

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:
Алексея Нагаева, 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»,
2019г.



Маршрут Москва – МАКС и авиасообщение нового поколения

Страница 2

В Московской воздушной зоне впервые с 1971 года возобновляются регулярные пассажирские рейсы на вертолетах. Полеты выполняются компанией «Хели-Экспресс» (HeliExpress) на комфортабельных вертолетах «Ансат» из хелипарка «Подушкино» на авиационно-космический салон МАКС-2019 и обратно. Возрождаемое сегодня регулярное вертолетное сообщение в МВЗ – это совершенно новый вид сервиса и новая модель пассажирских перевозок.



Кабины завтрашнего дня для авиационных работ

Страница 36

Снижение нагрузки на пилотов – тема, которая в последние годы становится все более актуальной. Приспособления и технические средства, облегчающие работу не только пилота, держащего «ручку», а всего экипажа появляются с завидной регулярностью. Они повышают безопасность и эффективность операций. И новые автopilоты, и средства улучшения ситуационной осведомленности, и современные средства коммуникации для команд, выполняющих пожаротушение, перевозку грузов на внешней подвеске, монтажные и другие авиаработы были жизненно необходимы еще вчера.

А также

Интервью с директором по инновациям АО «Вертолеты России» Андреем Шибитовым

Страница 10

VIP-вертолет как примета кризиса

Страница 12

Лизинг и оптимизм

Страница 16



Плоды опыта боевого применения

Страница 26

На форуме «Армия-2019», отметившем в этом году свой первый юбилей, прямо скажем, новинок было немного. Касается это и авиации, в частности, вертолетной техники. Но вертолетная повестка была заслуженной и выстраданной – представлены были давно ожидаемые представители модельного ряда, как новые, так и качественно обновленные, которым есть что сказать и в плане повышения обороноспособности и в точки зрения расширения границ боевого применения.



Ка-32: перезагрузка

Страница 42

Каждый раз, когда речь заходит о заслуженной технике, непременно находятся горячие головы, предлагающие немедленно отправить ветерана в утиль. Мол, траты на поддержание парка таких машин в рабочем состоянии, а уж тем более – на модернизацию, иначе как расточительством назвать нельзя. По вертолетным меркам возраст вертолета Ка-32 совсем не преклонный, схема, компоновка, баланс конструкции – на сто лет, но морально и физически устаревшие узлы, агрегаты и оборудование, унаследованные еще от предшественников, видны невооруженным взглядом. И это бьет по современной экономике машины с уникальным потенциалом.

Электронные перестройка и ускорение

Страница 20

Удастся ли порвать с настоящим

Страница 32

Некоторые предпочитают Леонардо

Страница 46

От простого к сложному

Если попытаться одним словом выразить состояние вертолетной отрасли сегодня, опираясь на релизы компаний и новости, приходящие со всего света, то слово «кризис», конечно, уже не подойдёт. Как и близкие к нему по значению – катаклизм, спад, ослабление, провал, недомогание. Не потому что появились совсем уж явные признаки оздоровления, – если где-то и фиксируют прирост налета или продаж, то он находится в пределах статпогрешности, – а потому что отрасль перешла в следующую фазу.

В поисках выхода из ситуации, когда прежние надежные связи рвутся, а контракты аннулируются, а на горизонте отсутствуют даже символические признаки восстановления спроса, и производители, и операторы пробуют новые, иногда разнонаправленные стратегии. Усложняются, ветвятся структуры бизнеса, опробуются новые организационные модели, создаются противоречивые альянсы, разработчики оборудования, засучив рукава и «включив» голову, перетряхивают папки со старыми патентными заявками.

Конечно, и слово «усложнение» звучит не слишком позитивно и подразумевает, что все становится трудно и запутано. Но на самом деле речь идет о попытках участников отрасли думать как технократы и искать ответы в самой системе – то есть выявлять ее сбои и изъяны и моделировать бизнес так, чтобы получать результаты вопреки неблагоприятной конъюнктуре и отрицательной динамике.

Пытаясь сопротивляться общеотраслевому ослаблению, вертолетная и смежные отрасли включились в создание собственных драйверов, начали ставить на формат b2b, на участие в социально-значимых проектах с господдержкой и смелых бизнес-проектах.

Отдельно стоит упомянуть и активизацию оборонных ведомств, которым, как и всем сегодня, нужно что-то передовое – высокопроизводительные летающие платформы, умеющие если не мыслить, то просчитывать ситуацию на несколько шагов вперёд.

Хотя многие начинания сегодня стоят на зыбкой почве. Риски на всех этапах жизненного цикла вертолетов возросли. Это ка-

сается и небезопасных вложений в новые разработки, которые в ситуации неопределенности на рынке, могут никогда «не взлететь», а если взлетят, то могут никогда не окупиться. Военная программа FARA в США и целый выводок проектов eVTOL по всему миру подкупают своим оптимизмом. Футуристическая лихорадка уже накрывала авиацию и отдельно – вертолетную авиацию – несколько раз за последние 70 лет. И результат почти всегда был один и тот же: в какой-то момент участники процесса начинали понимать, что все это слишком дорого и долго, а потом все это будет еще дороже и дольше, и вообще не понятно – зачем все это нужно. И каждый раз проектировщики возвращались к проверенным решениям, согласившись на улучшение дизайна.

Однако нынче совсем другие времена. Сегодня создаются и успешно существуют бизнесы галактического масштаба, которые многие годы обходятся без прибыли, а иногда даже и без продаж, и при этом не испытывают недостатка в средствах. С такой парадоксальной экономикой можно попробовать дотянуть до серийного производства и скоростных боевых машин и пассажирских беспилотников на электрической тяге. Хотя такие впечатляющие инвестиционные ресурсы есть, мягко говоря, далеко не во всех странах. Выходит, что модель национальной экономики тоже можно рассматривать как вид конкурентного преимущества, с одной стороны, и как средство недобросовестной конкуренции, с другой.

Наряду с отважными экспериментами, есть примеры и очень взвешенных консервативных действий. Речь о модернизации существующей вертолетной техники и о развитии национальных программ обновления парка вертолетной техники. Это мероприятия, которые приносят результаты здесь и сейчас или принесут в самой ближайшей перспективе. Модернизацией, иногда радикальной, сегодня активно занимаются все без исключения ведущие вертолетные страны, потому что действующий парк – это опора и обороны, и бизнеса. И укрепление этого главного актива – единственное по-настоящему надежное вложение в условиях кризиса.

**Спасибо за внимание!
Приятного чтения!**



САНАВИАЦИЯ

форум  санитарной авиации России

Организатор



Соорганизатор



Устроитель



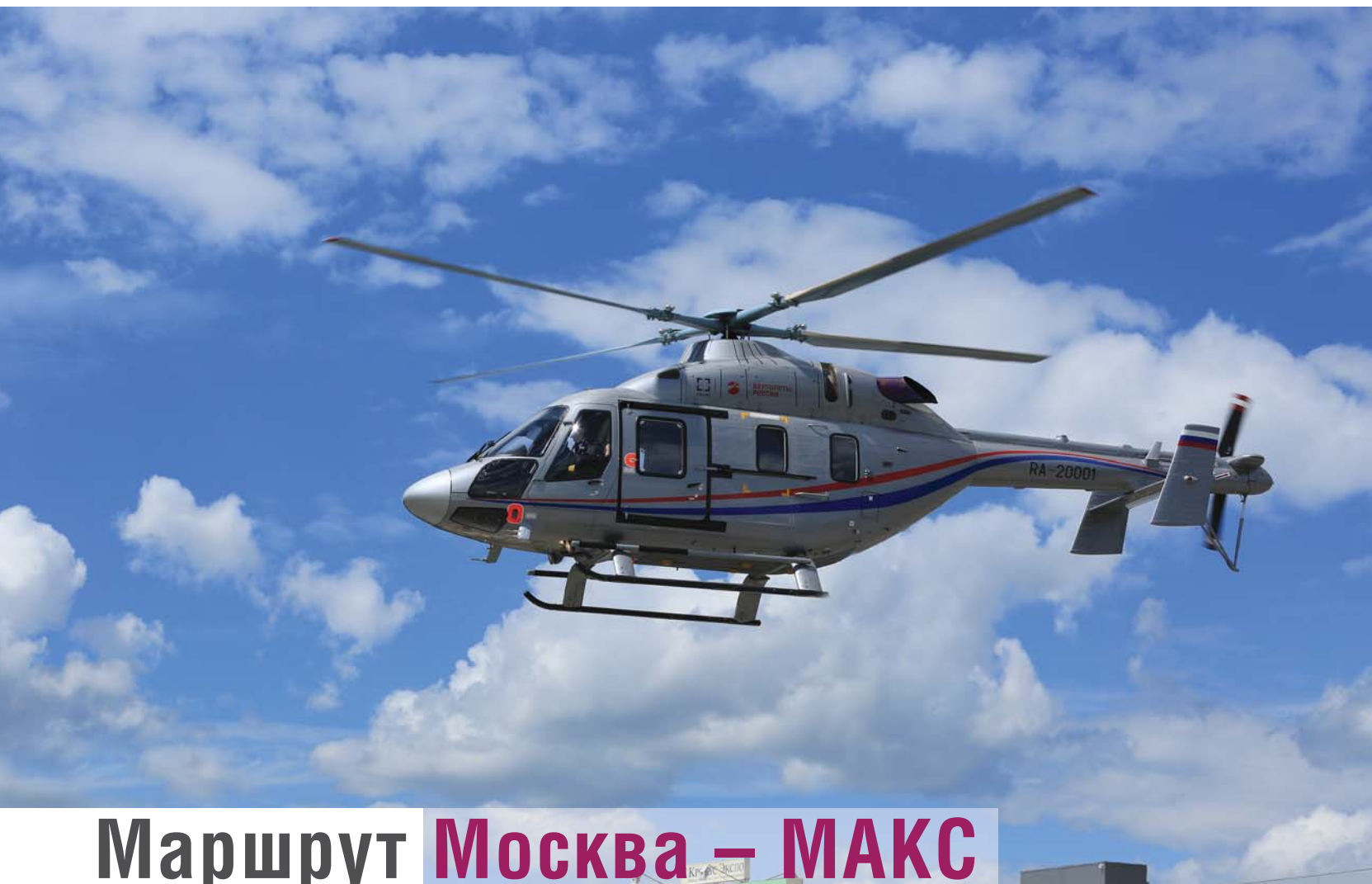
Первый форум
санитарной
авиации России

2019

4 октября
Нижний Новгород

+7 (495) 477 33 81

www.sanavia-forum.ru
expert@sanavia.info



Маршрут Москва – МАКС и авиасообщение нового поколения

В Московской воздушной зоне впервые с 1971 года возобновляются регулярные пассажирские рейсы на вертолетах. Полеты выполняются компанией «ХелиЭкспресс» (HeliExpress) на комфортабельных вертолетах «Ансат» из хелипарка «Подушкино» на авиационно-космический салон МАКС-2019 и обратно.

Компания «ХелиЭкспресс» не случайно приурочила старт проекта к этому событию: пассажиры, заказавшие билеты на вертолеты «Ансат» в дни проведения МАКС-2019 с 27 августа по 1 сентября, познакомятся с возможностями новейшего российского вертолета в бизнес-комплектации, оценят удобство и простоту новой транспортной услуги.

Предыдущий опыт организации регулярных вертолетных рейсов в Московской воздушной зоне отстоит от нас на почти полувековой дистанции: полеты выполнялись с 1960 по 1971 год, жители и гости Москвы могли воспользоваться услугами регулярного «вертолетного такси» и совершить перелет с вертолетной станции «Аэрофлота», расположенной непосред-

ственно в Москве на Ленинградском проспекте, в аэропорты Внуково и Шереметьево. Кроме того, вертолетным сообщением были связаны между собой аэропорты Шереметьево и Внуково, а также Внуково и Быково.

Однако возрождаемое сегодня регулярное вертолетное сообщение в Московской

воздушной зоне – это совершенно новый вид сервиса и новая модель пассажирских перевозок, отличающаяся от чартера, и от премиального вертолетного такси, которые мы знаем.

Развитие по-настоящему доступного регулярного вертолетного транспорта – часть общемирового процесса, знаменующего технологический разворот в направлении оптимизация использования ресурсов, экономики совместного потребления, создания мобильных рабочих мест и общедоступности ультрасовременных транспортных, коммуникационных и социальных технологий. Стремительно меняются не только принципы работы транспортного бизнеса, но и сам потребитель этих услуг.

Городская воздушная мобильность сегодня справедливо воспринимается как абсолютно новое направление бизнеса – по решаемым задачам, технологическим подходам и модели управления. Меняются система и принципы в организации авиасообщения.

Управляющая компания «ХелиЭкспресс» занимается продвижением проекта по развитию регулярного вертолетного сообщения, имея обширный опыт чартерных перевозок на вертолетах VIP-класса. Официальный перевозчик «ХелиЭкспресс» – авиакомпания АО «Русские Вертолетные Системы» – в особом представлении не нуждается.

Возможности и компетенции АО «РВС» легли в основу модели вертолетного такси, которую разработала команда «ХелиЭкспресс». Четыре элемента можно обозначить как ключевые – выбор типа вертолета, владение и управление вертолетной инфраструктурой, организационный и операционный опыт в зоне полетов, а также квалификация персонала и кадровый потенциал.

«Русские Вертолетные Системы» как заметный участник программы развития санитарной авиации, с опытом оказания



аэромедицинских услуг в десятке регионов страны, – наиболее компетентный оператор в сфере эксплуатации и обслуживания вертолетов «Ансат». В эксплуатации у АО «РВС» самый большой парк – 12 бортов – вертолетов этого типа. Именно «Ансат», комфортабельный и безопасный вертолет с оптимальными весовыми и скоростными характеристиками, выбран как наилучший кандидат на роль воздушного транспорта для регулярного сообщения. АО «РВС» первым в отрасли подготовило команду пилотов и техников на вертолеты этого типа и продолжает подготовку и переподготовку пилотов компании и сторонних авиапредприятий на

базе собственного авиационного учебного центра.

АО «РВС» в партнерстве с разработчиком, Казанским вертолетным заводом, уже более трех лет принимает участие в работе по определению облика, компоновки и технических решений вертолета «Ансат», специалисты компании входят в рабочую группу на правах крупного заказчика, сделавшего «Ансат» базовым инструментом своего бизнеса.

