передовым опытом эксплуатации вертолетов типа «Ансат», специалисты компании ознакомили представителей Суринама с летно-техническими характеристиками воздушного судна, а также с особенностями подготовки летно-технического состава и эксплуатации в разных климатических условиях.

Делегация Суринама выразила заинтересованность в наращивании авиационного сотрудничества с Российской Федерацией. Локомотивом такого взаимодействия может стать расширение парка отечественной авиационной техники в республике. По словам министра финансов Республики Суринам Гилмора Хуфдраада,



Главный конструктор Казанского вертолетного завода Олег Гарипов



Санитарный «Ансат» в пиксельной раскраске

на сегодняшний день вертолеты требуются для выполнения задач в топливно-энергетическом комплексе, для лесоавиационных работ, а также для перевозки пассажиров и грузов. Такое сотрудничество позволит существенно расширить возможности оперативных служб, а также привлечь современные технологии и кадры в латиноамериканскую страну.

Проявляют интерес к машине и в Европе, даже несмотря на то, что некоторые наши зарубежные «партнеры» весьма этим не довольны. Республика Сербская Боснии и Герцеговины приобрела три российских «Ансата» для нужд своей полиции. Первый из них будет доставлен в республику в сентябре текущего года. Об этом сообщил член президиума Боснии и Герцеговины от сербов Милорад Додик.

На очереди – расширение коммерческого применения «Ансатов» также с учетом географического фактора. «Русские вертолетные системы» активно развивают на базе этого типа вертолетов авиационное сообщение между регионами. Так, наряду с развитием санитарной авиации в рамках национального проекта «Здравоохранение» в Калужской области, прорабатывается регулярное вертолетное сообщение по маршруту Москва–Казань.

На разных платформах

Безусловно, без развития технических возможностей машины, спрос на нее

вряд ли удастся долго поддерживать. Наиболее рельефно это работа проявляется в ответ на постановку многоуровневых задач и внезапных вызовов. Так, в связи с распространением COVID-19 были созданы инфекционных боксы для транспортировки больных с коронавирусной инфекцией на вертолетах «Ансат», которые вскоре получили одобрение Росавиации. Боксы будут устанавливаться на вертолеты в санитарной комплектации.

«На сегодняшний день для системы санитарной авиации в регионы поставлено около 30 вертолетов Ансат. Чтобы повысить их эффективность в период пандемии, мы запустили процесс сертификации и получили разрешение на установку закрытых боксов для перевозки больных. Доработка воздушного судна для этого не требуется. Оснащение таким оборудованием расширит возможности применения воздушного судна для медицинских нужд», – сказал исполнительный директор Ростеха Олег Евтушенко.

А в начале года было получено одобрение на установку медицинского модуля с комплексом для перевозки неонатальных пациентов (КТНП). Оборудование позволяет проводить эвакуацию и оказывать медицинскую помощь новорожденным прямо в воздухе – важная конкурентная опция для санитарных вертолетов данного класса.

«Ансат» с установленным в него оборудованием для перевозки новорожденных прошел весь комплекс необходимых сертификационных работ. Производитель медмодулей Казанский агрегатный завод – разработал специальную платформу для кювеза, которая устанавливается вместо носилок. Доработка конструкции вертолета при этом не потребовалась. Кювез поставляется с комплектом медицинского оборудования, в который входит аппарат искусственной вентиляции легких, блок мониторинга, аспиратор, инфузионный насос. Комплекс будет устанавливаться опционально на все «Ансаты», оборудованные медицинскими модулями. Сертифицирована установка системы аварийного приводнения на воду. Она предназначена для экстренной посадки на воду и служит для спасения жизней пассажиров и экипажа. «Ансаты», оборудованные системой аварийного приводнения, смогут выполнять полеты над обширными водными пространствами, а также участвовать в поисково-спасательных операциях.

Также у «Ансата» сертифицировано увеличение ограничения летной годности основных агрегатов вертолета, таких как втулка несущего винта, рулевой винт, оперение и т.д. Это позволит сократить затраты на замену деталей и существенно снизить стоимость технического обслуживания вертолета и летного часа в целом. Все эти изменения, произошедшие с вер-

толетом в этом году, делают «Ансат» еще более привлекательным для потенциальных заказчиков и повышают его конкурентоспособность по сравнению с зарубежной вертолетной техникой. А это, в свою очередь, положительно сказывается на финансах производителей. Так, уже известно, что Казанский вертолетный завод вышел на прибыль. По итогам за первый квартал 2020 года завод получил свыше 446 млн рублей чистой прибыли. И нет никаких сомнений, что успешное развитие «Ансата» — одна из причин этого.

Пора за парту

Впрочем, каковой бы уникальной и совершенной ни была платформа, без летчика, досконально знающего вертолет, она бесполезна. И здесь остро встает вопрос обучения пилотов на новые типы вертолетов и, в частности, на «Ансат». К примеру, в Омском летно-техническом колледже гражданской авиации имени А.В. Ляпидевского подготовка будущих пилотов до недавнего времени сталкивалась с определенными сложностями. Тому виной был ряд объективных причин, таких как изношенный парк вертолетной техники и нехватка опытных пилотов-инструкторов на новые типы отечественных воздушных судов.

Безусловно, на этом фоне, по-настоящему большой новостью для колледжа стало расширение линейки воздушных судов новейшим «Ансатом». АО «Русские Вертолетные Системы» направили в Омский колледж группу пилотов-инструкторов и 2 вертолета «Ансат». В этом году первая группа курсантов уже прошла обучение на новый тип вертолета, каждый из них налетал по 50 часов в паре с ведущими специалистами крупнейшего в Российской Федерации эксплуатанта вертолетов этой модели, что позволило будущим командирам освоить тонкости управления самой современной авиационной техникой и получить представление о работе асов гражданской авиации. Стоит ли говорить, что подготовка на новый тип вертолета теперь позволит сформировать высокотехнологичные

кадры для отечественной авиации и решить проблему дефицита летного состава. В свою очередь, в текущем году, Казанский вертолетный завод получил от Росавиации одобрение изменения типовой конструкции вертолета «Ансат», которое позволит обучать гражданских пилотов на машинах данной серии с нуля. Авиационные власти России сертифицировали установку на вертолете «Ансат» третьего авиагоризонта и шторок для имитации полета по приборам (ППП). Шторки используются в учебных целях для отработки действий курсанта в условиях плохой видимости, когда ориентироваться нужно только по показаниям приборов.

Недавно сертифицирован и тренажер. Комплексный тренажер вертолета (КТВ) «Ансат» проверялся на соответствие требованиям Международной организации гражданской авиации (ICAO). Специалисты оценивали такие характеристики, как компоновка и конструкция кабины экипажа, имитатор динамики полета и двигателя, управление при движении на земле, системы вертолета, акустические, визуальные и вибрационные эффекты, навигация и др. В результате экспертизы было дано положительное заключение.

Отметим, что модель воздушного судна сделана на основании данных летных испытаний, предоставленных опытно-конструкторским бюро КВЗ. Кабина и интерьер тренажера — подлинные. Вместо реальных приборов используются имитаторы, приспособленные для работы в составе тренажера, их внешний вид и функционал полностью соответствуют оригиналам. Также комплексный тренажер оснащен системой визуализации, обеспечивающей полный обзор с места пилота. Виброплатформа и аудиосистема помогают воссоздать вибрационные и акустические эффекты полета. Теперь с помощью этого тренажера обучаемые пилоты смогут отрабатывать действия в различных условиях, в том числе в опасных и аварийных ситуациях.

Подготовил Дмитрий Гнатенко

По маршруту Джухай — Куала-Лумпур

Этот борт стал первым «Ансатом», подготовленным для китайского потребителя. Все технические информационные трафареты на фюзеляже — на русском и китайском. Вертолет участвовал в историческом демонстрационном туре по странам Юго-Восточной Азии по завершении авиасалона Airshow China 2018, где пара — «Ансат» и Ми-171А2 — в красно-сине-белых ливреях приняла участие в летной программе. Из Китая промо-команда проследовала по курсу Вьетнам — Камбоджа — Таиланд — Малайзия. Разумеется, столь яркая натурная демонстрация новейшей гражданской техники в этих странах позволила достичь конкретных договоренностей и сформировать обширный портфель заказов на Ми-171А2 и «Ансат».

Время для этого маркетингового трамплина было выбрано самое что ни на есть удачное. «Ансат» очень успешно вошел в программу развития санитарной авиации, стал его флагманом. Одновременно появилась машина в VIP-комплектации, а вслед за этим «Ансат» стал одним из представительских «Аурусов». Машина так благополучно сложилась не в последнюю очередь благодаря энтузиазму таких компаний, как «Русские Вертолетные Системы», горячей поддержке медиков и выверенной работе холдинга «Вертолеты России» по продвижению вертолета.







Ансат

На HeliRussia 2020 состоится битва авиационных стартапов



Беспилотная пассажирская летающая машина компании FLYKA

Приготовиться к HELI старту!

В рамках HeliRussia 2020 в третий день выставки состоится финал pitch-сессии проекта «HELI старт», где создатели оригинальных инженерных проектов в лице независимых изобретателей и компаний-разработчиков представят на суд экспертного жюри проекты беспилотных летательных аппаратов, образцов оборудования и систем. Организатор проекта – устроитель выставки HeliRussia – компания ООО «РВС-Холдинг».

Питч (от англ. «pitch» – выставлять на продажу, подавать мяч в игре) – краткая презентация проекта с целью уговорить инвесторов на сотрудничество. Особенность питча в краткости (от 30 секунд до 5 минут) и яркости (в идеале это должна быть история, включающая рассказ об авторе питча и проекте, эмоционально вовлекающая слушателя).

Сегодня эта форма презентации существует в виде последовательного представления серии проектов – питчинга или питч-сессий, наиболее подходящих для ки-ноиндустрии и технологических стартапов.

У частных разработчиков и небольших компаний часто нет выхода на целевую аудиторию, им некому помочь, они в-арятся в собственном соку. На питч-сессии происходит знакомство конструкторов, инженеров, дизайнеров, работающих в сфере авиационных инноваций, с бизнес-ангелами, частными инвесторами, венчурными компаниями и представителями крупных корпораций. Опытные бизнес-мены намного строже расставляют формальные и содержательные акценты, нежели партнеры и друзья начинающих предпринимателей, они задают им прямые вопросы, а следовательно, помогают увидеть инновационный проект под неожиданным углом.

