

сентябрь 2012



2



14



26



30

2 СОБЫТИЕ

ОБЗОР ИТОГОВ HELIRUSSIA 2012

14 ПРИМЕНЕНИЕ

БУДУЩЕЕ ВЕРТОЛЕТНОЙ ПАЛУБНОЙ АВИАЦИИ

18 ВАЖНЫЙ РАЗГОВОР

АЛЕКСАНДР КАЛАЧЕВ

20 УЛЕТНОЕ ФОТО

СН-46Е SEA KNIGHT

22 ДИСКУССИЯ

ПОРШНЕВОЙ ИЛИ ГАЗОТУРБИННЫЙ?

26 БИЗНЕС

ШКОЛА РЕМОНТА

30 ПРИМЕНЕНИЕ

БИЗНЕС, ОСНОВАННЫЙ НА РАЗВЕДКЕ

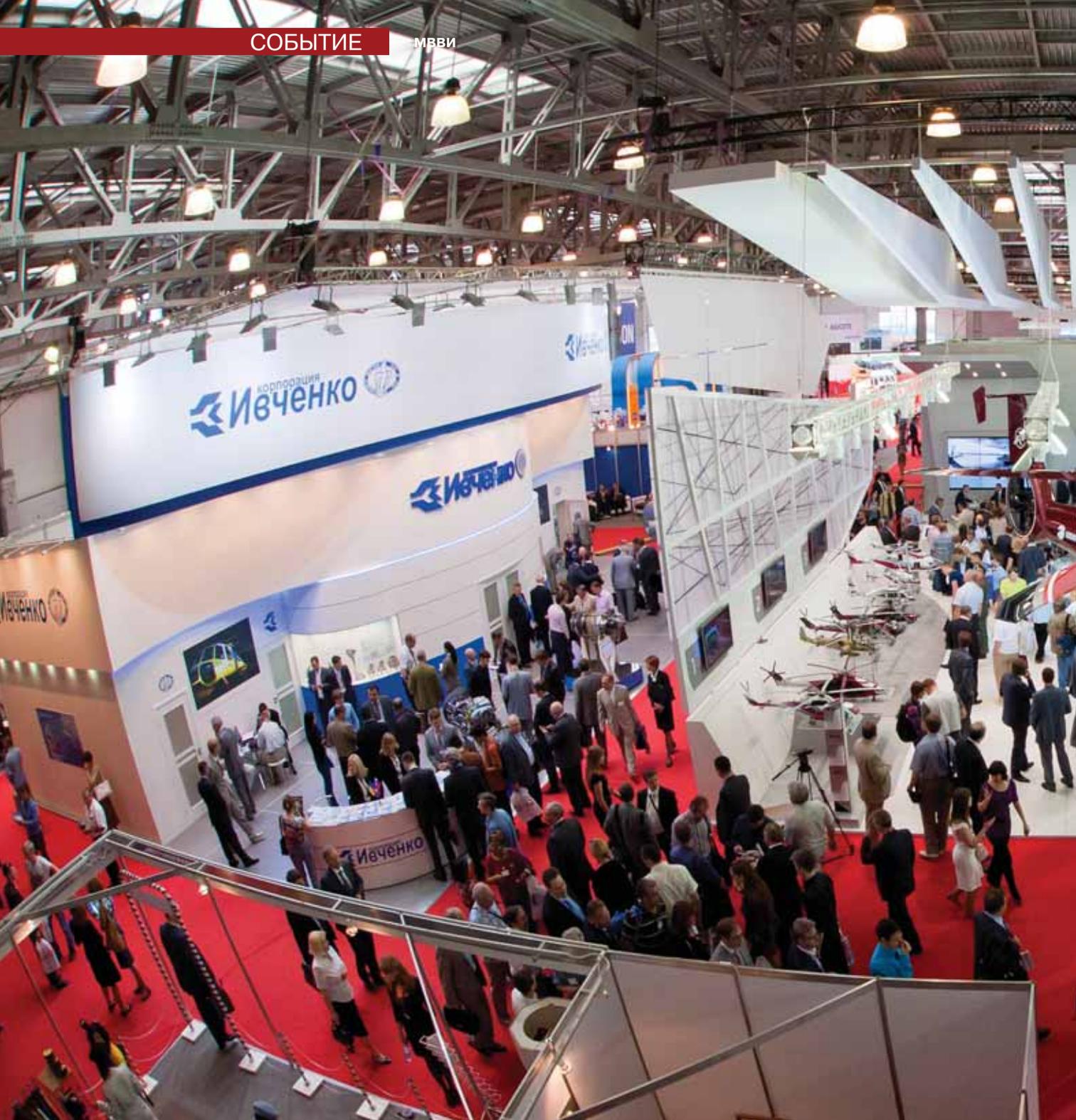
34 ПСО НА МОРЕ

40-Я ЭСКАДРИЛЬЯ БЕЛЬГИЙСКИХ ВВС



40-я эскадрилья
спешит на помощь

34



Helirus



В этом году вся вертолетная общественность России отметила свой, пусть пока еще довольно скромный, но, все же, юбилей. С 17 по 19 мая 2012 года в международном выставочном центре «Крокус Экспо» в Москве прошла уже V Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia 2012. На сегодняшний день это единственный форум подобного уровня в нашей стране, на котором можно увидеть весь спектр продукции и услуг вертолетной индустрии, как отечественной, так и зарубежной. Причем, с каждым разом он становится все представительней. В этот раз HeliRussia 2012 собрала под свои знамена 201 компанию: 150 российских и 51 компанию из 17 стран мира: Украины, Белоруссии, США, Великобритании, Франции, Германии, Канады, Швейцарии, Швеции, Италии, Испании, Индии, Финляндии, Польши, Колумбии, Чехии и Литвы. И нужно сказать, что юбилейный кворум удался на славу.

sia 2012

Юбилейный слет состоялся



Вертолеты России от «Вертолетов России»

Уже по сложившейся традиции первый день работы выставки стал днем «Вертолетов России». И наш самый крупный российский вертолетостроитель в грязь лицом не ударил. Ему было что рассказать и показать.

Так, подводя некоторые промежуточные итоги и говоря о перспективах, руководство холдинга сообщило, что уже в этом году «Вертолеты России» построили более 300 вертолетов на

общую сумму до 150 млрд. рублей. Портфель заказов корпорации заметно вырос и составил 859 вертолетов, а стоимость портфеля твердых заказов достигла 330 млрд. рублей. При этом тенденции к снижению темпов производства явно не наблюдаются: на 2012-2013 гг. предприятия «Вертолетов России» загружены контрактами почти на 100%. Это, что касается сухих цифр. Однако холдинг подтвердил серьезность своих планов и наглядно.

Безусловно, главной отечественной новинкой выставки HeliRussia 2012 стал полноразмерный макет перспективного среднего вертолета Ка-62.

Эта превосходная винтокрылая машина уже в самое ближайшее время должна занять достойное место в парке российской вертолетной техники. По сравнению со своим предшественником – Ка-60, новый вертолет претерпел определенные изменения конструкции, которые ему пошли только на пользу: при сохранении прежней схемы и компоновки, например, значительно более изящными





стали шасси. Выбор французских двигателей Turbomeca Ardiden 3G определил и изменения в обводах мотоотсеков (ранее на демонстрировавшихся моделях и рисунках Ка-62 присутствовали характерные воздухозаборники от применявшихся еще на Ка-60 рыбинских РД-600В). Салон Ка-62 укомплектовали 15 комфортабельными пассажирскими креслами, а кабину экипажа с двойным управлением сделали «стеклянной». В 2012-2013 годах Арсеньевский завод «Прогресс» должен поставить фирме «Камов» четыре фюзеляжа Ка-62, которые будут превращены последним в опытные образцы и поступят на летные испытания. Всю программу сертификационных испытаний Ка-62 планируется завершить в 2015 году, когда новая модель «Вертолетов России» сможет поступить в серийное производство в Арсеньеве.

Кстати, разрабатывало кабину Ка-62 ЗАО «Транзас», которое здесь же, впервые продемонстрировало свою новую концептуальную разработку: демонстратор приборной доски на проекционных дисплеях. В отличие от традиционных приборных панелей это единая сенсорная панель, на которую системами обратной проекции

выводится все необходимые дисплеи и датчики. Это дает возможность формировать приборную доску под конкретный тип воздушного судна и даже под конкретные задачи пилота. Индикаторы на такой панели могут располагаться в произвольном месте и иметь произвольную форму. Новая технология позволяет снизить вес приборной доски и увеличить ее освещенность.

Другой новинкой, демонстрируемой «Вертолетами России» на HeliRussia 2012, стал очередной вертолет «Ансат», выполненный в 7-местном пассажирском варианте (при двух членах экипажа). Сейчас эти машины с гидромеханической системой управления проходят сертификацию и уже в довольно скором времени, можно будет говорить об их серийном производстве.







То, что вертолеты являются еще и неотъемлемой частью бизнес авиации, можно было удостовериться на стенде компании «АэроТакси-Сервис», расположившейся рядом с новым «Ансатом». Примером тому стал VIP-салон для вертолета Ми-38. Еще один салон этой фирмы можно было видеть в составе вертолета Ми-8АМТ Улан-Удэнского авиационного завода, который был представлен на открытой площадке перед выставочным комплексом.

А рядом с ним экспонировался уже боевой вертолет Ми-28НЭ (бортовой номер «38»). Именно эти машины являются сегодня частью программы перевооружения наших ВВС.

Впервые на выставке HeliRussia 2012 как единая бизнес-единица выступил концерн «Авиаприборостроение» (субхолдинг ГК «Ростехнологии»). Центром его экспозиции стал макет кабины вертолета Ми-171А2.

Этот вертолет, по данным холдинга «Вертолеты России», признан лучшим по уровню безопасности полетов в семействе Ми-8/Ми-17. Помимо этого, разработчикам удалось уменьшить стоимость одного летного часа и, в целом, обслуживания этого вертолета. Кроме того, он может выполнять полеты при температуре воздуха от - 50 до +50 градусов при увеличении допустимой боковой ско-

рости ветра во время зависания. Штатные топливные баки позволяют ему совершать полеты дальностью до 850 км с 5 т груза на подвеске. Сейчас ведется сборка первого опытного образца Ми-171А2, а в «серию» его планируют запустить в 2014 году.

Вообще, нужно отметить, что российские вертолетостроители к юбилейной выставке подготовились во всеоружии. И посетителям, и специалистам было на что посмотреть и о чем поговорить. Однако, и их зарубежные коллеги также здесь не затерялись. Мало того, интерес к их

продукции в нашей стране продолжает неуклонно расти.