К чрезвычайно важным компетенциям для полноценного оказания таких услуг, без сомнения, относятся организация и сопровождение полетов в Московской

воздушной зоне, которая, как лоскутное одеяло, пестрит запретными и опасными для полетов зонами, а также инфраструктурное обеспечение авиационной деятельности на постоянной основе.

Имея в управлении сразу две вертолетных площадки в центре столицы, авиакомпания «Русские Вертолетные Системы» уже сегодня практически отработала схему полетов над Москвой, отвечающую высоким требованиям по безопасности и минимальному шумовому воздействию.

альными трассами непосредственно в деловую зону авиакосмического салона. Здесь даже можно опустить вездесущий разговор о пробках. Речь о том, что на пути у пассажира снимается целый ряд барьеров, ненужных взаимодействий и избыточных коммуникаций. Это перекликается с корпоративным стилем, принятым во многих странах мира, где вертолет – не просто средство быстрого перемещения, а перемещения между изолированными зонами, – комфортными и

«Русские Вертолетные Системы» – первый оператор коммерческих вертолетных площадок в черте Москвы. Одна из них – вертолетная площадка «Москва-Сити» на причале у высотного делового комплекса столицы. Другая – причальный комплекс с вертолетной площадкой «Дом Музыки», расположенный на судне «Виктория Регия» в районе Краснохолмской набережной.

Городская воздушная мобильность сегодня справедливо воспринимается как абсолютно новое направление бизнеса

Всё перечисленное – лишь необходимые условия эффективной реализации доступных пассажирских перевозок для жителей мегаполиса.

Новый сервис максимально приближен к практике обычного наземного такси с одной лишь разницей, что это авиатранспортная услуга и требует приобретения билета и регистрации пассажира на рейс. Все остальные процедуры сведены к минимуму.

Пожалуй, на паре наглядных примеров следует показать, как это работает. Или точнее – почему это должно работать.

Возьмем локальный пригородный маршрут Москва (Подушкино) – Жуковский (МАКС). Перелет занимает всего 20 минут и это действительно удобное комфортабельное перемещение из мегаполиса с переполненными автотранспортом ради-





охраняемыми владениями и офисами. И это одна из главных опций бизнес-ориентированного вертолетного сообщения.

Или представим пункт назначения на более удаленном радиусе. Пример связан с потребностями и распространенными проблемами корпоративного управления, когда головной офис компании находится в Москве, а производственные предприятия разбросаны по всей территории страны. И одно дело, когда заводы располагаются на предельной дальности полета – в Воронеже или Пензе, и совсем другое, когда заводы располагаются в Коломне, Твери или Калуге, которые уже без труда вписываются в маршрутную схему столичного вертолетного такси. Перелет с любой из площадок в районе МКАД на завод в Твери займет около 45 минут (время перемещения между среднеудаленными московскими локациями на автомобиле), что позволяет ставить такие удаленный предприятия в единый столичный корпоративный график.

Но вернемся к главному требованию этого бизнеса – включению в схему оптимальной транспортной платформы. Почему в этом качестве рассматривается именно вертолет «Ансат» и почему на этом этапе развития городской воздушной мобильности только этот вертолет соответствует всем критериям, отвечающим уровню поставленной задачи.

Прежняя модель вертолетных такси, действующих на территории страны, включает в уравнение недорогой легкий американский вертолет «Робинсон». «Робинсон» по своей базовой концепции не является полноценным коммерческим транспортным средством. Этим целям этот тип вертолета не удовлетворяет ни по уровню безопасности, ни по уровню комфорта, ни по главному критерию безопасности принятому в Европе и России – невозможности соответствовать транспортной категории А и наличием только одного двигателя.

Михаил Казачков, председатель правления Ассоциации Вертолетной Индустрии



Вертолет «Ансат» как коммерческая платформа выходит на новый уровень, и я вижу дальнейшее развитие этого вертолета в повышении его конкурентоспособности. Заполнение новой ниши – в сфере городских и региональных перевозок – можно только приветствовать. Расширение применения, рост числа эксплуатантов и растущий из года в год налет позволит «Ансату» не только занять доминирующую позицию на российском рынке, но и стать вертолетом «номер один» во всех странах Евразийского региона.

Альтернативой «Робинсону» долгое время были безальтернативные на российском рынке средневесовые двухдвигательные западные модели вертолетов взлетной массой от 2,5 до 4 тонн. Но высокая стоимость покупки и обслуживания и, как следствие, высокая стоимость летного часа прочно закрепили на них репутацию корпоративного бизнес-транспорта, слишком накладного для чартерного клиента.

Ситуация начала постепенно меняться по мере выхода на рынок российского вертолета этого класса. И так же постепенно стало приходить понимание, что «Ансат» как платформа для коммерческой эксплуатации в России безусловный лидер и его потенциал продолжит расти как раз

Алексей Зайцев, генеральный директор АО «РВС»



Я вижу прямую связь между регулярными полетами на маршрутах, связывающих большой город и ближайшие аэропорты, и организацией таких же удобных и доступных регулярных полетов в соседние регионы. Это вопрос отработки механизма, который в случае вертолета, непосредственно масштабируется в пределах эффективной дальности используемой летающей техники. Будут регулярные маршруты Москва – Шереметьево, Москва – Домодедово, дело техники, чтобы в пропорциональном режиме заработали Москва – Калуга, Москва – Тула.

благодаря заложенным в машину конструктивным характеристикам. Но этот же вертолет, оставаясь верным конструкторским и пилотажным традициям, стал и флагманом применения цифровых технологий, композитных материалов и других передовых технологий в производстве и эксплуатации.

«Ансат» за более чем двухлетнюю историю программы развития санавиации состоялся как надежный и функциональный вертолет экстренной медицинской помощи, за счет чего репутация машины заметно укрепилась, и из рыночного новичка

«Ансат» превратился в непростого соперника для конкурентов и обратил на себя внимание самых взыскательных заказчиков вертолетной техники.

Но это лишь первый шаг на пути организации полноформатного вертолетного сервиса в такой большой и сложном транспортном центре, каким является Москва, на очереди – объединение вертолетных операторов под эгидой HeliExpress, а также развитие регулярного вертолетного сообщения Москвы с соседними областными центрами на основе этой же бизнес-модели.



«Ансат» – вертолет с невероятно просторным для данного класса салоном, легко управляемый, с российским характером пилотирования, и, конечно, понятный и удобный в обслуживании с предусмотренной возможностью безангарного хранения.

Конечно, с заказчиком вертолетного такси никак не вяжется слово «рядовой», но главным работающим инструментом этой модели бизнеса является максимальный охват, с привлечением все более широкого круга клиентов. То есть цель – в создании востребованной общедоступной услуги, которая сама по себе становится ценностью и капиталом.

В заключение хотелось бы обрисовать общепромышленное значение проекта.

Развитие коммерческой авиации – важнейший фактор, влияющий на транспортную мобильность и рост производства вертолетной техники. Развитие вертолет-

ной авиации тесно связано с необходимостью развития инфраструктуры – сети вертолетных площадок, топливозаправочных комплексов, специализированных сервисных центров. И это один из очевидных результатов от заполнения рыночной ниши продукцией российского вертолетостроения. Отдельного упоминания заслуживают социальные и межотраслевые эффекты – развитие системы городского воздушного транспорта, привлечение российских технологических компаний (IT и инжиниринговых) к совместным проектам и развитие научно-технического потенциала.

Как показывает зарубежный опыт, развитие отрасли региональных вертолетных услуг оказывает положительное влияние на инфраструктуру и экономику городов, которое можно разделить на экономический и социальный аспекты. Среди наиболее значимых экономических результатов – появление вакансий для высококвалифицированного персонала, налоговые отчисления, повышение туристической

привлекательности, вовлечение в процесс компаний, оказывающих вспомогательные услуги (обслуживание, ремонт, заправка, трансфер пассажиров). Среди наиболее значимых социальных результатов – более высокий уровень охраны правопорядка, поддержка систем экстренной эвакуации, содействие в развитии экономической активности.

Новый формат вертолетных услуг имеет особую ценность как отраслевое движение. Ценность с точки зрения новизны и потенциала развития. Это открывающееся «окно возможностей» для инвесторов, разработчиков авиационной техники и мощный драйвер для всех отраслевых процессов. Но в первую очередь – это новые возможности для потенциальных потребителей вертолетных транспортных услуг, для которых полеты на вертолетах станут сначала реальными, а в будущем и необходимыми.

**Владимир Орлов, шеф-редактор
журнала «Вертолетная индустрия»**

Наталья Трофимова, директор по стратегии и развитию компании «ХелиЭкспресс»



У компании «ХелиЭкспресс» как у управляющей компании задачи несколько шире, чем у обычного перевозчика. Надо оценивать и понимать общественное значение расширения вертолетных перевозок и вовлечение в бизнес всех имеющих на рынке вертолетных ресурсов. Агрегатор сможет гибко реагировать на меняющийся спрос на услуги. Те издержки и затраты, с которым приходится иметь дело ординарному оператору такси, которому всё приходится брать на себя, не только службу заказа, но и нести полноценное дежурство, – все эти финансовые потери уйдут в прошлое. Результатом подобного регулирования спроса, наряду с контролем издержек, станет гораздо более доступная стоимость билетов и обращение к услуге новых и новых клиентов.



Программа инновационного развития холдинга содержит около ста проектов

Интервью с директором
по инновациям
АО «Вертолеты России»
Андреем Шибитовым

Андрей Борисович, расскажите, как «Вертолеты России» видят будущее мирового авиастроения и свое место в нем? В каком направлении будут развиваться отечественные винтокрылые летательные аппараты?

В этом году будет сформирована новая пятилетняя программа инновационного развития АО «Вертолеты России» с 2020 по 2025 годы. Она включает в себя 13 основных направлений, в том числе, формирование научно-технического задела, инновации в производственных технологиях, международное сотрудничество, взаимодействие с ведущими вузами России, экологию и энергоресурсы и другие. В целом эта программа содержит порядка ста проектов в разных областях, из них более половины – это работы по формированию научно-технического задела, которые охватывают очень широкий спектр вопросов. Основные направления передовых исследований – более эффективное и интенсивное внедрение аддитивных технологий, формирование задела в части искусственного интеллекта. Также это работы, связанные с электрификацией систем и созданием «электрического вертолета». Это понятие включает в себя и внедрение гибридных силовых установок, и переход от исполнительных механизмов гидравлики к электрическим.

Особое внимание холдинг уделяет совершенствованию методологии проектирова-

ния и разработки техники: имитационному моделированию, внедрению более совершенных программ и методик расчета в области прочности и аэродинамики, созданию цифровых двойников, – вот те направления, на которых сделан акцент.

Как по вашему мнению внедрение аддитивных технологий повлияет на производственный процесс и летно-технические характеристики вертолетов?

Одна из самых известных технологий современности – 3D-печать – сегодня развивается по двум основным направлениям. Так, аддитивные технологии используются для повышения эффективности производства, заменяя устаревающие технологии, например, литье. Процесс изготовления отдельных узлов и компонентов становится более эффективным, менее трудоемким и не загрязняющим окружающую среду. Но максимальный эффект получается тогда, когда мы не только используем саму технологию 3D-печати, но и проводим реинжиниринг детали, добиваясь снижения веса, уменьшения цикла ее изготовления, а в будущем и серьезного снижения стоимости ее создания.

Детали, узлы и агрегаты, которые проходят реинжиниринг, в итоге принимают вид конструкций, созданных природой, – например, пористой, легкой, но прочной



костной ткани. При создании живых организмов природа на протяжении многих тысячелетий адаптировала структуру живых тканей и организмов под те условия и нагрузки, в которых они существуют, что позволяет им быть максимально эффективными в своей экосистеме.

Сегодня оптимизированные под определенные нагрузки детали и узлы с использованием бионического дизайна позволяют оптимально формировать их поверхности, форму и структуру. Такие конструкции принимают совершенно иной

вид и во многом становятся похожи на создания живой природы. При этом они не копируются слепо, а создаются по результатам строгих расчетов и многочисленных испытаний.

При этом производство деталей и узлов с помощью аддитивных технологий — не самоцель. Везде должен быть здравый технический смысл и экономическая целесообразность. Когда конструктор анализирует способ производства той или иной детали, он рассматривает различные технологии: литье, штамповку, механообработку, разные материалы, считает затраты на производство. По итогам такого комплексного инженерного анализа и принимается решение, какой вид технологии наиболее оптимален и эффективен. Уже в этом году холдинг планирует выполнить реинжиниринг около 30 деталей с использованием технологии 3D-печати и начать их внедрение в серийное производство начиная с 2021 года. Всего первый этап включает 80 наименований.

Нынешняя технология их изготовления различна — это литье, штамповка, механообработка. Необходимо будет перевести их на метод 3D-принтирования и провести достаточно большой объем испытаний. Речь идет о серьезных, силовых элементах конструкций, агрегатов и систем наших вертолетов. К концу 2020 года будем принимать решение, готовы ли мы к тому, чтобы часть деталей ставить на серийные машины.

Каждый агрегат пройдет конструктивную переработку, проверку на прочность, отработку с точки зрения всех современных технологий производства. Затем в рамках испытаний необходимо будет подтвердить, что деталь, выполненная с помощью аддитивной технологии, равна или превосходит по своим характеристикам заменяемый аналог. Только после такого тщательного анализа новые детали смогут попасть на борт серийных вертолетов.

|| Среди перспективных направлений вы также выделили «электрификацию»

|| вертолета. Каковы перспективы внедрения этой технологии?

Гибридные силовые установки в ближайшей перспективе могут пойти в серию на беспилотниках и легких вертолетах максимальной взлетной массой около двух тонн, однако для «тяжелой» техники электродвижение — это средняя и дальнесрочная перспектива.

Для легких беспилотников массой до 200 кг электродвижение кардинально все изменит. Полагаю, что серийное производство коммерческих машин легкого класса взлетной массой около двух тонн с гибридными силовыми установками может быть налажено примерно через пять лет.