И, конечно, питч-презентация – это целое искусство. Важно не просто угадать, чем заинтересовать инвестора войти в проект, нужен ясный профиль будущего производства. Если это летательный аппарат, то многое зависит от его заявленных параметров, ЛТХ, к какому классу относится ЛА, на кого похож и с кем будет конкурировать, нужно определить, каким потреби-

телям эта машина нужна, как этот проект может быть включен в структуру уже существующего производства, если ваш будущий партнер – крупная корпорация. Но этого мало – нередко инвесторам нужна история, в которой личность изобретателя, инженера может стать частью узнаваемого бренда.

В завершающемся десятилетии место широкополосных сетей и электронных гаджетов в инновационном поле заняли беспилотники, летательные аппараты вертикального взлета и посадки (VTOL) и технологии искусственного интеллекта в сфере транспорта. Некоторые прорывные идеи были воплощены в кратчайшие сроки, в том числе, благодаря и тому, какое внимание приковано к этому направлению, в какой форме и каким способом они находят финансирование для своих разработок. Яркий пример, базирующаяся в Гуанчжоу компания EHang, разработчик и производитель автономных летательных аппаратов (AAV) и пассажирских AAV. В октябре 2018 года Управление гражданской авиации Китая («CAAC»)

одобрил тестовые пассажирские перевозки на AAV пассажирского класса EHang 216 для разработки правил городского воздушного такси. А 27 мая 2020 года EHang получила первое в мире разрешение на коммерческую пилотную эксплуатацию EHang 216.

Другой пример успешного инвентора уже из России. Петербуржец Александр Атаманов запустил несколько удачных бизнесов и решил воплотить мечту – создать летающий мотоцикл. Собрал его из деталей, которые привез из-за границы буквально «в чемодане» (а затем представив ещё несколько прототипов), он продемонстрировал работающую модель и создал хайп вокруг своего проекта, собрал 1,2 тыс. предзаказов со всего мира, получил предложения о сотрудничестве от Сбербанка и ВЭБа и медаль от ДОСААФ. Московская мэрия обещает поддержать его проект летающего такси, а власти Дубая уже готовы помочь с запуском производственной линии.

Его электрический летательный аппарат, названный хOVERбайк – нечто среднее между квадрокоптером и мотоциклом, управляемый как в ручном, так и в автоматическом режиме. Проект изначально был некоммерческим. Однако в октябре 2016 года концерн Airbus представил концепт беспилотного аэротакси, заявив, что полноразмерный прототип будет готов к концу 2017 года. О заинтересованности в пассажирских перевозках летательными аппаратами на базе дронов заявила и компания Uber. Атаманов оценил перспективы рынка и понял, что на летающих мотоциклах можно делать бизнес.

Теперь устроитель выставки HeliRussia запускает собственный инновационный питомник для продвижения проектов с сфере авиационных технологий. Выставка HeliRussia и прежде с успехом исполняла роль стартовой площадки для целого ряда технологических новинок. В 2016 году HeliRussia была одной из первых крупных экспозиций, где был продемонстрирован проект компании



ЛА вертикального взлета и посадки, разработчик NAPOLEON AERO

Volocopter, представленный его проектировщиком и сооснователем фирмы Александром Зоселем. Через четыре года компания удерживает первенство среди наиболее перспективных проектов eVTOL, после привлечения в свои разработки многомиллионных инвестиций от таких компаний, как Intel, Daimler, Mercedes и Geely.

Финал pitch-сессии проекта «HELI start» пройдет по 3-м направлениям: летательные аппараты (5 проектов), сервисы (3 проекта), технологии (3 проекта). Ее участники получают пять минут на представление проекта, еще две минуты будет отведено на вопросы и ответы по теме презентации. Pitch-сессия завершится подведением итогов.

В секциях ЛА и Сервисы будут представлены дроны и платформы VTOL для решения различных задач, а также сервисные решения для перевозки людей и грузов и выполнения поисковых задач. Технологии представят разработку по оценке состояния композитных материалов, автономную систему управления БЛА и оптическое волокно для промышленных сетей передачи данных.

Одним словом, питч-сессия проекта «HELI start» соберет создателей оригинальных авиационных проектов из разных российских городов и точно не обойдется без сюрпризов. Станет понятно не только, над чем сегодня работают начинающие конструкторы, но и чем по-настоящему интересуются инвесторы и представители крупных компаний.

Проект «HELI start» станет постоянно действующей платформой для отслеживания и продвижения таких проектов, способствуя ускоренному внедрению перспективных технологий. Эта инициатива призвана создать среду для плодотворного взаимодействия инновационной мысли и бизнеса, чтобы каждый инженер нашел своего инвестора.

Финал pitch-сессии проекта «HELI start» состоится 17 сентября на главной сцене выставки HeliRussia в МВЦ «Крокус Экспо», начало в 10.00



Дрон компании FIXAR

Франция и Россия поддерживают уникальное сотрудничество в авиационном секторе

Россия и Франция за последние 60 лет создали уникальное, многолетнее стратегическое партнерство в авиационной и космической отраслях с многочисленными совместными предприятиями и общими проектами. Ни санкционный режим, ни карантинные ограничения не помешали авиационной промышленности двух государств поддерживать конструктивный диалог, обмениваться опытом и развивать совместные проекты. Одним из таких проектов стал французский павильон, организованный центром Nauka Innov в рамках XIII выставки HeliRussia.

О перспективах международного сотрудничества и возможных векторах развития вертолетной индустрии России в интервью директором центра Адриеном Даньером.



Российско-французское сотрудничество: новые перспективы для вертолетной индустрии

■ Чем занимается Nauka Innov и какие основные задачи стоят перед центром?

Nauka Innov – Центр научно-технологической кооперации Франко-российской Торгово-промышленной палаты. Наша миссия – укреплять и развивать технологическое и коммерческое сотрудничество в сфере высоких технологий. Nauka Innov, созданная в 2016 году, является первой организацией такого рода для французской ТПП за рубежом, и сегодня у нас есть группы сотрудников, базирующиеся в Москве, Париже и Тулузе, и мы получаем признание российских и французских руководителей за наш активный вклад в развитие проектов сотрудничества.

Мы напрямую ощущаем трудности и последствия, с которыми промышленным секторам придется столкнуться в ходе нового кризиса. Кризис COVID-19 сильно повлияет на мировую авиационную отрасль и рынок в ближайшие годы; и мы очень внимательно относимся к возможности оказывать помощь российским и французским компаниям в это трудное время, поддерживаем их в выявлении новых проектов сотрудничества и коммерческих экспортных возможностей, чтобы помочь найти новый источник роста.

■ Почему именно HeliRussia была выбрана в качестве площадки для фран-

цузского павильона?

HeliRussia – одно из крупнейших авиационных событий России. Французским компаниям всегда важно посетить эту выставку и получить возможность встретиться со своими российскими клиентами и партнерами. Этот год стал очень необычным из-за пандемии и трудностей с осуществлением поездок, но, несмотря на это, мы гордимся тем, что организовали этот павильон и еще раз продемонстрировали, что французские компании являются верными и надежными партнерами российской авиационной отрасли. Фактически, мы являемся единственным зарубежным павильоном

выставки 2020 года, благодаря мобилизации французских компаний и поддержке организаторов.

Есть ли какие-то успешные примеры, когда сотрудничество компаний из двух стран воплотилось в каком-то конкретном результате? И есть ли такие примеры в сфере авиации?

Франция и Россия поддерживают уникальное сотрудничество в области стратегических отраслей с многочисленными совместными предприятиями и крупными партнерскими проектами, в том числе в авиационном секторе.

Можно назвать много примеров значимых проектов сотрудничества. Безусловно, это поставки стратегических материалов российскими компаниями, таких как титан, для французской авиационной промышленности; но также есть примеры французских компаний, которые внедряют важные технологии проектирования и производства в российскую промышленность.

Так, компания ARIES ALLIANCE, мировой лидер в сфере производственного оборудования для авиационной промышленности, вот уже более 40 лет является поставщиком для российского авиационного сектора. Кроме того, группа ARIES ALLIANCE тесно сотрудничает с ПАО «Роствертол» в сфере внедрения технологии горячего формования с целью замены падающих молотов, а также с АО «ОДК-Пермские моторы» в области формования деталей из жаропрочных сплавов, сочетающего технологии горячего и сверхпластичного формования, в рамках проекта перспективного двигателя ПД-35.

За четыре года Groupe LEDOUX, один из мировых лидеров в автоматической и полуавтоматической клепки, сотрудничала с такими российскими компаниями, как ПАО «ОАК» и АО «Вертолеты России», по внедрению технологии автоматизированной агрегатной сборки авиационной техники для обеспечения соответствия техническим заданиям российских программ.

Что касается передовых инженерных технологий, ESI Group – мировой лидер в области технологий моделирования, внесла важные решения в российскую промышленность. Например: цифровой двойник композитной лопасти для ОДК Сатурн – виртуализация производства и испытаний лопасти из ПКМ методом 3Д-Ткачества; также освоение множества новых позиций штампованных деталей для авиационного завода в Улан-Удэ на базе ПО ESI Pam Stamp.

Какие направления внутри авиационной отрасли имеют наибольший потенциал для совместного развития?

Российская индустрия БПЛА и авиационные стартапы – быстрорастущие отрасли, в которые французские технологии могут внести значительный вклад. Например, DASSAULT SYSTEMES внедряет отраслевые решения Winning Concept и Reinvent The Sky, упрощающие разработку авиационной продукции и ускоряющие жизненный цикл продукта от концепции до сертификации. Мы знаем, что 70% решений о затратах, принимаемых на этапах разработки концепции продукта или предварительного проектирования, влияют на 80% общих затрат на жизненный цикл. Эти решения DASSAULT SYSTEMES позволяют компаниям делать правильный выбор на ранних этапах проектирования, виртуально изучая во много раз больше концепций, оптимизируя конструкции с точки зрения затрат, производительности,

технологичности и обеспечивая своевременную доставку в рамках бюджета, и помогая им завоевывать новые предприятия и определять новые концепции.

Еще одна область, которая находится на стадии развития – это сотрудничество в области «Индустрии 4.0». Наш центр совместно с французскими компаниями активно поддерживает российские промышленные компании во внедрении последних инноваций и лучших практик, способствующих оптимизации проектирования и производства.

В прошлом году в Москве на франко-российском форуме «Индустрия Будущего» мы организовали вместе с властями и промышленными лидерами обеих стран семь премий «Достижения Индустрии Будущего Франции и России». Они были вручены значимым проектам в сфере технологического сотрудничества, три из которых напрямую связаны с авиационной отраслью и передачей передовых французских инженерных и производственных технологий российским компаниям.

Посетить стенд Nauka Innov можно будет в рамках HeliRussia 2020. Свои разработки представят Dassault Systèmes, ESI Group, АО «ИТС», Aries Alliance, Groupe Ledoux.

16 сентября в конференц-зале D 12.15 – 13.00 состоится Российско-французская секция «Французские технологии и взгляд на авиационную отрасль 4.0».