В Россию со своим вертолетом

Уже то, что 2011 год стал рекордным и по числу ввезенных в Россию иностранных вертолетов говорит о многом. Поэтому, нет ничего удивительного в том, что HeliRussia с каждым годом становится все более интересна и привлекательна для иностранных производителей вертолетной техники.





Непререкаемым лидером по поставкам в нашу страну были и остаются легкие вертолеты Robinson, и их в экспозиции выставки было абсолютное большинство.

Но, не смотря на это, не менее активно российский парк пополняется и зарубежными вертолетами среднего класса. Здесь на первых ролях выступает компания Eurocopter, поставившая в 2011 году в Россию 21 вертолет. В ходе работы выставки на презентации своего модельного ряда достаточно подробно были представлены вертолеты EC130T2, EC135T2e/P2e и

EC175. А вот, обещанная организаторами демонстрация вертолета EC225 Super Puma (прямой конкурент вертолетов семейства Ми-8/17), увы, не состоялась.

Неплохо себя чувствует на российском рынке и компания AgustaWestland. В 2011 году она поставила в Россию 7 вертолетов, среди которых, модели AW139, AW119, AW109. А в феврале этого года AgustaWestland получила первый российский заказ на вертолеты AW169 и AW189.

AW139 под финским флагом смогли любоваться все посетители и

участники выставки. Вообще, эта компания хочет пустить довольно глубокие корни в нашей стране, собираясь не только продавать свою продукцию, но и изготавливать ее на территории России.





Компания Bell Helicopter, сбавившая было обороты пару лет назад, снова пошла в гору. В 2011 году в Россию было поставлено 8 вертолетов Bell 407 и Bell 429. В ходе выставки было объявлено о завершении поставки шестого Bell-429 на территорию России и СНГ.

Ну и наконец, говоря о «монстрах» зарубежного вертолетостроения, нельзя не упомянуть и о прославленной Sikorsky Aircraft. Правда, эта ком-



пания еще только планирует выйти на российский рынок. Как известно, сегодня она активно продвигает сюда свои вертолеты S-76, S-92 и S-300С.

Также стоит отметить и еще одну очень интересную экспозицию прошедшей выставки. Им стали макеты двухместного вертолета Rumas 10 и его противопожарный вариант Rumas 10F, совместного российско-чешского производства компании Rumas Group.



Этот небольшой, легкий и скоростной вертолетик наверняка придется по душе многим частным владельцам. Его взлетная масса не превышает 950 кг, а размеры кабины позволяют разместиться с комфортом даже людям крупной комплекции. Он оснащен соосной схемой несущего винта, с реверсивным винтом в хвостовой части. По словам разработчиков, подобная схема позволяет обеспечить высокую крейсерскую скорость (быстрее ближайших конкурентов примерно на 100 км/ч) в сочетании с высокой маневренностью. Силовая установка может состоять либо из одного газотурбинного двигателя мощностью 220 л.с., либо из двух роторно-поршневых двигателей. Система управления вертолетом может иметь как электромеханический привод, так и быть полностью электрической в беспилотном варианте.

Не менее востребованным он может оказаться и для авиации МЧС. Пожарный вариант вертолета будет оборудован уникальной пушкой, способной стрелять порошковыми снарядами. При подобном подходе появляется возможность не заливать огонь водой сверху, а прицельно стрелять по очагам возгорания.

И если все сложится для компании удачно, то их «детище» не затеряется среди своих винтокрылых «собратьев».

Большие проблемы и маленькие радости

Конечно же, многочисленным посетителям прошедшей выставки, в первую очередь, было интересно воочию увидеть, что на сегодняшний день производит мировая вертолетная индустрия. И думается, им это в полной мере удалось. Однако, для специалистов, выставочная площадка HeliRussia – это еще и место для обсуждения актуальных отраслевых и межотраслевых проблем. И в этом плане юбилейный форум оказался также весьма и весьма насыщенным. За три дня работы выставки прошло 30 международных конференций, круглых столов и семинаров. Прошли многочисленные презентации продукции и услуг различных компаний вертолетной индустрии.

Отдельно хочется сказать об объявлении итогов премии «Лучший по



профессии» за 2011 год, учрежденной Ассоциацией вертолетной индустрии (АВИ). Авторитетное жюри из множества заявок номинантов выбрало победителей по восьми номинациям: «Пилот», «Пилот-спортсмен», «Инженер», «Инженер-конструктор», «Летчик-испытатель», «Инженер-испытатель», «Перспективный молодой инженер» и «Летчик года государственной вертолетной авиации РФ».

В конкурсе принял участие 51 номинат от 16 компаний вертолетной от-

расли. Наряду с основным отбором победителей конкурса с 13 апреля по 3 мая проводилось интернет-голосование по номинациям: «Пилот года», «Инженер года», «Инженер-конструктор года», «Инженер-испытатель года», «Перспективный молодой инженер года». По мнению пользователей Интрнета лучшими в этих номинациях стали, соответственно, Фарих Михаил Ростиславович, Полтавский Роман Леонидович, Щепкина Елена Владимировна, Ключников Михаил Викторович

и Ярошенко Анна Николаевна.

18 мая 2012 года при поддержке ОАО «Вертолеты России» состоялся гала-вечер, где были названы лауреаты Премии АВИ по результатам 2011 года.

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Пилот года»: Чурочкин Александр Владимирович, Летный директор, ООО "Дочернее предприятие "Аэро-Камов".

Лауреат премии АВИ за 2011 год в





номинации «Пилот-спортсмен года»: Курпитко Евгения Нуферовна, член сборной команды России по вертолетному спорту, Общероссийская общественная организация "Федерация вертолетного спорта России".

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Инженер года»: Касимов Юрий Александрович, инженер-конструктор 3 категории, ЗАО «БЕТА ИР»

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Инженер-конструктор года»: Травкин Алексей Николаевич,

директор проекта по модернизации вертолета Ми-26Т2, ОАО «Роствертол».

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Летчик-испытатель года»: Тимофеев Юрий Владимирович, летчик-испытатель 1 класса, ОАО «Камов».

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Инженер – испытатель года»: Петухов Борис Анатольевич, начальник сектора прочности ЛИК, ОАО «Камов».

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Перспективный молодой инженер года»: Качкина Екатерина Валерьевна, инженер ОТК по ТО АиРЭО вертолетов зарубежного производства, ОАО «ЮТэйр-Инжиниринг».

Лауреат премии АВИ за 2011 год в номинации «Летчик года государственной вертолетной авиации РФ»: Макаров Дмитрий Михайлович, подполковник, заместитель командира воинской части, Авиация внутренних войск МВД России.

Также на выставке были подведены итоги второго Международного журналистского конкурса на лучшую работу по вертолетной тематике, учрежденного АВИ при содействии национальной ассоциации журналистов «Медиакратия», Авиационного пресс-клуба, при поддержке холдинга «Вертолеты России». Победители конкурса «Вертолеты XXI века» и фотоконкурса «Красота винтокрылых машин» были отмечены ценными призами и подарками.

Дмитрий Гнатенко



Ка-32А11ВС

УНИКАЛЬНЫЕ МИССИИ: БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Высокая тяговооруженность и маневренность Ка-32А11ВС позволяют эффективно использовать вертолет для выполнения разных миссий — от перевозки грузов на внешней подвеске и монтажа высотных конструкций до тушения пожаров и спасательных операций.

Сертифицирован для полетов в России, Европе, Канаде, Южной Корее, Индии, Китае, Чили.

подробнее на www.russianhelicopters.aero



ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

ОПЫТ И ИННОВАЦИИ

Россия, 121357, г. Москва,
ул. Верейская, д. 29, стр.141
Тел: +7 (495) 627-5545 • Факс: +7 (495) 981-6395
E-mail: info@russianhelicopters.aero



Готовимся осваивать новые и авианесущие корабли

«На боевой службе познакомились с американским флотом. Америка на нас смотрит не как на партнеров, а как на противника. У американцев сильный флот, на нем служат настоящие профессионалы. У меня мечта иметь в России такие же авианосцы. Сами американцы приветливый, открытый народ. Отнеслись к нашим с большим уважением, приняли на палубном авианосце «Америка» с почетом, подарили костюм. Слетал на их самолете и благополучно сел на палубу. Они же, посмотрев на наш авианосец, сказали: «Это только русские способны на безумство и храбрость». Они детально знают, изучают нас как противника. Все знают нашу выучку, материально-техническое положение и снимают шапку перед нашими летчиками. Опаснее и страшнее в авиации еще ничего не придумали, один сантиметр не долетел или перелетел — смерть. В XXI веке, кто будет владеть морем — тот будет владеть миром, поэтому американцы не дураки, что имеют такой сильный, мощный, сбалансированный флот. Я не представляю, что может сделать наш Военно-морской флот без авианосцев в океане. Если флот океанский, в нем должны быть авианосцы! На нас лежит ответственность за будущее Вооруженных Сил и в целом за будущее нашего государства, потому что армия — это один из главных институтов, без которого государство жить не может».

Герой Российской Федерации, генерал-майор Тимур Автандилович Апакидзе.