Однако необходимо решить комплекс задач, связанных с безопасностью полетов, экономической эффективностью и развитием сертификационного базиса. Тем не менее, сегодня в мире уже созданы экспериментальные самолеты, и легкие вертолеты с электрическими и гибридными силовыми установками. Две основные задачи, над которыми бьются исследователи всего мира, — это создание высокоэффективного электрического двигателя и батареи. Для машин с гибридной силовой установкой удельные параметры электрических компонентов уже позволяют создавать опытные образцы. Другое дело, что они пока не смогут конкурировать с существующими машинами. Для них нет сертификационного базиса и нет четкого понимания экономической эффективности и безопасности этих летательных аппаратов. И речь пока не идет о полностью электрических вертолетах, а о машинах с гибридной силовой установкой, если мы говорим об их коммерческом использовании.

|| Ведется ли сегодня работа над машинами нового поколения?

Специалисты холдинга ведут постоянную работу над созданием новых вертолетов. Поиск нестандартных конструкторских решений, их обсуждение и анализ позднее

воплотятся в конкретные проекты. Так, сейчас в холдинге на проектных комитетах обсуждают проект перспективного коммерческого вертолета.

Это будет принципиально новая машина, созданная с использованием аддитивных технологий, новых методов сборки, применением композитных материалов, иных, современных профилей несущего и рулевого винтов, передовой конструкции втулки несущего винта. Сейчас проект находится на самой ранней стадии — формирования технического облика и концептуальных решений. Специалисты сформировали рыночную концепцию этой машины, а научно-технический совет рассмотрел несколько вариантов (технических концепций). Сегодня мы находимся на этапе формирования самого проекта ПКВ, потому что технические идеи и рыночную концепцию нужно превратить в эффективную продуктовую программу, понятную по объемам поставок, кооперации и ресурсам для создания машины. Это один из перспективных проектов, формирующих запрос на инновации. Подчеркну, что эта машина создается в новой для нас рыночной нише. Сама ее концепция будет значительно отличаться от тех принципиальных решений, которые были заложены в существующий модельный ряд наших гражданских машин.

При этом новый проект объединит в себе все значимые наработки конструкторских бюро Миля, Камова и Казанского вертолетного завода.

Холдинг провел научно-исследовательскую работу по гражданской линии, реализуя проект перспективного скоростного вертолета. Была создана летающая лаборатория на базе вертолета Ми-24. В рамках этого проекта был получен научно-технический задел в области увеличения скорости полета. Полученные наработки будут использованы, в том числе, для создания перспективного коммерческого вертолета.



VIP-вертолет

как примета кризиса



Развитие инфраструктуры стимулирует рост корпоративного использования, и у продавцов появляются дополнительные возможности

Если раньше заказчики VIP-услуг охотно арендовали комфортабельные вертолеты у операторов, то с наступлением и углублением экономического кризиса стал нарастать класс VIP-авиавладельцев. Что и странно, и парадоксально на первый взгляд. Причем, эта тенденция затронула удаленные друг от друга рынки. В первую очередь, это, конечно, Северная Америка, Европа и Китай – регионы в целом сохраняющие плавучесть в штормовом экономическом море, в отличие от стран с переходной экономикой, где произошло кратное падение ключевых экономических показателей. Вместе с тем, и в списке обедневших стран замечен возрастающий интерес к комфортабельной технике.

По сути, рост рынка VIP-вертолетов в развитых странах отражает более широкую тенденцию.

В мае National Helicopters, сервисный оператор, базирующийся на северной окраине района Большого Торонто, провел показательные полеты Bell 505 Jet Ranger X в VIP конфигурации. В демонстрации приняли участие более десятка потенциальных частных клиентов. Хотя она была краткой, вызванный интерес засвидетельствовал о желании владельцев сме-

нить свои R22, R44, R66, Bell 47 и 206 JetRanger на более технологичные машины. И это указало на рост корпоративного рынка в регионе.

Стоит заметить, что несмотря на сравнительно высокую стоимость, Bell уже поставила более 150 вертолетов этой модели. Более всего канадцев впечатлили обзорность, мощный взлет и простота управления. Кстати, среди тех, кто принимал участие в демонстрации, было несколько клиентов, использующих свои вертолеты для поддержки недавно легализованной индустрии выращивания марихуаны. Возможно, у них есть лишние деньги на очень дорогие вертолеты, поскольку рынок конопли обещает быть сверхприбыльным (кто бы сомневался).

Использование вертолетов для бизнеса, а не как средства передвижения между ра-

ботой и загородным домом, отражается на стремлении приобрести собственный вертолет, а не покупать чартер. В регионе Торонто это уже привело к буму сторонних работ по техническому обслуживанию.

Несмотря на рост корпоративной собственности, достаточно высокий спрос на корпоративный чартер существует. Вертолет по-прежнему нужен, чтобы не только перемещать собственную пятую точку, а брать с собой игроков в гольф, друзей на дачи, на свадьбы или встречи. Чартер с задачами справляется, но не столь эффективно.

Аналогичная тенденция прослеживается и в плане увеличения объема работы по корпоративному управлению Airbus AS350 / H125 AStar, AS355 TwinStar, Leonardo AW109, AW119, Sikorsky S-76 и Bell 429. За последние пять лет все больше корпоративных клиентов решили покупать свои собственные машины, а затем заставлять операторов управлять ими.

Клиенты хотят, чтобы в их распоряжении был вертолет, соответствующий профилю любой миссии, от полетов на дачу до решения бизнес задач. Развитие инфраструктуры стимулирует рост корпоративного использования, и у продавцов появляются дополнительные возможности.

Новые двигатели с увеличенными интервалами обслуживания способствуют формированию спроса, особенно среди не часто летающих клиентов. Как правило, они начинают с легких одномоторных машин и потом меняют их на более тяжелые двухмоторные. Можно констатировать переход на средний класс.

За последние несколько лет более тяжелые модели, такие как Sikorsky S-76, стали привлекательны для корпоративных клиентов ввиду высоких затрат на техническое обслуживание, топливо и страхование. В Канаде этот тип одним первым стал использоваться исключительно для

корпоративных чартерных работ. Операторы фиксируют рост бизнеса с каждым годом и планируют строительство новых вертолетных площадок.

Рост спроса на вертолет обусловлен также еще двумя факторами: подогреваемым в сообществах интересом со стороны новичков и демографическим сдвигом – богатое население постепенно переезжает все дальше за пределы городов.

Взгляд производителя

Airbus занимает 44% рынка североамериканского рынка VIP вертолетов, неуклонно увеличивая свою долю в течение последних пяти лет. Вертолеты H125, H130 и H135 являются популярным выбором, в то время как более крупный легкий близнец H145 также получил удивительный успех в этом сегменте. Характерно, что H160 первых заказчиков оказались именно в этой конфигурации. На этой

волне Airbus предлагает комплексное VIP обслуживание, поддержку и решения для управления HCare First. Премиальный и персонализированный сервис позволяет клиентам сообщать команде Airbus, когда они хотят летать, а планирование, обслуживание и т.д. выполнит компания. Это позволяет еще больше поднять удобство и престиж владения.

Люди с высоким уровнем дохода понимают, что отказ от стояния в многочасовых дорожных пробках возможен только благодаря вертолету. Только он сможет быстро доставить людей, мебель и оборудование к загородному дому. Его можно использовать как для домашних дел, так и для работы, поэтому, рынок VIP-услуг продолжает расти. Если инфраструктура таких городов, как Торонто, изменится так, что центр города станет более доступным для вертолета, этот рост может стать экспоненциальным. [1]



H145M для спецподразделений

Лухагу для китайских коммунистов

Китайцы свой интерес к VIP-вертолетам не слишком афишируют, но и не скрывают. Китайский оператор Henan New Continental Business Aviation был одним из первых в мире, купившем вертолет EC145 в комплектации Mercedes-Benz. Ожидаемый на Западе вертолетный бум в Китае не состоялся (эксперты не взяли в расчет особенности политической системы Поднебесной), зато высококоранговые руководители и капитаны китайской индустрии предпочитают передвигаться исключительно на дорогих и максимально комфортабельных вертолетах. И корпоративный парк КНР продолжает уверенно расти. Достаточно сказать, что китайские вертолетостроители освоили выпуск собственных вертолетов такого класса. Вертолет H425 стал VIP-версией военного Harbin Z-9. У этих вертолетов уже есть устойчивый спрос за рубежом.

А на поверхности, в публичной сфере — несколько компаний, которые оказывают чартерные услуги в наиболее экономически развитых точках Китая. И здесь вместо обычных рабочих лошадок китайские перевозчики предпочитают дорогие и очень дорогие машины.

Shenzhen Eastern GAC стала первым в Китае заказчиком ACH160. Китайская компания является оператором, осуществляющем перелеты между Гонконгом и материком. К слову, в июне одна модель была продана в Великобританию и другая — на Филиппины.

Кстати, переделка отечественных машин в VIP-борта это и российская тенденция. Так, в России летает около 300 вертолетов в VIP-компоновке, большинство из них — иностранного производства, но их доля снижается уже 5 лет подряд.

Экономный Обама

А в США, наконец, созрел контракт на президентские вертолеты. При прежней администрации тема нового президента была фактически закрыта со ссылкой на экономию средств на содержание главы

государства, но при 45-м президенте контракту на борт №1 был дан ход. Компания Sikorsky построит шесть серийных президентских VH-92A по контракту с ВМС США. В рамках программы замены заключен контракт на \$1,2 млрд. с Lockheed Martin, предполагающий возможность дополнительного заказа еще 17 машин. Начало поставок намечено на 2021 год. Ожидается, что первоначальной эксплуатационной готовности VH-92A достигнет в конце 2020 года, а полное развертывание производства завершится в 2023 году.

В настоящее время в распоряжении NAVIAR находится три машины, до недавнего времени проходивших испытания. В начале этого года Lockheed Martin поставила и установила первый тренажер VH-92A в эскадрилью HMX-1, расквартированной в Квантико, штат Вирджиния. FTD является точной копией кабины и используется для обучения пилотов выполнению миссий на основе компьютерного моделирования.

Вторая попытка заменить используемые в настоящее время президентские вертолеты VH-3D, похоже, оказалась успешной. С этими представительскими бортами, конечно, немного другая история. Когда в отрасли было всё нормально, говорили, что такие дорогие вертолеты не нужны. Теперь, когда в отрасли произошел реальный спад, администрация США заказывает вертолеты, чтобы поддержать отечественного производителя.

Ну, а в целом никакого секрета в глобальной ВИПизации коммерческой авиации нет. Дорогие вертолеты стали символом растущего экономического расслоения. Богатые выбирают стратегию консервативного обогащения: деньги и активы к деньгам и активам. Причем дорогие вертолеты VIP-класса будут переходить в корпоративное пользование, несмотря на издержки. Когда экономика растет — растет и рынок услуг, а в кризис конечные потребители наращивают капитализацию любой ценой.

Обзор подготовил Владимир Шошин



[1] How VIP helicopter market growth in Toronto reflects wider trend. Oliver Johnson. Vertical



Лизинг и оптимизм

Тема лизинга в глобальной вертолетной отрасли всегда актуальна, а в последнее время рынок выплескивает противоречивую информацию. Схема, успешно работавшая последние десятилетия, дает сбой. В ноябре прошлого года Waypoint Leasing, второй по величине в мире арендодатель, вошел в Главу 11 (Кодекса США о банкротстве) и был куплен инвестиционным банком Macquarie Group за 650 миллионов. В конце декабря PHL и Bristow начали терпеть финансовый крах – акции упали до рекордно низкого уровня.

В марте 2019 года PNI подала заявку на добровольную защиту в соответствии с Главой 11 в Суд по делам о банкротстве США. В мае за ней последовала Bristow. Компания пытается рассмотреть вопрос о предстоящем погашении необеспеченных старших нот и укрепить свой баланс, чтобы занять лучшую позицию для будущего роста. Понятно, что операторы в кризис неизбежно потянули за собой лизинговые компании и те столкнулись с большими проблемами. Многие, но не все.

Несмотря на некоторое оживление морских операций (благодаря интенсивному наращиванию добычи на новых месторождениях на Кипре, Норвегии, Гайане) операторы до сих пор по одежке протягивают ножки. И это еще мягко сказано. Многие крупняки из всех сил пытаются защититься от банкротства, как Bristow, сумевшая договорившаяся о предоставлении общей финансовой поддержки на сумму \$385 млн. и дальнейшей реструктуризации, план которой должен был появиться 24 июля. Согласованный план рекапитализации, обеспеченный живыми деньгами в размере \$150 млн., поможет развернуть баланс компании и финансировать глобальные операции с целью быстрого выхода из ситуации. [1]

А вот лизинговые компании, такое впечатление, пришли в себя гораздо быстрее и сейчас разворачивают бурную деятельность.

Операторы в кризис неизбежно потянули за собой лизинговые компании и те столкнулись с большими проблемами

Например, Lease Corporation International (LCI), совместно с пятью банками успешно закрывая сделку по вливанию в вертолетный комплекс \$135 млн. Также компания в этом году договорилась с тремя другими банками, доведя общий размер долгового финансирования до 280 миллионов долларов. Как отмечает руководство компании, оказанный вотум доверия позволит сохранить и развивать активность на нескольких международных

рынках, разнообразить парк и диверсифицировать рынок. Кстати, общая стоимость флота LCI уже сейчас оценивается в \$1 млрд., а увеличение планируется за счет новейших средних и супер средних моделей ведущих производителей, включая Leonardo, Airbus и Sikorsky. [2]

Хорошо себя чувствует и Milestone, недавно пополнившая свой парк очередным S-92. В настоящее время во флоте компании 79 таких машин, широко использующихся для обслуживания морской нефтегазовой отрасли, поисково-спасательных и транспортных миссий. Как видят в Milestone, эти вертолеты найдут свое применение на вторичных рынках. И это не лишено логики. Компания оперирует примерно 30 процентами всех S-92A в эксплуатации, а сертификационный совет FAA признал их «самыми безопасными вертолетами в мире». Суммарный налет двухмоторной модели средней грузоподъемности составляет 1,5 млн. часов,



[1] *Continues on Path Towards Prompt Chapter 11 Emergence with Industry-Leading Balance Sheet and Improved Liquidity.* finance.yahoo.com

[2] *ICI successfully closes US\$135M asset-backed helicopter facility.* www.lciaviation.com

Ростех поддержал идею о замене вертолетов старше 25 лет с поставкой новой техники в лизинг

Лизинговые компании как представители финансового капитала на этом рынке с успехом дистанцируются от реального сектора

в ходе которых вертолет показал высокую экономичность, надежность, грузоподъемность и безопасность, необходимые для миссий большой протяженности. [3]

Неплохо поживает и некоторые другие, даже новички. Например, чикагская Thora Capital завершила свою первую сделку на вертолетном рынке. Как сообщается, частная компания переосмыслила опыт последних четырех лет и решила выйти на новый для себя рынок сейчас, когда старые игроки выдохлись. Там сочли, что «вертолетная индустрия находится в периоде повышенного спроса на креативные решения, а Thora имеет все шансы на удовлетворение потребностей сектора в финансировании». Недолго раздумывая, компания приобрела сразу четыре Airbus H145 и H135, которые будут эксплуатироваться медицинским оператором Apollo MedFlight в Северной Каролине. [4]

Фактически лизинговые компании как представители финансового капитала на этом рынке с успехом дистанцируются от реального сектора. Это позволяет им участвовать в раздувании пузырей. То есть рынок вертолетных услуг пробуксовывает, даже несмотря на некоторые подвижки, а лизинговые компании продолжают инвестировать в новую технику. Притом, что операторы говорят об отраслевой оптимизации и в конечном итоге – о жесткой экономике. Но арендодатели техники ориентируются вовсе не на них, а на банки и группы инвесторов.