Безопасность дороже всего



Повышение безопасности полетов – это общее поле приложения усилий для эксплуатантов и производителей. Плата за ненадлежащее соблюдение мер по управлению безопасностью, равно как и за технические изъяны, слишком велика. На кону не только здоровье пилотов и пассажиров и деловая репутация операторов, без постоянной работы в компаниях по повышению подготовленности экипажей, с одной стороны, и последовательной активности разработчиков по усовершенствованию систем пилотирования, с другой, вертолетная авиация не сможет развиваться и со временем утратит свои позиции. Это хорошо понимают в инициативных группах вертолетного сообщества, действующих через профессио-

нальные общественные организации – национальные и международные вертолетные ассоциации, комитеты, фонды и союзы. Несмотря на кризис, вопросы безопасности не утратили своей актуальности, напротив, во многом эта ситуация рассматривается участниками отрасли как окно возможностей для операторов, которые прямо сейчас могут пересмотреть свои технические и профессиональные подходы, перейти на новые методики и системы оборудования по обеспечению безопасности. Или минимум обновить свои планы по переоборудованию техники.

В конце августа Международный фонд безопасности полетов вертолетов (IHSF) представил список технологий, которые

будут играть ключевую роль в снижении аварийности вертолетов в ближайшие десятилетия. Рабочая группа из представителей промышленности и властей опиралась на рекомендации Европейской сети содействия безопасности вертолетов (ESPN-R) и Группы по безопасности вертолетов США (USHST).

В отчете «Совместные акценты на технологии безопасности вертолетов ESPN-R и USHST» представлено 15 технологий. Технологии обеспечения живучести при авариях были специально опущены, так как основное внимание группы уделялось их предотвращению. Для решения проблемы аварийности в целом IHSF рассматривает потенциально применимые

решения, выходящие за рамки конструкций и непосредственных операций воздушных судов.

Работа затрагивает потенциально полезные технологии, которые могут повысить безопасность за счет изменения способов применения и выполнения полетов вертолетов, а также более эффективного управления рисками в масштабах всей отрасли. Отчет предназначен для использования в качестве ресурса для операторов при выборе оборудования, для клиентов и страховщиков, рассматривающих, какие технологии повышения безопасности необходимо использовать, а также для производителей, определяющих, какое оборудование предложить в качестве стандартного или дополнительного. Для тех, кто следит за вертолетными новостями, не найдет в этом списке ничего сенсационного. Ценно то, что IHSF собрал аналитические заготовки от специалистов из разных стран.

В отчете технологические элементы классифицированы по группам:

1 Доступные и проверенные («зрелые») технологии кабины:

- Системы автоматического управления полетом (AFCS);
- Системы обнаружения препятствий на основе данных;
- Системы синтетического зрения (CVC).

2 Новые или развивающиеся технологии:

- Рентабельная сертификация IFR/синтез технологий;
- ADS-B «In» и «Out»;
- Устройства электронного обнаружения (заметности BC) «e-Conspicuity»;
- Системы измерения аэродинамических данных;
- Активное обнаружение местности, препятствий и трафика;
- Облегченные системы HUMS.

3 Технологии улучшения оперативного контроля, управления рисками и готовности экипажей:

- «Умный» инструмент оценки риска полетов (FRAT) на основе приложений;
- Тренажеры FSTD-H;
- Программные приложения для инструктажа, подготовки и разбора полетов;
- Системы контроля полетных данных (HFDM);
- Обеспечение качества полетов (FOQA);
- Опционально пилотируемые (OPA) и беспилотные летательные аппараты (UAS).

В дополнение к этому документу рабочая группа IHSF по технологиям подготовила и распространила опрос «Технологии безопасности» и получила около 1400 анкет от пилотов вертолетов в Европе и Северной Америке. Опрос был независимо переведен и распространен в Японии с несколькими сотнями дополнительных ответов. Данные этого обзора в настоящее время анализируются членами IHSF, которые обещают дать представление о широком спектре взглядов на различные области, представляющие интерес, такие как выполнение правил полетов по приборам (ППП) с одним пилотом, полеты по ППП на одномоторном воздушном судне, знание правил IFR и предполагаемая эффективность широко используемых технологий безопасности. IHSF опубликует результаты этого исследования позже в этом году. [1]

В кратком отчете рабочей группы говорится, что в 2014 году Европейская сеть содействия безопасности вертолетов (ESPN-R) и Нидерландский Исследовательский Центр (NLR) провели всесторонний анализ технологий безопасности вертолетов и подготовили отчет под названием «Возможности технологий смягчения факторов авиационных происшествий с вертолетами». В этом исследовании проанализировано 145 различных технологических систем безопасности и создана матрица технологий, интегрированных со стандартными формулировками проблем (SPS), уровнями технологической готовности (TRL) и относительной стоимостью внедрения. Пятнадцать лучших из них отмечены как «очень перспективные» на основе математического анализа.

В нем указано, что упор делается на AFCS с режимом восстановления ориентации или сохранения контроля в условиях ограниченной видимости, улучшения ситуационной осведомленности и снижения нагрузки на пилотов. AFCS потенциально может соответствовать требованиям сертификации IFR или их части, необходимой для получения STC.

Речь также идет о системах обнаружения местности и препятствий на основе данных, которые используют прогнозируемые горизонтальные и вертикальные траектории полета для предупреждения пилотов о



Ка-32А11ВС Управления общественной безопасности Шанхая

[1] IHSF compiles technology list focused on reducing helicopter accidents. International Helicopter Safety Foundation Press Release

потенциальном столкновении с землей, водой и препятствиями. Система информирования и предупреждения (HTAWS) стала общей номенклатурой этих систем, однако усовершенствованная система предупреждения о приближении к земле (EGPWS) обеспечивает аналогичные функции. Критически важной особенностью этих систем признан ручной и автоматический выбор режима работы для устранения ложных сигналов.

Системы синтетического зрения (SVS) обычно включаются в основной полетный дисплей пилота (PFD) и оснащаются широкоформатным индикатором ориентации с наложенным рельефом, базой данных препятствий, информацией с отображением погоды по каналу передачи данных и трафиком. При этом SVS не должна препятствовать работе Enhanced Vision Systems (EVS) — потенциальной технологии повышения безопасности в условиях низкой видимости. Признано, что интегрированные SVS, HTAWS и AFCS с интуитивно понятным интерфейсом наряду с интенсивной подготовкой экипажа могут значительно снизить вероятность катастроф.

Предполагается стандартно оснащать вертолеты ADS-B Out с 24-значным сквиттером 1090ES. Также рекомендуется продолжить разработку стандартов ADS-B «In» для ускорения распространения технологии.

Поддержка инициативы «e-Conspicuity» нацелена на оснащение беспилотных ЛА компактными и легкими приемо-передатчиками ADS-B 1090 МГц, которые будут предупреждать пилотов вертолетов об их присутствии.

Рекомендуется внедрение систем воздушных сигналов (CBC), способных определять точную информацию о ветре независимо от положения вертолета. При интеграции с дисплеями или звуковым оповещением такие системы могут обеспечивать предупреждение о вихрях (VRS), повышать точность расчета взлетных и посадочных характеристик. В отчете отмечено, что обеспечить охранную зону вокруг вертолета от птиц, БЛА и прочих объектов, не внесенных в базы, могут только системы обнаружения с использованием активных датчиков.

Совершенствование технологий и миниатюризация датчиков должны привести к появлению недорогих HUMS, способных прогнозировать отказы систем/компонентов силовых установок на всех классах вертолетов. Улучшение возможностей взаимодействия таких систем может привести к интеграции HUMS с выводом информации на дисплеи пилотов, что позволит контролировать системы и компоненты в полете. Стандарты даже для недорогих устройств мониторинга полетных данных должны включать возможность записи аудио, видео, перегрузок по нескольким осям, высоты, скорости, тангажа и места положения ВС. Такие устройства

могут использовать преимущества технологии мобильных устройств и быть установлены с минимальными затратами на все вертолеты через процедуры FAA NORSEE и EASA CS-STAN.

Интегрированный «умный» инструмент оценки риска полетов (FRAT) на основе приложений и получение метеорологических данных в режиме реального времени могут улучшить анализ рисков миссий с минимальной ошибкой пилота. FSTD-H будут разрабатываться и внедряться в комплексе с полнопилотажными тренажерами (FFS), FTD и навигационными FNPT для снижения риска несчастных случаев при тренировках и улучшения подготовки летчиков.

Имплементация программных приложений для брифинга/подготовки/анализа полетов для повышения квалификации пилотов признана существенно важной. Для диспетчерских приложений приоритетными считаются обеспечивающие предполетную осведомленность о текущих и развивающихся условиях полета, оповещение опасности на предполагаемом маршруте и рекомендации в режиме реального времени.

Обращается внимание на возможность оснащения вертолетов системами HFDM, интегрированными в системы FOQA, что признано даже большим приоритетом, чем ударопрочность самих систем. Данные HFDM должны распространяться «за пределы полетного конверта» и использоваться для поощрения соблюдения лучших практик.

Для снижения аварийности при операциях наблюдения, инспекции и сбора данных, такие как патрулирование линий электропередач, трубопроводов и промышленных объектов, важной признана разработка опционально пилотируемых (OPA) и беспилотных летательных аппаратов (UAS).

Такое руководство к действию не могло появиться на пустом месте. Еще в апреле этот же фонд подводил итоги опросов по



Вылет из аэропорта Борнмут, Англия

«Умный» инструмент оценки риска полетов (FRAT) улучшит анализ рисков миссий с минимальной ошибкой пилота

организации систем управления безопасностью полетов (СУБП) на местах. Пятый ежегодный опрос эксплуатантов гражданских вертолетов в ключевых регионах мира позволил получить широкое представление о том, где реализуются важнейшие инициативы в области безопасности полетов. IHSF получила более 1900 ответов на опрос из 112 стран. Участие в опросе приняло на 49% респондентов больше, чем в прошлом году.

IHSF проанализировал более 1000 происшествий и пришел к выводу, что следующие области предоставляют наилучшие возможности для предотвращения летных происшествий:

1. Структурированные программы, полностью соответствующие рекомендациям производителя по техническому обслуживанию.
2. Структурированные программы начальной подготовки и повышения квалификации пилотов.
3. Внедрение систем управления безопасностью полетов (СУБП).
4. Внедрение и использование как ручных, так и автоматизированных HUMS.
5. Установка систем предотвращения столкновения с проводами.
6. Внедрение программ мониторинга полетных данных (FDM);
7. Использование систем ночного видения.