училища мы были уже «Летчиками первого класса» – нас подготовили для полетов с кораблей различных проектов, а это порядка 15 проектов кораблей. Всего за годы службы мы с сослуживцами освоили порядка 50 авианесущих кораблей. Общий налет в год составлял порядка 80-120 часов. Кто попал в «первую обойму», тот и в девяностые годы продолжал летать, как в советское время. Только ночная подготовка с 1992 года была свернута для большинства летчиков. Как раз мне и моим летчикам повезло попасть в упомянутую «первую обойму» – команду «по обмену опытом» с бывшим потенциальным противником. Очень много было в то время боевых служб и официальных визитов в различные страны мира, где мы могли для себя уяснить всю организацию полетов и повседневную жизнь наших новых стратегических. Узнали, к чему были подготовлены летчики Американцы, Канадцы, Англичане, Французы, Немцы, Норвежцы. На чем летают, как отдыхают и какой у них быт. Сравнивали уровень летной подготовки и возможности корабельных вертолетов иностранных флотов. В чем мы проигрывали, а в чем был

нам плюс. Денежное содержание, бытовые условия для наших семей и жизненные условия были намного ниже, чем у французов или американцев – сплошные тяготы и лишения воинской службы. Мы стали еще крепче, когда начали задерживать денежное содержание по восемь месяцев, притом, что своих огородов на Севере у нас не было. Но мы – боевые пилоты – друг друга всегда поддерживали, а жены на берегу поднимали наших детей, на наших благоверных легла вся тяжесть военного быта, когда мы выполняли задачи на боевых службах. Это годы нашей молодости и зрелости. Вспоминая встречи с иностранными коллегами, надо прямо сказать, что уровень подготовки корабельных летчиков в те годы у них и у нас был практически одинаков. Так было ровно до того момента, пока мы непрерывно летали с кораблей. Дальше был провал по подготовке, острая фаза которого началась уже в 1992 году. Только после трагедии с подлодкой «Курск» начались непрерывные полеты руководящего состава полка и эскадрилий и днем, и ночью в любых условиях для обеспечения

корабельные вертолеты

За годы своей службы в корабельном полку вертолетчики палубного базирования были подготовлены летать во всех условиях дня и ночи. Весь процесс летной подготовки был непрерывный. И так начиная с училища. Нам повезло оказаться в Сызранском высшем военном училище летчиков в период его расцвета - в годы афганской войны с 1979 по 1983 год. Тогда был правильно выстроен весь процесс летного обучения для военных вертолетчиков. Первый и второй курс летали на учебном вертолете Ми-2, третий и четвертый курс проходили обучение на вертолетах Ми-8 и Ми-24. Учили нас в те года очень интенсивно и воспитывали соответственно - с расчетом на реальную боевую работу. Инструкторы начального обучения на Ми-2 были почти такими же молодыми, как мы. А вот когда учились на Ми-8, летные инструктора были уже с боевым опытом в горячих точках. По выпуску из училища мы имели общий налет порядка 260-280 часов. Я сам выбрал место службы в Сафоново-1 на Северном Флоте в Морской корабельной авиации. За пять лет после





подъема затонувшего подводного судна. То есть одним махом перешли к решению задач, когда порой и условий для полетов не было. Но все равно были вынуждены подниматься в небо. Вот так урывками готовили летчиков в новое время. Помимо этого, шло сокращение личного состава. Корабельный полк из 100 экипажей вскоре был на грани исчезновения.

Сравнивая корабельные вертолеты наши и НАТО, рассматривая их с точки зрения противоположных задач, спасательных, штурмовых и транспортных, не беря во внимание вооружение и аппаратуру для выполнения боевых задач, надо сказать, что вертолеты «Камов» для корабельного использования и применения вертолетов с кораблей были на голову выше. Соосная схема вертолетов на много безопаснее и маневреннее чем одновинтовая. Основные преимущества знают все, но список плюсов гораздо длиннее. Помимо того, что для базирования на корабле требуется намного меньше места и что одновинтовые «боятся» бокового ветра, соосники превосходят в вопросах запуска, руления, взлета, разгона скорости, набора высоты, висения на потолке, запаса мощности, снижения, зависания. Главное: влияние ветра на полет, результирующего воздушного потока, завихрений от

надстроек на корабле и при сходе и посадке на палубу. Камовская машина многое прощает. Но технику и ее эксплуатацию надо знать на зубок. Тогда тебе гарантирована долгая и красивая летная жизнь.

По оснащению средств спутниковой навигации мы проигрывали, но и здесь был наш плюс, так как при отказах этих систем их машины теряли ориентиры, а у нас отказывать было нечему, мы умели ориентироваться по традиционным приборам. И ничего: летали от кораблей на дальностях более 200 км и днем, и ночью. За годы службы практически у каждого было по 10-15 боевых служб. По количеству посадок более 1500-2000. Были у нас летчики как Федор Федорович Сальков с количеством посадок более 4080. И на сегодняшний день это рекорд. Мастерство наших летчиков было очень высокое. Летали во всех условиях и даже за пределами возможного. Сейчас на пенсии можно об этом рассказывать. Особенно это проявлялось при спасении людей в открытом море с кораблей и подводных лодок в основном ночью и в шторм. Так нас проверяло море. За годы существования полка наши летчики спасли и эвакуировали более 2200 человек. У нас никогда не было системы принудительной посадки вертолетов, а соответственно тех-

нических допусков по крену корабля и по бальности моря, как на кораблях НАТО, но наши летчики сажали вертолеты и взлетали при кренах корабля более 25° при волнении моря более 7 баллов, а что это значит при высоте палубы корабля 3-4 м от поверхности моря... Ни одной катастрофы и аварии при таких условиях не было. За годы моей службы в полку при полетах при минимуме погоды с аэродрома днем и ночью ни одного инцидента не было. Летали все как по ниточке. И два раза в год были сборы на запасных аэродромах с жесточайшим минимумом погоды.

Для того чтобы подготовиться к приходу новой авиационной техники и новых авиационных кораблей нам сегодня надо серьезно готовиться. Следует извлечь уроки катастрофы Ка-52 в Торжке 12.03.12 года.

Итак, мы подошли к самому главному на сегодня вопросу – к подготовке летного состава для полетов на вертолетах пятого поколения и с их начинкой для планируемых модернизированных корабельных вертолетов. Сегодня уже можно выделить из анализа сложившейся обстановки те направления, по которым надо готовиться к решению предстоящих задач с точки зрения безопасности полетов и боеготовности. Самый главный вопрос – как обеспечить

необходимый уровень подготовки авиационных специалистов? Предлагаю: во вновь созданных ВУНЦ ВВС проанализировать ситуацию с подготовкой авиационных кадров. Уже сегодня следует создавать и наработать учебные планы с учетом тех недостатков и положительного опыта накопленного за годы деятельности академий Жуковского, Гагарина, авиационных училищ, института авиационно-космической медицины.

Задача предстоит огромная. Просто потому, что многое сегодня придется начинать с нуля. Нельзя сказать, что создание ВУНЦ (объединенные академии и училища) будет проходить с чистого листа: нужно возродить ту учебную атмосферу, которая присутствовала в наших военных кузницах кадров еще со времен Суворов, когда молодых офицеров обучали люди с боевым опытом. Именно так боевая наука передавалось к следующему поколению. Но сначала за парту надо будет посадить еще и новых преподавателей на всех уровнях подготовки, по всем дисциплинам.

В палубной авиации существует учебный круговорот: обучают инструкторов, затем учат летчиков, затем – курсантов. Вы спросите, зачем этот бесконечный процесс обучения? Проблема лишь в том, что этот вечный круговорот должен работать во всех структурах летного обучения одновременно на всех этапах. Все перестает крутиться, если система «Летчик – ВС – Среда» разрушена или больна. Сразу исчезает обеспеченная перспектива того уровня профессионализма в авиации, который мы имели до 1992 года. Надо понимать, что этого быстро не исправить. Мы еще разучились летать во всех условиях днем и ночью в СМУ и при минимуме погоды. Вероятно, у нас уже не будет того профессорско-преподавательского состава, кто еще с лейтенантов правильно воспитывался и обучался. За 20 лет мы очень многое потеряли по всем ключевым вопросам, касающимся авиации, нарушили преемственность в летном искусстве. И это уже не распишешь по этапам обучения и годам. Ладно бы, если речь шла только о «дефиците» в формировании летного состава в авиационных подразделениях у гражданских и у военных, но задумайтесь только: те, у кого я учился,



преподаватели – Володко А.М., Пономаренко В.А., Коваленко П.А., Ворона А.А., Гандер Д.В., Лапа В.В., Мельник С.Г., Дудин В.А., Покровский Б.Л., Овчаров В.Е., Бездетнов Н.П., Онушкин Ю.П. не издали ни одной книги, ни одного учебника, и на письменном столе у летного состава их нет. Нарботанные старшим поколением знания и опыт не используются для обучения.

Надо понимать, что техника по своему развитию шагнула далеко вперед, а система обучения и требования к ней сделали несколько шагов назад. Сегодня на подготовку летчика-инструктора требуется от 12-15 лет. Летчика первого класса от 10-12 лет после училища, а это еще плюс пять лет учебы в училище, которого нет, мы его помножили на «ноль». Что в итоге подводит под знаменатель наш последний резерв - преподавателей училищ и академий. Надо понимать: уровень и система обучения в Сызранском училище летчиков в 1980-х годах, когда начальниками училища Дидыком Алексеем Архиповичем и Базаровым Алексеем Федоровичем была выстроена программа обучения для войны, позволили сократить боевые потери летного состава во много раз. В войска приходили уже хорошо обученные летчики. Такой боеготовности не удастся обеспечить в ближайшие как минимум 30 лет. Даже если целевым образом подготовить летчиков и специалистов нашего уровня, который мы имели в середине 1980-х годов, то не факт, что мы перенесем этот уровень на следующее поколение летчиков. Это делается на соответствующей почве, когда есть несколько поколений отставников. Такой почвы сегодня нет.

Чтобы начать исправление этой ситуации необходимо не терять связи с нашими наставниками, профессорско-преподавательским составом, поддерживать связь с ветеранами авиации и просить их участвовать в воспитательной работе с молодежью. Организовывать передачу жизненного и профессионального опыта. Все задачи подготовки летного состава на сегодня неразрывно связаны и с реформированием, оптимизацией, разработкой, производством новой авиационной техники как по самолетной составляющей, так

и по вертолетной в Армии и на Флоте. Все проблемы практически одинаковы у пилотов самолетов и вертолетчиков. Если все правильно продумать – реализация подобных программ не составляет проблемы для профессионалов. В наиболее больших местах ситуацию еще можно исправить. Но надо для этого иметь соответствующий подход в работе. Тогда и появляются у нас летчики и специалисты способные решать задачи по предназначению на тех ВС, которые планируют поставить в войска.

Мы всегда были сильны своими летчиками, авиационными специалистами, конструкторами, теорией и практикой. Имели лучшие самолеты и вертолеты. Это не лозунги, а реальность. И чтобы это не стали лишь достоянием истории, все преимущества, которые нам удалось сохранить, подсказывают нам пути, по которым надо сегодня решать эти вопросы. В нынешней обстановке в мире, когда не только на Западе, но и на Юге растут и крепнут новые центры силы, времени для раскочки у нас очень мало. И это не вопрос будущего военного противостояния. Наша безопасность должна быть в надлежащем состоянии. Тогда у нас будет ни один летчик и один самолет для демонстрации летного мастерства, а боевые авиабазы и полки с укомплектованной материальной частью и обученным личным составом, умеющих летать в любых погодных условиях.

Военный летчик первого класса палубного базирования Алексеев Валерий Валентинович





рон нашего эксперта, заместителя председателя правления Ассоциации Вертолетной индустрии Александра Калачева.