Группа NHV в сотрудничестве с LCI довела свой парк H175 до 12 машин

В такой ситуации Крис Брэдшоу, глава Era, призвал оффшорную вертолетную индустрию к консолидации. По его мнению, текущая структура отрасли не устойчива, и Era могла бы способствовать стабилизации. Точнее было сказано, что настоящая отрасль нежизнеспособна и простая реструктуризация долга вряд ли решит «фундаментальные проблемы и может фактически привести только к бесконечно повторяющемуся циклу реструктуризации». Консолидация, как среди операторов, так и у арендодателей, позволит не только решить проблему избыточных мощностей, но и будет способствовать более эффективному поглощению значительных постоянных затрат, необходимых для работы операторов. Он предположил, что соединение усилий любых двух из трех крупных операторов в Мексиканском заливе (PHI, Bristow и Era), вероятно, приведет к экономии средств, что создаст значительную ценность для заинтересованных сторон.

В настоящее время позиции компании довольно прочны, несмотря сложные отраслевые условия и суды с Airbus (из-за отказа от покупки 11 H225). Era всегда рассчитывала только на свои силы, но сейчас может выступить солистом в общем оркестре, чтобы улучшить позиции каждого игрока в отдельности. В то же время, недавнее приобретение Occidental Petroleum компании, на которую в 2018 году приходилось около 30% доходов Era (Anadarko Petroleum Corp.), ставит массу вопросов. Тем более, что последствия от-

[3] Milestone expands world's largest S-92 fleet. milestoneaviation.com

[4] Thora Capital holds initial close on inaugural fund, completes first transaction. thoracapital.com

[5] Era CEO: Offshore Helicopter Industry 'Not Sustainable'. Mark Huber. www.ainonline.com

раслевой интеграции станут известны лишь в процессе. А какими окажутся результаты, пока говорить рано. [5]

Несмотря на то, что отрасль потеряла свою привлекательность с точки зрения доходности, капитаны большого бизнеса в силу инерции ли, в силу ли нежелания отказываться от своих аппетитов, продолжают накачивать деньги в отрасль, мобилизуют инвесторов, рассказывая им небылицы про возвращение на прежние траектории роста.

То есть с вертолетной отраслью в США начинается происходить то же самое, что и

хай-тека. Везде возникают большие и маленькие пирамиды, которые сейчас существуют не за счет прибыли, а за счет новых и новых поступлений.

Это, пожалуй, хорошая новость для производителей, которые даже в условиях стагнации смогут продавать свои вертолеты. Но как долго эта накачка будет работать? Без растущего спроса ее будет трудно поддерживать довольно долго. И те же финансисты будут всячески поддерживать в компаниях тему глобальной экспансии (контракты от Аляски до побережья Новой Зеландии), и нам предстоит увидеть в ближайшие годы бурный

могут вернуться реальные факторы роста в сфере морских операций.

При всем при этом отмеченная стратегия ведущих участников глобального рынка лизинга вертолетной техники – это хороший знак для отечественных лизинговых компаний и компаний стран СНГ. Конечно, усилиями прагматиков из финансового блока Правительства РФ наша экономика сохраняет черты реальной экономики (в пике американской ситуации, где многие отрасли несостоятельны с точки зрения традиционного бизнеса), поэтому до превращения российского лизинга в спекулятивную машину еще



Heli Union увеличил свой африканский парк AW139 через соглашение с одним из филиалов LCI

в других ее отраслях. Как сфера реального сектора она начинает интересовать финансистов в меньшей степени, а вот как инструмент/средство закачки инвестиций интерес представляет немалый. Отрасль потихоньку выдвигается на орбиту, где вращаются компании по добыче сланцевых нефти и газа и значительная часть

рост именно этих показателей. При этом доходность скорей всего сохранит свои скромные параметры.

При этом многие участники отрасли надеются на чудо – на взрывной рост спроса в ЮВА, на усиление ветровой электроэнергетики – не теряя веры, что еще

далеко. Но этот опыт показывает реальные возможности лизинга в современной экономике, его гибкость, способность быть самостоятельным фактором, что это не просто финансовый костыль, а при определенных мерах – мощный драйвер промышленного и экономического роста, который следует всемерно поддерживать.

С помощью передовых технологий высокотехнологичную продукцию наделяют новыми потребительскими качествами



Электронные перестройка и ускорение

В последнее время наблюдается достаточно дружное обновление стандартов информационного взаимодействия в авиационной сфере. Причем, происходящее нельзя отнести к косметическим изменениям либо модернизации. Идут качественные изменения, позиционирующиеся как средства снижения издержек в операционной деятельности перевозчиков и пользователей авиационных услуг. При этом, что авиация не единственный поборник этой новой моды, а лишь часть общеотраслевой тенденции.

По сути же, вертолетная техника перепрошивается высокопроизводительными электронными системами, заменяющие пилоту пространственные ощущения, глазомер и освобождающие его мозг от оперирования лишними данными. Все становится наглядным и автоматизированным.

С другой стороны, положение воздушного судна, текущие данные и коммуникационный трафик переходят под контроль владельца или заказчика в режиме реального

времени. Так что эпоха тотального электронного контроля в авиации уже не за горами.

Тренд, ставший инструментом

Низкая операционная эффективность, устаревшие бизнес-модели и отсутствие ориентации на потребителя стали основными причинами торможения во всех отраслях хозяйства, в том числе и в авиации. Но как это исправить? Для хайтек-реформаторов ответ очевиден: с помощью передовых технологий нужно



В ряду инженеринговых работ Airwork NZ – глубокая конверсия вертолета BK-117, с увеличением производительности, надежности и эксплуатационного ресурса

наделить высокотехнологичную продукцию новыми потребительскими качествами, превратив вертолет в систему управления рисками, напрямую вовлеченную в мониторинг экономики компании, сделав из когда-то понятной «вертушки» элемент сложной боевой или коммерческой системы.

Большие деньги в последнее десятилетие вернувшиеся в высокие технологии вытащили со скамейки запасных армию разработчиков электронных систем и оборудования, производя несколько малых прорывов и революций. Но главное – они пробудили фантазию у самих разработчиков вертолетной техники, которые поняли, что продавать по-старому вертолеты уже нельзя.

Пришло время цифровой трансформации, решающей множество задач: как с точки зрения оптимизации производственной и

бизнес-модели, так и с точки зрения повышения надежности производственного процесса и качества конечной продукции на всем ее жизненном пути.

Увеличение скорости технологических изменений, удешевление инноваций – это, кстати говоря, также плоды цифровой трансформации. В самом деле, если на распространение электричества в мире потребовалось 30 лет, то оплата услуг с помощью сотового телефона стала нормой за два года. Если себестоимость изготовления объекта на 3D-принтере в 2007 году составляла \$100000, то в 2013-м уже \$100.

За примерами в промышленности далеко ходить не надо. Так концерн GM стал при-

менять технологии генеративного дизайна. Алгоритм перебирает тысячи вариантов одной детали, чтобы выбрать наиболее подходящий по заданным параметрам (вес, материал, метод изготовления и т.д.). Благодаря этому, за какие-то пару лет GM удалось облегчить 14 моделей автомобилей – в среднем на 159 килограмм по сравнению с предыдущими версиями.

Ряд российских компаний также успешно оптимизируют свои бизнес-модели и производство. Так для цифровизации бизнеса в «ПАО КамаЗ» был создан «Центр цифровой трансформации», в рамках которого уже реализовано несколько проектов. Совместно с компанией Siemens разработана система монито-

[1] ANSSI – Французское национальное агентство по вопросам информационной безопасности

Вертолетная техника

перепрошивается высокопроизводительными электронными системами, всё становится наглядным и автоматизированным

ринга и оперативного управления производством. Сбытовая бизнес-модель трансформирована в систему взаимодействия с клиентами на базе облачной платформы SAP Hybris Cloud for Customer. Как результат, активная интеграция цифровых технологий в производственные и бизнес-процессы обеспечила предприятию с 2015 по 2017 год рост EBITDA в 50 раз, а объема продаж – на 32 процента.

Таким образом, цифровая трансформация – это не просто современный и модный тренд, а инструмент для повышения конкурентоспособности конечной продукции и самой компании.

Цифровой передел

Упомянутые боевые системы уже сейчас рассматривают вертолет как часть целого, которая должна автономно взаимодействовать с другими элементами. Коммерческие перспективы такого подхода также лежат на поверхности.

Современный воздушный бой становится все более зависимым от взаимосвязанных платформ, которые обмениваются цифровыми данными друг с другом. Корреляция данных в реальном времени обеспечивает информационное превосходство над вооруженными силами противника. Их миссии требуют управления многими средствами связи, не беспокоясь о том, какой канал передачи будет использоваться. Thales предлагает NEXEN, безопасный сервер связи, благодаря которому все ресурсы могут быть разделены; с каждым уровнем безопасности назначается собственная выделенная цепочка передачи. Благодаря своей сертифицированной ANSSI архитектуре, NEXEN гарантирует не только разделение потоков данных в соответствии с их уровнем конфиденциальности, но и реализацию лучших средств кибербезопасности.

Пилот может управлять всеми радиостанциями одновременно, ограничивая общую нагрузку. Системы миссий способны эф-

фективно обмениваться соответствующими данными в режиме реального времени. Что позволит пилотам лучше сосредоточиться на своей основной миссии в моменты принятия критических решений.

NEXEN предлагает знакомую по соцсетям архитектуру: все участники могут публиковать свои собственные ресурсы и подписываться на другие пользовательские каналы, не беспокоясь об их местонахождении или необходимых средствах передачи. Пилоты всегда будут иметь доступ к самой важной информации для всех тактических ситуаций.

В свою очередь Becker Avionics предлагает цифровую систему AMU6500 обеспечивающую на борту сопряжение сотовых телефонов, Bluetooth, MP3-плееров или тактических гарнитур с такой возможностью.

Эта цифровая система внутренней связи включает в себя несколько расширенных функций, таких как технология 3D-звука и совместимость с Bluetooth. Также можно выбрать разделение каналов левой или правой звуковой радиочастоты для сложных миссий с несколькими радиочастотными операциями. Повышение безопасности и эффективности за счет

Продукт Guardian G4MX обеспечивает глобальное отслеживание, двустороннюю передачу сообщений и другой информацию о ВС



Однажды в Америке

Старт сервиса Uber Copter в Нью-Йорке привлек к себе повышенное внимание вертолетного сообщества. Вертолетный Uber запускался и раньше, но в основном в испытательных и рекламных форматах. Здесь также заявлен пока лишь один маршрут – из Нижнего Манхэттена в JFK и только для участников программы лояльности Uber Rewards высшего уровня. Но кое-что уже сделано по-взрослому: производит впечатление авиапарк службы авиаперевозок.

Полеты выполняет чартерный оператор HeliFlite, собравший настоящую коллекцию бортов в VIP-комплектации – S-76, AW139, EC155, Bell 429 и даже Bell 430. Никаких «экюрелей» и вертолетов стандарта «Гранд каньон», только солидные двухдвигательные машины с дорогой цифровой начинкой.

Характерно, что у некоторых из этих моделей (не касается оффшорных бестселлеров) сложилась непростая рыночная судьба именно из-за позиционирования в качестве вертолетов бизнес-класса. Теперь у этих вертолетов, изначально нацеленных на комфорт, появилась перспектива стать востребованными. В таком же качестве, но внутри альтернативной бизнес-модели.

Успех этого опыта может серьезно повлиять на глобальные тенденции в отрасли, произвести тектонический эффект. Вертолеты вернуться в города, а от инвесторов и энтузиастов не будет отбоя. Но для этого Uber Copter должен заработать в самых разных местах – от Сан-Франциско до Калькутты.



снижения нагрузки на экипаж и улучшения ситуационной осведомленности были основными соображениями при проектировании AMU6500.

А известный разработчик Bendixking (бизнес-подразделение Honeywell) в сотрудничестве с Airwork New Zealand озаботились установкой в кабинах вертолетов цифровых дисплеев вместо «аналоговых приборов». Речь идет о легких вертолетах, для которых громоздкое оборудование не подходит.

Этот альянс собирается модернизировать аналоговые системы кабины пилотов с помощью новых технологий, которые значительно улучшат безопасность и помогут снизить аварийность за счет сокращения рабочей нагрузки пилотов при одновременном повышении эксплуатационной безопасности на сложных этапах полета.

Замены аналогового измерительного оборудования на современное твердотельное решение, снижение веса деталей и проводки воздушного судна позволят использовать более легкие типы летающей техники, требующие меньше топлива и обеспечивающие улучшенную экономию при выполнении коммерческих операций.

Еще один многообещающий в коммерческом плане продукт – двухрежимная (спутниковая и сотовая) система слежения за полетом G4, о планах выпустить которую летом нынешнего года заявила компания Guardian Mobility. Линейка про-

дуктов G4 предлагает бесшовное покрытие и экономичную отчетность о местоположении ВС для выставления счетов с высоким разрешением. Между прочим, такая связь позволит воздушным судам, летящим в мегаполисе, использоватьотовую сеть по более низкой цене, чем спутник. Кроме того, клиенты будут иметь возможность общаться с помощью приложения GMI Connect по любой сети, никогда не теряя связь.