«Огнеборец» Sikorsky S-64 Skycrane

В течение 2019-2020 годов IHSF изучала, где и как применялись передовые практики в конкретных сегментах вертолетной индустрии по всему миру. Общее использование этих инструментов в 2019 году составило 65%. Это определенный рост с 62% в 2018-м и 59% в 2017 году.

Стоит упомянуть, что российские вертолетные операторы с момента возникновения Международной группы по безопасности полетов вертолетов IHST – предшественницы современного фонда – в плотном контакте с международной группой начали активную работу по адаптации западных и разработке собственных СУБП, в том числе, под эгидой Ассоциации вертолетной индустрии (АВИ). И эта работа уже принесла свои плоды в плане реорганизации системы безопасности компаний.

По данным IHSF, в ключевых регионах применение передовых практик в целом растет, но их использование варьируется от страны к стране. Согласно исследованию, в США больше внимания уделяется системам ночного видения и защиты от

проводов, а меньше — HUMS. В Канаде, напротив, приоритеты отдаются FDM и HUMS, а системы ночного видения используются реже.

В секторах тоже все по-разному. В медицинской авиации, в морских/нефтяных и правоохранительных операциях наиболее полно реализованы рекомендуемые методы обеспечения безопасности. Наименьшая реализация наблюдается в сегменте личных/частных полетов и в сегменте сбора новостей на телевидении и радио. [2]

Этот обзор ориентирует не только операторов, но и производителей, которые будут предлагать продукты, нацеленные на удовлетворение растущего спроса. А ведь он будет расти в любом случае, добровольно либо принудительно. Несмотря на бедственное положение с безопасностью в отрасли, мировое вертолетное сообщество настроено оптимистично. Пока оно ограничивается только рекомендациями, но мы прекрасно знаем, как быстро они становятся обязательными к исполнению.

[2] IHSF: Nearly two-thirds of helicopter industry implementing key safety practices. International Helicopter Safety Foundation Press Release



Цифровые системы и технологии поддержания летной годности

Непрерывный мониторинг сложных технических систем без вмешательства человека становится одним из ключевых направлений обеспечения функциональности авиатехники. Диджитализированные комплексные системы вносят огромный вклад в обеспечение надежности и являются одним из ключевых элементов эксплуатации «по состоянию». В частности, в армейской авиации США HUMS (БСДВ) оснащены все вертолеты, а новые без нее не проходят сертификации. Подобный уровень требований к технике постепенно становится обязательным и в других странах, в том числе и в России.

Как аналитика упрощает операции

Возможность сбора и анализа обширных объемов данных о состоянии техники является основной повесткой дня департаментов поддержки и обслуживания основных производителей в течение последних нескольких лет.

Тенденция в сочетании с растущим числом операторов, переводящих в цифру учет и обмен данными, уже отмечена годами с далеко идущими перспективами. Тут все, начиная от сокращения объемов технического обслуживания до повышения безопасности полетов и даже упрощения выставки счетов.

Так, быстро растет количество вертолетов Airbus Helicopters, которые обмениваются данными с компанией, быстро растет. С 700 в середине 2019 года до более 1000 к концу текущего. К 2023 году компания надеется собрать информацию с 3000 машин. По словам инженеров Airbus, чем больше количество «подключенных» вертолетов,

тем более исчерпывающая база данных и тем точнее анализ.

Параллельно с этим растет и число операторов, использующих Flyscan — инструмент мониторинга данных динамических систем. Сегодня ее используют 25 клиентов для более сотни вертолетов, которые задействованы в морских перевозках, службах скорой медицинской помощи и военной сфере.

Flyscan берет данные из систем HUMS, касающиеся наиболее уязвимых динамических компонентов, таких как ротор, коробка передач и тормоз несущего винта. Возможность анализа слабых сигналов позволяет работать в упреждающем режиме, показывая, как скоро будет превышен допустимый порог. Это дает возможность планировать ТО, избегать внеплановых работ и отказов от заданий.

Нефтегазовый оператор NHV был одним из первых, кто ввел в эксплуатацию парк из 14 средних H175. По оценкам Airbus, компания избежала двух аварий на земле, которые могли обойтись оператору в \$39 тыс. ежедневных расходов. Flyscan скоро расширится и на другие системы, влияющие на безопасность полетов. Речь пока идет об авионике, где предполагается использовать специальные датчики. Благодаря системе, внеплановое обслуживание переводится в плановое.

Sikorsky также использует данные HUMS для выявления закономерностей, приводящих к внеплановым заменам агрегатов. Объединив данные HUMS, записи технического обслуживания и инженерные знания, компания создала классификаторы машинного обучения, позволяющие планировать поставку запчастей и дальнейшее обслуживание.

В прошлом году Sikorsky добавила новый датчик вибрации к редуктору хвостового винта S-92, чтобы раньше выявлять износ подшипников. Для связи с HUMS в режиме реального времени компания использует IRIS, претендующую стать

глобальной. В настоящее время PNI использует Outerlink на 19 S-92 в Мексиканском заливе, Австралии и Канаде. Safran собирает данные 3200 двигателей 500 клиентов. Созданные алгоритмы преобразуют необработанные данные в индикаторы состояния здоровья мотора, с которыми могут напрямую работать специалисты, а местные группы технической поддержки давать рекомендации по обслуживанию и использованию.

Операторы отправляют данные о двигателях вручную или автоматически через HUMS (на некоторых вертолетах Airbus) или Safran Helicomp. Согласно компании, благодаря решению, одному клиенту удалось избежать замены двигателя и двух модулей.

Цифровая лог-карта повышает надежность передачи информации, однако покрытие системами вертолетного парка пока недостаточно. Кроме того, разработчики используют разные алгоритмы распознавания символов для оцифровки цифровых регистрационных карточек. В частности, Sikorsky применяет оптическое.

Использование аналитики данных приведет к увеличению интервалов ТО и переходу к

Объединив данные HUMS и записи техобслуживания, Sikorsky создала классификаторы машинного обучения

обслуживанию по состоянию. Во всяком случае, в Северной Америке это уже тенденция, которой не препятствует FAA.

Прогресс в Европе не так заметен. Здесь авиационным властям необходимо предоставить подтверждение анализа летной годности, подкрепленное соответствующими образцами и специальными тестами оборудования. Но в будущем операторы смогут получать выгоду от индивидуальных программ обслуживания.

Помимо технического обслуживания, цифровизация может по-разному помочь в повседневной работе. Corail Helicopteres



FlyScan — канадский разработчик инструментов мониторинга данных динамических систем



использует FleetKeeper, цифровой технический журнал Airbus, вместе с программным обеспечением Enterprise Resource Planning для парка из 9 вертолетов. После полета выставление счетов автоматизируется, что делает ненужной громоздкую и требующую большого количества бумажной документации процедуру. Corail подсчитала, что с FleetKeeper она экономит 1,5 человеко-часа в день. С точки зрения безопасности мониторинг полетных данных улучшается за счет добавления контекста фиксируемых событий. Рельеф, погодные явления, недавнее техническое обслуживание и другие данные интегрированы в Flight Analyzer Airbus. [1]

Первыми российскими машинами, которые были спроектированы с возможностью использования HUMS, были боевой Ми-28 и новационный Ми-38. Сегодня БСДВ опционально устанавливается на любой новый вертолет российского производства. Система изначально разрабатывалась для обеспечения безопасности полетов над морем. По британским нормам с 1995 года, а сейчас, как утверждают иностранные коллеги, и по китайским нормам, над морем без таких систем летать нельзя.

Эксплуатация первой российской разработки началась 16 лет назад на четырех Ми-8МТВ-1 компаний «Сахалинэнергия» и «Авиашельф». Система собирает информацию о вибрациях, которая считывается после полета на твердотельный накопи-

Локализация датчиков на борту Bell 525



тель и переносится на наземный комплекс. На компьютере высвечивается схема вертолета с транспарантами в местах, где установлены датчики. На проблемы указывает цвет отображения. Если все 16 параметров вала в норме, транспаранты зеленые. Наглядно и удобно.

Кроме того, программа строит прогноз на основе измерений от полета к полету для каждого из параметров. Вся информация хранится в базе данных у эксплуатанта и передается в ЦИАМ по интернету. По мере накопления данные используются для уточнения диагностических признаков и пороговых значений.

Сейчас уже готово 5-е поколение — многопроцессорная система с высокой степенью импортозамещения. Она связана с другими системами вертолета, включая «черный ящик» и бортовой компьютер. Система не только накапливает полетные данные, но может обрабатывать всю бортовую информацию. В комплект входит набор высокотемпературных датчиков для измерения вибраций двигателя, агрегатов

трансмиссии, контроля и балансировки винтов. Датчики имеют встроенные в разъемы усилители. Для каждого применяются автономные аналого-цифровые преобразователи разного типа. Датчики коммутируются с блоком сбора и обработки информации, в который поступают сигналы от датчиков частот вращения двигателей и винтов.

Интерес к системе проявляет и Министерство обороны. По имеющейся информации, на Ми-28Н бортовая система диагностики станет штатной. Возможно, ранее выпущенные машины будут дооснащаться.

Система отслеживает вибрации каждого вала кинематической схемы вертолета, что дает возможность контролировать состояние агрегатов и предотвращать катастрофы. Возможностей сэкономить немало, вплоть до оценки качества агрегатов и монтажа. Если сравнить стоимости системы и вертолета, то учитывая экономический эффект применения, первая не является значительной.

[1] How data analytics is making for smoother helicopter operations. Thierry Dubois. Vertical



За время эксплуатации было 20 с лишним ситуаций, которые могли привести к авариям или катастрофам, которых удалось избежать. Например, с ее помощью получилось определить неправильную установку рулевых винтов, диагностировать бринелирование рабочих поверхностей карданов приводов вентиляторов, выявить неправильную работу системы контроля стружки и начало коксования масла в последней опоре трансмиссии.

Данные системы позволяют продолжать эксплуатацию вертолета, например, после попадания в турбулентность. Эксплуатант видит превышение вибрации, он обеспокоен и ему нужно подтверждение, а его дает система. По повышению уровня вибрации отдельных компонентов можно понять, что пора менять маслосмесь. Система определяет динамические состояния каждой детали, способные привести к появлению усталостных трещин.

Накопленный ЦИАМ опыт показывает перспективность перехода на эксплуатацию по состоянию. Однако пока вертолеты оборудуются лишь по особому решению конструкторов и эксплуатантов. Положение изменится, только если будет принято правило об обязательной установке, и у нас для этого все готово. Пока главным доводом в пользу установки этих систем остается безопасность, хотя в конечном итоге БСДВ должны стать востребованы российскими операторами как средства улучшения экономики эксплуатации.

Уже организовано серийное производство на одном из радиоэлектронных заводов. А на прошлогоднем Восточном экономическом форуме ЦИАМ представил новое поколение БСДВ, адаптируемой к легким вертолетам.

