

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ

Май 2008

www.helicopter.ru

издание АВИ

Helicopter-2008

Океан возможностей

Интервью

с Андреем Шибитовым

Вертолеты спешат

на помощь

Воздушная медицина

Ансат

Казанское чудо

май 2008



6



22



28



42

4 **НОВОСТИ**

6 **ИНТЕРВЬЮ**

На HeliRussia 2008 сойдутся различные интересы
Интервью с Андреем Шибитовым

12 **ВЫСТАВКА**

HeliRussia 2008
Ключевые моменты деловой программы

18 **АРИФМЕТИКА ДЛЯ РОБИНСОНА**

На переломе
Вторичный рынок вертолетов

22 **ВЕРТОЛЕТ СПЕШИТ НА ПОМОЩЬ**

Принципы и инфраструктура
воздушной медицины

28 **ГОРЫ ПРОТИВ САМОНАДЕЯННОСТИ**

Безопасность полетов

32 **УЛЕТНОЕ ФОТО**

Маневр К-52

42 **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

Вертолет Ансат
Казанское чудо

48 **АВИОНИКА**

Светодиоды для вертолетов

52 **HELILIFT**

Skybanners International в России

58 **ВОСТРЕБОВАННОСТЬ**

О состоянии пилотов в омском колледже ГА

Подход тяжеловеса

Олимпийский
подряд для
Ми-26Т

34

В Казани обсудили стратегию развития малой авиации



24 апреля 2008 года в международном аэропорту «Казань» в рамках совместной коллегии Министерства транспорта РФ и Правительства РТ была презентована уникальная в масштабах Татарстана, а возможно и России, выставка из более десятка типов летательных аппаратов, относящихся исключительно к малой авиации.

После презентации состоялось заседание рабочей группы по вопросам развития транспорта Приволжского федерального округа «О реализации в Приволжском федеральном округе системы мер по государственной поддержке развития малой авиации». В заседании приняли участие помощник Полномочного Представителя Президента РФ в ПФО Алексей Величко и министр транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан Ильдус Фасхутдинов.

В ходе совещания участники разговора обсудили круг вопросов, связанных с развитием малой авиации в контексте взаимодействия власти и частного бизнеса, положение дел на профильных предприятиях, проблемы сертификации воздушных судов малой авиации.

Состоялся круглый стол на тему «Развитие малой авиации России», на котором его председатель – директор Департамента государственной политики в области гражданской авиации, геодезии и картографии Минтранса РФ Карл Руппель сообщил, что в ближайшие дни Госдума рассмотрит во втором чтении поправки к Воздушному кодексу РФ. Значит, есть надежда, что наконец будет сделан шаг вперед в развитии авиации общего назначения, поскольку сегодня для ее функционирования существует слишком много препон.

Jet Expo 2008: на том же месте в тот же час



Осенью Международной выставке деловой авиации Jet Expo исполняется три года. Этот срок доказывает жизнеспособность проекта и его мировое признание. Очевидно, что большинство участников рынка деловой авиации и ведущие производители авиатехники уже планируют рекламные бюджеты с учетом посещения не только EBACE в мае, но и Jet Expo в сентябре. Международное значение выставки наглядно подтверждает ежегодный рост числа иностранных экспонентов. Но у выставки есть и свои уникальные особенности.

Но на Jet Expo не только можно купить самолет или заказать интересующую услугу. В период проведения выставки можно также познакомиться с будущим партнером по бизнесу или начать этот бизнес с нуля.

По мнению генерального директора выставки Александра Евдокимова, рост числа участни-

ков Jet Expo с каждым годом составляет 30–40%, и этот increase практически совпадает с ежегодным увеличением количества бизнес-джетов, покупаемых отечественными физическими и юридическими лицами. На сегодня день россияне приобрели уже около 300 машин.

Объединенная ассоциация деловой авиации является официальным бизнес-партнером ежегодной выставки. В течение всего года между выставками Jet Expo UBAA проводит заседания, конференции и встречи по наиболее важным вопросам рынка деловой авиации, выходит на контакт с представителями Минтранса и Росаэронавигации, изучает проблемы со всех сторон и пытается их решить.

Третья Международная выставка Jet Expo 2008, которая пройдет 17–19 сентября в «Крокус Экспо», обещает стать новым важным событием на рынке деловой авиации России.

150 млрд рублей до 2015 года

Объем финансирования Комплексной целевой программы «Развитие вертолетостроения в РФ на период до 2015 года» составит \$150 млрд.

По словам заместителя министра промышленности и энергетики России Дениса Мантурова, половина этой суммы, в том числе на разработку и производство военной вертолетной техники, будет выделена из госбюджета. Еще половину планируется инвестировать в отрасль как из корпоративных, так и из частных источников.

В течение 10 лет государство уделяло мало внимания отрасли. В результате возникло существенное отставание как по отношению к конкурентам, так

и по требуемому количеству вертолетов в России. Замглавы Минпромэнерго выразил уверенность, что средства будут выделяться своевременно и целенаправленно.

Как было объявлено на пресс-конференции в преддверии первой Международной выставки вертолетной индустрии HeliRussia 2008, потребность российского рынка гражданских вертолетов составляет 2000 машин. При этом уже сейчас, по данным компании Rolls-Royce, на российском рынке эксплуатируется более 300 вертолетов западного производства.

АРМС-ТАСС



ВМС Малайзии закупят новые противолодочные вертолеты

ВМС Малайзии рассматривают закупку новых противолодочных вертолетов в качестве приоритетного направления развития морской авиации и намерены добиваться от правительства страны предоставления необходимых для этого финансовых средств.

На первом этапе предусматривается закупка шести вертолетов с возможностью последующего увеличения заказа вдвое. Постепенно новая техника заменит шесть вертолетов Super Lynx 300 производства компании AgustaWestland и столько же AS555 Fennec консорциума Eurocopter.

Согласно замыслу командования ВМС Малайзии, новые противолодочные вертолеты позволят значительно повысить эффективность применения двух дизель-электрических подводных лодок проекта Scorpene, которые должны войти в боевой состав флота в 2009–2010 годах.

В качестве потенциальных поставщиков малайзийская сторона рассматривает российскую компанию «Камов» с вертолетом Ка-28, а также компании AgustaWestland, Kaman, NH Industries и Sikorsky с вертолетами Super Lynx, SH-2 Seasprite, NH90 и SH-60 Seahawk соответственно.

Flight Global

«ЮТэйр» пополнится новыми Eurocopter

Парк воздушных судов «ЮТэйр» (UTair Aviation) пополнился двумя вертолетами AS 350B3, сообщили в пресс-службе авиакомпании.

Новые вертолеты приобретаются в рамках реализуемого «ЮТэйр» проекта «Легкий многоцелевой вертолет». В пресс-службе отметили, что преимущества Eurocopter AS 355N и BO-105 уже оценены клиентами «ЮТэйр»: легкие вертолеты осуществляют перевозку VIP-клиентов, патрулирование нефте- и газопроводов, фото- и видеосъемку, доставку грузов на внешней подвеске, а также выполняют медицинские полеты.

Планируется, что пополнившие парк компании вертолеты AS 350B3 будут задействованы в выполнении работ в области геологоразведки и геофизики.

ИА «Росбалт-Север»



«Роствертол» модернизирует Ми-24ПН до уровня Ми-35М

«Роствертол» по заказу Минобороны выполняет ОКР, предусматривающие модернизацию строевых транспортно-боевых вертолетов Ми-24ПН до уровня более эффективных машин Ми-35М. Ми-35М имеет некоторые конструктивные элементы от перспективного вертолета Ми-28Н. В их числе двигатели, лопасти, хвостовой редуктор. Этот опыт планируется использовать и при модернизации Ми-24ПН. В частности, вертолет будет оснащаться радиостанцией, применяемой на «Ночном охотнике».

«Роствертол» в прошлом году поставил в войска последние шесть Ми-24ПН, завершив гособоронзаказ по этой машине. Предприятие практически не имеет ограничений по объемам выпуска с точки зрения возможностей производственных мощностей и готово «строить столько вертолетов, сколько будет заказано», заявил глава предприятия Борис Слюсарь.

По его словам, в прошлом году наибольшую долю в производстве составляли зарубежные контракты, в 2008 году на первое место выйдет программа Ми-28Н. Гособоронзаказ составляет примерно 38–40%, экспорт – примерно 30% и 30% – коммерческие заказы.

АРМС-ТАСС

Первый вертолет Ка-62

ОАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н. Сазыкина» (Арсеньев, Приморский край) планирует выпустить первый многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет гражданского назначения Ка-62 в I квартале 2009 года, сообщили «ИНТЕРФАКСУ – Дальний Восток» на предприятии.

Собеседник агентства отметил, что мелкосерийное производство Ка-62 планируется запустить в 2012 году, а на серийное производство этих машин – 30–40 вертолетов в год – «Прогресс» намерен выйти в 2014 году.

По его словам, Ка-62 является первым вертолетом разработки ОКБ «Камов», «выполненным по одновинтовой схеме с рулевым винтом в вертикальном оперении».

ИНТЕРФАКС – Дальний Восток



На Не

Интервью с генеральным директором ОАО «Вертолеты России» Андреем Шибитовым

– Андрей Борисович, чем обусловлено появление новой целевой федеральной программы по развитию вертолетной отрасли?

– Семь лет назад была утверждена программа развития гражданской авиации в целом. На наш взгляд, двум важнейшим отраслям в ней – двигателестроению и вертолетостроению – было уделено недостаточное внимание. И буквально следующие несколько лет показали, что в первую очередь бурно развивающаяся во всем мире вертолетная индустрия заслуживает более обстоятельной поддержки со стороны государства. Стало понятно, что именно в этой отрасли ожидается наибольший рост. Именно здесь и должен состояться технологический прорыв. Следовательно, энергичное возвращение государства в отрасль – это вопрос стратегический, в том числе связанный с различными аспектами безопасности.

– Мы вынуждены отвечать на общемировую тенденцию?

– Россия не живет отдельно от остального мира. Мы констатируем, что потребность в вертолетах выросла в разы. Например, у компании Eurocopter рост заказов составляет около 100% в год. И в России происходит то же самое, что и во всем мире.