Замена оборудования – изменение правил

Инновационные системы для информационного взаимодействия в материальном выражении лишь небольшая часть комплекса авиационного оборудования, которые, тем не менее, оказывают большое влияние на работу экипажа.

Да, эти системы положительным образом повлияют на эффективность и безопасность выполнения коммерческих и служебных миссий. Однако в активном внедрении этих систем с параллельной сменой стандартов есть угроза изменения сертификационных требований в том числе для самих вертолетных платформ. Это естественный процесс в конкурентной среде, влияние которого на рынок основной продукции нельзя недооценивать. Необходима работа российских приборостроителей по участию в разработке международных отраслевых стандартов, в том числе, основанных на собственных разработках и решениях.

Николай Коробов



**ВЕРТОЛЕТНАЯ
ИНДУСТРИЯ**



Bell 429



Плоды опыта боевого применения

На форуме «Армия-2019», отметившем в этом году свой первый юбилей, прямо скажем, новинок было немного. Касается это и авиации, в частности, вертолетной техники. Но вертолетная повестка была заслуженной и выстраданной – представлены были давно ожидаемые представители модельного ряда, как новые, так и качественно обновленные, которым есть что сказать и в плане повышения обороноспособности и в точки зрения расширения границ боевого применения.

Опции роста: от живучести до срока эксплуатации

Начать стоит с Ми-28НМ, первого серийного образца, модернизированного «Ночного охотника». Всем, кто им интересовался, рассказали, что от базовой модели он отличается увеличенной дальностью поражения целей, расширенным составом вооружения, двойным комплектом управления, а также новейшим комплексом бортового радиоэлектронного оборудования, значительно упрощающим работу экипажа. Установленные же на вертолете новые системы ночного видения позволяют выполнять боевые задачи круглосуточно и распознавать цели на больших дистанциях, придавая дополнительные преимущества боевому вертолету. Машину «подтянули» по боевым



На статике аэродрома «Кубинка» высоким гостям был представлен новейший военно-транспортный вертолет Ми-26Т2



качествам исходя из опыта сирийской кампании, а главное, обозначили перспективу для дальнейших разработок в плане повышения живучести и вооруженной мощи.

На статике аэродрома «Кубинка» также можно было увидеть и серийный вертолет Ка-52, доработанный с учетом опыта боевого применения машины. Внесенные в конструкцию изменения позволили повысить автономность вертолета и увеличить дальность распознавания целей.

Генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский, представляя эти машины, сказал: «Форум "Армия" является для нас отличной возможностью обсудить с государственным заказчиком и партнерами по кооперации все вопросы, связанные с разработкой и производством военной техники. Мы представляем здесь наши новейшие ударные вертолеты Ми-28НМ и Ка-52, которые мы создавали с учетом требований Минобороны РФ, выработанных на основе реального боевого опыта».

На аэродроме демонстрировали и новейший военно-транспортный вертолет Ми-26Т2В с возможностью круглосуточного применения и современной авионикой. Нужно сказать, что практически все специалисты сошлись во мнении, что наш легендарный «великан» становится все мощнее и, главное, практичнее.

Кроме того, на статической экспозиции холдинга в парке «Патриот» были представлены боевые вертолеты Ми-35М, Ми-28НЭ, легкий многоцелевой вертолет «Ансат».

Ми-28НМ отличается от базовой модели дальностью поражения целей, расширенным составом вооружения, двойным комплектом управления и новейшим комплексом БРЭО



Доклад по системе ночного видения и распознаванию целей на больших дистанциях новейшего Ми-28НМ

Особо хочется отметить присутствовавший здесь же модернизированный ударный вертолет Ми-24 под рабочим названием Ми-35П+. Как отметили в «Вертолетах России» теперь срок его эксплуатации увеличился на 15 лет.

«Мы провели работу по увеличению срока эксплуатации данных вертолетов – продлили его до 45 лет. Это дает экономическую целесообразность модернизации этих машин», – сказал А. Богинский. По его словам, модернизация коснулась системы управления вооружением – вертолет получил аналого-цифровой комплекс

Ми-28НМ и Ка-52
были созданы
с учетом требований
Минобороны РФ,
выработанных на
основе реального
боевого опыта



для управляемого ракетного вооружения, которое до этого на данном типе вертолета не применялось. Также на машине появилась оптико-электронная система.

Безусловно, всех заинтересовал и опытный образец среднего транспортно-десантного вертолета Ми-38Т. Он создан на базе сертифицированного гражданского вертолета Ми-38 с дооснащением для решения транспортных-десантных задач. На вертолете предусмотрена воз-

можность переоборудования в санитарный вариант и установка дополнительных топливных баков для увеличения дальности полета до 1600 км. Ми-38 оснащен новыми высокоэкономичными двигателями ТВ7-117В отечественного производства и интегрированным цифровым пилотажно-навигационным комплексом с индикацией данных на пяти ЖК-дисплеях. Также вертолет оснастили дополнительными опорами на шасси для посадки на мягкий грунт и снег. Установленный интегрированный комплекс бортового оборудования ИБКО-38 предоставляет экипажу информацию с высоким качеством, обеспечивающую высокий уровень безопасности выполнения полетов. В салоне вертолета расположены легкосъемные посадочные

места, съемное санитарное оборудование и рольганговое оборудование для погрузки, выгрузки и транспортировки грузов. В настоящее время первый серийный образец Ми-38Т завершает комплекс летных испытаний перед поставкой Министерству обороны РФ. После передачи военным машина присоединится к программе совместных специальных летных испытаний, по итогам которых Ми-38Т будет принят на вооружение.

Из творений других производителей, представлявших свою продукцию на форуме, можно отметить «Скаймак-3001», созданный НПП «Авиационные системы» – беспилотный ударный вертолет, предназначенный для первичной летной подготовки курсантов вертолетных училищ. Также он может использоваться и в качестве разведывательно-ударного беспилотного аппарата. По мнению разработчиков, учебно-тренировочный вертолет легкого класса «Скаймак 3001» в качестве машины первичной летной подготовки мог бы заменить используемый сейчас Bell 407. Среди преимуществ новой машины – ее простота и дешевизна. Создатели установили собственный, полностью отечественный комплекс бортового оборудования, который также



Глава госкорпорации «Ростехнологий» Сергей Чемезов и министр обороны Сергей Шойгу

его характеристик в сопроводительной табличке указывались только размах крыла – 19 метров и длина аппарата – 14 метров, а основное назначение отмечено как нанесение ударов по объектам противника.

Среди относительных новинок выставки стоит упомянуть средний разведывательный аппарат малой дальности «Корсар». БЛА взлетной массой 200 килограммов может выполнять полеты продолжительностью до 10 часов на максимальную дальность до 120 километров. Комплекс предназначен для разведки местности,



представили на экспозиции. По своим характеристикам комплекс бортового оборудования «Скаймака» сопоставим с зарубежным комплексом Garmin 1000H. Правда, последний имеет более широкий функционал, но он значительно дороже.

Машина рассматривается не только как учебная. Легкий вертолет хорошо подходит для выполнения многих задач. Например, он может патрулировать объекты большой площади, береговую линию, до-

роги или трубопроводы. А частные пилоты видят в нем сильного конкурента вертолету Robinson 22.

Вертикальные горизонты

Довольно широко на форуме были представлены и другие беспилотники. Однако премьер было мало. Так, анонсировавшийся показ демонстратора тяжелого разведывательно-ударного БЛА «Охотник» на этот раз не состоялся, была показана лишь масштабная модель аппарата. Из

БВС ВТ 500 соосной схемы с взлетной массой 500 кг с двигателем от ГМЗ «Агат» способен нести нагрузку более 150 кг



патрульных и наблюдательных полетов, аэросъемки, мониторинга окружающей среды и т. п.

На стенде компании «Радар ММС» присутствовали БЛА вертолетного типа БВС ВТ 500 и «Бриз». Первый из них представляет собой аппарат соосной схемы с взлетной массой порядка 500 килограммов. Обновленный вариант оснащен отечественным двигателем от ГМЗ «Агат».

БЛА способен нести нагрузку массой 150 килограммов, однако после замещения



Десантирование с вертолета Ми-8АМТШ

10 новейших вертолетов Ми-8АМТШ-ВН будут переданы Минобороны России в 2020–2021 гг

двигателя его грузоподъемность должна возрасти. Потенциальные области применения как гражданские, так и военные. Второй из показанных БЛА – «Бриз» выполнен по одновинтовой схеме с рулевым винтом. Взлетная масса – 45 килограммов. Радиус действия при управлении по радиоканалу – до 80 километров. Аппарат может выполнять полеты продолжитель-

ностью до 2,5 часа, неся на борту до 10 килограммов полезной нагрузки. В качестве таковой «Бриз» оснащается многоканальной оптико-электронной системой наблюдения, включающей лазерный дальномер.

А вот беспилотный летательный аппарат вертолетного типа «Грач» – совместная



разработка АПЗ, Военно-воздушной академии (ВВА) и Арзамасского приборостроительного конструкторского бюро получил диплом I степени за лучшую инновационную разработку международного военно-технического форума «Армия-2019».

Комплекс разведки на базе дистанционно управляемого вертолета призван заменить уже устаревшие методы ведения радиоразведки. Как объяснил старший научный сотрудник ВВА капитан Константин Титов: «Чтобы определить координаты источников радиоизлучения, так сказать, дореволюционным методом, сегодня требуется развернуть две станции радиоразведки. Наша разработка позволяет сделать это, подняв вертолет на высоту 3-4 км. Таким образом, наряд сил и средств снижается в два раза».

Наконец, весьма любопытно было посмотреть и на новый военный беспилотный летательный аппарат, предназначенный для разведки, выполненный в виде полярной совы с крыльями и хвостом. Этот БПЛА представил технополис «Эра». Комплект беспилотника весит 5 кг, он свободно переносится и запускается одним челове-

ком. Новый аппарат определяет координаты цели. В нем предусмотрена лазерная подсветка для наведения артиллерии и авиации. В воздухе такой беспилотник может провести до 40 минут. Кстати, в технополисе разработали еще один образец - в виде сокола. И помимо сходства с птицей, он может еще имитировать звук сокола.

Обещанное обновление парка

В рамках форума состоялись подписания нескольких важных для отрасли контрактов. Холдинг «Вертолеты России» и Министерство обороны РФ заключили контракт на поставку 98 новейших ударных вертолетов Ми 28НМ до конца 2027 года. Контракт был подписан в присутствии Президента России Владимира Путина.

Также здесь заключили первый контракт на поставку 10 новейших вертолетов Ми 8АМТШ-ВН. Все машины будут переданы Минобороны России в 2020–2021 годах. Об этих машинах следует сказать, что они будут оснащаться мощными двигателями с улучшенными высотно-климатическими характеристиками и новой несущей системой. На них установят

композитные лопасти несущего винта с новым профилем и Х-образный рулевой винт. Благодаря этим нововведениям будут увеличены крейсерская и максимальная скорость полета вертолета, а также максимальный взлетный вес до 13 500 кг. Кроме того, повысится его тяговооруженность и эффективность применения машины в условиях высокогорья и в жарком климате.

Дмитрий Гнатенко

«Вертолеты России» и МО РФ заключили контракт на поставку 98 новейших ударных вертолетов Ми 28НМ до конца 2027 года



Удастся ли порвать с настоящим

Ближайшее время, несомненно, даст наблюдателям очередной повод поговорить о перспективах вертолетной отрасли – по мнению исследователей мир стоит перед революцией в вертолетном деле. И скрывается она под аббревиатурами двух конкурсов – FARA и FLRAA..

Последний – FLRAA – означает разработку перспективного ударного летательного аппарата дальнего радиуса действия, FARA – перспективный разведывательный и ударный вертолет. Причем оба конкурса стали развитием единой программы Future Vertical Lift (FVL), которую военные рассматривали в качестве исследовательской работы.

Внимание к этим тендерам не случайно. Речь идет о выборе в сфере боевых вертолетных платформ, на который, наконец-то, решается ключевой мировой заказчик вооружений (с точки зрения бюджета и технологий). И на это решение вольно или не вольно придется ориентироваться, брать за основу главным геополитическим конкурентам США.

Формально революция, фактически – замена парка

Первым по списку рабочих проектов стоит FARA. И это логично – специализированных разведывательных вертолетов в США практически не осталось, на сегодня это самое слабое место в боевой авиации. Последний Bell OH-58D Kiowa Warriors ушел на покой в 2017 году так и не дождавшись замены. После чего ситуация дошла до того, что в «шпионы» стали записывать ударные Boeing AH-64E Apache. Им даже придумали название – RAH-64.

Но ситуация «зависла» не надолго. Буквально на днях, в июне нынешнего 2019 года военное ведомство США должно вы-

брать и профинансировать для дальнейшей проработки пять проектов из программы FARA, чтобы в марте 2020 года оставить двух финалистов, а в 2012 году победителя. В серию нового боевого разведчика планируют запустить уже в 2023 году.

Общие требования к новой перспективной машине выглядят довольно взыскательно – компактное воздушное судно, способное летать со скоростью свыше 400 километров в час, при температуре от минус тридцати до плюс сорока градусов Цельсия. Причем, срок ее эксплуатации должен составлять 50 лет. И последнее – таких машин в варианте разведчика планиру-

ется закупить в пределах 180 штук, из которых 150 для армии, 30 – для сил специального назначения.

Но, как оказалось, это не окончательная цифра по перспективным вертолетам. В марте нынешнего года стало известно, что победитель FARA станет заменой для значительной части Apache. А это как минимум еще 300 машин, плюс возможности экспорта. Так что приз конкурса весьма привлекателен.

Среди участников программы разведывательно-ударного вертолета (FARA) компания Sikorsky, которая на протяжении нескольких лет тестирует свой прототип S-97. В свою очередь, заявившая о своем участии в конкурсе в начале 2019 года Airbus Eurocopter, представит доработанный гибрид Eurocopter X3. Третий конкурсант, фирма AVX. Она, правда, кроме концептов пока ничего не предлагала, но

строителям еще один сюрприз – от FVL отпочковалась вторая, гораздо более мощная программа – перспективный ударный летательный аппарат дальнего радиуса действия (FLRAA). Ее цель – замена около 2000 вертолетов Black Hawk, 150 единиц AH-1Z, а также UH-60 и Ми-17. Планируется строительство вертолета РЭБ, противолодочного и летающего командного пункта.