Разработка характеризуется усовершенствованной элементной базой для повышения быстродействия при анализе быстропеременных процессов, а также новыми малогабаритными датчиками с функцией встроенного контроля. В настоящее время ведется адаптация к различным типам вертолетов и двигателей. Подобные системы есть на новых образцах Ми-171А2, Ми-8АМТ. В прошлом году по заказу бразильской компании на Ми-171А1 впервые была установлена T-HUMS. Система обеспечивает автоматический мониторинг широкого спектра узлов в режиме реального времени. Также предусмотрена возможность перехода к техническому обслуживанию «по состоянию».

Но пока это опция для зарубежных клиентов. Разумеется, эти системы есть на новых двигателях ВК-2500ПС-03, которые будут эксплуатироваться на гражданских индийских вертолетах. Ранее сообщалось, что в планах АО «ОДК-Климов» также получение сертификата типа в КНР, Южной Корее, Бразилии, Колумбии, Мексике, Перу и расширение сети сервисных центров.

Программа строит прогноз на основе измерений от полета к полету для каждого из параметров

Пришествие цифровых технологий в эксплуатацию вертолетов неизбежно, но пока OEM только начинают борьбу за рынок. Хотя лидер определился и это Sikorsky. Решения, подобные предложенным Airbus, пока рассчитаны на модели вертолетов одного производителя. Следующий шаг — универсальные решения, способные обрабатывать и использовать данные с любой БСДВ. Поэтому уже сейчас стоит задуматься над расширением возможностей интеграции и, особенно, вариативности представления данных. Если уж выходить на этот рынок, то с собственной гибкой моделью, способной приумножить конкурентные преимущества отечественной техники.

Владимир Шошин



12-слотовое шасси ввода-вывода Aerospace Technology

Обзор беспилотных технологий



БПЛА становятся полноценными инструментами хозяйствования. На первом этапе беспилотного бума эти аппараты связывали со спецприменением – охраной, контролем электросетей, дорожной ситуации, либо исследовательскими задачами. Теперь эти сферы применения оттесняются в сторону более массовыми воздушными профессиями.

Гражданские БПЛА становятся более утилитарными и обыденными. Это же касается и служебного, и боевого применения. Помимо разведывательных и ударных, появляется класс аппаратов постоянного мониторинга, что затрагивает потребности метеослужб, поиска и спасания, охраны лесов, экологического контроля. Сюда относится дальнейшее развитие пассажирских беспилотных платформ. Под нужды коммерческих и хозяйствен-

ных ЛА постепенно и неуклонно адаптируется нормативная база в странах Европы и Северной Америки.

Революционные разработки ускоряются

Некоммерческая организация Vertical Flight Society (VFS) объявила, что каталогизировала свой 300-й аппарат с вертикальным взлетом и посадкой. «Электрический БПЛА вертикального



Автономный контейнерный транспорт (АПТ) 70 компании Bell

типа обещает стать безопаснее, дешевле, чище и тише», – заявил исполнительный директор VFS Майк Хиршберг.

За последние 30 месяцев каталог eVTOL пополнялся со скоростью 100 записей в год (в среднем две концепции в неделю). Сейчас на сайте сообщества перечислены все известные концепты – более 300 (на 50 больше, чем в январе), представляющие около 215 разработчиков.

Около \$4 млрд. было потрачено на разработку eVTOL с тех пор, как VFS провела первую в мире встречу сообщества разработчиков в 2014 году, ставшую началом «революции электрического вертикального взлета и посадки».

Большая часть финансирования eVTOL поступает из-за пределов аэрокосмической отрасли. Например, Toyota Motor Corporation инвестировала около \$394 млн. в американскую Joby Aviation (общие внешние инвестиции достигли \$720 млн.), а Hyundai Motor пообещала вложить 1,5 млрд. в свои усилия по созданию UAM. В Германии Lilium привлекла \$376 млн. от таких компаний, как Baillie Gifford, Tencent и Atómico, а Volocopter получила \$140 млн. от Daimler, Geely и DB Schenker.

Разработчики уже готовы демонстрировать достижения. В октябре VFS проведет свой 76-й ежегодный форум – крупнейшую в мире конференцию по технологиям

вертикального полета. На площадке будет представлено около 230 технических докладов, а также обширный онлайн-выставочный зал. Форум включит в себя десятки выступлений и презентаций eVTOL/AAM.

VFS ориентирована не только на ЛА, но и на более широкую «экосистему», необходимую для поддержки широкого внедрения eVTOL. На сентябрь запланирован 3-й семинар по инфраструктуре, на котором будут затронуты проблемы и составление планов совместных действий с представителями отрасли и правительств. До 2040 года только в инфраструктуру планируется вложить \$19 млрд.

С этой целью производителям предложена хорошая информационная поддержка. Компания NEXA, дочернее предприятие UAM Geomatics, предоставляет интерактивный портал с профилями 75 городов, включающими данные о тысячах вертодромов, потребностях в инфраструктуре и пассажирском спросе. [1]

Первый свободный полет VSR700

Прототип беспилотной авиационной системы (БАС) Airbus Helicopters VSR700 совершил 10-минутный полет в испытательном центре недалеко от Эксан-Прованса на юге Франции.

Это значительный шаг в программе после первого полета в ноябре 2019 года, когда ЛА был привязан в соответствии с нормативными требованиями. Для обеспечения полета Airbus Helicopters внедрила геозону, виртуальный периметр, позволивший получить разрешение от органов по летной годности. Как сообщается, программа испытаний теперь будет развиваться в направлении постепенного расширения диапазона летных характеристик.

За последние 30 месяцев каталог eVTOL пополнялся со скоростью 100 записей в год (в среднем две концепции в неделю)

Морские испытания в интересах ВМС Франции запланированы на конец 2021 года. В программе будут задействованы два демонстратора и опционально пилотируемая машина для разработки и отработки технических и эксплуатационных аспектов операций в военно-морской среде.

VSR700, созданный на основе Cabri G2 Hélicoptères Guimbal, представляет собой беспилотную систему с максимальным взлетным весом от 500 до 1000 кг. Аппарат предлагает наилучший баланс полезной нагрузки, выносливости и эксплуатационных затрат. Он способен нести несколько полноразмерных датчиков в течение продолжительного времени, работать с кораблей, вертолетов и обладает небольшими материально-техническими требованиями.

[1] VFS: Revolutionary electric VTOL aircraft developments accelerate. Vertical Flight Society Press Release

В конструкции реализована система прекращения полета, позволяющая завершить миссию в случае необходимости. [2]

Гонка продолжается

В гонке за жизнеспособными решениями перемещения товаров и информации по воздуху Bell совершила шаг вперед. Автономный контейнерный транспорт Autonomous Pod Transport (APT) выполнил очередной полет вне пределов прямой видимости (BVLOS).

Для доставки в критические и недоступные места требуется ЛА, способный автономно летать на большие расстояния и приземляться вертикально. В начале года APT, выполнив первый полет BVLOS на полигоне в Оклахоме, доказал, что может справиться с задачей.

Четырехроторный аппарат с двумя крыльями и четырьмя фюзеляжами, снабжен грузовым отсеком. Аппарат построен по схеме «тейлситтер», способен брать груз массой до 31 кг и развивать скорость до 160 км/ч.

Разработка стала возможной благодаря партнерству Bell с Choctaw Nation of Oklahoma (CNO). В соглашении, оформленном в конце 2019 года, CNO и Bell объявили, что совместно займутся интеграцией, тестированием и сертификацией беспилотных авиационных систем в рамках национальной программы UASIPP.

В начале 2020 года Bell и CNO подписали дополнительное соглашение, предполагающее предоставление Bell места для летных испытаний беспилотных автомобилей. Bell планирует расширить возможности APT до операций поставок и доставки медицинских товаров к киоскам продаж. [3]

БЛА перемещаются в Арктику

Российские инженеры создали беспилотник, способный переносить грузы массой до 80 кг на расстояния до 200 км в суровых арктических условиях. Сертификация БПЛА вертолетного типа, способного под-



БПЛА «Форпост» Службы лесоохраны

нять более 35 кг, в России пройдет первые. Специалисты отмечают, что у R-2200 конкурентов нет.

Длина ЛА – около 4 м, ширина – почти 1,5 м. Конструкция из композитных материалов и конструкционных высокопрочных сплавов обеспечивает массу пустого аппарата 102 кг.

R-2200 оснащен АСУ и может сесть на качающуюся палубу или движущуюся платформу. БПЛА планируют применять также для ледовой разведки, разведки местности, полезных ископаемых. Час аренды будет стоить всего 20 тыс. рублей.

С 80 кг на борту он сможет преодолеть 80 км, а с 60 кг – до 200 км. Средняя скорость полета с нагрузкой – 120 км/ч, максимальная – 200 км/ч. R-2200 способен летать в дождь, снег и выдерживать ветер до 18 м/с. ЛА оснащен системой антиобледенения.

Проект находится в высокой степени готовности. Прототип уже прошел летно-конструкторские испытания. В конце года будет построен опытный образец, который в 2021 году пройдет сертификацию. Проработки начнутся в 2022 году.

В ближайшие три года в Томской области будет действовать пилотная программа доставки медикаментов и промышленных грузов до 500 кг с помощью БАК. Годом ранее здесь была создана сервисно-транспортная компания, а в настоящее время разрабатывается система управления воздушным движением БЛА. С 2021 года в Томской области будет действовать экспериментальный правовой режим, который позволит выработать государственную правовую базу для грузоперевозок БЛА.

БПЛА и SAR

Королевская береговая охрана Великобритании планирует использовать БПЛА для поддержки поисковых миссий над морскими и горными районами Северного Уэльса. Два Schiebel CAMCOPTER S-100, которыми управляет Bristow, будут летать из Кернарфона и патрулировать пляжи от залива Конуи до Лландидно и по всей Сноудонии. Наблюдение будет координироваться с полетами вертолетов HM Coastguard.

Это позволит держать Sikorsky S92 в режиме ожидания, в то время как БПЛА обеспечат наблюдение.

[2] Airbus VSR700 prototype performs first autonomous free flight. Airbus Press Release

[3] Bell Autonomous Pod Transport completes beyond visual line of sight flight. Bell Press Release

Программа испытаний разработана как дополнение к работе Агентства морской и береговой охраны по разработке правил использования БЛА. Ожидается, что дроны будут играть ключевую роль до 2024 года, когда заработает Поисково-спасательная служба Соединенного Королевства второго поколения (UKSAR2G). [4]

Коммерческое использование БЛА уже не фантастика

После многолетнего аудита Transport Canada выдала Sparrowhawk Radar сертификат на коммерческие специальные полеты (SFOC) вне пределов прямой видимости (BVLOS) в нерегулируемом воздушном пространстве.