Александр Яковлевич, к настоящему моменту нет еще полной картины применения новой нормы, пока не поступало достаточно развернутых впечатлений от компаний по поводу работы с российским GPWS. Но эксплуатанты задолго до 1 июля сигнализировали, что пункт 5.76 ФАП-128 недостаточно обоснован и своевременно по ряду причин. Расскажите об основных претензиях вертолетного сообщества к содержанию этого пункта.

Пожалуй, главная претензия затрагивает взаимодействие разработчиков данного ФАПа и эксплуатантов. Все возражения по этому пункту были переданы в Минтранс по итогам конференции российских авиакомпаний в рамках выставки HeliRussia 2012, где приняли участие руководители авиапредприятий, компаний разработчиков и производителей вертолетов. Эти возражения были единогласно одобрены участниками конференции, однако власть в лице регулятора проигнорировала мнение профессионального сообщества.

Сегодня операторы столкнулись с серьезной проблемой: целый вертолетный парк, давно и успешно сертифицированный по правилам полетов по приборам, оказался с 1 июля нелегальным.

Опасное сближение с GPWS

Авиация остается одним из самых опасных видов человеческой деятельности. И вопросы безопасности в этой сфере стоят на первом месте. Инициативы авиационных властей, направленные на повышение и лучшее обеспечение безопасности полетов, крайне важны, поскольку деятельность этих органов базируется на принципе делегирования ответственности, обеспечивая необходимый уровень дисциплины и управляемости в системе. Вместе с тем, в профессиональном сообществе всегда существуют разные взгляды на то, как эта безопасность может быть обеспечена наилучшим образом. Так или иначе, сбор оценок и профессиональная экспертиза остаются

действенным препятствием на пути неэффективных и вредных решений в этой сфере. Ситуация с обязательным с 1 июля 2012 оснащением системой предупреждения об опасном сближении с землей (GPWS) вертолетов взлетной массой более 5700 кг. для полетов по ППП вызвала среди вертолетных операторов неоднозначную реакцию. Точнее, первые отзывы подавляющего числа коммерческих эксплуатантов были негативными. Притом, что никто не отрицает важность и необходимость использования данного оборудования в большой авиации, вертолетчики выразили недовольство тем, что снова попали под одну гребенку с пассажирскими авиалайнерами. Мы попросили оценить доводы сто-

Новое требование ударило в первую очередь по тем эксплуатантам, у которых полеты по приборам, полеты в зоне ограниченной видимости составляют значительную долю полета, и у которых от этого зависит рентабельность, а иногда и коммерческое выживание?

Именно так. Дело в том, что в мировой практике данная норма носит рекомендательный характер и устанавливается избирательно только при полетах по ППП в особо сложных условиях горной местности, где отсутствуют другие более эффективные средства контроля полета.

Знаете, почему на Западе это не выходит за пределы рекомендации? Принцип действия системы GPWS ос-

нован на оценке рельефа местности и препятствий на основании базы данных, введенных в память системы, установленной на вертолете. Но даже в США не могут обеспечить и гарантировать полную достоверность карт подстилающей поверхности со всеми препятствиями. А поскольку в тех же США за выбор средств безопасности отвечает эксплуатант, то он использует GPWS на свой страх и риск и строго под свою ответственность. Если карта не обновится вовремя и на маршруте появится незарегистрированная мачта сотового оператора (в США это сложно представить), то за последствия перед FAA будет отвечать только он. А вот применение приборов ночного видения американцы сделали обязательными для всех, кто выполняет коммерческие полеты в темное время суток, потому что они не привязаны ни к каким базам данных и дают пилоту актуальную информацию здесь и сейчас.

Я думаю, работа GPWS кажется стороннему наблюдателю простой и очевидной – это как сигнализация. И это очень выгодный пи-ар для тех, кто ратует за подобные нововведения. Но на деле: характеристики полетов самолета и вертолета сильно отличаются. Для самолета на маршруте это удобно, для вертолетчиков, летающих везде, важна возможность приборной «видимости»...

На сегодняшний день достоверных данных о препятствиях и превышениях не существует! В подобной ситуации пилот, будучи уверенный, что система его предупредит о наличии препятствий (которого нет в базе) не сможет принять меры по предупреждению столкновения. И это уже представляет прямую угрозу безопасности полетов.

Ведь показания данной системы носят вспомогательный характер и дублируют показания стандартно установленного высотомера на каждом вертолете, допущенном к приборным полетам, эксплуатирующимся в России, показывающим фактическую высоту и выдающего звуковую сигнализацию опасной близости земной поверхности.

А главное, на данный момент отсутствует орган, который бы отвечал за достоверность карт. И это достаточное основание для требования по изменению этой нормы. Хотя у нас подчас ответственность формулируется очень расплывчато. И если что-то случится

при использовании недостоверных данных – никто не станет выяснять, что там не так было на картах, и кто и что без разрешения соорудил на местности – в КПЗ отправят пилота.

Сегодня установка систем GPWS на вертолеты российских операторов идет полным ходом, однако на обеспечение всего парка сертифицированных для ППП понадобится несколько лет. Что делать компаниям в таких условиях?

Им приходится сокращать объем авиационных работ, подпадающих под действие этого пункта, и вообще сворачивать полеты в темное время суток и при плохой видимости. И это в России, где летают лучшие приборные пилоты в мире, где эта тема развивалась, большое внимание уделялось выучке летного состава. Как итог – утрата сложных навыков ППП многими пилотами и снижение безопасности полетов.

Есть и еще вопрос цены. Мы знакомы с западными образцами GPWS, цена которых начинается от 3500 тыс. долларов. Российский аналог стоит почти в 30 раз дороже! Полное переоборудование вертолетного российского парка составит где-то около 200 млн. долларов. Что, нашим вертолетчикам уже отдали золотые прииски или нефтяные месторождения? Нет, им придется тяжело и долго зарабатывать на установку, в общем-то, ненужного и даже опасного оборудования.

Как разработчикам ФАП-128 удалось согласовать этот пункт на стадии обсуждения? И как это требование может быть скорректировано?

Обсуждение этой нормы было формальным. На практике на ознакомление заинтересованных лиц с новыми правилами дается несколько недель, после чего обсуждение закрывается и разработчики отправляют документ на подписание.

Ассоциация вертолетной индустрии выступила категорически против данной нормы, однако, похоже, в решение этого вопроса вмешалось лобби производителей бортового оборудования. У нас есть простое предложение: внести в пункт 5.76 ФАП-128 (в редакции от 16.11.2011) изменения, заменив слова – «Воздушные суда» на «Самолеты массой более 5700 кг». Или в соответствии с требованиями ICAO, подтвердить рекомендательный характер установки GPWS на вертолетах.

От Вьетнама до наших дней

«Морские рыцари» в строю уже 48 лет. Первый «Buttle Phrog» был выпущен в 1964 году. Вертолет пришел на смену «летающему банану» Пясецкого и стал незаменимой «рабочей лошадкой» Корпуса морской пехоты США, начиная со времен вьетнамской войны.



До этого морпехи летали на чем попало. К середине 1990-х годов «рыцари» стояли на вооружении 17 эскадрилий КМП и именно про них придумали поговорку «не доверяй вертолету, которому нет 30 лет».

CH-46E Sea Knight с бортовым номером 14 – один из таких долгожителей, который с конца 1960-х годов числится в эскадрильи «Драконы», приписанной к базе Морской пехоты Фуртенма на Окинаве (Япония). Старички налетали уже по 10000 часов и более и продолжают обеспечивать войска в зонах боевых действий.

Жизнь не заканчивается и сегодня Госдеп начал приобретать списанные Си Найты для правоохранительных ведомств США для борьбы с наркотрафиком и проведения международных полицейских операций.

На фото «Морской рыцарь» во время военно-морских учений Cobra Gold 2012 в Таиланде.



EP
6442

14

156442
MARINE
HMM-265

CH-46E Sea Knight





Поршневой **ИЛИ** газотурбинный?

Почему поршневые моторы для вертолетов не находят достойного применения

Об экономии и эффективности, как правило, вспоминают во времена кризисов. К примеру, в памятном 2008 году ряд западных телекомпаний из-за нехватки денег пересадили свои новостные группы на вертолеты с поршневыми двигателями вместо газотурбинных.

Однако, как ни странно, это решило лишь локальные проблемы в виде экономии средств телекомпаний, да еще помогло продвинуть на рынки легкие вертолеты. И все. Ни о каком глобальном повороте в сторону энергоэффективности речи больше не заходило. А ведь именно он, поворот, вполне мог бы и средства сохранить, и добавить вертолетам так необходимую им топливную всеядность, помноженную на преимущества поршневых двигателей.

Если снять экологический «ошейник»

И дело тут не только в доступном автомобильном бензине. У авиации как кость в горле застряли ограничения на токсичность двигателей.

– По газотурбинным авиадвигателям такой вопрос стоит очень остро, – говорит Дмитрий Онищенко, заместитель декана факультета «Энергомашиностроение» МГТУ имени Баумана, доцент. – Хотя, очевидно, что это скорее политика и экономика, чем забота об экологии. При этом на поршневые двигатели особых экологических ограничений нет. Да, в ряде стран они прописаны, но гораздо менее жестко, чем нормы для автомобильных двигателей. И этот факт, несомненно, надо использовать.

Действительно, если с поршневого двигателя снять экологический «ошейник», то его характеристики станут значительно интереснее для потребителя. И главное – мощность, про которую вспоминают все, пересевшие с поршневого на более тяговооруженный газотурбинный вертолет, например, с Robinson R44 на R66.

Иллюстрацией подобного подхода к перспективе поршневых двигателей для легких вертолетов может стать концепткар компании Ferrari, построенный в 1995 году.

– Уникальность этого автомобиля в том, что его силовая установка была основана на двухтактном двигателе с непосредственным впрыском бензина в цилиндр, оснащенным турбоком-



прессором с высокой степенью повышения давления, поясняет наш собеседник из МГТУ. – А ведь двухтактные двигатели на тот момент уже считались, чуть ли не отжившими свой век, к тому же «грязными» реликтами. Правда, идея Ferrari не нашла дальнейшего применения. Основная причина одна – экологичность, в смысле ее отсутствия. Такой двигатель имел высокую токсичность и даже не вписывался в норму Евро-0 по показателям концентрации оксидов азота. Кроме того, из-за очень больших тепловых нагрузок на основные детали камеры сгорания снижался ресурс двигателя в целом. А вот в авиации подобный вариант развития событий был бы очень неплох. И конечно, за этим будущее.

Керамика вместе с конструкционной оптимизацией

Точно таким же образом, применяя современные технологии, и уникальные методы оптимизации процессов, которыми обладают отечественные разработчики, вполне можно вывести комбинированную поршневую силовую установку на очень высокий уровень удельных мощностей.