Недавно военное ведомство США опубликовало требования к перспективному летательному аппарату, которые выдвигают армия, морская пехота и командование специальных операций на период с 2030 по 2080, в течение которого он может состоять на вооружении. Они таковы: летательный аппарат FLRAA должен перевозить не менее 12 бойцов с вооружением с крейсерской скоростью 450 километров в час, максимальной – 510, дальность полета с полной нагрузкой

изделий предусматривается применение серийных двигателей. Стоимость производства одного летательного аппарата FLRAA не должна превышать 43 миллиона долларов, что вдвое больше стоимости UH-60 в текущем году.

Военные США успели получить представление о том, каким должен быть вертолет будущего. Во-многом, этому способствовали демонстрации возможностей конвертоплана V-280 Valor и вертолета SB-1 Defiant. Однако существуют некоторые различия в требованиях к перспективному летательному аппарату со стороны армии и спецподразделений. Последние более амбициозны, хотя более быстрый вертолет, имеющий, к тому же систему дозаправки в воздухе. В общем, все, как всегда – хотя мощно и красиво, как в кино.

Что предлагает производитель

Среди участников конкурса несколько производителей: Bell с перспективным аппаратом V-280 Valor, Sikorsky-Boeing с SB-1 Defiant, Karem Aircraft, AVX Aircraft и другие. В свою очередь, официальных пока два – Bell и Sikorsky-Boeing.

В существующем виде опытный образец вертолета SB 1 Defiant имеет взлетную массу около 14,5 тонн – почти втрое больше предыдущего S-97. Компании-разработчики утверждают, что машина будет полностью соответствовать требованиям заказчика или даже превосходить их. Так, расчетная максимальная скорость с временными двигателями T55 должна достичь 450-460 километров в час. С новыми моторами FATE этот параметр останется на прежнем уровне, но дальность полета достигнет требуемых значений.

В первую очередь, на базе Defiant планируется создать ударный вертолет с узким фюзеляжем, двухместной tandemной кабиной экипажа и без центрального грузового отсека. В носовой части может устанавливаться турель с артиллерийским оружием, по бортам плоскости с узлами подвески для ракетного и бомбового оружия.



Облик боевых разведчиков по версии Boeing

новинку от нее ждут с большим интересом. Также вполне возможно на FARA отметятся Boeing, Lockheed и Northrop. Свою концепцию экономии везде и во всем в виде уменьшенного варианта Bell 525, наверняка представит и Bell.

Все хотят мощно, красиво и дорого

Весна 2019 года преподнесла вертолето-

должна составлять 370 километров, пустого – 550 километров, максимальный радиус действия с дополнительными баками вместо полезной нагрузки – 4400 километров. В качестве силовой установки должны использоваться два перспективных турбовальных двигателя FATE (Future Affordable Turbine Engine) мощностью по 5000 лошадиных сил. До появления таких

Согласно прогнозам Sikorsky и Boeing, их новые вертолеты в будущем должны поступить на вооружение армейской авиации США. Транспортный SB 1 Defiant рассматривается в качестве замены для имеющегося UH-60. Его боевая модификация сможет претендовать на нишу, ныне занимаемую машинами AH-64.

По своим летным и эксплуатационным характеристикам V-280 от Bell Helicopters и Lockheed Martin должен быть близок к SB 1. Проект предусматривает строительство конвертоплана с парой поворотных винтов и фиксированным крылом. Считается, что эта разработка имеет небольшое преимущество в конкурсе FLRAA: V-280 был построен и впервые поднялся в воздух в декабре 2017 года. Выкатка первого прототипа SB 1 состоялась через год с лишним.

Правда, при всем великолепии заявленных и будущих проектов существует довольно большая вероятность того, что одна либо обе революционные программы закончатся ничем. Завышенные требования к характеристикам и необходимость все время поддерживать информационный шум, однозначно ведут к проблемам с бюджетированием. Хотя это дело не ближайшего года.

Российские военные выбирают

Для полноты картины стоит обратить внимание на перспективы российской высокоскоростной вертолетной авиации. Здесь, даже без медийного сопровождения западного размаха, заинтересованную публику охватывают неподдельные эмоции. Так в октябре 2018 года в Интернет (форум Airbase и ресурс Defence Blog) просочилась презентация боевого вертолета КБ «Камов», который будет способен развивать скорость до 700 километров в час. В среде наблюдателей изображение «концепта» с соосным расположением винтов, шасси и крыльями нашло живейший отклик.

Но в ноябре того же года генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский сообщил, что в министерстве обороны России определи-

лись с обликом перспективного скоростного боевого вертолета. Военные выбрали проект конструкторского бюро (КБ) Миля, благо летающая лаборатория по созданию высокоскоростного вертолета была создана на базе Ми-24 и достигла скорости в 400 километров в час.

В ЦАГИ был разработан новый аэродинамический профиль вертолетной лопасти, предложена форма законцовок, что дало возможность отодвинуть преодоление сверхзвукового барьера при высоких скоростях – немногим более 400 километров в час. Но и эти четыреста с хвостиком окончательный физический предел для конструктивной схемы вертолета с вращающимися лопастями. Ведь сверхзвуковые амплитуды на законцовках лопастей – врожденный недостаток вертолета.

При этом эксперты, рассуждая о потребностях военных в высокоскоростных вертолетах, отмечают, что плата за высокую скорость достаточно велика. И продвигаться в этом направлении можно только в том случае, если стоимость скоростного летательного аппарата будет не более чем в полтора раза выше, чем у традиционного вертолета, но не в десять. Естественно, в таком случае все разговоры и рекламные проспекты так и будут оставаться разговорами и рекламными проспектами, призванными регулировать денежные потоки.

Следующий барьер скорости – 700 километров в час – может покориться только при использовании схемы, при которой воздушный винт будет либо останавливаться, либо свободно вращаться под воздействием набегающего потока, и тягу будет создавать тянущий или толкающий винт. Само собой, что в «железе» это будет более дорогая и сложная в эксплуатации машина.

Так что выбор российских военных с учетом соотношения цены/качества (добавим, и надежности) выглядит максимально взвешенным.

А что там в бою

Что касается практического применения

боевых винтокрылых машин, в том числе и для частей специального назначения, здесь на первое место выходит простота эксплуатации в полевых условиях. Причем, независимо от того на каком технологическом уровне ведутся боевые действия, в начале 2000-х, либо ближе к 2050-м.

Примеров этому более чем достаточно, особенно в авиации и особенно в высокотехнологичной, перспективной ее части. Достаточно сравнить степень боеготовности перспективных и так называемых обычных воздушных судов в боевых условиях, чтобы оценить влияние медийной накачки многообещающих проектов и программ, ориентированных как на спецназ, так и на массовую армию.

Опыт и чеченских компаний, и продолжающейся в настоящий момент сирийской показал значение простой предполетной подготовки в полевых условиях эксплуатации военной техники, особенно при действиях с промежуточных площадок подскока, сокращающих в несколько раз плечо подачи вертолетов к месту боя. Опытные и «сырые» образцы техники немедленно обнаружили свою неспособность работать по такой схеме. То есть речь даже не о сложностях в регламентном обслуживании машин, а в рутинной способности многократно садиться, заправляться и взлетать. Комбинированная техника со сложной цифровой системой сопряжения силовых систем будет еще более требовательна к предполетным процедурам.

Тем не менее, новые американские программы крайне важны для общепромышленного опыта, они могут поднять волны в этом стоялом водоеме боевых платформ и, кто знает, возможно, в споре программ возникнет по-настоящему перспективная боевая система. Однако общая оценка, скорее настороженная: далеко не всегда демонстрируемые на полигонах и в конкурсных отборах блистательные образцы новой техники можно применять в боевых условиях.

НА НОВОЙ ВЫСОТЕ



МАКС 2019

Организаторы



Устроитель



ЖУКОВСКИЙ • 27 АВГУСТА - 1 СЕНТЯБРЯ

Стратегический банк-партнёр



Стратегический партнёр



Генеральный финансовый партнёр



Официальный партнёр



Банк-партнёр



Международный
информационный партнёр



Генеральные информационные партнёры



Кабины завтрашнего дня для авиационных работ

Снижение нагрузки на пилотов – тема, которая в последние годы становится все более актуальной. Приспособления и технические средства, облегчающие работу не только пилота, держащего «ручку», а всего экипажа появляются с завидной регулярностью. Они повышают безопасность и эффективность операций. И новые автопилоты, и средства улучшения ситуационной осведомленности, и современные средства коммуникации для команд, выполняющих пожаротушение, перевозку грузов на внешней подвеске, монтажные и другие авиаработы были жизненно необходимы еще вчера, а в следующем поколении само выполнение подобных миссий без них будет невозможно.



Принцип заимствования

Блистеры («пузыри») для монтажных работ, чтобы оператор мог подглядывать точность установки конструкции, начали ставить на советских вертолетах еще в конце 1950-х. Их ставят и сейчас на самые разные типы воздушных судов, иногда называя витиевато, типа Maximum Pilot View Kit (MPVK). Компания Swiss Rotor Solutions сертифицировала новый блистер для вертолетов Airbus H125/AS350. Устанавливаемый вместо правой двери кабины MPVK обеспечивает в 10 раз большую обзорность нижней полусферы, чем стандартный иллюминатор в полу. Европейские страховые компании уже предлагают скидки до 15% для вертолетов с таким комплектом. Установка занимает от 70 до 150 часов, а стоимость без учета монтажа, составляет примерно \$50 тыс. В настоящее время установлено всего 25 MPVK.

Но мы хорошо помним это приспособление на вертолетах Ми-26, Ка-32 и Ми-8. А на милевском шедевре – вертолете Ми-10, нашем супергрузовике 1960-х (все-таки 15 тонн поднимал вертолет), – была установлена отдельная кабина для оператора, который давал команды пилоту при монтажных работах.

Предприятие ПАНХ в советские и новейшие времена сертифицировало немало подобных приспособлений. И подчас отечественные и зарубежные разработки таких средств и приспособлений перекликались по идеям и техническим решениям. Как это было, например, с азимутной системой для груза на внешней подвеске (чтобы он не вращался). Вначале американцы придумали такую систему для S-64, а потом и наши – аналогичную – для Ми-6, Ми-8. Принцип заимствования по сути был не так уж плох. Интересны новые или условно новые приспособления для авиаработ, появляющиеся сегодня на рынке.

Advanced Aerospace Developments (AAD) GmbH, совместное предприятие IABG и HTM, получило одобрение Part21J EASA

для системы зеркал, предназначенной для работы с внешней нагрузкой AS350. Простое в установке оборудование обеспечивает свободный обзор груза и нижней части вертолета. Продукт будет доступен на рынке к концу года. Думается, что на подходе аналогичное устройство, составленное из камеры с зумом и монитором – этапы операции можно будет не только контролировать, но увеличивать, записывать и пересматривать. Конечно, зеркальная конструкция намного дешевле.

Onboard Systems International, ведущий поставщик инновационного вертолетного грузового оборудования, получил дополнительные сертификаты типа FAA и EASA на бортовую систему взвешивания E-54 для AS332 Super Puma. Оборудование также передано Транспорту Канады для сертификации, а шесть комплектов купила Heli Austria. Система отображает массу груза на крюке внешней подвески, а состоит из индикатора C-40, устанавливаемого в кабине, внутреннего жгута и датчика нагрузки. Быстрый взгляд на индикатор обеспечивает пилотов точным пониманием, каков вес груза и позволяет принимать в прямом и переносном смысле взвешенные решения. Система разрешена к установке на версиях AS332C, C1, L и L1.

Решения простые в реализации, но эффективные. Следующая задача не так проста, но и она найдет свое решение. Сегодня в мире разработок бортового оборудования на первом плане – снижение нагрузки на пилотов, особенно если их работа – переносить и устанавливать громоздкие конструкции.

Облегчение жизни пилота или избавление от человеческого фактора?

Благодаря достижениям в области интерфейсов, которые практически должны реализоваться между 2025 и 2030 годами, экипажи смогут уделять миссиям больше времени, чем когда-либо прежде. В тот же период, вероятно, будет наблюдаться рост числа типов, использующих ЭДСУ. Хотя искусственный интеллект интенсивно изу-

Когда сложность миссии возрастает, пилот может потерять контроль за ситуацией. Конструкторское решение – в автоматизации полета

чается многими компаниями, еще предстоит найти способы подтверждения решений.

Самой сильной трансформации подвергнется пользовательский интерфейс. Когда сложность полета возрастает, пилот может потерять контроль за ситуацией. Чтобы избежать этого, конструкторы идут путем упрощения управления. Потратив меньше времени на физические аспекты, пилот сможет уделять больше внимания выполняемой операции. В частности, для медицинской эвакуации создаются системы координации с летным медперсоналом, связи с авиадиспетчером и больницами, а также помогающие эффективно справляться с такими проблемами, как ночь или непогода.

В Sikorsky Mission Systems рассматривают пилота в качестве командира миссии, следящего за полетом и вмешивающегося, когда необходимо. Это то, что послужило толчком к разработке системы автоматизированного захода на буровые установки для Sikorsky S-92. В автоматизации полета видятся большие перспективы. В будущем вертолеты смогут самостоятельно взлетать, обходить препятствия, зависать над конечным пунктом и забирать пассажиров и грузы. У пилота высвободятся умственные ре-

сурсы, которые вместо процедурных задач будут расходоваться на планирование миссий и отражение внезапно возникающих вызовов.

Sikorsky провела обширные исследования в этом направлении с демонстратором SARA – S-76, оснащенным специальным оборудованием, обеспечивающим различную степень автоматизации. Опыт показывает, что на вертолете можно летать с планшетом. Без обычных датчиков, авиагоризонта и т.д., используя только профиль полета. Полный автономный полет далек, особенно из-за проблем с сертификацией. Но созданный интерфейс уже сейчас может найти применение.

Информация становится все более консолидированной, ее легче переваривать даже с меньшим количеством необработанных данных. Автоматический контрольный лист может включать тесты, проводимые, например, с использованием датчиков давления масла. Технику

можно заставить выполнить проверку на этапе запуска, указав на систему, которую нужно опросить.