Дроны, летающие вне пределов видимости, имеют большую эффективность, но требуют дополнительных мер обеспечения безопасности.

За последние пять лет БЛА подтвердил возможность использования с РЛС с искусственным интеллектом, обеспечиваю-

щими безопасное разведение с пилотируемой авиацией.

Программное обеспечение Sparrowhawk включает в себя методы моделирования рисков и устранения конфликтов, представленные в автономном формате или встроенные в наземный пункт управления. В дополнение к многочисленным демонстрациям возможностей Sparrowhawk Radar был испытан в рамках программы IDEaS Министерства национальной обороны в 2019 году в Саффилде. Совсем недавно систему доработали и выпустили на рынок.

БЛА обеспечат промышленным компаниям необходимую масштабируемую точность в режиме реального времени. Они будут помогать в мониторинге и сокращении вредного воздействия на окружающую среду. По запросу крупных международных энергетических и транспортных компаний БПЛА будут выполнять операции в районах нефтеносных песков в конце этого года. Технология будет экспортироваться. [5]

Сертификация неминуема

EASA опубликовало предлагаемые стандарты сертификации легких дронов, которые будут применяться к грузовым БЛА весом менее 600 кг (1323 фунтов), эксплуатируемым в определенной или сертифицированной категории в соответствии с Регламентом (ЕС) 2019/947 (вступает в силу 31 декабря 2020 г). Большинство дронов, которые в настоящее время проходят сертификацию в EASA, перейдут на эту основу.

Дроны, летающие вне пределов видимости, имеют большую эффективность, но требуют дополнительных мер обеспечения безопасности

Это часть более широкой инициативы EASA по обеспечению безопасной эксплуатации БПЛА, особенно в местах, где много людей, движущихся или статичных объектов. Строгие правила гарантируют отсутствие рисков для людей или имущества и приемлемые уровни шума. Способы обеспечения соответствия подробно будут рассмотрены на втором этапе оценки предложений. [6]

Расширение рынка беспилотников, а также продолжение работ по разработке грузовых дронов и пассажирских eVTOL, являются частью более широкой глобальной тенденции по поддержке инвестиций, которая продолжается, несмотря на обострение кризиса и ограничительные меры, связанные с пандемией.



БПЛА Airbus VSR700

[4] HM Coastguard's first unmanned SAR missions undertaken in Wales. Bristow Group Press Release

[5] Canadian UAVs secures general airspace commercial BVLOS authorization. Canada UAVs Press Release

[6] EASA publishes proposed standards for certification of light drones. European Union Aviation Safety Agency Press Release



Новые прочтения VTOL

На фронте вертикального взлета и посадки перемены происходят довольно быстро. Рост видового разнообразия аппаратов нового типа служит залогом экспансии этих летательных аппаратов во все имеющиеся и создаваемые прямо сейчас сферы применения и ниши. Это касается не только разнообразия концептов ЛА, но и технологий силовых установок, автономного пилотирования, а также производственных и бизнес инноваций. Британская Vertical Aerospace показала дизайн своей новой модели VA-1X, который она планирует провести через сертификацию. На демонстрационном ролике видно, что это будет концептуальный гибрид eVTOL (в одной из канонических схем с конвертопланом — соединение самолетных, вертолетных и eVTOL возможностей).

Четыре четырехлопастных винта, установленных в поворотных гондолах на передней кромке крыла, используются как

для вертикального, так и для горизонтального полета. Еще четыре пары двухлопастных винтов в задней части крыла помогают при вертикальном взлете и приземлении, но не используются в крейсерском полете. ЛА также получит складывающееся шасси.

VA-1X рассчитан на четырех пассажиров и пилота, имеет V-образное оперение, 15 м крыло и длину 13 м, что соответствует размеру стандартной вертолетной площадки. Компания заявила, что грузоподъемность ЛА составит 450 кг, а дальность — до 160 км со скоростью до 240 км/ч.

Полностью электрический VA-1X будет питаться от литиево-ионных аккумуляторов и должен быть в 30 раз тише вертолета благодаря распределенной силовой уста-

новке. Процессом перехода из режима вертикального взлета к полету и посадке управляет электродистанционная система (ЭДСУ). Бортовой компьютер предоставит Honeywell, которая, похоже, все чаще заключает контракты на производство электроники для eVTOL.

Vertical Aerospace позиционирует VA-1X как воздушное такси, которое экономит время по сравнению с наземным транспортом и стоимость по сравнению с полетом на вертолете. Компания планирует начать строительство ЛА «в ближайшее время». Летные испытания начнутся в 2021 году, а сертификация EASA намечена на 2024 год. [1]

Перед разработчиками двигателей для ЛАВВП стоят не менее важные задачи.

[1] Vertical Aerospace reveals its production eVTOL design: the VA-1X. Vertical Aerospace. Press Release.

Использование водородного топлива само по себе не новая идея. Тем более, что еще в прошлом году китайская MMC представила Griffion H, способный летать 10 часов с грузом 3 кг. А глава компании Alaka'i пообещал сделать перелеты на воздушном водородном такси Skai дешевле поездок Uber. Но пока тишина. И вот опять.

Теперь израильская Urban Aeronautics и HyPoint из Кремниевой долины продвигают использование водородной энергии в проекте CityHawk eVTOL. Компании подписали соглашение об использовании водородных топливных элементов в конструкции ЛА, пока использующего гибридную силовую установку. Кстати, HyPoint — это лидер в области систем водородных топливных элементов высокой мощности нового поколения (НТРЕМ).

CityHawk — это шестиместный eVTOL с уникально компактной площадью основания, без крыльев и со скрытыми роторами. Конструкция и полезная нагрузка оптимизированы для применения в качестве городского транспорта и аварийного реагирования. Отсутствие выступающих частей обеспечивает повышенную безопасность и неограниченную мобильность с уникальной способностью «летать куда угодно, приземляясь где угодно», то есть, от двери до двери.

На ЛА использована революционная технология Fancraftä с внутренним ротором Urban Aeronautics, в которой применены мощные канальные вентиляторы в сочетании с инновационными аэродинамическими технологиями, обеспечивающими превосходную управляемость, устойчивость, скорость, снижение шума и безопасность полетов. Большие ожидания возлагаются на экологическую чистоту топлива. Однако каковы будут сертификационные требования? Ведь мы еще помним по кадрам кинохроники, что случилось

с дирижаблем «Гинденбургом», на котором тоже использовался водород. С другой стороны, CityHawk разработан на базе беспилотного вертолета Cormorant, который компания делала для израильской армии. У него жесткая конструкция, не предполагающая поворота винтов, поэтому ему требуется много энергии. Отсюда интерес к водороду.

Конструкция водородных топливных элементов HyPoint отличается нулевым выбросом углерода и превосходными энергетическими характеристиками за счет более высокой удельной мощности. Новые топливные элементы с воздушным охлаждением за счет турбонаддува увеличивают срок службы водородных силовых агрегатов с 5000 до 20000 часов. По заявлениям разработчиков, они в три раза мощнее и в четыре раза долговечнее стандартных устройств такого типа. Ранее сообщалось, что эта разработка позволит аэротакси преодолевать 550–650 км при скорости до 300 км/ч. Дозаправка будет занимать несколько минут, что является значительным улучшением по сравнению с существующими системами. [2]

Honeywell приступила к исследованию возможностей автоматической посадки для обеспечения городской мобильности. Компания разрабатывает технологию ЭДСУ с прицелом на массовые операции электрических вертолетов. Первоначальный сбор данных для проекта проводился с использованием Airbus AS350, который недавно был заменен на Leonardo AW139. Система посадки использует камеры, которые анализируют визуальную маркировку, напоминающую QR-коды, которые помогают направить ЛА к месту посадки. В сотрудничестве с партнерами Honeywell планирует продолжить сбор данных до конца 2020 года, при этом демонстрация полностью автоматизированных посадок ожидается в течение следующих 12 месяцев.

Honeywell сообщила, что эта программа проводилась отдельно от ее сотрудничества с Daedalean. Это швейцарский стартап в области искусственного интеллекта (AI), разрабатывающий автономную систему управления полетом с использованием компьютерного зрения. Хотя решения на основе AI могут обеспечить безопасную посадку в ряде нестандартных ситуаций, новая автоматическая система приземления может иметь значение для самого широкого применения.

В частности, автоматическая посадка может сделать более предсказуемой пропускную способность и сократить время оборачиваемости транспортных средств. А это ключевые элементы бизнес-модели воздушного такси, такого как Uber Elevate. Автоматическая посадка также обещает снизить нагрузку на пилотов на критических этапах полета, тем самым увеличив безопасность и комфорт пассажиров.

Honeywell недавно сделала сильный рывок на рынке городской мобильности (UAM), объявив о создании нового бизнес-подразделения, посвященного UAM и беспилотным воздушным системам. Компания разрабатывает ряд продуктов, специально предназначенных для нового поколения электрических ЛА, включая компактные компьютеры управления полетом, легкие радиолокационные системы и электромеханические приводы, оптимизированные специально для eVTOL. [3]

Еще год-два, и небо над некоторыми столицами и крупными городами станет больше похоже на футуристические обложки научно-популярных журналов 1950-х годов. Беспилотные авиатакси научатся обходиться без пилотов и традиционных видов топлива, а частные проекты и дальше смогут обходиться без прибыли, пока не перетекут в госпрограммы по развитию мегаполисов.