– Но достаточно долго говорилось совсем другое: что потребности общества не совпадают с возможностями индустрии, что вертолетов мало, что они дороги

вертолетная индустрия, май 2008

HeliRussia 2008

сойдутся различные интересы

и что мы не в состоянии обеспечить даже нужды МЧС или, к примеру, контроль за автомобильным движением с воздуха.

– Теперь наконец мы приходим к пониманию, что эти потребности надо удовлетворять. Это вопрос общественной безопасности. Условно говоря, «полтора» вертолета для спасательных нужд по всей Московской области – недостаточно. Только по самому необходимому парку, обеспечивающему минимальное спасение и безопасность, потребности в вертолетах составляют очень внушительную цифру. А ведь задачи, поставленные перед отраслью на ближайшие 5–7 лет, еще более амбициозные – не просто обеспечить потребности армии, служб и общества в вертолетах, но и по возможности заложить основы вертолетостроения на ближайшие

15–30 лет, внедрить в организацию производства более современные принципы.

– Среди обнародованных планов – 15-процентная доля «Вертолетов России» в мировом вертолетном рынке. Насколько это позволяют существующие мощности отрасли?

– По сравнению с советским временем сегодня вертолетные заводы загружены едва ли на 30%. Но с учетом значительного износа и потерь производственных мощностей, в том числе смежных предприятий, сегодня наши заводы работают

на пределе своих возможностей. При этом мы собрались поставить в текущем году около 200 вертолетов, что на 60% больше, чем в 2007 году. А в перспективе собираемся строить около 500 вертолетов в год. Соответственно никакого роста не будет без перевооружения предприятий.

– В этой связи какова роль вертолетного холдинга? В чем смысл и принцип этого объединения?

– Объединение, подобное «Вертолетам России» (как единый исполнительный орган), призвано решить ряд жизненно

Что-то предпринимать надо уже сейчас. В ряду таких «неотложных мероприятий» – первая международная вертолетная выставка в России.





Замглавы Минпромэнерго Денис Мантуров и Андрей Шибитов

Организация столь амбициозного форума совпала с нашими планами. Мы рассматриваем выставку как возможность продемонстрировать динамизм, с которым мы идем по пути создания новой интегрированной вертолетной отрасли.

важных задач. Надо признать, что, с одной стороны, есть целевая программа, есть спрос, есть потенциал и запас технических достижений. Но вместе с тем состояние вертолетной индустрии – непростое. Есть «тонкие» места, которые обязательно дадут о себе знать, если все оставить как есть. Это и кадры, и финансовая политика, и создание единого отраслевого пространства. От решения этих вопросов зависит, будет эта система работать или нет.

Прежде всего, мы переходим с продажи продукции на продажу «жизненного цикла» изделия. Жизнь вертолета вместе с модернизацией и обслуживанием – поряд-

ка 35 лет, то есть это многолетний бизнес. Да, сейчас уже нет проблем с заказами. Но есть, повторяю, дефицит кадров и технологий. Меняется сама логика подготовки конструкторов: мы учим, проектируя. Появилась концепция корпоративного университета. Молодежь будет включена в те рабочие группы, которые заняты реальными проектами.

Еще раз подчеркну: актуальность этих мер диктуется самой ситуацией на рынке. Что-то предпринимать надо уже сейчас. В ряду таких «неотложных мероприятий» – первая международная вертолетная выставка в России. Не случайно

выставка HeliRussia 2008 проводится именно в это время. Думаю, что начинать эту выставку в будущем году было бы уже опозданием.

– Именно поэтому компания «Вертолеты России» так активно поддерживает HeliRussia 2008?

– Организация столь амбициозного форума совпала с нашими планами. По-другому и не может быть в растущей и меняющейся такими темпами индустрии. Мы рассматриваем эту выставку как возможность продемонстрировать тот динамизм, с которым мы идем по пути создания новой интегрированной вертолетной отрасли. Мы планируем показать на этой выставке наш модельный ряд, сконцентрировав внимание на вертолетах, которые обеспечат транспортную доступность в самые удаленные точки страны и возможность реализации самых разных проектов, осуществляемых сегодня в России, в том

числе и приоритетных национальных проектов.

– Но выставка неизбежно отразит и тенденцию проникновения на наш рынок западных вертолетов и компаний...

– Ситуация – естественная. Да, западные лидеры вертолетостроения идут на наш рынок «стройными рядами». Но в наших силах побороться не только за собственный рынок, но и за потребителей других стран. В принципе, такая международная выставка должна обеспечить движение продукции в обе стороны. Выставка HeliRussia 2008 проводится в момент, когда западные компании не только «распробовали» наш рынок, но и почувствовали вкус к самой российской вертолетной отрасли. Теперь они интересуются нашими компаниями, их производственной базой. В итоге эта выставочная площадка будет очень востребована западными компаниями-разработчиками. Подобной заинтересованности в наших производственных возможностях еще недавно нельзя было представить. Уверен, что HeliRussia 2008 станет выставкой, где сойдутся различные интересы. Ведь именно через взаимовлияния, проходя между Сциллой и Харибдой постоянного соперничества и сотрудничества, можно

обеспечить полноценную интеграцию с нашими западными партнерами.

– В прессу уже начали проникать сведения о выделенных в модельном ряду инвестиционных проектах. Программа условно названа «6+1». Здесь и Ми-8, которому предстоит глубокая модернизация до Ми-8М, и обновленный Ка-62, а «плюс одной» моделью станет казанский «Ансат». Это очень прагматично, потому что выбраны самые востребованные типы и модели. И в это же время идет разговор о «пятом поколении» вертолетов. Как «Вертолеты России» планируют совместить такой прагматизм с созданием новейших вертолетов?

– По нашей идее, такая программа должна очень точно очертить самую ближайшую перспективу развития вертолетной индустрии. Но нет никакого противоречия между «прагматичными» моделями и вертолетами следующего поколения. Некоторые вертолеты, которые озвучены в программе, еще нужно создать. И конечно же, это будут самые передовые машины. Мы планируем работы на базе машин 4,5 и 6 тонн для создания максимально адаптированных вертолетов для удовлетворения наших гражданских заказчиков во всем мире.

Это вертолеты Ми-54 и Ка-62. На выставке в «Крокус Экспо» мы покажем вертолет Ка-226Т – машину с абсолютно новыми двигателями, с новым редуктором. Представим программу «Ансат», а в рамках наших стендовых экскурсий расскажем о глубокой модернизации Ми-8. Выставка позволит нам самым наглядным образом предъявить наши планы и направления работы на ближайшие несколько лет.

Вместе с тем глубоко новационные разработки нас интересуют уж никак не меньше журналистов. На выставке HeliRussia 2008 посетители увидят модели двух абсолютно новых «хеликонцептов»: Ка-92 и Ми-Х1.

Хочу подчеркнуть, что программа развития вертолетной отрасли до 2015 года не только целевая, но и комплексная. Кроме задач по внедрению передового типомодельного ряда будет серьезно модернизироваться производственная платформа холдинга. Планируется создать интегрированную, высокоэффективную систему управления вертолетного холдинга. Для меня очевидно, что для создания ультрасовременных вертолетов нужны не менее современные и скоординированные системы управления и проектирования.

Беседовал Владимир Орлов



Арифметика

На Западе вторичный рынок вертолетов так же безграничен, как и рынок поддержанных автомобилей.

Вертолет Robinson R44 – один из самых популярных зарубежных вертолетов в России, и его востребованность остается на высоком уровне в течение всего жизненного цикла вертолета. Конечно, в том случае, если решен вопрос необходимого технического сопровождения. Для новичков в вертолетной авиации все время приводят это сравнение с автомобилем: машина, как только выезжает

за пределы автосалона, сразу же стареет и теряет в цене; фактором, определяющим остаточную стоимость вертолета, является не год его рождения и полный налет с этого момента, а дата последнего капитального ремонта и налет, оставшийся до следующего ремонта.

Перед человеком, покупающим авиационную технику, сразу встает несколько вопросов: как купить поддержанный, но с нормальным ресурсом аппарат, с уве-

Авиатика для «Робинсона»

Если серьезно отнестись к рекомендациям

ренностью, что его не использовали в тренировочных целях и не ставили на ней мировых рекордов; каким образом и кто будет обслуживать вертолет и поддерживать летную годность. Быть экономным всегда выгодно, если это не противоречит здравому смыслу.

По мнению ведущего инженера компании ЗАО «Русские Вертолетные Системы» Игоря Блинова, с цифрами на вторичном рынке «Робинсонов» творятся удивитель-

ные вещи: «С помощью специалистов можно найти и выгодно приобрести вертолет, износ которого делает его более доступным по цене. Например, при налете 10% от заявленного ресурса снижение стоимости может достигать 35%».

В самом деле, налет позволяет весьма близко определять текущую стоимость вертолета. На нее заметно влияет комплектация вертолета дополнительным оборудованием и авионикой. Если все эти переменные известны, рыночную цену вертолета можно определить с точностью до сотни долларов, а дальше формирование цены происходит уже в зависимости от субъективных факторов. Конечно же, сведения, предоставленные владельцем или продавцом (что не одно и то же), позволяют оценивать привлекательность той или иной машины на будущее.

Эксперт по оборудованию компании «Русские Вертолетные Системы» Артем

Светляков продолжает эту занимательную арифметику: «Подержанный Robinson стоит на \$150 тыс. дешевле нового, но при этом он, как правило, имеет все необходимое оборудование: и Garmin, и GPS, и датчик высоты, и часы, и компас. «Новый» в отношении Robinson не значит хороший».

Нельзя забывать, что у нас в России покупка такого транспортного средства, как вертолет, – это удачное вложение средств, по всем вышеуказанным причинам. И R44 можно очень быстро продать без малейшей потери стоимости.

В первый год эксплуатации машины, по статистике Robinson для западного рынка, налет у пилота-любителя, ставшего обладателем собственного вертолета, достигает

600 ч. Со временем налет снижается до 300–400 ч в год. В России годовой налет у частного пилота вертолета значительно меньше – порядка 100 ч. Сказываются специфические условия. Вертолет пока еще в меньшей степени используется как полноценный транспорт, скорее как прогулочный транспорт выходного дня.