Могут помочь новые способы отображения информации. В обычной кабине пилот вынужден собирать циферки с вариометра, высотомера, указателя скорости, уровня топлива, а также приборов КРД. Во французской компании Akiapi, специализирующаяся на изучении человеческого фактора и пользовательского, считают, эти данные можно заменить графической интерпретацией. К примеру, в виде пузыря вокруг символа вертолета на дисплее, меняющего размеры и цвет, что может показывать запас тяги и остаток топлива.

Снижение рабочей нагрузки экономит когнитивные ресурсы пилота, а повышенная умственная доступность оставляет место для подготовки планов действий. Иногда пилот получает так много информации, что

пытается понять вещи, не имеющие смысла, и упускает главное.

Прозрачные светодиодные экраны смогут обеспечить большую информативность без ущерба обзорности, при этом инструментарий можно менять на каждом этапе полета.

Доступные автопилоты

Использование автопилотов может получить более широкое распространение. Использование таких систем уже в некоторой степени демократизировано. Легкий двухмоторный Airbus H135 предлагается с четырехосным автопилотом в течение нескольких лет, в то время как Genesys HeliSAS предлагает полнофункциональный двухосевой вариант для более легких моделей. Garmin рассматривает возможность дальнейшей автоматизации легких вертолетов и надеется сократить их стоимость.

Говоря о системах повышения стабильности и автопилотах для вертолетов с визу-



Зеркало заднего вида вертолета-пилы для обрезки деревьев вдоль ЛЭП



Операторское место на борту вертолета Ми-26

альными правилами полетов (VFR), остро встает проблема амортизации. Можно разработать недорогое решение, но еще надо амортизировать его на небольшом рынке, поэтому разработчикам приходится искать масштабируемые решения для разных платформ.

Другим средством снижения рабочей нагрузки пилота – как из научной фантастики пятидесятилетней давности – может стать голосовое управление. За последние несколько лет такие технологии действительно появились. Для решения рутинных задач пилот может запросто поговорить с авионикой. Например, чтобы на заходе узнать силу и направление ветра.

Такие решения способствуют повышению устойчивости интерфейса человек-машина. Чем интуитивнее взаимодействие, тем меньше риск ошибки. Нажатие на сенсорный экран удобнее, чем ручной ввод координат.

ЭДСУ также может снизить нагрузку. Однако в течение последних двух десятилетий их стоимость для вертолетов была слишком высокой. Airbus использовала технологию для гражданских целей, рассмотрела ее для тогдашней программы

X4, но в итоге отказалась от установки на H160.

Все мы помним историю с сертификацией гражданского вертолета «Ансат», оснащенного ЭДСУ, когда отечественный орган, отвечающий за сертификацию, не смог ни с чем соотнести эту технологию, и производитель был вынужден вернуться к традиционной системе управления. Эта система работает на военной версии этого типа вертолета. Аналогично управлением «по проводам» оснащены западные военные вертолеты, такие как NH90 и CH-53K, а первым сертифицированным гражданским вертолетом станет суперсредний Bell 525.

За последние 20 лет военные закупки снижались и будут падать, что даст шанс получить такие системы более дешевым гражданским вертолетам. Основная проблема сегодня заключается в необходимости тройного резервирования каждого элемента системы, что требуется правилами сертификации. Дальнейшее совершенствование технологий неизбежно сделает их доступнее. А перспективы у таких систем сумасшедшие. На Bell 525 ручка циклического шага напрямую контролирует скорость. Пилот не должен мысленно рассчитывать, каким должен

Чем интуитивнее взаимодействие, тем меньше риск ошибки. Нажатие на сенсорный экран удобнее, чем ручной ввод координат

быть угол тангажа относительно желаемой скорости и веса. При взлете и заходе на посадку система позволяет повторять маневры независимо от массы. В случае двойного отказа двигателя (что статистически может произойти один раз в жизни вертолета), на перевод на авторотацию отводится нескольких секунд. ЭДСУ обеспечит это автоматически.

Использование проводов также открывает новые возможности в разработке элементов управления. Инженеры могут внимательно посмотреть, как пилот взаимодействует с вертолетом. Bell испытывает различные физические конфигурации управления полетом для своего вертолета будущего, включая прототип аэротакси Nexus. Около 800 человек, включая опытных пилотов и нелетающую публику, опробовали три различных конфигурации на симуляторах виртуальной реальности. Полномасштабная работа над новыми законами управления полетом начнется в следующем году.

Повышение ситуационной осведомленности

Усовершенствованные и комбинированные системы видения, возможно, подошли к зрелости. Улучшенное зрение зависит от



Следующее поколение K-MAX будет способно самостоятельно выполнять многие миссии

оптических датчиков (таких как инфракрасные камеры), позволяющих экипажу видеть сквозь туман или ночью. Данные полета, такие как скорость и искусственный горизонт, накладываются на картинку местности, обеспечивая пилотам полный комфорт. Такие системы улучшают ситуационную осведомленность, но им еще предстоит найти применение в гражданских вертолетах.

При выполнении монтажных работ эти возможности крайне востребованы. Ведь вертолет задействуют в подобных миссиях как раз в сложных ландшафтах, в высотных местностях или заболоченных местностях, в местах лишенных транспортной инфраструктуры. Где в самый разгар операции возможно ухудшение видимости до нуля.

Гражданские самолеты в основном получают такие дисплеи быстрее вертолетов.

Из-за меньшей скорости, более широкого поля зрения и разнообразных операций, для вертолетов, вероятно, лучше подходят носимые на голове устройства. Сделать их доступными – задача, над которой работает Collins Aerospace.

Thales развивает монокулярную систему, позволяющую членам экипажа делиться мнением об объектах, представляющих интерес, таких как место происшествия во время медицинской миссии. Один из членов экипажа сможет смотреть на площадку на земле, а другие тоже видеть его картинку.

ИИ может звучать как модное слово, но технология, добившаяся заметного прогресса на потребительском уровне, пока не соответствует стандартам безопасности авиационной электроники. Основанная на нейронных сетях, Siri-подобная система искусственного интел-

лекта учится на большом количестве данных. Она работает эмпирическим путем, но способна допустить ошибку. Более того, не может объяснить свой выбор, подрывая доверие к системе.

Эксперты Thales и аэрокосмического исследовательского центра Onera не согласны с тем, сколько времени потребуется для разработки сертифицируемой системы искусственного интеллекта. Их прогнозы составляют минимум три и десять лет соответственно. Collins ссылается на «конец 2020-х». В идеале ИИ мог бы стать «компетентным помощником», ведь в случае тревожного оповещения в кабине, приложение как минимум может помочь найти запасной аэродром.

Пилоты не видят в автопилоте помощника по уважительным причинам – он не может реагировать на непредвиденную ситуацию. Но вероятностный характер ИИ

делает его сертификацию практически невозможной. Сертификационные органы должны будут изменить свой взгляд на новую систему, а она должна доказать, что машине можно доверять.

Доверие – это главная проблема современной автоматизации. Когда ситуация ухудшается, некоторые пилоты перестают доверять системе и отключают автопилот до конца миссии, полагая, что раз система подвела, рецидив неизбежен. Алгоритмическая (то есть детерминированная) форма ИИ существует, но пока отстает лет на 10 от вероятностной.

Прогресс в нейробиологии позволил создать новые алгоритмы и тесты, способные выявлять людей, чье поведение ухудшается в стрессовой ситуации. С их помощью когнитивное состояние пилота может быть проверено перед полетом. Однако основной проблемой будет то, как управлять результатом, если окажется, что пилот не в состоянии его завершить.

Многие опасаются, что повышение автоматизации может в конечном итоге списать пилотов в утиль. Но это вопрос далекого будущего. Нахождение на борту людей будет иметь смысл и в обозримом будущем, а автоматизация просто поможет повысить безопасность их работы. [1]

Но есть решения, которые могут изменить качество контроля за операциями уже сегодня. Например, использование АЗН-В экипажами пожарных вертолетов. Высокая точность определения места воздушного судна жизненно важна при одновременных действиях нескольких бортов в условиях ограниченной видимости.

Кстати, до перехода на обязательное использование оборудования ADS-B Out в США осталось менее полугода, и местные операторы экстренно модернизируют свои машины.

Транспондеры смогут работать с компонентами WAAS, обеспечивающими точ-

ность в пределах метра. ADS-B In позволяет пилотам лучше понимать, сколько именно ВС находится поблизости. ADS-B Out также повышает безопасность, поскольку позволяет авиадиспетчерам всегда видеть, где находитесь вы. Это делает систему воздушного пространства намного безопаснее.

Будет ли ADS-B Out иметь значение для безопасности при тушении пожаров или других работах, таких как строительные или съемка снежного покрова? Многие считают, что TCAS играет роль, а ADS-B Out – скорее информационное дополнение, поскольку не сообщает об угрозах.

Да и диспетчеры подсказать что-то вряд ли смогут, ведь отметки будут сливаться. Разумеется, все эти инновации изначально подразумевали наиболее требовательных заказчиков коммерческого флота – обслуживание шельфовых месторождений и ветровых электростанций, санавиация, бизнес-ориентированные перевозки. Авиаработы всегда выполняли асы, которым лишнее оборудование только мешало. Но поколение рукастых пилотов уходит, а объем работ возрастает. Вертолеты, оборудованные, условно говоря, карготрониками, найдут немалый спрос в этом секторе. Потому что можно прекрасно автоматизировать повторяющиеся операции: полет на склад, захват груза, перелет на 5 км, монтажный подход и назад.

Ну, и на очереди беспилотные грузовики – то, чем серьезно занимается Камап Аэроспасе. Компания объявила о разработке новой системы управления для K-MAX с беспилотным режимом. Новые возможности для существующих пилотируемых машин должны появиться уже в 2020 году. Одновременно Камап изучает возможности использования решения для Корпуса морской пехоты США, с которым сотрудничает давно. В марте в Камап объявили, что предлагают заказчикам собственную

Транспондеры смогут работать с компонентами WAAS, обеспечивающими точность в пределах метра. ADS-B In позволяет пилотам лучше понимать, сколько именно ВС находится поблизости

аппаратуру, позволяющую переоборудовать пилотируемые версии в беспилотные. Предполагается, что следующее поколение K-MAX будет способно самостоятельно тушить пожары в ночное время, пополнять войска в суровых условиях и доставлять критически важные материалы для поддержки гуманитарных миссий.

Как только автопилот достигнет реальной состоятельности, очень многие авиаработы станут выполнять вертолеты-автоматы. Именно на больших беспилотных вертолетах, а не на легких БПЛА. Кто останется в выигрыше, а кто проиграет? Выиграют те, кто смогут находить заказчиков и качественно справляться с миссиями, несмотря ни на какие проблемы рынка. Но как только новейшие системы станут обязательными и будут увязаны с сертификацией на выполнение работ – проблемы могут возникнуть у небольших компаний. Новые технологии неизбежно повышают стоимость присутствия на рынке для всех его участников. Производители не останутся в накладе, а вот операторам и заказчикам придется заплатить за прогресс.

[1] *Easing the load: How helicopter cockpits are changing. Thierry Dubois. Vertical*

У платформы Ка-32 появился план развития, что даст возможность операторам повысить эффективность

Ка-32: перезагрузка

Каждый раз, когда речь заходит о заслуженной технике, непременно находятся горячие головы, предлагающие немедленно отправить ветерана в утиль. Мол, траты на поддержание парка таких машин в рабочем состоянии, а уж тем более – на модернизацию, иначе как расточительством назвать нельзя. По вертолетным меркам возраст вертолета Ка-32 совсем не преклонный, схема, компоновка, баланс конструкции – на сто лет, но морально и физически устаревшие узлы, агрегаты и оборудование, унаследованные еще от предшественников, видны невооруженным взглядом. И это бьет по современной экономике машины с уникальным потенциалом.

Реконструкция и развитие

На международной выставке вертолетной индустрии HeliRussia 2019 холдинг «Вертолеты России» представил первый за долгое время крупный проект модернизации вертолетов типа Ка-32 по проекту Ка-32А11М. Его реализация будет проходить под управлением входящей в холдинг «Вертолетной сервисной компании» (ВСК).

Свой первый полет Ка-32, производства АО «Кумертауское авиационное про-

изводственное предприятие» совершил в 1980 году. С тех пор его модификации, включающие 40 различных опций, эксплуатируются более чем в 15 странах мира. Самый большой зарубежный авиапарк вертолетов типа Ка-32 в Корее – более 60 единиц. Всего было выпущено 240 таких машин. Причем, это пока единственный отечественный вертолет, получивший сертификат Европейского агентства авиационной безопасности (EASA).

Рабочая лошадка с военной родословной

Стоит отметить, что Ка-32, проект, выросший из военного Ка-27, высоко ценится там, где людям и технике приходится сталкиваться с серьезными вызовами природы. Так, полярники благодарны вертолету за его способность эффективно работать в сложнейших метеоусловиях, обеспечивая погрузочно-разгрузочные мероприятия.

А вообще соосная схема в семействе Ка-32/27 – это противолодочный флот, ледовая разведка Северного морского пути, освоение шельфа Ледовитого океана, строительство, вывоз древесины и рынок вертолетного пожаротушения. А еще в качестве здоровой альтернативы для поисково-спасательных и санитарно-эвакуационных миссий. Вертолет может оснащаться медицинским модулем с современным оборудованием интенсивной терапии. Благодаря этому

реанимационные мероприятия могут выполняться в воздухе при транспортировке больных и пострадавших. Для поддержки работы полиции и специальных служб машина оснащается системами наблюдения, слежения и громкоговорящей связи, а также оборудованием высадки десанта. При перевозке грузов и выполнении краповых операций продолжительность полета может составлять полтора часа, а протяженность – около 200 километров, с подвесным грузом до пяти тонн, что превосходит соответствующие показатели более крупных аппаратов.

«Он способен нести три пустых вертолета Agusta A109», – подчеркивает технический директор бразильской компании Helipark Элсон Стерк. На борту эта машина может перевозить почти четыре тонны груза на расстояние около 200 километров. Более того, соосная схема и бортовые системы обеспечивают Ка-32 невероятную точность, позволяя ему аккуратно приземлять подвесные грузы, включая огромные телекоммуникационные антенны (которые используются телекомпаниями) и электронные передающие установки. Автоматическая система зависания, как отмечает Элсон Стерк, обеспечивает вертолету «исключительные возможности».