[2] Urban Aeronautics and HyPoint to advance the use of hydrogen power in the CityHawk eVTOL design. Urban Aeronautics, Ltd. Press Release

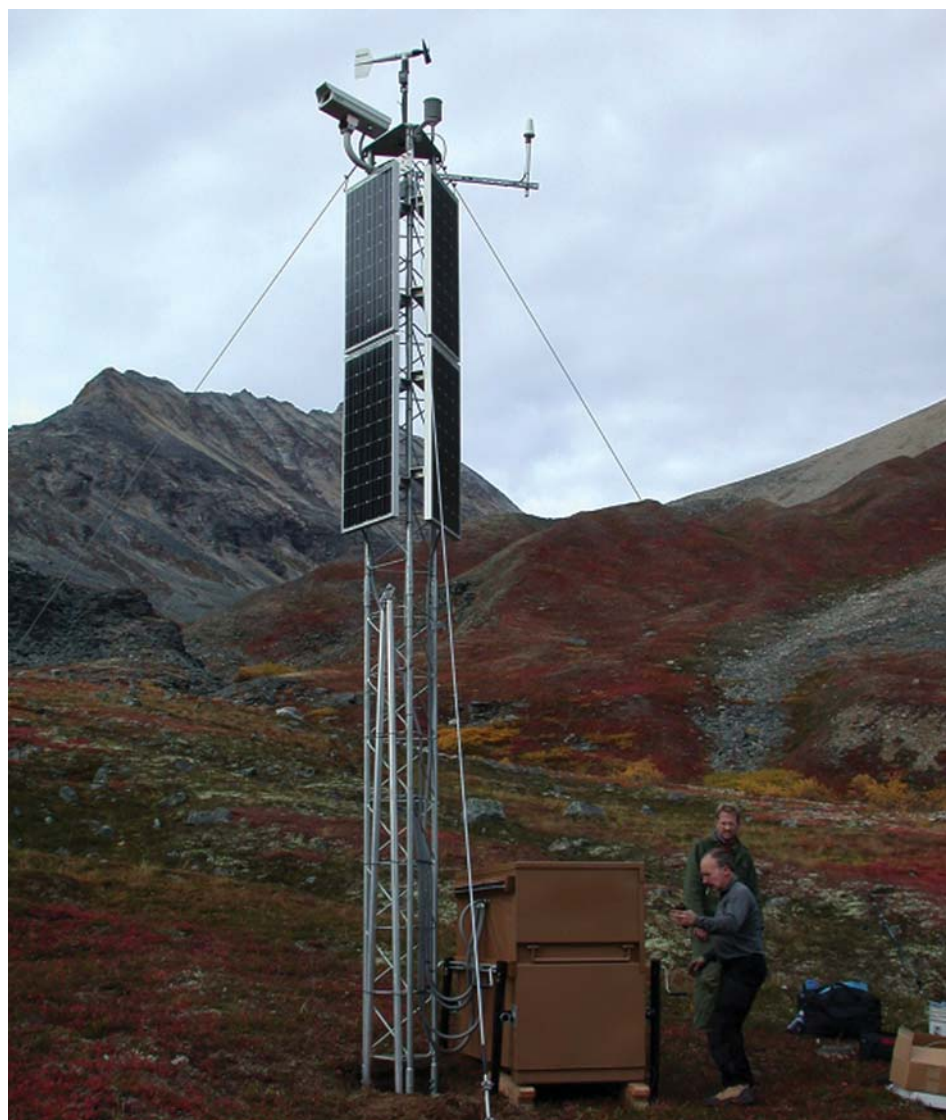
[3] Honeywell explores automated landing capabilities for urban air mobility. Honeywell. Press Release

Маленькие помощники авиаторов

Ноу-хау, которые меняют представление о возможностях навигации, мониторинге и связи, в последнее время всё настойчивей входят в повседневную жизнь вертолетных операторов. Список производителей навигационного оборудования пополняется амбициозными новичками, а старые объединяют усилия в надежде на победу над плохой погодой, недостатками систем полетных данных и устаревших радиопередатчиков.

Так, Churchill Navigation, лидер в области картографирования и видеосистем с дополненной реальностью, а также Shotover Camera Systems, производитель широкого спектра гироскопов и систем стабилизации, объявили о слиянии. Технологии гиросtabilизированных камер, с одной стороны, и отражение закабинной информации в режиме реального времени с дорисовкой наземных объектов и ориентиров, с другой, позволят создавать уникальные аппаратные и программные продукты.

Штаб-квартира Shotover Systems останется в Боулдере (штат Колорадо, США) и Квинстауне (Новая Зеландия). Компания продолжит поддерживать сервисные центры в Лос-Анджелесе и Майндале (Германия). Текущая линейка продуктов тоже будет поддерживаться, но теперь компания сосредоточится на разработке новых, а также предоставлении расширенных предложений дополненной реальности для существующих.



Автоматизированная метеорологическая камера

Как отметил гендиректор новой компании Брэд Хернделл, совместное предприятие позволит «отправить новых и существующих клиентов в будущее». Ценности, которые продукты Churchill предлагают клиентам в области картографии, дополненной реальности и обработки видео, открывают новые возможности. Конкретно о новых разработках пока ничего неизвестно, но факт остается фактом.

Churchill создает самые передовые в мире решения дополненной реальности на ос-

нове полноформатного видео и быстро стала лидером рынка в этой области. [1] Другое ноу-хау связано с метеорологическими камерами автоматизированных систем наблюдения за погодой.

Использование подобных средств далеко не новость, свежей идеей стала плотность покрытия подобным оборудованием зоны с переменчивыми погодными условиями, что позволяет повысить дискретность метеорологической картины по пути следования воздушного судна.

[1] Churchill Navigation and Shotover Camera Systems announce merger. Shotover Systems Press Release

Авиационные погодные камеры уже работают

Отделение аэронавтики департамента транспорта штата Колорадо и Федеральное управление гражданской авиации США (FAA) объявили о доступности 52 новых авиационных метеорологических камер. Как известно, сеть этого подразделения включает 13 пунктов автоматизированной системы наблюдения за погодой (AWOS) в горах.

Помимо получения точной информации о погоде, пилоты теперь имеют возможность визуально наблюдать за погодными условиями в Скалистых горах перед тем, как вылететь из какого-либо местного аэропорта. Доступ к новым авиационным погодным камерам в режиме реального времени реализован на обновленном сайте FAA. Здесь пользователи могут воспроизвести цикл прошлых изображений, чтобы определить погодную тенденцию, получить информацию о безопасности полетов, METAR, TAF, отчеты пилотов, а также изучить картинки с радаров и спутников.

Это новаторское начинание стало возможным благодаря участию департамента аэронавтики в подобной программе FAA на Аляске. В настоящее время сеть там насчитывает свыше 230 камер. Появление 13 камер в Колорадо –

это старт широкомасштабного внедрения по всей стране.

Кстати, инициатива была профинансирована штатом в размере \$226 тыс. Сумма была утверждена Советом по аэронавтике Колорадо и выделена FAA по соглашению о возмещении. В рамках договоренности FAA и Управление информационных технологий при губернаторе штата установили и настроили по четыре метеорологические камеры на каждом из 13 горных пунктов AWOS.

Региональные бюджеты – такая же палочка выручалочка для инфраструктурных авиационных проектов и в России, вопрос лишь в гораздо более скромных возможностях субъектов РФ. Для сравнения, штат Колорадо регулярно ассигнует средства на программы усовершенствования авиационной безопасности и это сотрудничество с FAA уже третье, после соглашения с федеральным агентством о возмещении расходов на разработку широкозонной интегрированной системы Wide Area Multi-Layered и проекта Remote Tower в региональном аэропорту Северного Колорадо (FNL). [2]

Чили улучшает воздушную связь

Генеральное управление гражданской авиации Чили (DGAC) развернуло новую систему обработки авиационных сообщений (AMHS) немецкой Frequentis Comsoft. Как сообщается, система создана на базе агента интегрированного обмена авиационными данными нового поколения (AIDA-NG). Она существенно улучшает связь, поддерживает базовые и расширенные профили ИКАО.

AIDA-NG от Frequentis Comsoft – это унифицированный коммутатор для обработки сообщений, позволяющий обмениваться сообщениями AFTN, Common ICAO Data Interchange Network (CIDIN) и AMHS на основе программного

обеспечения European ATM Communication Gateway (ECG).

Система способна переключать постоянную нагрузку со скоростью более 900 сообщений в секунду и работать со всеми будущими средами передачи авиационных сообщений. Высокая загрузка сообщений не влияет на исключительное время отклика интерфейса управления. Перегрузка предотвращается механизмами управления потоком. При этом, гарантируются немецкая производительность и доступность обслуживания.

AIDA Frequentis Comsoft разработана в тесном сотрудничестве с ведущими поставщиками аэронавигационных услуг. Решение для DGAC включает одну полномасштабную операционную с резервированием и одну обучающую систему на двух разных площадках в Сантьяго.

Решение весьма актуально для страны с протяженностью более 5 500 километров (3418 миль). Чилийские службы воздушного движения (ОВД) отвечают за огромную часть воздушного пространства южной части Тихого океана и Антарктики. В последние десятилетия регион уделяет приоритетное внимание модернизации систем связи, навигации и наблюдения и может гордиться превосходными показателями безопасности.

Чили стала четвертой страной в Южной Америке, которая использует AIDA-NG в качестве своей основной системы обработки сообщений. Такие системы есть в Колумбии, Перу и Венесуэле, причем последняя является межрегиональным шлюзом. [3]

К слову, продукты Frequentis Comsoft работают более чем в 60 странах мира и везде показывают высокую надежность. Это также весьма полезный опыт для не менее географически протяженных стран – России, Бразилии, Индии и Китая.