Легко посчитать, что купленный с существенной скидкой (35%) вертолет, имеющий налет около тех же 10%, до очередного капремонта с учетом «российского налета» прослужит 18 лет. А если еще серьезно отнестись к рекомендациям специалистов, что лучше всего покупать Robinson сборки до 2004 года, то уже и безо всякой экономии подумаешь о приобретении вертолета с «выдержкой».

В цивилизованном мире частная авиация – обыденное явление. Главная проблема состоит в том, что люди еще не привыкли к этому. Они не верят, что можно просто сесть в свой вертолет и полететь за город. Организация обеспечения полетов с каждым днем становится все более обыденным делом. Продавцы техники готовы помочь и с решением всех юридических вопросов, и с техническим обслуживанием техники, и с обучением.

Сегодня у человека должно быть только желание купить вертолет, а все остальные проблемы решают специалисты: выбрать и помочь приобрести вертолет, обучить пилота, техника и самого владельца, организовать техобслуживание и поставку запчастей.

Алексей Иванов

История и предыстория Bell 429 отражает все противоречия и сложности, с которыми столкнулись конструкторы легких двухдвигательных газотурбинных вертолетов сертификационной категории «А». Впервые эти требования зародились в умах военных заказчиков как комплекс мер по повышению боевой живучести вертолетов. Потребности войны оказались столь суровы, что иметь на вертолете два двигателя оказалось недостаточно: двигатели должны были быть столь мощными, чтобы вертолет мог взлететь на одном «сердце» с полной нагрузкой.

Но, как говорится, не срослось. С самого начала своей небесной карьеры легкие вертолеты были однодвигательными. Потом на некоторые из них начали ставить два двигателя меньшей единичной мощности, чтобы в случае отказа одного движка машина смогла дотянуть до какой-нибудь площадки и безопасно приземлиться. По сути, требования категории «А» предусматривали невиданное доселе увеличение мощности двигателей: теперь каждый из близнецов должен был тянуть так же, как до этого тянули оба.

Конфликт между топливом и коммерческой нагрузкой – явление в авиации совершенно обычное, но именно на легких двухдвигательных вертолетах категории «А» он дошел до абсурда: заказчики просто не знали, как применить дорогостоящий прожорливый вертолет, который может отвезти на полную дальность одного пассажира, ноутбук и маленькую собачку. Естественно, что военные, заварившие эту кашу, сказали «Отставить!» и кушать ее отказались. Но аппетит не проходил, потребность в надежных вертолетах, способных творить чудеса, не только сохранялась, но и обострялась год от года, и конструкторы начали доводить машины до ума.

Ответ Европе

Главной проблемой первых легких представителей категории «А» была их родословная. Основные конструктивно-технологические решения эти машины унаследовали от предшественников. Первые подобные вертолеты, например Bell 206LT, представляли собой промежуточные паллиативы, призванные удовлетворить самый нетерпеливый спрос, пока не появятся вертолеты получше. Нужен был комплексный прорыв, и он наступил в начале века.

В марте 2004 года Bell Helicopter объявила о начале работ по Bell 427i – усовершенствованной модели категории «А». В конце 2005 года компания объявила о разработке принципиально нового Bell 429 Global Ranger, первый полет которого состоялся 27 февраля 2007 года на заводе в Мирабель (Квебек).

Bell 429 лишь внешне напоминает узнаваемые брендовые силуэты Bell, вся же техническая суть его изменилась принципиально. К созданию машины

были привлечены Korea Aerospace Industries и японская компания Mitsui Bussan Aerospace. Над винтом Bell 429 потрудились весьма основательно: разработали современные высокоэффективные профили для лопастей и полностью пересмотрели их конструкцию, а «сердцевиной» винта стала новейшая бесшарнирная втулка, при изготовлении которой применены «космические» материалы и технологии. Вторым главным элементом конструкции стал фюзеляж, также спроектированный заново и изготовленный с широким применением современных композиционных материалов. Изрядно наслушавшись сетований операторов по поводу тесноты кабины Bell 427, создатели Bell 429 сделали фюзеляж более вместительным, предусмотрели ровный пол и возможность установки задних створок грузового отсека. Сделано это было, прежде всего, в интересах

служб медицинской авиации, потому что именно летающие медики должны стать основными заказчиками Bell 429.

Но главным отличием Bell 429 стала современная авионика, позволившая сертифицировать машину для полетов по приборам в любое время суток в простых и сложных метеоусловиях, да еще и с одним летчиком.

Световая дорожка

Хотя Bell 429 и разработан, прежде всего, для государственного сегмента рынка, он представляет



Американская мечта: пределы ВОЗМОЖНОГО

Новейший вертолет Bell 429 создан не только как летающая «неотложка» и VIP-транспорт, но, прежде всего, как ответ на вызов конкурентов



большой интерес также и для коммерческих операторов, имеющих серьезные виды на 4- и 6-местные пассажирские модификации. Немаловажным преимуществом «429-го» в VIP-версии является убираемое шасси, заметно увеличивающее не только скорость, но и уровень престижности вертолета, а также просторное багажное отделение.

Для своего класса Bell 429 получил весьма вместительный салон, в 4-местной версии которого установлены элегантные кожаные кресла с массивными подлокотниками и шкафы для напитков, а обычное потолочное освещение дополнено эффектной све-

товой дорожкой из двух рядов круглых фонариков, встроенных в напольное покрытие.

Изначально Bell Helicopter планировала провести первый полет Bell 429 в начале 2006 года и получить сертификат от Федерального авиационного управления США и Транспортной службы Канады к началу 2007 года. Но в 2007 году на авиасалоне в Ле-Бурже было объявлено, что сертификат планируется получить в сентябре 2008 года или ранее. Несмотря на задержку в год, компания заявляет, что в настоящее время работы идут по графику. Первым клиентом уже стала корпорация Air Methods – крупнейший провайдер услуг неотложной медицинской помощи

в США. Благодаря этому заказу новый вертолет Bell 429 EMS (в медицинской конфигурации) будет представлен в мае на выставке Airmed 2008 в Праге. Это станет европейской премьерой вертолета, американская презентация состоялась в на выставке Helicopter в Хьюстоне. Bell Helicopter также объявила, что поставки в США начнутся в конце текущего года, а в Европу – в начале 2009 года. Все это станет достойным ответом Bell на предложения, которые конкуренты компании выдвигают уже несколько лет подряд. Похоже, справедливость восторжествует.

Александр Швыдкий

Jet # 37, 2008

Вертолет спешит на помощь

Несмотря на свою молодость, наши городские вертолеты скорой медицинской помощи выдержали первые серьезные испытания и доказали свою необходимость.

Однако уникальные возможности воздушных санитаров сдерживаются серьезными проблемами, которые требуют разрешения.

Принципы и инфраструктура воздушной медицины

Впервые преимущества использования вертолета в качестве аварийного средства спасения наглядно были продемонстрированы во время войны в Корее и Вьетнаме. Однако на превращение военного транспортного средства эвакуации в современный аппарат экстренной медицины потребовался ни один год. На формирование современных комплексов скорой медицинской помощи (СМП), включающих медицинские вертолеты, специальное бортовое оборудование и снаряжение, подготовленный летный состав и медицинский персонал, ушло более двух десятков лет. За это время и авиационная техника, и бортовое оборудование сделали огромный шаг вперед. Сегодня воздушная медицина использует самые перспективные медицинские технологии и опирается на собственную инфраструктуру. Только в США по воздуху перевозятся до 100 тыс. больных в год.

Небольшой экскурс в историю. В 1965 году в США было всего 34 вертолетные площадки медицинского назначения, сегодня они насчитывают несколько сотен, причем в некоторых госпиталях их по две и более. В последнее время набирала силу тенденция специализации СМП. Создание единой сети центров, специализирующихся в различных областях (травматология, кардиология, ожоги, неврология и т.д.) и оборудованных по последнему слову техники с высококвалифицированным персоналом, еще больше повысило потребности в авиации. Вертолеты стали основным средством перевозки пациентов меж-

ду такими центрами. В результате число вертолетных программ выросло с 40 более чем в 7 раз. Вместе с пациентами выиграли производители вертолетов и медицинско-го оборудования.

В Канаде служба воздушной СМП берет свое начало в 1974 году с Британской Колумбии. Это крупная провинция, значительную часть которой занимает дикая гористая местность с удаленными друг от друга населенными пунктами на побережье Тихого океана, поэтому медицинская помощь здесь должна быть особенно быстрой и эффективной. Вплоть до 1994 года провинция использовала самолеты и вертолеты, однако самолеты не могли произвести посадку на половине аэродромов провинции, поэтому для медицинской эвакуации стали использоваться частные вертолеты Bell 206JR, береговой охраны Канады Bell 212 и BO105, а также ВВС Канады Labrador. Вопрос приобретения собственных вертолетов СМП поднимался неоднократно. Среди требований, кото-

предъявляли воздушные медики, были: двухдвигательная силовая установка, прочность конструкции, высокая скорость полета, большой запас топлива, возможность выполнения полетов по приборам; экипаж – два члена экипажа и два медицинских работника, два пациента и 150 кг оборудования. В результате объявленного тендера победила компания Vancouver Island Helicopters (VIH). С самого начала выбор пал на Bell 222A с убирающимся шасси, который позднее был заменен на другую модель – 222UT с ползковым шасси, позволившим установить поплавки. Скорость полета (240 км/ч) вполне удовлетворяла требованиям. VIH проделала большой объем работ по переоборудованию кабины и разработке тележки носилок для пациентов. Для большей заметности вертолеты красили в яркие цвета (красный, белый и голубой). Средняя стоимость услуг вертолета СМП составила \$1700 за час полета. Финансирование осуществ-

лялось из средств Министерства здравоохранения.

В Великобритании вертолеты СМП, напротив, только на 25% финансируются правительством. Англичане очень гордятся своими медицинскими вертолетами, за которые они платят из своего кармана. Впервые вертолеты СМП стали использоваться в Девоне и Корнуэлле в начале 1984 года. Подведение первых итогов позволило получить интересные результаты. Оказалось, что вертолеты способны спасти жизнь в самых критических ситуациях при условии, если в госпитале есть группа быстрого реагирования. Благодаря вертолетам ежемесячно выживал один серьезно травмированный пациент. Вертолет способен обеспечить город с населением 1 млн человек, если удаление от ближайшего медицинского учреждения не превышает 15 минут лету. Ежемесячные затраты

Основные преимущества вертолетов – высокая скорость транспортировки и быстрота реагирования на вызов. Опыт использования вертолетов определил правило «золотого часа» после получения травмы или сердечного приступа, в течение которого медики могут спасти жизнь пострадавшему.