Ка-32 совместим с тремя водосливными системами – Simplex 328 и Simplex 348 (3000 и 5000 литров, соответственно), а также с HL-5000 (5000 литров). Для сравнения, емкость аналогичных систем, применяемых на вертолете Esquilo, составляет 700 литров.

Лучшее помноженное на современное
«Вертолеты типа Ка-32 занимают особое место в продуктовой линейке холдинга. Им нет равных в устойчивости, управляемости и компактности, особенно если речь идет о тушении пожаров в условиях плотной городской застройки. Наши партнеры из десятков стран успешно эксплуатируют эти машины по всему миру», – заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский в ходе московской вертолетной выставки.

Так что же нужно сооснику, чтобы он, как и прежде, соответствовал всем требованиям к современным высокотехнологичным продуктам отечественного и мирового вертолетостроения?

Решение о модернизации Ка-32 принималось не одним днем, оно выстрадано десятилетиями эксплуатации уникальной вертолетной платформы. И список назревших задач формулировался задолго до HeliRussia 2019. Еще десять лет назад главный конструктор ОАО «Камов» Шамиль Сулейманов определил три направления совершенствования вертолета – повышение грузоподъемности, высотности и применение различных опционов оснащения.

Это укладывается в современный перечень обновлений: применение прошедших испытания цельнокомпозиционных лопастей со стреловидной законцовкой, замена двигателей ТВ3-117 на более мощные ВК-2500, а также установка

моря. В свою очередь, два дополнительных топливных бака по 500 литров каждый обеспечат более длительный полет, особенно при перевозках грузов на внешней подвеске (например, в Сибири), а также нового отечественного водяного бака СП-32, вмещающего до четырех тонн воды. Кроме того в 2009 году без внимания не осталось и переоборудование пилотской кабины в «стеклянную» с заменой электромеханической группы приборов на электронную индикацию.

В 2017 году аналогичный комплекс мероприятий предлагалось провести на Ка-32, эксплуатируемых в Корее. При этом отмечалось, что ряд новых элементов конструкции и технических решений уже опробованы на более современных моделях российских вертолетов, таких, как Ми-38 и Ка-62. В результате, по мнению разработчиков, кроме всего прочего, у модернизированного до уровня Ка-32А11М вертолета стоимость летного часа будет на половину меньше, чем у предшественника.



У «корейских» Ка-32 увеличится высотность и грузоподъемность

более совершенной вспомогательной силовой установки позволят увеличить грузоподъемность Ка-32 до семи тонн, а также дадут возможность вертолету базироваться на барометрических высотах более четырех тысяч метров над уровнем

Выше, дальше, быстрее, дешевле

На HeliRussia 2019 был озвучен расширенный пакет по модернизации Ка-32. Разработчик намерен существенно поднять планку. Здесь и новый комплекс бортового оборудования, и созданный по



Ка-32А11ВС испанского оператора Inaer

принципу «стеклянной кабины», и модернизированная система пожаротушения, и новейшие двигатели ВК-2500ПС-02 с современной цифровой электронной системой управления и контроля с обратной связью типа FADEC, впервые представленные на HeliRussia 2019.

Кстати, в двигателях семейства ВК-2500ПС реализована противопопавная защита, исключающая возможность отказа двигателя из-за мощных потоков воздуха, снижения атмосферного давления в условиях жаркого высокогорного климата, сильного бокового ветра при взлете и так далее. На них, кроме всего прочего, реализована возможность управления ресурсом в зависимости от конкретных условий эксплуатации, что имеет решающее значение для эксплуатирующих организаций. Это позволяет избежать ненужных затрат на ресурсные работы, если двигатель эксплуатировался в щадящем режиме, и, напротив, сделает возможным досрочное получение сервисного обслуживания, если условия эксплуатации были

близки к экстремальным. Межремонтный ресурс двигателя больше, чем у его предшественников, назначенный ресурс планируется увеличить до 12 тысяч часов. Его применение на Ка-32 позволит серьезно повысить эксплуатационные качества вертолета, в том числе надежность при работе с внешней подвеской.

Это свойство Ка-32 особенно в противопожарной комплектации машины не осталась без внимания, особенно применительно к работе с все тем же четырехтонным водяным баком СП-32, который выгодно отличается от зарубежных аналогов своей ценой, а также обладает улучшенной эргономикой и цифровым управлением. Главным конкурентным преимуществом СП-32 является возможность тушения пожаров в ночное время суток. Кроме того, возможна его эксплуатация в зимних условиях.

По словам Шамиля Сулейманова, первые два вертолета в новом облике планируется изготовить и поставить заказчику в конце 2020 года. К этому моменту «Вер-

толеты России» рассчитывают сертифицировать модификацию. Кроме того, новое оборудование может ставиться и на уже эксплуатируемые Ка-32.

Вторая жизнь, третья жизнь

У платформы Ка-32, наконец-то, появился долгожданный план развития, что даст возможность вертолетным операторам значительно повысить эффективность своей работы. И, судя по старту программы модернизации Ка-32, российские вертолетостроители начинают входить во вкус игры в долгую: не просто без конца подтверждать летную годность вертолетов-ветеранов, а находить изящные способы давать им следующие жизни, — прием, активно эксплуатируемый западными машиностроителями и маркетологами — выжимать из модели с репутацией, пусть даже не очень новой, максимум. До тех пор, пока это коммерчески оправдано. И Ка-32 для такой работы подходит как нельзя лучше.

Николай Коробов

The **only** helicopter show in China
approved by the Chinese government!



CHINA HELICOPTER EXPOSITION



TIANJIN • CHINA
October 10-13, 2019

Free Trade Zone of Tianjin Port (Airport Economic Zone)

www.helicopter-china-expo.com

HOSTS

- Tianjin People's Government
- Aviation Industry Corporation of China (AVIC)
- The Land Aviation Department of the People's Liberation Army

ORGANIZERS

- Administrative Committee of Tianjin Port Free Trade Zone (Tianjin Airport Economic Area)
- AVIC Helicopter Co., Ltd
- Advanced Business Events
- AVIC Culture Co., Ltd.



BCI AEROSPACE

— 2019 Expected Key Figures —

- > Over **165.000²** of exhibiting space
- > **450** Exhibitors
- > **30.000** Trade visitors
- > **Over 100** Exhibited aircraft (helicopters & drones)

REGISTER NOW AT WWW.HELICOPTER-CHINA-EXPO.COM
FOR MORE INFORMATION, PLEASE CONTACT OUR TEAM: HELICOPTERCHINA@ADVBE.COM



Некоторые предпочитают Леонардо

«Доставка сотрудников на удаленные объекты является одним из ключевых элементов работы предприятия, поэтому с учетом сложных погодных условий острова Сахалин вопросы безопасности и качества остаются в центре нашего внимания, – сказал заместитель председателя правления «Газпрома» Александр Медведев в конце 2018 года в ходе подписания договоров компаниями «Сахалин Энерджи», «Леонардо С.п.А.» и «Газпром авиа» на поставку и обслуживание трех вертолетов AW189, которые будут использоваться для авиатранспортного обеспечения проекта «Сахалин-2». Поставка первого вертолета ожидается в начале 2020 года.

Вертолет, созданный по обстоятельствам

Выбор модели вертолета определялся соображениями максимальной пригодности для эксплуатации в сложных климатических условиях Сахалина. AgustaWestland AW189 – гражданский многоцелевой вертолет средней грузоподъемности разработан в 2011 году на базе военного AgustaWestland AW149, при этом, внешний дизайн претерпел мало изменений. Однако функциональные возможности воздушного судна в значительной мере удалось расширить, что, по мнению наблюдателей, и сделало его достаточно популярным.

При этом к словам о популярности AW189 стоит относиться довольно осторожно.

Они, скорее всего, отражают рекламные настроения периода активного падения цен на нефть. Именно тогда производители начали разработку нового класса вертолетов под названием СВ+ (супер средний), среди которых наиболее отличались Airbus H175 и Leonardo AW189, составившие конкуренцию тяжелым машинам. Таким образом, AW189 вполне можно отнести к вертолетам периода неопределенности, когда трудно было прогнозировать, что делать с «тяжелым» флотом – дорабатывать или искать ему иное применение.

Многообещающая машина

При этом AW189 по праву можно считать достойной машиной, особенно в том, что касается эксплуатационных возможно-

стей. Так, воздушное судно оснащено современной полной противообледенительной системой (FIPS), которая прошла множество испытаний и получила необходимую сертификацию Федерального агентства воздушного транспорта для использования в Российской Федерации. На вертолете применены и другие новшества. Хотя, что там говорить, AW189 однозначно задумывался для эксплуатации в сложных условиях шельфа.

Прекрасно понимая это, управляющий директор «Леонардо Хеликоптерс» Джан Пьеро Кутилло сказал во время церемонии подписания договора на поставку трех машин для Сахалина: «Мы уверены, что AW189 позволит «Сахалин Энерджи» совершить квантовый скачок в эксплуатационных возможностях».

Хотя если буквально следовать аналогии, то квантовый скачок может переносить систему как с более низкого энергетического уровня на более высокий, так и наоборот.

AW189 может перевозить до 21 человека, включая двух пилотов и девятнадцать пассажиров, что в свою очередь достаточно много, однако, в зависимости от вместимости на борту, дальность полета вертолета может в значительной мере варьироваться от 370 до 907 километров. При необходимости, вертолет AgustaWestland AW189 также может использоваться и в качестве транспортного воздушного средства, осуществляющего перевозку на своем борту до нескольких тонн полезного груза. Силовая установка AW189 состоит из двух турбовальных авиадвигателей General Electric CT7-2E1 имеющих совокупную мощность в 4000 л.с., что и является основным фактором высокой грузоподъемности этого воздушного судна. В зависимости от загруженности, крейсерская скорость полета вертолета данной модели может колебаться в пределах от 267 до 278 км/ч. Помимо прочего, AW189 также может активно использоваться и для различного рода обслуживающих работ.

Локализация по полной программе

Эксплуатантом AW189 в рамках международного проекта «Сахалин-2», станет российская компания «Газпром авиа». С ней подписан договор на оказание авиационных услуг. В условия соглашения входят летная эксплуатация вертолетов, техническое обслуживание воздушных судов и обеспечение летной готовности. Услуги «Газпром авиа» необходимы для перевозок персонала проекта, оказания экстренной медицинской транспортировки, проведения поисково-спасательных операций и реагирования на разливы нефти.

Такие же факторы были определяющими и для другого, более объемного проекта на поставку 160 AW189 для российской компании «РосНефть». Проект стал продолжением трехстороннего соглашения о стратегическом партнерстве между ОАО «НК «Роснефть», госкорпорацией «Ростех» и итальянский концерн Finmeccanica, подписанном 29 декабря 2014 года. В рамках соглашения стороны решили создать совместное предприятие по производству AW189 на базе подмосковного завода HeliVert – СП холдинга «Вертолеты России» и AgustaWestland (дочерних структур Ростеха и Finmeccanica). Всего до 2025 года на HeliVert планируется изготовить и поставить «Роснефти» 160 машин. Стоит сказать, что с июня 2012 года на совместном предприятии уже была запущена сборка среднего двухдвигательного вертолета AW139 со взлетной массой 6400/6800 кг. Правда, сколько-нибудь успешного развития дебютная производственная программа не получила и за пару лет сошла на нет в условиях отсутствия реального спроса. Осенью же 2014 года «Вертолеты России» и AgustaWestland объявили о создании центра технического обслуживания и ремонта для AW139.

Создавая систему

Предполагалось, что с помощью Leonardo Россия может получить хорошую возможность для развития своей традиционной вертолетной продукции, что весьма кстати в условиях нестабильных рынков, санкций

и прочих экономических катаклизмов. Возвращение к этой не теряющей свежести идее на волне прокачки национальных оффшорных проектов сообщает нам лишь то, что отраслевой заказчик не изменит своему прекрасному вкусу несмотря ни на что.

Как уже было упомянуто, AW189 создавался на базе армейского вертолета в условиях обвала цен на нефть и неопределенности с вертолетами более тяжелых классов. В некотором смысле аналогичные проблемы существуют и в России. Мало того, они усугубляются отсутствием средств у вертолетных операторов для обновления своего флота. Один из доводов в пользу выбора «красоты по-итальянски» был исторический переход от дешевых «тэшек» к машинам с современной эксплуатационной ценой. То есть долгие годы компании несли совершенно другие затраты и могли выставлять низкую стоимость за летный час, что до нельзя развратило рынок. В реальности переход на «мировой тариф» случился уже несколько лет назад и шел бы еще быстрее, если бы операторы своевременно получили финансовые инструменты на обновление парка российской техники.

Конечно, российское производство и эксплуатация современных AW189 быстрее (чем это произойдет в связке производитель российской техники – регулятор – потребитель) может сгладить эту проблему, к тому же обеспечит создание целой отрасли по обслуживанию этой техники, что только лишь повысит уровень эксплуатационной грамотности отечественного персонала, да стимулирует создание новой системы обслуживания техники. К тому же, как ни крути, а российским заказчикам требуется передышка, чтобы оптимизировать свои подходы к работе в новых условиях, когда стоимость летного часа будет отражать реальную цену вертолета, в том числе и с новой российской техникой.

Герман Спирин

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2019 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
27 августа – 1 сентября	МАКС 2019 – Международный авиационно-космический салон	Россия, Жуковский	https://www.aviasalon.com/
18 – 20 сентября	Aviation Expo/ China 2019 – Китайская международная выставка авиационно-космической промышленности	Китай, Пекин, China National Convention Center	http://www.beijingaviation.com/
15 – 20 октября	Seoul ADEX 2019 – Сеульская международная аэрокосмическая и оборонная выставка	Корея, Сеул	http://www.seouladex.com/en/
17 – 21 ноября	Dubai Airshow 2019 – 16-я международная аэрокосмическая выставка	Дубай, ОАЭ	https://www.dubaiairshow.aero/
27-28 ноября	Aerospace & Defense Meetings Torino 2019 – Международная конференция авиационно-космической и оборонной промышленности	Италия, Турин	http://torino.bciaerospace.com/
5-6 декабря	V- Международный Авиационный IT-форум России и СНГ 2019	Россия, Москва	http://www.aviacenter.events/aviation_it_forum_2019



Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Вертолетные итоги МАКС-2019
- Связное оборудование для санавиации
- Эволюция бортового медицинского оборудования

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 полугода (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