– Единственным ограничением в данном случае являются предельные температуры работы сплавов, из которых изготовлены ответственные элементы двигателя – поршни, головки или крышки блока цилиндров и так далее – продолжает Дмитрий Онищенко. – Но и эти проблемы решаемы применением новых материалов, которые обладают низкой теплопроводностью. Данные материалы способны существенно снизить количество теп-

лоты, отводимое от рабочего тела и приблизить работу двигателя к идеальному циклу Карно, что в свою очередь обеспечивает максимально высокий термический КПД.

В данном случае разговор идет исключительно о двигателях воздушного охлаждения, так как кроме повышения мощности требуется максимальное снижение веса и размеров силовой установки. Чего трудно добиться при жидкостном охлаждении.

– И здесь, с учетом тех требований, которые предъявляются к современной силовой установке для малых и средних вертолетов, без теплоизоляции стенок камеры сгорания уже не обойтись, – говорит Дмитрий. – Не обойтись, к примеру, без керамики или иных похожих материалов с низким коэффициентом проникновения тепла. И в нашей лаборатории, используя керамические покрытия некоторых частей двигателя, мы действительно добивались повышения температуры рабочего тела в камере сгорания. Только в итоге из-за большой разности коэффициентов линейного расширения металлов и керамики, на них наносимой, последняя зачастую отслаивалась. Кроме того, работы по так называемым «адиабатным» двигателям, (или более корректно их все же называть двигателями с уменьшенным теплоотводом) велись во многих стра-

нах и были прекращены. Но жизнь не стоит на месте, и в результате использования новых методов проектирования и расчета, математического моделирования мы пришли к выводу, что если частичную теплоизоляцию совмещать с некоторыми методами конструкционной оптимизации, проблема решается весьма успешно. Тот есть, помимо теплоизоляции необходимо менять угол закрутки потока, фазы газораспределения, характеристику впрыска топлива, диаметр и количество сопловых отверстий наконечника распылителя форсунки. Все это дает достойный прирост мощности и снижение расхода топлива. И самое главное – мы добиваемся очень серьезного увеличения удельной мощности поршневого двигателя, делающего его сопоста-





вимым по тяговооруженности с мало-размерным газотурбинным.

Но, как было сказано, повышение мощности поршневого двигателя происходит при снятии экологических ограничений. То есть, в отработавших газах такого двигателя концентрация оксидов азота окажется значительно выше. Хотя концентрация других вредных веществ, например, твердых частиц, недогоревших углеводородов (СН), и естественно, монооксида углерода, будет падать, потому что полнота сгорания возрастет.

Несмотря ни на что экономить надо

В таком случае закономерен вопрос: «Отчего до сих пор, даже при наличии практически готовых решений, поршневые моторы для вертолетов не находят достойного применения?»

– Вероятно, с одной стороны это связано с тем, что промышленникам и экономистам привычней «дожимать» уже готовые решения в двигателестроении, максимально извлекая из них прибыль. Второй момент парадоксальный – оказывается мало кому хочется, даже в «сытые» времена делать инвестиции в развитие, особенно если речь идет об использовании так называемых «старых» решений. Хотя пример Ferrari говорит об обратном. Зачастую взгляд на «старые» решения под углом современных технологий дает вполне выдающиеся результаты.

По мнению Дмитрия Онищенко из-

за невнимания к авиационным поршневым двигателям со стороны производителей и эксплуатантов, степень новаций, которая существует в авиационном поршневом моторостроении, застыла на уровне автомобильных двигателей конца 80-х, начала 90-х годов. А всегда было наоборот – авиационные технологии тянули за собой автомобильные.

Вместе с тем в настоящее время в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ) идет активная проработка увеличения возможностей двигателя АШ-62, существовавшем также в вертолетном варианте.

– Фактически этот известный двигатель взят в качестве базы для испытаний, – поясняет эксперт. – Одно из направлений которых – заставить его работать на обычном автомобильном бензине. Надо понимать, что возможность использовать автомобильный бензин для поршневых авиационных двигателей может существенно повысить привлекательность этой техники. Главным образом, из-за снижения затрат и удобства эксплуатации. Хотя, конечно, современный владелец небольшого вертолета зачастую не сильно обременен стоимостью авиационного топлива для него. Но если говорить о массовом применении такой техники в масштабах страны, то экономия и удобство эксплуатации очевидны.

Дело в том, что тот же авиационный бензин сегодня в России не произво-

дится, а ввозится из Европы. Причина проста – во времена Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) производство авиационных бензинов было вынесено в Чехословакию. Поэтому сегодня его покупают там же, правда, по очень высокой стоимости.

– Кроме этого существует еще одно основание, говорящее в пользу поршневых двигателей для легких вертолетов, – продолжает наш собеседник из «Бауманки». – Если брать силовую установку вместе с редуктором, то не надо забывать, что у газотурбинного двигателя очень высокие обороты. Особенно у небольших двигателей. У поршневых, напротив, обороты более комфортны для редукторов, которые и по массе, и по размерам становятся меньше. Это еще раз говорит в пользу экономии и безопасности. Ну, и конечно, нельзя не сказать про запас мощности. Фокус в том, что использование комбинированного двигателя с повышенным тепловыделением в камере сгорания, с силовой турбиной, а также с гибкой системой управления позволит характеристики поршневого двигателя сделать более приспособленными для вертолета, а фактически сопоставимыми с небольшими газотурбинным, с учетом размеров и массы всей силовой установки. И в России создание такой силовой установки вполне реально. Поэтому, видимо, не стоит быть заикленным на газотурбинных двигателях. Это не панацея, а лишь частный случай.

Герман Спири



Страхование малой авиации

Москва, ул. Лесная, 41

Тел.: (495) 234 36 16

E-mail: avia@ingos.ru



ОСАГО «Ингосстрах». Лицензия ФССН С №0528-77
*в соответствии с условиями договора страхования.

Росстднв

www.ingos.ru

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ. ВСЕГДА.*

Сохранить старую технику

и развиваться

Проблема поддержания неновой авиатехники в исправном состоянии, по сути, остается главной для российской авиационной отрасли. При этом она может стать, как «могильщиком» промышленности, так и катализатором ее быстрого развития.

Экономия средства своих клиентов

В этой связи довольно показателен пример американской компании Able Engineering & Component Services, расположенной в бизнес-парке города

Phoenix, штат Аризона. Несмотря на проблемы экономики последних лет, ее существование можно назвать не иначе, как процветанием. А фактически эти самые проблемы экономики и являются тем самым стимулом развития, что выражается в 20-процентном



росте годовых темпов развития на протяжении последних девяти лет. Все дело в том, что компания предлагает нынешним эксплуатантам экономить средства на запасных частях и их ремонте. Клиенты компании сохранили \$ 100 млн. в прошлом году с помощью программы ремонта с использованием альтернативных материалов

и капитальном ремонте комплектующих аэрокосмической промышленности.

Стартовав в очень скромной компании Able Engineering с 1982 году в должности чистильщика электронных плат, Ли Бенсон, сегодняшний президент и главный исполнительный ди-

рестор программы контроля и восстановления.

Главным условием для утверждения изменений и замены OEM частей на авиационную технику является одобрение производителя. Для того чтобы это произошло, необходимо соответствие или превосходство по



комплектующих и компонентов (PMA) без ущерба для безопасности.

Нет ничего необычного в том, что использование сторонних поставщиков запчастей, и их ремонт в целом экономит деньги операторов. Правда, при условии, что заменяемые запчасти такого же или лучшего качества, чем до замены.

Чтобы достичь таких показателей Able пришлось разработать многочисленные ремонтные и специализированные процессы восстановления поврежденных или изношенных частей. Инженерно-техническим персоналом компании разработаны сотни утвержденных Федеральным авиационным комитетом США (FAA) запасных частей для вертолетов и самолетов. Естественно, в таких условиях FAA согласовала деятельность ремонтной станции, специализирующиеся на теку-

ректором компании Able прошел все технические должности, прежде чем в 1993 году, купив компанию начал расширять предоставляемые услуги по восстановлению деталей. Теперь в ее составе 300 сотрудников, которые обслуживают более 3600 клиентов.

О мощности Able говорит тот факт, что она занимается восстановлением более миллиона деталей в год. В их числе такие сложные, как втулки винтов для вертолета AgustaWestland AW139, прокладки для двигателя JFTD12 компании Pratt & Whitney вертолета S-64 Air crane. Некоторые из этих частей требуют замены, в то время как другие могут быть восстановлены Able с помощью одного из многочисленных ремонтных процессов. При поступлении в Able Engineering выработавших свой ресурс запасных частей – будь то от Bell 407, либо втулки или закрылки для Boeing 747 они подвергаются же-

форме и функции компонента OEM изначально установленного на воздушном судне. Все происходит в соответствии с указаниями FAA.

В США офисы авиационной сертификации FAA (ACO) являются региональными органами, ответственными за утверждение дизайна, ремонта и модификации конструктивных элементов и запчастей, относящихся к коммерческой авиации. Именно через них происходит утверждение показателей продукции Able Engineering. Двустороннее соглашение с Канадой обеспечивает те же нормы. Помимо этого Able имеет множество разрешений от соответствующих военных и гражданских регулирующих органов других стран.

Все это привело к значительному росту компания. Сегодня она имеет большой портфель заказов, что при-

водит к очень высокой нагрузке. Сотрудники компании работают в три смены по двадцатичетырехчасовому графику. Но это требуется для конкурентной борьбы.

Стоимость и доступность изделий, отремонтированных Able, также являются частью ее успеха. Когда изготовитель больше не сопровождает воздушное судно, либо появляются трудности в логистических и производственных цепочках, запасные части от Able Engineering, часто представляют собой единственный вариант для конечных пользователей. Мало того, их стоимость меньше новых.

В дополнение к доступности и экономии, которые обеспечивает Able, компания-эксплуатанты зачастую способны участвовать в улучшении качества деталей. Это делается в соответствии с конвенцией FAA. Благодаря «обратному инжинирингу» заявитель может принять участие в исправлении известных и потенциальных недостатков в оригинальном дизайне.

В каждом конкретном случае Able готова к сотрудничеству с производителями авиационной техники в интересах обеих организаций. Так десятилетнее сотрудничество с Eurocopter включает в себя оказание помощи крупным производителям по созданию ремонтных программ для вертолетов.