Одними из сложных видов полетов на вертолетах, является полеты в горной местности

VS Горы против самонадеянности

АП происходят на исправной авиационной технике и практически все происшествя можно было бы предотвратить при своевременном выявлении и устранении опасных факторов в летной работе.

ложная социально-экономическая обстановка 1990-х годов еще долго будет напоминать о себе во многих сферах деятельности гражданской авиации. Проблемы выпуска новых воздушных судов (ВС), отсутствие должного финансирования авиационных отраслей промышленности, проблемы с обеспечением ГСМ, нехватка запасных частей, агрегатов к авиационной технике и, как следствие, обвальное снижение исправности парка ВС заметно снизили интенсивность летной работы.

Сюда стоит отнести и факторы, связанные с трудностями жизни и быта, которые не могли не отразиться на

уровне профессионального мастерства авиационного персонала гражданской авиации.

Конечно, для летного состава авиакомпаний и авиапредприятий, постоянно работающих в этих условиях, – это ежедневная работа. И экипажи успешно справляются с выполнением подобных полетов на малой высоте с огибанием рельефа местности. Однако анализ авиационных происшествий показывает, что, несмотря на профилактическую работу по фактам аварий и катастроф, вертолеты продолжают сталкиваться с землей и наземными препятствиями при одних и тех же похожих обстоятельствах с регулярностью 2–3 раза в год.

АП происходят на исправной авиационной технике и практически все происшествия можно было бы предотвратить при своевременном выявлении и устранении опасных факторов в летной работе, которые в большей или меньшей степени сопутствуют каждому из этих АП.

Большое количество АП происходит при выполнении маршрутных полетов и специальных заданий, при полетах на площадку, подобранную с воздуха. Более 85% АП совершены пилотами I и II классов, тем летным составом, который наиболее профессионально подготовлен. Напрашивается вопрос о соответствии уровня фактической

профессиональной подготовки пилотов присвоенной им или подтвержденной ими классной квалификации.

За период с 1991 по 2008 год в организациях гражданской авиации при выполнении полетов в горной местности на вертолетах произошло 48 авиационных происшествий (АП), из них 24 катастрофы (50% от общего количества АП) и 24 аварии (АП без человеческих жертв) (50% от общего количества АП). 45 АП (96,8%) произошли по причинам, связанным с проявлением основных аспектов человеческого фактора (ЧФ) в авиационной системе гражданской авиации.

Необходимо перечислить основные причины подобных АП. Однако прежде хотелось бы сказать об одной из главных причин. Работа пилотов вертолетов в условиях сложного рельефа требует от него не только собранности и выдержки, но и решимости и способности к принятию быстрых решений. К сожалению, эта решимость имеет довольно тонкую грань с самонадеянностью, которая в основном и приводит к аварийным ситуациям. Только дисциплинированность и хорошее знание на практике всех необходимых требований руководящих документов помогают пилоту научиться отличать одно от другого.

Причем самоуверенность и недисциплинированность КВС приводят к плачевным последствиям вне зависимости от опыта летной работы и знания района полетов.

Так, 26 марта 1997 года при выполнении полета в горах по ПВП на вертолете Ми-8МТВ командир ВС (пилот I класса ГА, общий налет 13 225 ч., на типе – 9471 ч.), встретив на маршруте ухудшение погоды, не позволяющее продолжать полет по ПВП, выполнение задания не прекратил, не перешел на пилотирование по приборам, безопасную высоту не набрал. Продолжая полет в сложных метеоусловиях с переменным

Подход тяжелой

Олимпийский подряд Ми-26Т

Подготовка идет в правильном направлении, – отметил председатель Координационной комиссии Международного Олимпийского комитета (МОК) по подготовке Олимпийских игр 2014 года Жан-Клод Килли, побывавший в Красной Поляне в конце апреля. –

Я уверен, что спортсмены всего мира, когда они приедут в Сочи в 2014 году, будут потрясены красотой и качеством объектов, на которых им придется состязаться.

Уже и сейчас в Красной Поляне есть чему удивляться. С недавних пор в здешних местах появился вертолет-гигант Ми-26Т, который устанавливает в горах опоры ЛЭП. Эту сложнейшую задачу успешно решают во главе с командиром экипажа летчиком-испытателем I класса Сергеем АГРОВЫМ специалисты ОАО НПК «ПАНХ» из Краснодара.

Наш корреспондент на борту вертолета наблюдал за работой экипажа. А перед вылетом успел задать несколько вопросов участникам уникальной операции.

Сергей ПАРШЕНЦЕВ, бортинженер-испытатель I класса: В нашем летном экипаже все – люди заслуженные, опытные. У командира за плечами тридцать семь лет летной работы, одиннадцать тысяч часов налета. Он освоил пять типов вертолетов.

В этом году наш экипаж был особо отмечен за участие в спасательной операции. Мы эвакуировали людей с территории, затопленной разливом Кубани. За эту операцию командир был награжден орденом Мужества, а остальные члены экипажа – медалью «За спасение погибавших».

Сегодня мы выполняем строительно-монтажные работы по установке высоковольтных опор ЛЭП-220. Трасса берет начало в Туапсе и заканчивается в Красной Поляне. Ввод ее в строй позволит обеспечить электроэнергией все олимпийские объекты, которые планируется здесь построить.

овеса

Красная Поляна – заповедный уголок Северного Кавказа – пользуется заслуженной славой у туристов и спортсменов. Теперь этому горнолыжному курорту отведена особая роль в зимней Олимпиаде 2014 года.

Сергей АГРОВ, летчик-испытатель

I класса: Связка «командир – оператор» – ключевое звено в работе экипажа.

Сегодня обязанности оператора выполняет Сергей Алексеевич Паршенцев. Он наводит меня на груз и дает необходимые команды: «Метр влево!», «Метр вправо!», «Подумай вперед!», «Подумай назад!» Такие специфические команды предусмотрены при выполнении строительно-монтажных работ. От точности выполнения командиром указаний оператора зависит время и результат решения задачи. При установке ЛЭП в работу включаются операторы, наблюдающие за левой и правой полусферами, хвостом машины. Весь летный экипаж – семь человек – активно работает. Плюс бригада наземного обеспечения. Такой вот у нас, образно говоря, олимпийский подряд.

С.П.: Очень сложный рельеф. Мы вынуждены увеличивать длину тросов внешней подвески, что создает допол-

нительные трудности – значительнее амплитуда колебаний, гасить которые довольно сложно.

Сегодня мы используем систему азимутальной ориентации – экспериментальное оборудование, разработку нашей организации. Ее суть – в использовании двусторонней подвески с двухточечным креплением груза. При этом возможна стабилизация груза бортовыми лебедками ЛПГ-300. И не только стабилизация, но и управление. Так, возможен разворот груза по азимуту в параллельной плоскости несущего винта. На подходе вертолета к монтажному стыку груз ориентируется в направлении, удобном для совмещения технологических осей. Оборудование, которое мы используем, существует пока в единственном экземпляре.

С.А.: Несколько слов о тех, кто работает на земле. Здесь у нас целая бригада наземного обеспечения научного отдела фирмы. На пикете постоянно находится

руководитель полетов с радиостанцией. Он определяет направление ветра, поддерживает постоянную связь с экипажем и персоналом заказчика, готов помочь нам в нештатной ситуации. Например, если потребуется срочная отцепка груза в результате пожара на борту или отказа двигателя. При этом мы должны понимать – под нами люди...

...Получив условный сигнал, Сергей Анатольевич прерывает свой рассказ: «Так, запускаемся. Поехали!» Командир спешит к винтокрылой машине. Я направляюсь следом за ним.

Экипаж занимает свои места. Наземная бригада отходит на безопасное расстояние. Взывает ВСУ. Огромные лопасти плавно приходят в движение, постепенно набирая обороты. Мощный гул и вибрация усиливаются. Словно нехотя, огромная машина отрывается от земли, разметая по сторонам клубы

пыли и опавшие прошлогодние листья. С площадки под вертолетом медленно поднимается, распрямляясь в полный рост, опора ЛЭП. Конструкция полностью отрывается от земли. Выше, еще выше... Машина с грузом неторопливо переходит в горизонтальный полет.

Сверху открывается великолепный вид на величественную горную страну. Ослепительной белизной сверкает заснеженная вершина Аибги. Разбиваясь о камни и уступы, стремительно несет свои воды к морю бурная река Мзымта. Но экипажу не до красот – он полностью поглощен работой.

Под нами пикет. Операторы надевают страшющие пояса. Включены все средства связи. Наш летающий кран плавно маневрирует, подчиняясь опытным рукам Сергея Агрова. И вот...

Есть! Конструкция установлена.

Отцепка. Набор высоты. Горизонтальный полет. Задача выполнена! Мы возвращаемся на знакомую площадку. После завершения полета я прошу командира экипажа поделиться своим мнением о необычной винтокрылой машине.

С.А.: Ми-26Т – замечательный вертолет! У него практически нет недостатков. Главное – грамотно его эксплуатировать. В целом машина очень надежная. Все основные системы дублированы. Что меня сегодня беспокоит? Наша смена. Кому я смогу передать свой опыт? Надо решать эту проблему. Больше нужно

От точности выполнения командиром указаний оператора зависит время и результат решения задачи. При установке ЛЭП в работу включаются операторы, наблюдающие за левой и правой полусферами, хвостом машины. Весь летный экипаж – семь человек – активно работает. Плюс бригада наземного обеспечения.

готовить молодежи к полетам на таких машинах...

После осмотра олимпийских стройплощадок в Красной Поляне председатель Координационной комиссии МОК по подготовке Олимпиады-2014 Жан-Клод Килли подчеркнул: «Здесь, в России, создается очень сильная команда, которая держит будущее этого национального проекта в своих руках. И мы ожидаем поистине удивительные и потрясающие игры в 2014 году. Учитывая то, что мы видели на этой неделе, эта команда воплотит мечту российского народа и спортсменов со всего мира в жизнь».