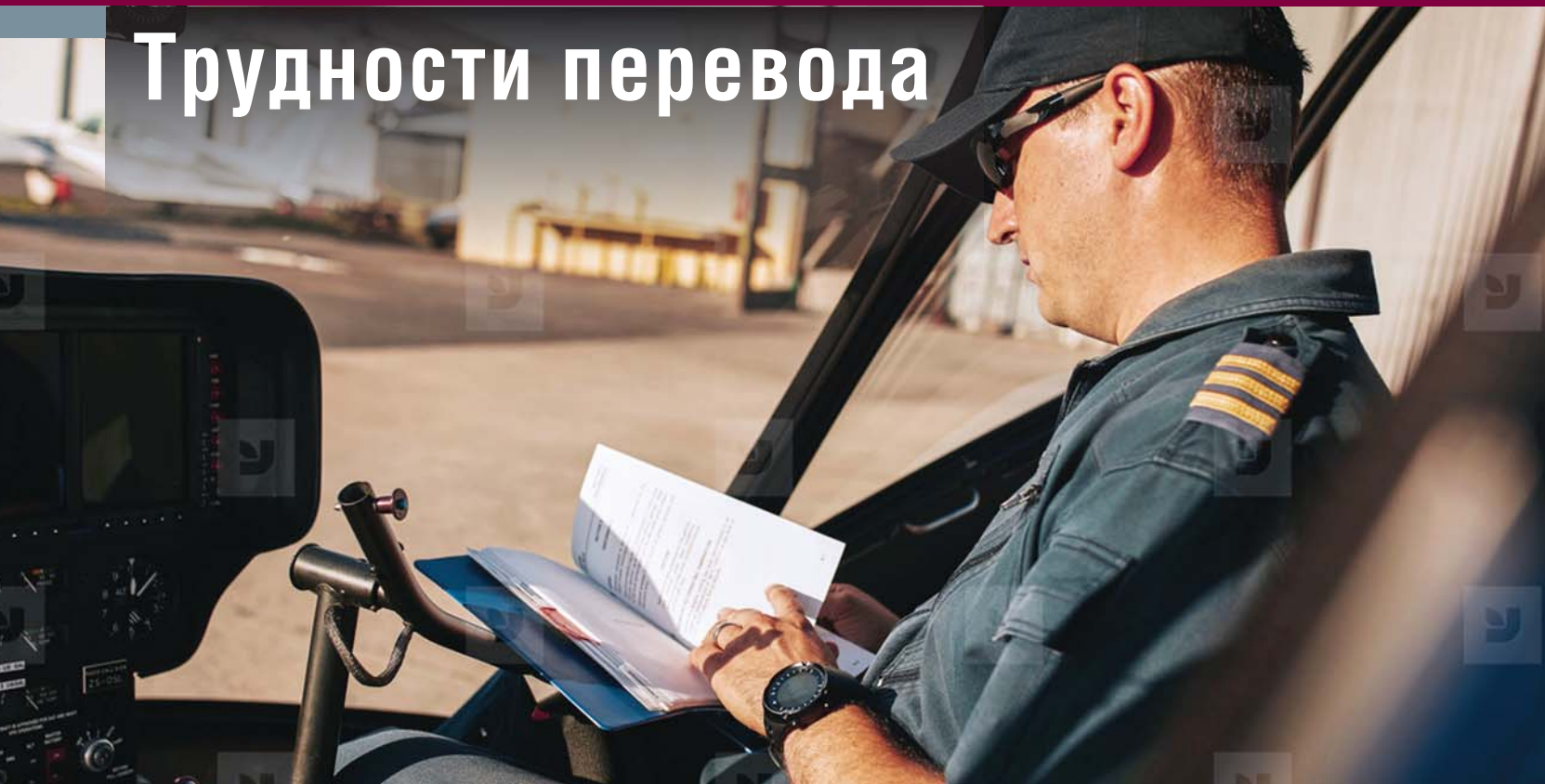


Закабинная информация с элементами дополненной реальности

[2] New Colorado aviation weather cameras now operational. Colorado Department of Transportation Press Release

[3] Chile enhances airspace communication with Frequentis Comsoft. Frequentis Press Release

Трудности перевода



Так уж сложилось, что в области терминологии первенство в присвоении названий тому или иному авиационному документу принадлежит западным специалистам. И здесь нет особых противоречий. Дело в том, что специалисты спокойно обходятся без присвоения иностранной аббревиатуре и прочим техническим «неологизмам» отечественного смысла, называя вещи своими именами – как есть. Так и говорят между собой – фком, афээм, аэрэм, мел, мастер мел, дидиджи и так далее. Само собой под этим подразумеваются: Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) – AFM (Aircraft Flight Manual), Руководство по ремонту – ARM (Aircraft Recovery Manual) и так далее. При этом присвоение подобным терминам русских переводных названий ведет только к путанице и непониманию. Ведь такое название допустимо, наверное, в тех редких случаях, когда есть стопроцентное соответствие и прямая параллель между нашим документом и «ихним», например

РЦЗ (руководство по центровке и загрузке) – WBM (weight & balance manual). Утешает лишь то, что сам перевод нужен разве что переводчикам, которые работают с документами.

Тем не менее, именно такая атмосфера способствует созданию ситуации, в которой продвижение отечественной техники за рубеж дает сбой. Дело в том, что российская авиастроительная отрасль по разным причинам пока еще находится в стадии становления и для нее пока характерен уровень мелкосерийности. Но именно этот момент – сосредоточения на тактических задачах, является наиболее опасным с точки зрения неосмысленного копирования опыта так называемых развитых стран.

К чему приводит подобный подход, знают все, кто застал перестройку. Для других стоит пояснить, что внедрение в российскую авиацию западных стандартов и пра-

вил равносильно сдаче без боя своего рынка, равно формирование полной импотенции в отношении рынков западных. Ведь именно по такому сценарию США захватили китайский авиационный рынок – просто-напросто перевели на китайский язык свои правила (FAR) и лоббировали их внедрение как китайские национальные авиационные правила. А после приступили к массовой поставке авиационной техники на авиационный рынок КНР.

За примерами далеко ходить не надо. В недавнем прошлом на фоне активного внедрения негармонизированной с российской западной системы авиационных стандартов, в ОАО «Аэрофлот» потоком шла западная авиатехника. Мало того, на тот момент только 30 процентов действующих нормативно-правовых документов авиационно-транспортного комплекса могли найти применение. Для транспортной системы России это недопустимо и требовало срочных практических действий.

Начало действий в нужном направлении обозначилось в 2000 году. Тогда правительством РФ была одобрена «Концепция развития гражданской авиационной деятельности в Российской Федерации» — одобрены главные принципы государственного регулирования авиационной деятельности. Среди них господдержка жизненно важных и экономически выгодных для государства направлений развития, и проведение протекционистской политики по разработке, созданию и внедрению на российском и зарубежных рынках отечественной авиационной техники.

О протекционизме стоит сказать отдельно, то есть, посмотреть реальности с лица. А она, к сожалению, не сильно менялась с 2000 года. Первое десятилетие работы Концепции отметились все тем же — привычкой подражать всему западному. В условиях неразберихи в разработке документации и отсутствия единого подхода к созданию систем интегрированной логистической поддержки эксплуатации воздушных судов, в России полным ходом продолжался процесс копирования западных стандартов.

В этой связи интересным может показаться сам мотив использования западных стандартов. Так в ряде научных работ, обосновывающих применение западных стандартов, отмечалось, что, что российские (а в большинстве своем еще советские) стандарты и документы, созданные на их основе, адресованы специалисту с высшим образованием по эксплуатации авиационной техники с качественной общей и инженерной подготовкой, прошедшему, как правило, обучение в вузе и имеющему квалификацию «инженер». В свою очередь, страны Азии, Африки и Южной Америки, имеющие перспективные рынки, в которых ведутся или планируются поставки авиационной техники, зачастую не обеспечивают в пунктах базирования и обслуживания техники наличие персонала необходимого уровня подготовки.

Как следствие, при поставке изделий с документацией, разработанной по российским стандартам, возникает необходимость проведения адаптации документации и/или дополнительного обучения местного персонала. А раз так, то при поставке за рубеж изделий авиационной техники, разработанных и сертифицированных в России по правилам АРМАК, необходимо полностью перерабатывать всю документацию в соответствии с международными спецификациями. К чему приводит подобное положение объяснять не надо — к падению конкурентоспособности отечественной авиационной продукции на мировом рынке, к увеличению сроков поставки изделий и/или документации на изделие и его компоненты.

Вместе с тем, один лишь международный стандарт ASD S1000D явился методологической платформой, на основе которой были переработаны российские ГОСТ 2.051-2006, 2.601-2006, 2.602-2006. И это, невзирая на проблемы кодирования по требованиям ГОСТ в бумажных аналогах документа, например, в регламентах технического обслуживания воздушных судов.

Как итог, полностью ориентированный на зарубежного разработчика документации стандарт ASD S1000D оказался практически непригоден для разработки отечественной документации. В нем попросту забыт ее конечный пользователь, которому, по большому счету, неважно, по требованиям какого стандарта разработана документация. Таким образом, через 20 лет после утверждения «Концепции развития гражданской авиационной деятельности в Российской Федерации» вновь пришло понимание того, что для разработки эксплуатационной электронной документации необходимо начать сначала — с переработки и пересмотра уже изданных государственных стандартов. А сама задача комплексного подхода к созданию документации должна ставиться на стадии проектирования высоко-технологичной техники.

И первым шагом на этом пути должен быть шаг, предусматривающий переработку ГОСТ 18675 в двух редакциях — отдельно для государственной и гражданской авиации. Кстати, ГОСТ 18675 устанавливает требования к комплектности, условиям поставки, построению, содержанию, изложению и оформлению эксплуатационной и ремонтной конструкторской документации на авиационную технику и покупные изделия для нее. Настоящий стандарт разработан на основе ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602 и ГОСТ 2.610 и предназначен для применения при разработке и поставке авиационной техники, а также при послепродажном обеспечении ее эксплуатации и ремонте.

Важно отметить, что в России существуют фактически несколько различных подходов к разработке документации. Так, внутренние стандарты конструкторской документации ряда предприятий порой являются дополнением и развитием ГОСТов и сильно отличаются друг от друга. В свою очередь, другие разрабатывают документацию на основе ATA/S1000D, как это сделано с документацией на самолеты «SukhoiSuperjet» и «MC-21». Все это усложняет производственную кооперацию, взаимодействие с поставщиками, контрагентами и так далее.

Более того, детальное ознакомление со всей палитрой предприятий российской авиационной промышленности, занимающихся разработкой и изготовлением гражданской авиационной техники, показывает, что в России фактически существуют две авиационных промышленности.

Таким образом, важнейший вопрос обеспечения устойчивого экспорта российской гражданской авиационной техники, неоднократно поднимавшийся Президентом Российской Федерации, попросту продолжает буксовать. И среди проблем, которые держат его на привязи — отсутствие единой системы документального обеспечения разработки, эксплуатации и продвижения отечественной техники.

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2020 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
9 – 11 сентября	15-я Международная выставка - Russian Business Aviation Exhibition / RUBAE 2020	Россия, Москва, ЦБА Внуково-3	https://rubae.ru/ru/
15 – 17 сентября	XIII Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia-2020	Россия, Красногорск, МВЦ «Крокус Экспо»	https://helirusia.ru/
1 – 5 октября	Гидроавиасалон 2020 – XIII Международная выставка и научная конференция	Россия, Геленджик	http://www.gidroaviasalon.com/
10 – 15 ноября	13-я Международная выставка – Airshow China 2020	Россия, Жуковский	http://www.airshow.com.cn
3 – 4 декабря	V Международный авиационный IT форум России и СНГ 2020	Китай, Чжухай	http://aviacenter.org/
		Россия, Москва	http://aviacenter.org/



Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Итоги HeliRussia 2020
- Главные темы Форума АВИ
- Новые стандарты обучения пилотов

Прочитать номера нашего журнала в формате PDF можно на нашем сайте www.helicopter.su

Редакционную подписку на журнал «вертолетная индустрия» вы можете оформить на срок от полугодия (6 месяцев).

Цена одного экземпляра на территории России:

- для корпоративных клиентов - 350 рублей;
- для частных лиц - 150 рублей;
- для подписчиков, проживающих в странах СНГ - 20 евро;
- для жителей дальнего зарубежья - 35 евро.

В стоимость подписки входит доставка заказными бандеролями.

При оплате платежным поручением отправьте, пожалуйста, заявку на подписку по электронной почте в свободной форме, где укажите:

- адрес электронной почты для отсылки счетов к оплате;
- количество экземпляров;
- срок подписки по месяцам;
- почтовый адрес, на который Вам будут приходить журналы.

Электронная почта: podpiska@helicopter.su
Телефон для справок: +7 (495) 926-60-66