Однако компания по-прежнему сталкивается с рядом препятствий в обеспечении мировой авиационной промышленности. Самой большой проблемой, с которой она сталкивается, является обеспечение равных условий с производителями. Это имеет решающее значение для снятия несправедливых торговых барьеров. Тем не менее, Able доказала свою способность быть успешной в бизнесе, а также помогать своим клиентам управлять расходами. Это слу-

жит хорошим примером для других компаний и отрасли в целом.

Верхи не могут, низы не имеют средств

Довольно показательны в этой связи взаимоотношения российских производителей и государства. К примеру, шесть лет назад первые утверждали, что к 2011 году наступит кризис «летающего сэконд-хенда». Эти слова они подтверждали удручающей статистикой авиакатастроф в небе России. Но именно в 2011 году по этой самой причине Министерство транспорта России предложило правительству, чтобы ресурсы и сроки службы для так называемых аттестованных типов воздушных судов определял Минпромторг. Таким образом, Минтранс фактически заявил, что больше не хочет отвечать за советскую авиатехнику и эту заботу должны взвалить на себя разработчики, лицензирование которых в компетенции Минпромторга. В данном случае вместе с самолетами речь шла о вертолетах Ми-26 и Ми-8, участвовать в бесконечном продлении ресурса которых авиавласти явно больше не хотели.

Казалось, все направлено на то, чтобы, наконец-то, подвинуть эксплуатантов к приобретению новой техники. Мотивация в данном случае проста – поддержание летной годности старых воздушных судов – довольно дорогое и хлопотное дело, не дешевле обходится и простой. Только по ку-

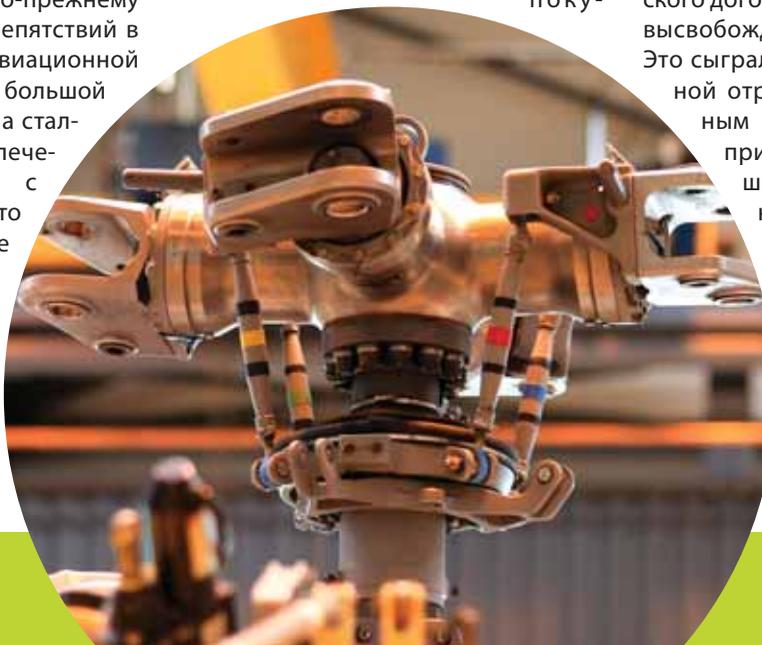
пать новое не дешевле. К тому же ресурс новых воздушных судов сегодня, как правило шесть-семь лет. Отлетал, к примеру, это время Ми-26, а дальше трава не расти. То есть, все проблемы после этого перекадываются на эксплуатантов. В таких условиях не эффективным оказывается и лизинг. Поэтому, главный вопрос – как выйти из ситуации? И не просто выйти, а еще и получить прибыль для развития.

Ремонт – дело сложное, «на коленке» – опасное

В России сфера ремонта вертолетов и двигателей по целому ряду причин – закрытая, а порой – гипертрофированная. Дело в том, что высокая долговечность и сохранность советской техники в самых неблагоприятных условиях позволили существенно раздвинуть границы эксплуатации. Во-вторых, заложенная плано-предупредительная стратегия эксплуатации и ремонта техники по ресурсу привела к выполнению «ненужных» работ. А раз так, то длительность эксплуатации наряду с небольшими межремонтными ресурсами породили солидные объемы и высокую интенсивность ремонта и соответственно статьи расходов на ремонт техники и доходов, с которыми нельзя не считаться.

Еще один важный момент – в свое время низкая интенсивность использования гражданских вертолетов при наличии большого числа техники, высвобожденной после развала Варшавского договора, привели к огромному высвобождению воздушных судов. Это сыграло злую шутку с авиационной отраслью России, где основным принципом стало приобретение и ремонт бывшей в употреблении авиатехники. Тем более, что ее стоимость, как правило, была меньше квартального дохода от ее коммерческой эксплуатации. Это касается Ми-26Т и в гораздо большей степени Ми-8/17 или Ка-32.

При утере сложных





На б/у можно развиваться

технологических процессов некоторые агрегаты просто невозможно было производить, поэтому вынужденная мера их сохранности – ремонт, ремонт и еще раз ремонт. В те времена в опустевших цехах огромных ремонтных предприятий были готовы работать за любые деньги. Они и сегодня предлагают ремонт за 20% стоимости нового вертолета. В такой ситуации покупать новые вертолеты мало кому интересно.

В таких условиях торговать некондиционным ремфондом стало доходным бизнесом. А ремонт из технологий восстановления превратился в процесс, когда из трех агрегатов собирается один. Хотя главной проблемой ремонта является проблема качества, определяющего безопасность полетов. Как пример работы «умельцев» катастрофа Ми-8 в Либерии, установивших на вертолет рулевой винт-двойник, лопасть которого разрушилась.

Вместе с тем, в России можно развиваться, причем, развиваться и в кризис. Здесь также достаточно примеров. Один из них ЗАО «Московский авиационно-ремонтный завод РОСТО» (МАРЗ).

Сократив в 1995 году из-за кризиса объем производства до 30 процентов к уровню 1991 года, предприятие сохранило производственный потенциал и коллектив, освоив ремонт авиатехники для предприятий гражданской авиации. Была создана своя авиакомпания, что тоже способствовало увеличению объема производства. В 1998 году было получено решение ФАС о допуске к ремонту самолета АН-2. А в 2008 году завод в очередной раз выдержал проверку комиссии ГС ГА РФ и Авиарегистра МАК на соответствие ремонтного производства и системы качества ремонта авиатехники сертификационным требованиям, установленными авиационными правилами. В результате, выданным ранее сертификатам был продлен срок действия, а

завод одобрен в качестве ремонтной организации по капитальному ремонту самолета Ан-2, вертолета Ми-2, двигателей АШ-62ИР, М-14П и АИ-14РА, главного редуктора ВР-2, воздушного винта АВ-2, хвостового винта вертолета Ми-2, гидроагрегатов и коллонки несущего винта вертолета Ка-26.

Заводу удалось не только «остаться на плаву», но и освоить новые технологии, развить самые различные виды деятельности. Этому в значительной степени помогла сделанная в свое время ставка на освоение ремонта самолетов Ан-2. В свою очередь, отремонтированные вертолеты Ми-2 не просто «кормили» несколько лет, но и давали заводу средства на развитие производства. Сегодня в ремонте на МАРЗе несколько Ми-8. Первыми заказчиками стали компании, которые оценили возможности коллектива по его работе над вертолетами Ми-2.

Герман Спирин



Бизнес, основанный на разведке

Благодаря высокой степени корреляции между стационарными геофизическими полями и рельефом земной поверхности, так называемые геофизические методы исследования Земли приобрели известность и популярность, начиная с 20-х годов прошлого века.

За короткие сроки они позволяют изучать большие территории.

Авиационная техника в качестве носителя научного оборудования в кратности увеличивает эффективность исследований. Это в значительной степени сказывается на экономической целесообразности применения аэрогеофизических методов исследований.

Вертолеты ценят за универсальность и точность

Вертолетная техника нашла свое применение в обеспечении геофизических исследований фактически с момента начала ее массовой

эксплуатации. В данном случае уместно говорить о комплексном использовании винтокрылых машин. Дело в том, что они применяются и как транспортные средства для доставки в труднодоступные районы тяжелого стационарного оборудования, и как носители специальных измерительных устройств для магниторазведки, гравиметрии, электромагнитного зондирования, гамма-спектрометрии, теплотометрия и других исследований,

что составляет основу поиска ряда важных полезных ископаемых. Таким образом, вертолеты ценят за универсальность.

Помимо этого, перспектива применения вертолетов в аэрогеофизических исследованиях основана на точности измерений, которую они обеспечивают. По сравнению с самолетами она почти втрое выше. То есть, при съемках на самолетах небольшие аномалии с горизонтальными размерами 1-2 км фиксируются, только если их амплитуды превышают 6-10 мГал, на вертолетах – 2-3 мГал (единица измерения ускорения в системе СГС, применяется в гравиметрии для измерения ускорения свободного падения).

Время старта одно

В СССР использовать вертолетную технику в геофизических исследованиях начали с 60-х годов. Как пример, указание Совета Министров СССР Главному управлению гражданского воздушного флота обеспечить в 1963-1965 годах первоочередное обслуживание полевых геологических, геофизических и топографо-геодезических партий и экспедиций вертолетами Ми-4 и Ми-6. В свою очередь Госплану СССР предписывалось предусматривать в проектах планов удовлетворение потребностей Главного управления гражданского воздушного флота в вертолетах и в запасных частях к ним для проведения геологоразведочных работ.

Среди западных стран в области аэрогеофизических исследований преуспевает Канада, большая часть которой является недоступной, но обладающей при этом большой ресурсной базой. Вместе с тем Sander Geophysics Ltd. (SGL), одна из самых старых аэрогеофизических компаний в Канаде, приобрела свой первый вертолет лишь в 1970 году. Это был Bell 47G-3B2 с турбонаддувом. С его помощью проведено 47 аэромагнитных и гамма-спектрометрических исследований по всей стране. Как известно, аэромагнитные исследования проводились с помощью буксировки оборудования на тросе. Ради этого компания разработала и изготовила собственный геофизический прибор, который был меньше и легче по сравнению с конкурирующими системами. Он позволял безопасно и экономично использовать Bell 47 в течение многих лет.

На разных платформах

О типах вертолетов, которые применяются в качестве платформ для проведения аэрогеофизических исследований стоит сказать отдельно. Фактически это самые разнообразные по грузоподъемности, скорости и типу применяемой силовой установки воздушные суда. Вместе с тем, у большинства таких вертолетов есть одна особенность – практически все они либо вышли из военной авиации с ее неприязнительностью к условиям эксплуатации, как средний Ми-8, либо специально дорабатывались под исследовательские задачи. Хотя с разви-



тием систем измерений, оборудование становилось легче, меньше размерами, поэтому в так называемых комфортных условиях порой вполне хватало возможностей легких вертолетов.