Пожалуй,





здесь стоит добавить, что называть себя достойными членами этой команды вправде все, кто обеспечивает сегодня работу Ми-26Т в Красной Поляне.

К 2008 году построено свыше 300 экземпляров Ми-26, из которых более 20 поставлено в 9 зарубежных стран.

Одна из модификаций вертолета – Ми-26Т – была сертифицирована авиарегистром МАК с учетом требований FAR-29 и получила наименование Ми-26ТС.

Из всех вертолетов, когда-либо строившихся серийно, Ми-26 – самый грузоподъемный в мире.

Рекорды

На Ми-26 был установлен ряд мировых рекордов. Так, 4 февраля 1982 года экипаж летчика-испытателя Г.В. Алферова выполнил полет, в котором с грузом в 25 т удалось достигнуть высоты 4060 м, при этом на 2000 м вертолет поднялся с полетной массой 56 768, 8 кг.

Основные летно-технические характеристики вертолета Ми-26Т

Длина вертолета, м	33,73
Диаметр несущего винта, м	32,0
Масса пустого вертолета, т	28,6
Нормальная взлетная масса, т	49,6
Максимальная взлетная масса, т	56
Масса полезной нагрузки, т	20
Максимальная скорость полета, км/ч	295
Крейсерская скорость, км/ч	255
Статический потолок, м	1520
Динамический потолок, м	4600
Дальность полета, км	800

Дмитрий Казачков и Сергей Войнов

Krasnaya Polyana is a protected place of the Northern Caucasia, which enjoys great popularity among tourists and sportsmen. This resort with lavish nature will play a special role in Winter Olympics 2014.

Nowadays construction of new sports facilities is at full tilt, infrastructure for the Olympics is being created in Krasnaya Polyana. «The preparation is going on in the right direction», – noticed Jean-Claude Killy, Chairman of the International Olympic Committee (IOC) Coordination Commission for Sochi 2014, who visited Krasnaya Polyana at the end of April. «I am sure that when sportsmen from all over the world come to Sochi in 2014 they will be dazzled at beauty and quality of facilities, which will be used for competitions. I am sure that visitors and mass media will be also pleasantly surprisi-



Mi-26T

Collective work for the Olympics



sed», – mentioned Committee Chairman.

Even now there are surprising things in Krasnaya Polyana. Recently Mi-26T, a giant helicopter, has appeared there to install power transmission towers in the mountains. This challenge is taken up by specialists of Research – And – Production Complex PANKh OJSC from Krasnodar.

Our correspondent aboard the helicopter watched the crew of the helicopter and Sergey AGROV, I class Test Pilot. Our correspondent managed to ask a few questions to the participants of the unique operation.





Sergey PARSHENTSEV, first class Flight Test

Engineer: All the members of our flight crew are experienced and qualified people. The commander has thirty-seven years of flight work and eleven

thousand flying hours. He has piloted five types of helicopters.

This year our crew has been mentioned for participation in a rescue operation. We evacuated people from areas flooded by Kuban spate. The commander was awarded Medal for Courage and other crew members – medal for People Rescue for this operation.

Now we are performing construction works to install high-voltage power transmission towers 220. The line route starts in Tuapse and ends in Krasnaya Polyana. This transmission line will supply power to all Olympic sports facilities, which are planned for construction here.

Sergey AGROV, first class Test Pilot: The combination of the commander and the operator is a key element in the team work. Today Sergey Parshentsev is performing the operator's duties. He directs me to the load and gives all necessary commands: «A meter to the left!», «A meter to the right!», «Think forward!», «Think backward!» Such specific commands are used for construction works. Accuracy of commander's following operator's directions is extremely important for the time spent and challenge result. Installation of a transmission line requires operators watching the left and the right semispheres and the tail. All the helicopter team – seven people – is involved in work. And a ground support team to add to this. That's our collective works for the Olympics, so to speak.

Sergey PARSHENTSEV: The topography is very composite. We have to make of external load slings longer, which creates additional difficulties as the amplitude of vibration increases and it is difficult to quench it.

Now we use an azimuth orientation system – experimental technique developed by our company. This system is based on using a bilateral suspender with a two-point load fastening. The load may be stabilized and moved with on-board LPG-300 hoists. The load may be turned in azimuth in plane parallel to the main rotor plane. When the helicopter approaches an erection joint, the load is orientated in the direction convenient for alignment of technological axes. The equipment, which we use, is not in mass production.

Sergey AGROV: Now I'd like to say a few words about people who work on the ground. We have a team of ground support in the company science department. A head of flights with a radio set is constantly present at the stake. He determines wind direction and carries out communication with a helicopter team and a customer. He is always ready to help us in any contingency event. For example, if it is

required to immediately release load because of the fire onboard or engine failure. We should always keep in mind that there are people under the helicopter...

...Having received a code signal, Sergey

Anatolyevich stopped his speech: «Now, we are getting ready. Come on!» Hurried the commander to the rotor plane. I followed him.

The crew members were taking their places. The ground team moved to a safe distance. The airborne auxiliary power roared. The huge blades start their smooth movement gradually spinning up. The humming tumble and vibration intensified. As if unwillingly, the huge machine got off the ground blowing swarms of dust and last year's leaves. A power transmission tower gradually rose to its full height. The full construction left the ground. Higher and higher... The copter with the load slowly changes its direction to straight level.

A glorious view on the highlands opened from above. Snow-capped Aibga ridge sparkled dazzlingly. Splitting against stones and benches, Mzymta waters rushes to the sea. But the crew was too absorbed with its work to feast eyes on the nature beauty.

There was a stake under the helicopter. Operators put on safety harness. All communication facilities were switched on. Our flying crane maneuvered smoothly obeying Sergey Agrov's skilful manipulations. Well... It's done! The construction was installed.

The load was released. Drifting up. Level flight. The task was performed! We returned to the same ground. After the flight I asked the crew commander to share his opinion about the unusual rotor plane.

Sergey AGROV: Mi-26T is a wonderful helicopter! It's nearly devoid of any shortcomings if you know how to operate it. Upon the whole it is very reliable. All the principal systems have standbys. What am I worried about now? Our successors. Who can I share my experience with? This is the problem to be solved. More young people should be trained for flights on such machines...

After visiting the Olympic construction sites in Krasnaya Polyana Jean-Claude Killy, Chairman of the International Olympic Committee (IOC) Coordination Commission for Sochi 2014 emphasized: "Here (in Russia) there is a hot team, which keeps a check on this national project. We expect amazing and astonishing Olympics in 2014. Taking into account everything we have seen this week, this team will make the dream of Russian people and athletes of all over the world true".

Perhaps, it should be mentioned that all people involved in maintaining and operating Mi-26T in Krasnaya Polyana have the right to consider themselves members of this team.

Dmitry Kazachkov, Sergey Voynov



Вертолет всей России



Краткая история
разработки

KAZAN

Интересной особенностью российского вертолетостроения последнего десятилетия прошедшего XX века стало появление наряду с традиционными разработчиками винтокрылой техники ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» и ОАО «Камов» нового центра проектирования вертолетов – ОАО «Казанский вертолетный завод» (КВЗ).

Долгие годы между московскими и казанскими вертолетостроителями существовали тесные творческие связи. К сожалению, они резко ослабли в годы тяжелого политического и экономического кризиса, потрясшего нашу страну в 90-е годы. Предоставленные сами себе предприятия российской авиапромышленности были вынуждены выживать поодиночке. Особенно тяжело пришлось московским опытным предприятиям – традиционным разработчикам винтокрылой техники. Лишенные возможности продавать технику своей разработки, они оказались на грани банкротства. На серийных вертолетных заводах ситуация сложилась несколько лучше. Продажа доведенных и хорошо налаженных в производстве вертолетов приносило им стабильный доход. В то же время руководство ОАО «КВЗ», опасаясь жесткой зависимости от рынка единственного монотовара – Ми-8/17, задумалось о расширении ассортимента продукции.

Проведенные казанскими вертолетостроителями маркетинговые исследования показали целесообразность разработки нового вертолета грузоподъемностью 1000–1300 кг, находящегося по классу между распространенными в стране Ми-2 и Ми-8.



Попытки договориться о создании нового вертолета с традиционными отечественными разработчиками не увенчались успехом, а иностранцы предлагали лицензии на кабальных условиях.

Казанцы решили проектировать вертолет собственными силами и организовали в 1993 году в ОАО «КВЗ» общественное конструкторское бюро. Его костяк образовали конструкторы, перешедшие из Казанского филиала МВЗ им. М.Л. Миля, а также студенты и преподаватели Казанского авиационного института. Вскоре к ним присоединились конструкторы из Уральского филиала завода им. Н.И. Камова. Кроме них в казанских разработках стали принимать участие многие крупные специалисты из московских ОКБ им. М.Л. Миля и ОКБ им. Н.И. Камова, лишенные в силу экономических трудностей возможности полноценно

трудиться на своих предприятиях. Таким образом, разработка нового вертолета вобрала в себя наилучший опыт всех школ отечественного вертолетостроения, а сама машина изначально стала «Вертолетом всей России». В ней нашли отражение лучшие традиции как «милевской», так и «камовской» школ вертолетостроения.

Все работы по проекту велись за счет внутренних средств КВЗ, получаемых от

Светодиоды для вертолетов

Мы хотим рассказать о перспективе замены различных осветительных приборов, применяющихся в вертолетостроении, на светодиодные конструкции.

Светодиоды можно использовать отдельно в качестве миниатюрных источников света или точечной подсветки (индикаторы), а также в виде модулей, в которых светодиоды могут быть объединены в самые разнообразные формы: линейки, полосы, кластеры, прямоугольники, круги, квадраты и др. Это обусловлено компактностью и крайне малой посадочной глубиной светодиодов. Габариты светодиодной линейки позволяют встроить ее в любую конструкцию. Так, их можно было бы использовать в качестве подсветки приборной доски.

Такая особенность светодиодов, как отличное быстродействие, уже позволила устанавливать их в светосигнальных устройствах. Существенных проблем в использовании их в качестве фонарей и ярких посадочных огней нет. Применение светодиодов для сигнальных огней тоже ничем не ограничено.

Данный источник света известен многим, но не все люди и даже, к сожалению, технические специалисты представляют себе его истинные преимущества перед остальными лампами. Именно в этих преимуществах и кроются основные причины повсеместного перехода на светодиоды.

Предшественники

Самый известный недостаток лампы накаливания заключается в низком коэффициенте полезного действия (~5%), ведь спектр излучения лежит не только в видимой части, но и в УФ-, и в ИК-спектре. Выделяя огромное количество тепла, лампа начинает работать вхолостую. Это просто-напросто обогрев окружающего пространства. Малый срок службы лампы накаливания также является существенной проблемой при ее использовании.

Известно, что любой конструктор и производитель летательного аппарата всегда задумывается о том, какое количество килограммов помимо веса самого транспортного средства ему потребуется поднять в воздух, будь то грузовой, транспортный или спасательный вертолет. От количества общего веса вертолета будут зависеть материальные затраты на его эксплуатацию. И даже если вертолет уже спроектирован, все равно можно найти способ, как выиграть лишний грамм в его конструкции.



Неон или светодиод?

Источник освещения	Неон	Светодиод
Сравнительная потребляемая мощность, Вт	18	1
Рабочее напряжение	высокое	низкое
Гарантия производителя	1 год	5 лет
Средний жизненный цикл (до плановой замены)	1 год	10 лет
Ограничения возможностей монтажа	да	нет
Самостоятельное обслуживание, без привлечения специалистов	невозможно	возможно
Необходимость демонтажа корпуса для замены элемента	да	нет
Возможность смены цвета	нет	да

Неон или светодиод?

Тип источника излучения света	Характеристики лм/Вт	Рабочий цикл тыс. ч	Стоимость \$ / тыс. лм	
Лампы накаливания	>50 Вт	10–20	1	0,5–1
Люминесцентные лампы	<25 Вт	5–10	3	5
Белые светодиоды	большие	70–100	20	0,5
	маленькие	50–70	10	5–10
	настоящий момент	20–50	~ 50	50–300
	ближайшее будущее	>150	>100	<10

Сравнивая светодиоды с люминесцентными лампами, необходимо отметить, что при сравнимом уровне цен люминесцентные лампы имеют большие габариты, чем светодиоды, требуют специальных

пускорегулирующих устройств (стартер и дроссель), чувствительны к температуре окружающего воздуха, обладают неприятным для человеческого зрения стробоскопическим эффектом и требуют дорогос-

тоящей утилизации как ртутьсодержащие отходы.

При сравнительном анализе источников света необходимо также принимать во внимание один из важнейших факторов – эксплуатационные расходы, которые составляют для ламп накаливания, и особенно люминесцентных ламп, до 80% стоимости системы освещения.

Этот фактор также говорит в пользу светодиодов: эксплуатационные расходы при использовании светодиодов в шесть раз меньше расходов на обслуживание люминесцентных ламп.

Гигантский ресурс работы светодиодов практически решает проблемы, связанные с необходимостью их замены, особенно если рекламный модуль смонтирован в труднодоступном месте, а так обычно и бывает.

Неоновые трубки ведут себя еще куда более капризно. Помимо сравнительно низкого ресурса работы они не обладают той же, что светодиоды, механической прочностью и виброустойчивостью.

Что есть что

Светодиод, светоизлучающий диод (СИД), с английского Light Emitting Diode (LED), – это полупроводниковое устройство, испускающее свет при пропускании через него электрического тока. Но величина тока не такая, как в лампах накаливания, она составляет величину от нескольких мА до пары десятков мА. Низкое напряжение предопределяет их низкое энергопотребление, составляющее не более 10% электроэнергии, необходимой для работы люминесцентных ламп, и менее 5% от потребления при использовании ламп накаливания.

Главная его составляющая – полупроводниковый кристалл, который и является маленьким источником света, преобразующим электрический ток в световую энергию. В зависимости от полупроводника, характеризующегося определенной шириной запрещенной зоны, спектр излучения будет различным. Чем меньше ширина запрещенной зоны полупроводника, тем более длинноволновой (краснее) будет длина волны излучения. И если раньше стояла проблема в получении светодиодов синего и фиолетового свечения, то в настоящее время уже изготавливаются и массово производятся светодиоды с длинами волн во всем спектре видимого



Одной левой

В характере вертолетов с колесным шасси нет-нет, да вылезает тема самолетная – то взлет с разбегом, то посадка с пробегом и еще руление. Когда это делает самолет, все понятно – вперед и выше! Иногда ниже, но всегда вперед!

Можно, правда, и назад, но исключительно на земле и только с помощью пресловутой оранжевой железки на колесиках под названием «водило». Это самое водило – жесткое буксировочное устройство – да поворотная носовая стойка надежно породнили самолеты и вертолеты с колесным шасси. На земле, конечно.

Но есть еще вертолеты с ползковым шасси, если угодно, чистокровные вертолеты. Никаких тебе разбегов и пробегов, никаких рулений на оборотах ЗМГ (земного малого газа). Взлет и посадка – почти строго вертикально, на максимале, на форсаже. Куда там самолетам! Знай наших! Не беда, что «ползковые» не растут. Вырастают эдак тонн до пяти, не больше. Зато гордо хранят уникальные видовые признаки винтокрылой породы.

За эту гордость приходится платить. Едва приземлившись, вертолет с ползковым

шасси добавляет хлопот наземному персоналу. Чтобы закатить его в ангар на хранение или обслуживание, да просто развернуть, скажем, с Востока на Запад, нужно немало потрудиться. Прежде всего, приладить к шасси пару колес да поддомкратить, чтобы оторвать полозки от земли со стороны хвостовой балки, что за пару минут никак не сделать. А потом позвать подмогу, человека четыре, а лучше – шесть. А потом повиснуть, уцепившись за хвостовую балку в районе рулевого винта, чтобы приподнять, оторвать от земли полозки, что спереди, и громко крикнуть: «А ну, навались дружно! Толкай помаленьку!..»

Интересно, сколько раз в сладких снах видели механики, как одной левой, играючи, катают вертолет с ползковым шасси по стоянке, то правым, а то левым боком вперед, а то хвостовой балкой, и потом впритирку ставят его в ангар, не помяв соседей и даже



Основные технические характеристики HELILIFT**АКБ / вспомогательная установка электропитания**

Свинцово-кислые аккумуляторы	2PZS220 или 2CAP220
Емкость	220 А/ч
Напряжение	28 В
Продолжительность работы	около 8 ч при полной зарядке
Зарядка	9–13 ч – до 80%, в зависимости от силы тока зарядного устройства

Привод шасси

Привод гидронасоса	электродвигатель
Привод гидронасоса	электродвигатель

Гидросистема

Давление	300 bar
----------	---------

Трансмиссия и тормоза

Трансмиссия (Gearbox)	Bevel Geared
Тормозная система	электромеханическая
Захваты	гидравлические с механической блокировкой

Рабочие характеристики

Скорость максимальная	до 4,5 км/ч при полностью заряженной АКБ
Безопасная нагрузка максимальная	4–5 т, в зависимости от конфигурации
Высота подъема максимальная	300 мм

Массогабаритные характеристики

Вес без нагрузки	1470–1746 кг, в зависимости от конфигурации
Геометрические размеры, мм	ширина 295/436, длина 570, высота 140
Рабочий диапазон температур, °C	–10 – +40

Применяется для вертолетов: EC135/120/145, AS350/355, Robinson R44, Bell 206 Long Ranger/407/427/430, Bo105, BK117, Gazelle, Hughes 500, MD500 & Notar 520/600/900 series. Attachment required for Bell 212/412/206 Jet Ranger, Robinson R22



не поцарапав! А потом приходит утро – и «Толкай помаленьку!..» повторяется с неотвратимостью «Дня сурка».

Но не для всех, а только для тех, кто еще не знает: выход есть, и сладкие сны механика давно уже стали явью благодаря запатентованному устройству британской фирмы TLC HELILIFT.

На рекламном видеоролике Тони Хэнкок (Tony Hancock) – создатель HELILIFT и основатель фирмы с аналогичным названием – обстоятельно демонстрирует возможности своего изобретения, вызывающего ассоциации с большой складской гидротележкой и самоходным штабелером. Видео ряд настолько красноречив, что дикторский комментарий можно не слушать.

В кадре две картинки, две технологии подготовки к перемещению и перемещения вертолетов с ползковым шасси: на первой один оператор и один HELILIFT, на второй – традиционная технология с неизбежным монтажом и демонтажом колес и коллективными физическими усилиями наземного персонала. В этом соревновании HELILIFT выходит абсолютным победителем – выигрывает во времени и трудозатратах, как говорится, виден невооруженным глазом.

Создатель HELILIFT Тони Хэнкок много лет отдал авиации и непонаслышке знаком

с традиционной технологией наземной работы с вертолетами, оснащенными ползковым шасси. Не случайно именно ему удалось создать совершенное универсальное устройство, которое подходит практически ко всем вертолетам массой до пяти тонн. Одного HELILIFT достаточно на целый парк вертолетов.

Создатель HELILIFT не без оснований называет свое творение революцией в наземном обслуживании вертолетов, особенно выделяя три «революционных» признака. Во-первых, HELILIFT позволяет одному оператору решать задачи, которые раньше были под силу, как минимум, трем-четырем механикам, существенно сокращая трудозатраты и финансовые расходы на наземное обслуживание. HELILIFT – система самоходная. Оператор, не прилагая физических усилий, безопасно перемещает вертолет весом в несколько тонн со скоростью до 4,5 км/ч при полном контроле и многоуровневой системе защиты от травм оператора и механических повреждений летательного аппарата.

Во-вторых, являясь полноценной заменой наземным стационарным и подвижным электроагрегатам, используемым для контрольных проверок на борту и запуска двигателей, HELILIFT подает электропитание на борт в нужное время в нужном месте. Стоит отметить, что полная зарядка аккумуляторов HELILIFT позволяет использовать его восемь часов подряд, а подзарядка до 80% емкости батареи занимает от восьми до тринадцати часов, в зависимости от тока зарядки.