Тем не менее, неприязнительные многофункциональные модификации составляли большинство вертолетов, которые использовались в аэрогеофизических исследованиях. Среди них Ка-26, который с 1967 по 1970 год строился в корабельном, лесопатрульном, санитарном, геологоразведочном и других вариантах. Главное преимущество этой машины – возможность быстрой замены носимого оборудования, которая превращала воздушное судно в любую модификацию в среднем за два часа.



Вертолет Ка-32, который в геологоразведочных работах в России обычно не используется, нашел применение в этой сфере в Китае. Там в настоящее время эксплуатируется один Ка-32А11ВС, который выполняет задачи китайского института полярных исследований.

В 1987 году на Московском вертолетном заводе для ведения геологоразведочных работ была построена летающая лаборатория Ми-26Л235. В настоящее время на Роствертоле разработан проект близкой по назначению машины, получившей обозначение Ми-26ТС Геолог. Вертолет предназначен для сейсморазведки нефтяных и газовых месторождений в прибрежных районах и должен доставлять на внешней подвеске к месту работ специальную платформу.

Зарубежные аэрогеофизические компании также обращают внимание на средние вертолеты. Как пример, SGL перешла на использование верто-



летов этого класса с 1980 года, когда приобрела Aerospatiale AS350 D AStar для больших аэромагнитных и гамма-спектрометрических исследований в Руанде. Сегодня компания имеет два вертолета Eurocopter AS350 B3. B3 используются для геофизических исследований на пересеченной местности, а также там, где при исследовании геофизических параметров требуется летать медленнее, чем самолет. Второй B3 был приобретен в связи с увеличением спроса на вертолетные исследования гравитации.

Вместе с тем, наиболее оптимальное соотношение цена/качество при проведении геофизических исследований имеют средние вертолеты AStar и Bell 407. Поэтому они являются самыми распространенными в этой области применения. Специалисты авиакомпаний также отмечают тенденцию к использованию средних вертолетов. Они говорят, что клиенты легче покупают 407/B2/B3, так как они показывают большую эффективность.

Стоит отметить, что использовать AS350 в целях геологоразведки решили и в России. Компания «ЮТэйр» к 2013 году получит Ecuireuil AS350 B3, Ecuireuil AS350 B3e и AS355NP. Среди преимуществ AS350 B3 отмечается ее способность подниматься в воздух и работать в стандартном режиме даже при самых сложных условиях погоды.

Работы хватит всем

Однако активное использование в геологоразведке средних и тяжелых вертолетов вовсе не говорит об их исключительности. Напротив, как уже было сказано, вовлечение в исследования легких летательных аппаратов происходит благодаря минимизации исследовательской аппаратуры. По этой причине свою нишу в исследованиях заняли вертолеты Robinson.

Правда, еще раньше в СССР проработкой деталей и узлов для мини-вертолетов аэрофотосъемки, геологоразведки занимались студенческие конструкторские бюро. В качестве примера такого летательного аппарата можно привести экспериментальный сверхмалый вертолет МАИ X-5, созданный в 1973 году. Одноместный, двухвинтовой, поперечной схемы с общей мощностью двигателей – 48 л.с., он обеспечивал расчетную скорость — 157 км/ч, статический потолок — 1200 м., дальность — 100 км. При этом никто не сомневался, что подобные компактные переносные вертолеты пригодятся членам геологических экспедиций.

Отдельно стоит сказать о роботах. Они также как и полноценные вертолеты ориентированы на использование в геофизических исследованиях.

Причем, их разработчики, как и в 1973 году являются студентами. К примеру, на пятнадцатом международном Салоне инноваций, технологий и изобретений, прошедшем в Москве в начале 2012 года в номинации «Инновационный потенциал столичной молодежи» победу одержали авторы проекта «Георадиолокационная система на основе беспилотного вертолета с целью оперативного поиска в снежных завалах людей» из компании «Геологоразведка».

В свою очередь созданием мало-размерных беспилотных вертолетов сегодня занимается довольно большое число, как формальных, так и самодельных коллективов. Это прекрасно продемонстрировала выставка HeliRussia 2012.

Тон задают геологи

Бум разведки полезных ископаемых пришелся на 2000 годы. Именно в это время начала набирать обороты геологоразведка. В России к активному развитию новых залежей полезных ископаемых к тому времени готовились не только нефтяники, геологи и газовики, но и авиационные операторы. Уже на первом этапе прирост в 15-20 % обеспечили заказы компаний нефтегазового комплекса, которые больше внимания уделяли геологоразведке и освоению новых месторождений. В это же время (2005 год) налет вертолетов в компаниях, занятых на обеспечении геологоразведки, вырос 42 %. Основными заказчиками вертолетных услуг стали компании – Сургутнефтегаз, Газпром, Роснефть, Сибнефть, Славнефть и Юганскнефтегаз.

После кризиса 2009 года аэрогеофизические операторы вновь видят повышенный интерес к своим услугам. Перспективы дальнейшего совершенствования разведки полезных ископаемых в целом, так и для вертолетов геофизических операторов, в частности, увеличились. Геологоразведка набирает обороты во всем мире. Следовательно, она диктует и переход на вертолеты других классов – сверхлегкие, грузовые беспилотники, специальные модификации новых многоцелевых вертолетов.

Николай Коробов



Трансфер и экскурсии на вертолётёте



8 (495) 783-68-26
www.heliexpress.ru
info@heliexpress.ru



**Поставка
авиатоплива
на вертолетные
площадки**



**Бензин
Керосин
Дизельное топливо**



АвиаСервис

www.avia-oil.ru

+7 (499) 409-90-13

Уникальная в своем роде

Сороковая эскадрилья бельгийских ВВС выполняет поисково-спасательные операции на море.

В 1974 году ВВС Бельгии разместили заказ на пять вертолетов Sea King Mk.48 поисково-спасательного исполнения (SAR). Через два года первый из них был официально передан бельгийским Военно-воздушным силам. Спустя десятилетия, после ряда модификаций они продолжают исполнять свои поисково-спасательные функции с авиабазы Koksijde.

Расположение базы много значит

Военно-воздушная база Koksijde находится в середине шестидесятикилометрового бельгийского побережья, что представляет идеальную позицию для обслуживания зоны ответственности 40 эскадрильи.





Бельгия – одна из малых стран континентальной Европы, поэтому в обязанности ее поисково-спасательных служб (SAR) входит работа как в своей воздушной зоне (FIR), так и в зоне своего меньшего соседа – Люксембурга. Основные центры розыска и информации (RCC), ответственные за воздушные зоны находятся в аэропортах Брюсселя и Люксембурга, кроме того, в качестве своеобразного RCC выступает центральный диспетчерский пункт на базе BBC Koksijde. Координация морских спасательных работ осуществляется из быстрорастущих европейских портов Oostende, Nieuwroort и Zeebrugge, обрабатывающих до 44 млн. тонн грузов в год. Пространство для поисково-спасательных операций состоит из трех зон – FIR, экономической зоны (как правило, до 200 миль от береговой линии) и всю южную часть Северного моря. В целом, спасательные работы в Северном море организуют королевские BBC на северо-западе, ВМФ Франции на юго-западе и BBC Голландии на востоке.

В связке с наземным программным комплексом

На бельгийском побережье, территории с большим числом песчаных банок и быстрыми приливами, Sea King в составе 40 эскадрильи обеспечивают оперативное реагирование на команды компьютеризированной информационной системы поиска и информации (SARIS – Search and Rescue Information System). С ее помощью RCC получают данные об аварийных ситуациях на море, погодных условиях, состоянию моря, а также информацию о наиболее вероятном месте поиска. Программный комплекс учитывает многие факторы. К примеру, сколько человек в данный момент требуют спасения на море, какое влияние на суда оказывают ветер и морское течение и так далее. Используя все известные данные RCC, оператор на базе BBC Koksijde взаимодействует с экипажем Sea King для принятия решения об использовании той или иной модели поиска. И как только в бортовой системе управления полетом вертолета формируется поисковая программа, экипаж сосредотачивается на поиске пострадавших.

Операционный пункт в режиме реального времени ведет мониторинг морских перевозок в Северном море.



Система может определить тип судна, позывной, его длину, вместимость, скорость, курс и GPS-координаты, которые могут быть переданы оператору.

Единственные в голландских ВВС

Команда воздушного судна состоит из шести человек. Среди них командир, второй пилот, бортинженер, который также является оператором лебедки, спасатель-пловец и фельдшер, работающие вместе в случае необходимости спуска на подъемнике, системный оператор (SARSO), решающий несколько задач (штурмана и оператора РЛС, осуществляющий взаимодействие с операционным пунктом и RCC).

24-часовой режим работы экипажей делится на два периода: с 8:00 до 20:00 они располагаются в штабе эскадрильи; с 20:00 до 8:00 ночуют в помещении на территории аэродрома. В связи с этим время готовности составляет 15 минут днем и 45 минут в остальное время суток. Также в течение дня два полных экипажа находятся в резерве.

С 1974 года все экипажи бельгийских Sea King проходили теоретическую подготовку на авиабазе ВМФ в Culdrose на юго-западе Англии. Здесь же состоялись и первые летные тренировки перед их отправкой в ноябре 1976 года в Koksijde. Так происходит и теперь, когда все новые пилоты проходят начальную подготовку в Culdrose. Сюда же пилоты возвращаются на курсы повышения квалификации перед тем как стать командирами воздушного судна.

Основные операции в море

Средний налет пилотов составляет 150 часов в год, при этом 75% этого времени отводится на обучение. Бельгийские воздушные силы не имеют других соединений, эксплуатирующих Sea King, кроме 40 эскадрильи, хотя те не оснащены для армейских операций и обучения личного состава. Несмотря на это Sea King в случае необходимости могут применяться для выполнения военных операций. Поэтому экипажи вертолетов проходят обучение в соответствии со стандартами НАТО и знают, как действовать в международной операционной среде.

Вдоль береговой линии Бельгии нет гор и скал, поэтому горно-спасательная деятельность не входит в функционал экипажей. Вместе с тем наибольшее количество операций по эвакуации с судов происходит вне района якорной стоянки, которая находится в 39 километрах от Koksijde. Из 84 таких операций за год 10% приходится на темное время суток, и этот показатель остается неизменным на протяжении многих лет.