И наконец, в-третьих, HELILIFT позволяет рационально решить проблему базирования оперативных сил вертолетной авиации силовых ведомств, спасателей, пожарных и скорой медицинской помощи. Поскольку теперь выкатить вертолет из ангара и тут же запустить его не составляет никакого труда, дежурным силам вовсе не обязательно ждать команды на вылет на открытых площадках. Это преимущество HELILIFT по достоинству оценили практически все полицейские вертолетные подразделения Великобритании. Успели оценить его и за рубежом. HELILIFT успешно эксплуатируют в ОАЭ, Кувейте, Германии, США, Японии. Список можно продолжить. Пока в нем нет России. Пока. Ведь вертолетов с ползковым шасси в стране с каждым годом все больше.


Александр Войнов



Знаменосцы

Компания Skybanners International была создана 15 лет назад на далеких и зеленых островах Новой Зеландии группой энтузиастов, реализовавших идею развешивания в небе с помощью вертолета огромных рекламных полотнищ. Они до сих пор изготавливают самые большие баннеры в мире.

Идея изобретателей, вертолет – незаменимое средство в организации масштабных ивентов – рекламных и промоутерских акций, способных изумить жителей целого мегаполиса. Как это было в Дубае, когда Skybanners рекламировала услуги компании Aerogulf. Где еще рекламировать авиаперевозчика, впервые открывшего свои авиарейсы в ОАЭ, как не в небе? Как это не удивительно, но услугами Skybanners International пользуются самые разные рекламодатели – от косметической компании Garnier до коммерческих

Интернет-порталов. Если на ТВ выходит новый сезон популярного сериала, то опять же не обходится без специалистов Skybanners. А национальные праздники, где может понадобиться огромный флаг страны? А юбилей знаменитой футбольной команды?

Конечно, это выглядит очень эффектно, но технология вертолетных баннеров не из простых. «Небесные баннеры» должны легко управляться, чтобы пилот мог совершать необходимые маневры и рекламный показ выглядел зрелищней. И еще здесь необходимо серьезно продумать меры безо-

пасности. Необычность оборудования требует от экипажа вертолета постоянной готовности к чрезвычайным мерам. В Skybanners International все эти моменты обстоятельно продумали и реализовали в системе эксплуатационных процедур. Теперь с «небесным баннером» может управиться один человек.

Как утверждает Брайан Уолкер, «мы летаем с любыми компаниями, мы очень стараемся, и результат – впечатляющий».

Эксклюзивный представитель в РФ компания «РВС»
Тел. (495) 785-85-47



Востребованность Нет ничего дороже

О состоянии подготовки пилотов в омском колледже ГА

Омский летно-технический колледж гражданской авиации – единственное учебное заведение, которое готовит летно-технических специалистов для эксплуатации воздушных судов по пяти специальностям. И именно здесь происходит подготовка пилотов вертолетов Ми-8.

Имея необходимые службы, обеспечивающие полеты вертолетов и их безопасность, колледж организует полный замкнутый цикл подготовки с необходимым налетом на вертолете, по завершении которого выпускнику выдается пилотское свидетельство и допуск к полетам, то есть выпускник нашего колледжа полностью готов к работе в авиакомпаниях России. Потребность в выпуске пилотов вертолетов достаточно высокая – на одного выпускника приходится в настоящее время 3–5 предложений от авиакомпаний.

Надо сказать, что учебная и материальная база колледжа была полностью сохранена. И теперь после ремонта в колледже все есть для подготовки авиационных специалистов. При необходимости колледж имеет возможность увеличить прием пилотов до 100 человек в год.

Но кадровые проблемы были и остаются. Одна из них – недостаточный уровень оплаты труда. Если в ближайшие 1–2 года

не изменится система оплаты труда летно-инструкторского и преподавательского состава и персонала служб обеспечения полетов, учить даже на модернизированной базе будет некому, средний возраст преподавателей специальных дисциплин более 60 лет, замены этих уникальных специалистов нет. Наблюдается катастрофическая текучесть летных кадров, инженерно-технического персонала (преподаватель специальных дисциплин высшей категории сегодня имеет ставку в размере 3200 руб.).

Существует проблема призыва курсантов летной специальности в ряды



Вооруженных сил РФ по окончании летного обучения. Курсант-пилот, на профессиональную подготовку которого

ушло столько сил и средств, через 1–1,5 года теряет знания и навыки, полученные в колледже. Профессиональную подготовку приходится начинать сначала, но только уже в авиакомпаниях, где качество обучения несколько другое.

Среди неотложных задач по подготовке пилотов – увеличение учебного налета к 2009–2010 годам с 60 до 100 часов, это будет соответствовать международному уровню подготовки пилотов по стандартам ИКАО. Однако увеличение налета и приема с имеющимся исправным парком вертолетов, а также наличия инструкторских экипажей приведет к увеличению сроков обучения, установленных ГОС, то есть более трех лет. А по большому счету, приведет к торможению процесса обеспечения пилотами авиакомпаний

Динамика выпуска курсантов-пилотов за 2003–2007 годы

Год выпуска	2003	2004	2005	2006	2007
Количество выпущенных курсантов (специальность 160504)	20	28	17	22	27

в необходимом количестве. В настоящее время исправны 5 вертолетов. В ожидании ремонта в колледже находятся 4 вертолета. Без своевременного финансирования на приобретение вертолетов к 2015 году колледж останется без авиационной техники в связи с окончанием календарного срока эксплуатации.

На повестке дня и принципиальная модернизация вертолетного парка и тренажеров, чтобы обучать курсантов не на вертолете Ми-8Т, а на современных модификациях Ми-171 (Ми8-АМТ). Процесс модернизации начался: в колледже в декабре 2007 года установлен тренажер нового поколения категории А КТВ Ми-171. Необходимо отметить, что в колледже установлен пока еще первый тренажер вертолета Ми-171 (Ми-8АМТ). Следующим этапом должно стать финансирование на приобретение вертолетов данного типа.

Не менее актуально и удешевление процесса обучения курсантов-пилотов. Единственным решением удешевления летного обучения могут стать легкие

колледжу в 2005 году вертолет Ми-34С с имеющимися ресурсами (300–500 ч) не только не позволил бы удешевить процесс обучения, но и привел бы к удорожанию обучения.

Требования по удешевлению предполагают и снижение расходов летных учебных заведений на производство учебных полетов (имеется в виду оплата за авиационные сборы, оплата за



Для организации подготовки необходимы 3 лингафонных класса. Правда, стоимость одного такого класса не маленькая – 11–12 млн рублей.

Хотя, разумеется, с мертвой точки ситуация уже сдвинулась. Так, принятыми мерами, как со стороны колледжа, так и со стороны Федерального агентства ВТ, полностью ликвидирована задолженность по отлету и выпуску пилотов с 2005 года.

Все выпускники колледжа востребованы и по выпуску трудоустроены в авиакомпаниях России. И это не может не внушать оптимизм. С целью удовлетворения возросшего спроса потребности авиапредприятий в летных специалистах за последние годы был увеличен набор пилотов с 20–25 человек до 50, и в последующие два года планируется увеличение приема до 75 пилотов. Соответственно динамика роста набора курсантов такова: в 2004 году – 20, 2005-м – 30, 2006-м – 40, 2007-м – 50. В 2008–2009 годах набор курсантов по пилотной специальности составит 60–75 человек. С 2006 года колледж приступил



радиотехническое обеспечение и связь, сертификация служб), размеры расходов которых соизмеряются с коммерческими авиационными предприятиями.

Вертолетом первоначального обучения мог бы стать R44, на котором в настоящее время ширится подготовка пилотов-любителей в российских авиационных учебных центрах, к данному вертолету проявляют интерес представители деловых кругов и бизнеса. В этом случае учебный процесс более бы приблизился к рекомендациям ИКАО – «от пилота-любителя до пилота коммерческой авиации».

Учитывая требования ИКАО по языковой подготовке летного состава, необходимо стандартами предусмотреть увеличение объема языковой подготовки с таким расчетом, чтобы курсант имел не ниже 3-го уровня знаний по английскому языку.



вертолеты для первоначального обучения с достаточным межремонтным ресурсом (не менее 1000–1200 ч). Предлагаемый

к первоначальной подготовке бортмехаников вертолета Ми-8, отбираемых из числа курсантов, заканчивающих обучение по специальности «авиационный техник по ЛА и Д». В августе 2007 года произведен первый выпуск восьми бортмехаников вертолета Ми-8.

Можно с уверенностью сказать, что аналогов данной подготовки в учебных заведениях России пока нет.

Александр Чурочкин

Динамика потребности авиакомпаний в летных специалистах (запросы авиакомпаний)

Специальность	Получено заявок от авиапредприятий и авиакомпаний							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
«летная эксплуатация ЛА»	23	25	27	35	41	51	>50	>70



Вячеслав Александрович Богуслаев
Председатель совета
директоров ОАО «Мотор Сич»

Перспективы развития вертолетной индустрии в мире в ближайшие годы самые обнадеживающие. Эффективное использование вертолетной авиации невозможно без современного вертолетного двигателя. Для новых винтокрылых машин просто необходимы улучшенные силовые установки и двигатели оптимальной мощности, позволяющие существенно повысить скорость полета, массу полезной нагрузки, дальность, энерговооруженность и экономичность.

Открытое акционерное общество «Мотор Сич» выпускает широкий спектр авиадвигателей для летательных аппаратов различного назначения, в том числе вертолетов.

Первым вертолетным двигателем, серийно выпускавшимся запорожскими моторостроителями с 1949 г., был поршневой двигатель воздушного охлаждения АИ-26В мощностью 575 л.с. для установки на вертолет Ми-1, который имел самый широкий диапазон применения – от сельского хозяйства до участия в боевых действиях.