Одна из самых запоминающихся операций произошла в марте 1087 года, когда вертолеты 40 эскадрильи были подняты для спасения пассажиров опрокинувшегося грузопассажирского парома «Herald of Free Enterprise». В километре от гавани Zeebrugge при температуре воздуха три градуса мороза корабль оказался в



полупогруженном состоянии на мелководье. Три Sea King 40 эскадрильи в течение ночи спасли 30 пассажиров парома. А вместе с другими спасательными вертолетами голландских BBC и BMC тогда было спасено более 260 человек.

Sea King Mk.48

Вертолет Sea King производства компании Westland Helicopters поставлялся в ряд стран. Его модификация Mk.48 практически идентична варианту, поставляемому в BBC Австралии. На нем установлены два турбовальных двигателя Rolls-Royce (Bristol Siddeley) Gnome H.1400-1T, увеличена грузовая кабина, а хвостовой винт имеет шесть лопастей. Mk.48 имеет максимальный взлетный вес 9752 кг.

Изначально компании Westland Helicopters не предусматривала, что Sea King будет эксплуатироваться до сегодняшнего момента при сроке эксплуатации планера в 10000 часов. С момента поступления в BBC Бельгии все пять вертолетов Sea King претерпели ряд доработок. Первая была предпринята в 1987 году, когда металлические лопасти несущего винта были заменены новыми композитными. А спустя два года после случаев вибрации хвостовой балки были проведены работы по ее укреплению.

В 1995 году Westland Helicopters, в сотрудничестве с SABCA одной из крупнейших аэрокосмических компаний Бельгии провела расширенную программу модификации вертолетов. Она предусматривала обновление систем авионики воздушного судна, включая установку погодного радара Bendix RDR 1500B, навигационной системы Racal RNS252, систем Marconi CMA 3012 GPS и FLIR 2000F. Направленная на повышение возможностей вертолета в варианте для поисково-спасательных работ программа также предусматривала установку аварийной системы

смазки основного редуктора, которая подавала масло в случае выхода из строя основной системы смазки.

Все вертолеты имеют возможность выполнять полеты по пилотажно-навигационным приборам под контролем системы управления воздушным движением. Они оснащены тактической навигационной системой (TACAN), что в сочетании с возможностью работы на UHF и VHF радиодиапазонах применяется для взаимодействия с наземными службами. Дуплексная система управления полетом (AFCS) обеспечивает поддержание в нужных параметрах тангаж, крен и рыскание, что дает вертолету возможность выполнять полет по одной из пяти моделей поиска. Навигационный компьютер Racal RMS252 компании SABCA, расположенный сзади пилотов, обеспечивает выбор наилучшей модели поиска в зависимости от типа спасения. AFCS также может обеспечить вертолету автоматический полет на высоте до 43 метров, позволяет облетать мачты судов. В режиме висения оператор с помощью пульта на главной задней двери может регулировать положение

лебедки вертолета над судном или местом проведения спасательной операции.

Отличительная цветовая схема бельгийских Sea King стала знаковой, признанной в Европе после трансляции 23 серий придуманной телевизионной драмы. Съемки драмы, а затем и фильма о жизни летчиков «Koksijde Rescue – Windkracht 10» проводились в 40 эскадрилье.

Время для замены еще не наступило

Sea King является отличным вертолетом для поиска и спасения. Он представляет собой надежную, стабильную платформу с просторным грузопассажирским отсеком, которая используется на протяжении последних 50 лет практически без серьезных проблем. Вместе с тем, в последнее время увеличение затрат на ее обслуживание достигло критической точки. В настоящее время они являются ключевым элементом в выборе дальнейшего использования Sea King или поиска замены.

Как и многие европейские ВВС, бельгийские Военно-воздушные силы обращают внимание на программу NH90. Они в числе 14 других клиентов



разместили заказ на четыре модификации вертолета NH90 в поисково-спасательном варианте (TTH) и четыре в противолодочном и противокорабельном варианте (NFH) в 2007 году на Парижском авиасалоне. Контракт по модификации TTH на тот момент оценивался в \$ 400 млн. Он предполагал замену 40 эскадрильи вертолетов Sea King. В настоящий момент контракт находится в процессе исполнения (поставка восьми вертолетов NH90 было

отложена на текущий 2012 год) и в бельгийских ВВС проходят оценка и испытания вертолетов нового типа. Вместе с тем Sea King по-прежнему продолжает выполнять поисково-спасательные операции и в ближайшем будущем, возможно еще «разменяет» очередное десятилетие своей эксплуатации.

Алан Норрис
фото автора



Robinson R44 Raven II



Заводской №11230
Год: 2006
Налет: 1266
Цвет: серебристо-черный, Астро
Салон: черный, велюровый
Экипаж: 1+3
Тип Состояния: Ресурсный
Описание Состояния: Отличное
Местонахождение: Москва
Таможенная очистка: Выполнена
Форма оплаты: любая
Сопровождение сделки: От осмотра до доставки и регистрации

Комплектация

Дополнительное оборудование

стандартная
Bubble Windows
индикатор температуры Gemini 1200

Цена:
\$ 400000

Robinson R44 Raven I



Заводской №153#
Год: 2005
Налет: 455
Цвет: синий, желтая полоса
Салон: серый, кожа
Экипаж: 1+3
Тип Состояния: Ресурсный
Описание Состояния: Отличное
Местонахождение: Европа
Таможенная очистка: будет Выполнена
Форма оплаты: любая
Сопровождение сделки: От осмотра до доставки и регистрации

Комплектация

Дополнительное оборудование

стандартная
Transponder Garmin GTX 330 Mode S
Vertical Card Compass
Artificial Horizon with slip indicator
Direction Indicator
Bubble Windows
Headsets 2 x Bose, 2 x Peltor
Bendix King Skyforce IIIC GPS in binnacle
4 Point Harness Crew Seats

Цена:
\$ 450000

Robinson R44 Raven I



Заводской №2200
Год: 2012
Налет: 5
Цвет: синий, желтая полоса
Салон: серый, велюр
Экипаж: 1+3
Тип Состояния: новый
Описание Состояния: новый
Местонахождение: США
Таможенная очистка: 100%
Форма оплаты: любая
Сопровождение сделки: От осмотра до доставки и регистрации

Комплектация

Дополнительное оборудование

стандартная
Bubble windows

Цена:
\$ 615000

Robinson R44 Raven I



Заводской №1523
Год: 2005
Налет: 520
Цвет: бирюзовый, белая полоса
Салон: коричневый, кожа
Экипаж: 1+3
Тип Состояния: Ресурсный
Описание Состояния: Отличное
Местонахождение: Москва
Таможенная очистка: Выполнена
Форма оплаты: любая
Сопровождение сделки: От осмотра до доставки и регистрации

Комплектация

Дополнительное оборудование

стандартная
Bendix King Skyforce IIIC GPS
Bubble windows

Цена:
\$ 450000

Bell-407 RA-01934



Заводской: №53462
Год: 2000
Налет: 1600 (Сертификат летной годности до 08.06.2014)
Цвет: темно-серый, полосы – красная, голубая, светлосерая
Салон: VIP, белая кожа
Экипаж: 1,2+6
Тип состояния: Ресурсный
Описание состояния: Отличное
Таможенная очистка: Выполнена
Сопровождение сделки: От осмотра до доставки и регистрации

Комплектация

Дополнительное оборудование

стандартная
Вертолет находится в Алтайском Крае, обслуживается в ОАО "Казанское Авиапредприятие"
Rotor Brake Kit (Dual Caliper)
Dual Controls. Quick Disconnect
Shelton EFIS - Electronic Flight Information System
ADC 2000 Air Data Computer (Attitude, Altitude, Turn and Slip, OAT) и еще 50 наименований

Цена:
\$ 2,650,000

www.helisystems.ru

+7 (495) 926 38 38

Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Эксплуатационные ограничения Ми-8АМТ с двигателями, сертифицированными FAR/JAR
- Вертолётный бизнес в России

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2012 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
11 - 16 сентября 2012	Международный авиасалон ILA-2012	Берлин, Германия	www.ila-berlin.de
27 сентября - 1 октября 2012	Международный авиасалон АвиаСвіт	Киев, Украина, аэродром Киев-Антонов	www.aviasvit.com.ua
6 - 14 октября 2012	Воздухоплавательная фиеста	Альбукерк, США	www.balloonfiesta.com
23 - 26 октября 2012	Интерполитех-2012	Москва, ВВЦ, Россия	www.interpolitex.ru
6 - 8 ноября 2012	Вертолетная выставка Dubai Helishow-2012	Дубаи, ОАЭ	www.dubaihelicoptershow.com
13 - 18 ноября 2012	Международный авиасалон Airshow China-2012	Чжухай, Китай	www.airshow.com.cn
30 ноября - 2 декабря 2012	Al Ain Aerobatic Show-2012	Аль Аин, ОАЭ	www.alainaerobaticshow.com
17 - 21 февраля 2013	Международная выставка вооружения IDEX-2013	Абу-Даби, ОАЭ	www.idexuae.ae
4-7 марта 2013 г.	HELI-EXPO 2013 - 65-я Ежегодная конференция и специализированная выставка Международной вертолетной ассоциации	США, Даллас	www.rotor.com/heliexpo
26 - 30 марта 2013	Международная морская и аэрокосмическая выставка в Лангкави LIMA-2013	Лангкави, Малайзия	www.lima.com.my
12 - 14 апреля 2013	Moscow Hobby Expo - 2013	Москва, МВЦ "Крокус-Экспо, Россия	www.hobby-expo.ru
24 - 27 апреля 2013	Международная выставка бизнес-авиации и авиации общего назначения AERO-2013	Фридрихсхафен, Германия	www.aero-expo.com
16 - 18 мая 2013	Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia-2013	Москва, МВЦ "Крокус-Экспо, Россия	www.helirusia.ru

Редакционная подписка на журнал «ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ» вы можете оформить на срок от полугодия (6 месяцев). Прочитать номера нашего журнала в формате PDF можно на нашем сайте www.helicopter.su
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

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.А. Смяткин
А.Б. Шибитов

Шеф-редактор
Владимир Орлов

Дизайн, верстка
Ирина Даненова

Фотокорреспонденты
Дмитрий Казачков

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

Корректор
Людмила Никифорова

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:
Дмитрия Казачкова, Дмитрия Лифанова, Валерия Алексеева, Алана Норриса, компаний Eurocopter, Bell Helicopter

Издатель



«Русские вертолетные системы»
143402, г. Москва, г. Красногорск,
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус Экспо»,
павильон №3
Тел. +7 (495) 926-38-38
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) 926-60-66

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», 2012г.