Приход газотурбинных двигателей (ГТД) в вертолетостроение стал революционным шагом в истории этого вида авиации, и ОАО «Мотор Сич» вновь обратилось к производству вертолетных двигателей. Применение ГТД обеспечило возможность создания тяжелых вертолетов, т.к. необходимые для них мощности не могли быть получены с помощью поршневых двигателей. Следует отметить, что моторостроители Запорожья были первопроходцами в вопросах применения ГТД на вертолетах. Так в 1955 г. конструкторами ОКБ завода была создана модификация двигателя ТВ-2, получившего обозначение ТВ-2ВК, для первого в мире винтокрыла Ка-22. С 1959 г. для вертолета Ми-7 (В-7) производятся запорожские турбореактивные двигатели АИ-7 с тягой 60 кгс на концах лопастей несущего винта. Очередным шагом стало создание в начале 60-х гг. под руководством главного конструктора завода А.Г. Ивченко модификации со свободной турбиной двигателя АИ-24 для первоначального однодвигательного варианта вертолета Ми-8. В дальнейшем, с целью повышения безопасности эксплуатации была создана двухдвигательная модификация Ми-8 с двигателями ТВ2-117.

А с начала 70-х гг. запорожцы приступили к выпуску самого массового вертолетного двигателя ТВ3-117. Предприятие производило семейство двигателей ТВ3-117, с осевым 12-ступенчатым компрессором, регулируемым входным направляющим

«Мотор Сич» на HeliRussia 2008

аппаратом и направляющими аппаратами первых четырех ступеней компрессора, прямооточной кольцевой камерой сгорания, двухступенчатой турбиной компрессора и двухступенчатой свободной турбиной. По запасам газодинамической устойчивости они являются одними из лучших вертолетных двигателей в своем классе. С начала серийного производства выпущено около 25000 таких двигателей, почти половина из которых продолжает эксплуатироваться на гражданских и военных вертолетах «Ми» и «Ка». Их суммарная наработка превысила 15 млн часов, и зарекомендовали они себя неприхотливыми и надежными в эксплуатации. Для обеспечения запуска основных двигателей ТВ3-117 на всех вертолетах конструкции «Ка» используется выпускаемый ОАО «Мотор Сич» вспомогательный двигатель АИ-9, разработанный ГП «Ивченко-Прогресс».

Технические данные и характеристики двигателя оказались настолько уникальными и востребованными, что многочисленные его модификации в течение почти четырех десятилетий устанавливаются на самые известные во всем мире вертолеты конструкторских бюро ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» и ОАО «Камов»: Ми-14П, Ми-8МТ, Ми-24, Ми-17, Ми-28, Ка-52, Ка-27, Ка-50, Ка-32 и др.

Но двигатель ТВ3-117 был создан невысоким и мог поддерживать мощность на взлетном режиме 2200 л.с. только до t° наружного воздуха +17 °С (при Н=0).

Коллективом конструкторов ЗПО «Моторостроитель» (ныне ОАО «Мотор Сич») был предложен проект двигателя ТВ3-117В (высотный), который бы обеспечил поддержание мощности на взлетном режиме 2200 л.с. до высоты 2,2 км (в стандартных атмосферных условиях) и до температуры наружного воздуха +30°С при Н=0 с сохранением максимальной взаимозаменяемости с базовым двигателем на объекте. Проект был поддержан специалистами ОКБ им. М.Л. Миля, ЦИАМ, ГК НИИ ВВС и МАП. Совместным решением ВВС МАП от 10.04.79 г. проведение работ по созданию двигателя ТВ3-117В было поручено ЗПО «Моторостроитель». К концу 70-х гг. под руководством главного конструктора А.С. Красникова «моторовцы» создали новую модификацию. Высотность ТВ3-117В была обеспечена за счет внедрения новых конструктивных решений по основным узлам двигателя, что позволило повысить статический потолок вертолета Ми-24, для которого с марта 1971 г. из Запорожья осуществлялась поставка двигателей ТВ3-117.

ТВ3-117В до настоящего времени является базовым для всего отечественного вертолетного двигателестроения. История создания двигателя ТВ3-117В наглядно продемонстрировала, что конструкторская служба ЗПО «Моторостроитель» способна самостоятельно проводить опытно-конструкторские работы по созданию авиацион-

ных двигателей, конкурируя с другими авиамоторными ОКБ.

Одна из модификаций ТВ3-117В – двигатель ТВ3-117ВМА предназначен для вертолетов Ка-27, Ка-29, Ка-32, Ка-50, Ми-24, Ми-28 и др. По топливной экономичности и весовым характеристикам двигатель стоит в ряду лучших мировых образцов. Высокие уровни проектирования и степень отлаженности процесса серийного производства обеспечили двигателю надежность и большой ресурс. Его основными достоинствами являются низкий удельный расход топлива, малая удельная масса, простота обслуживания в эксплуатации, высокая ремонтпригодность, возможность длительной эксплуатации в морских условиях.

На данном этапе двигатели семейства ТВ3-117, разработанные ОАО «Климов», составляют основу нашей вертолетной программы. Однако и на сегодняшний день ТВ3-117 не исчерпал своих возможностей. Заложенный конструкторами завода при создании двигателя значительный уровень резервов по производительности компрессора и его газодинамической устойчивости, по температуре газов на входе в турбину и по прочности основных деталей и узлов и т.д. позволяет успешно проводить работы по дальнейшему повышению мощности и экономичности двигателя, его эксплуатационных характеристик, качества и надежности.

На ОАО «Мотор Сич» совместно с ОАО «Климов» в конце прошлого столетия создана очередная модификация ТВ3-117ВМА – двигатель ВК-2500, который претерпел более существенные изменения. Он имел на взлетном режиме две с половиной тысячи лошадиных сил. От базового двигателя отличался повышенными на 15...20% характеристиками по мощности и новыми турбиной компрессора, маслоагрегатом и системой автоматического регулирования и контроля БАРК-78. По топливной экономичности и весовым характеристикам он стоит в ряду лучших мировых образцов. Двигатель предназначен для бортовых вертолетов Ми-28Н, Ка-52 «Аллигатор», а также для модернизации вертолетов Ми-17, Ми-24, Ми-24М, Ми-28, Ка-32, Ка-50 «Черная акула», Ка-50-2.

И все же, основным недостатком всех вертолетных модификаций двигателей ТВ3-117, в том числе и семейства ТВ3-117В, является ограничение межремонтного ресурса (1500...2000 часов), обусловленного применением в турбине покрытых дисков. Для дальнейшего повышения потребительских качеств вертолетных двигателей семейства ТВ3-117В конструкторами ОАО «Мотор Сич» создан двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В.

На международной специализированной выставке «Heli Russia-2008» представлены некоторые из вертолетных авиадвигателей производства «Мотор Сич».

Новый маршевый вертолетный двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В, работы по созданию и серти-

фикации которого завершены в сентябре 2007г. (год 100-летнего юбилея ОАО «Мотор Сич»), по своим характеристикам соответствует современным техническим требованиям (АП-33) и имеет сертификат типа № СТ 267-АМД, выданный Авиационным регистром МАК. Он создан на базе серийного сертифицированного турбовинтового двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1 с использованием его газогенератора и свободной турбины. При разработке вертолетного двигателя использованы лучшие конструктивные решения, направленные на реализацию более высоких параметров и обеспечение заданных ресурсов, отработанных на двигателе-прототипе. Так применение турбины компрессора с двигателем ТВ3-117ВМА-СБМ1 позволило исключить использование в нашем двигателе покрывающих дисков, применяющихся в двигателях ТВ3-117 и имеющих ограничение по ресурсу.

Двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В имеет такие же массово-габаритные характеристики и присоединительные размеры, что и находящиеся в эксплуатации на вертолетах «Ми» и «Ка». Ранее выпущенные двигатели семейства ТВ3-117 могут быть доработаны в конструктивный профиль ТВ3-117ВМА-СБМ1В при проведении капитального ремонта в условиях ОАО «Мотор Сич».

САУ двигателя отличается от применяемой на вертолетах незначительно, фактически не требуется доработка бортовых систем вертолета. В зависимости от типа вертолета, на который устанавливается двигатель, САУ позволяет настраивать взлетную мощность в диапазоне от 2000 до 2500 л. с., при этом мощность на чрезвычайном режиме составляет 2800 л.с. для всех вариантов настройки САУ. Более высокие характеристики по поддержанию взлетной мощности при температуре наружного воздуха, высотности запуска, заложенные при создании двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В, были исследованы и подтверждены при проведении комплекса испытаний в термобарокамере ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» – это устойчивый запуск двигателя до высоты 6000 м и устойчивая работа на высоте 9000 м.

Для двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В в настоящее время установлены ресурсы до первого капитального ремонта – 3000 часов и назначенный ресурс – 9000 часов. В дальнейшем планируется увеличение ресурсов до первого капитального ремонта и межремонтного до 4000 часов и назначенного ресурса до 12000 часов.

Таким образом, установка двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В при незначительных затратах дает возможность существенно улучшить характеристики новых и ранее выпущенных вертолетов, особенно при их эксплуатации в условиях высокогорья и жаркого климата, повысить боевую нагрузку, а также обеспечить высокую безопасность полета при боевом повреждении одного из двигателей.

С 1982 года ОАО «Мотор Сич» серийно выпускает самый мощный в мире вертолетный двигатель Д-136 модульной конструкции. Двигатель разработан ГП «Ивченко-Прогресс» на базе двигателя Д-36. Благодаря двигателю Д-136 вертолет Ми-26 (а также Ми-26Т) является лучшим в мире по грузоподъемности и расходу топлива на тонно-километр перевозимого груза. Сегодня в эксплуатации находятся 235 вертолетов (470 двигателей), которые выполняют самые разнообразные функции. Именно эта машина проводила по непроходимым местам Сибири и Дальнего Востока линии электропередач, доставляя вышки ЛЭП. Надежность и



Ми-24



ТВ3-117ВМА-СБМ1В

поступательная модернизация Д-136 позволяют сегодня самому тяжелому вертолету уверенно чувствовать себя и совершать мягкую посадку даже при отказе одного из двух двигателей. Ми-26 – один из лучших вертолетов в министерствах чрезвычайных ситуаций нескольких стран СНГ. Благодаря модульной конструкции замена неисправного модуля производится непосредственно по месту эксплуатации работниками службы поддержки эксплуатации ОАО «Мотор Сич».

«Мотор Сич» совместно с ГП «Ивченко-Прогресс» активно участвует в работах по созданию малоразмерных турбовальных двигателей семейства АИ-450 мощностью 450-600 л.с., которые по тактико-техническим, экономическим и экологическим характеристикам являются одними из лучших в своем классе. Ведутся работы по созданию модификации АИ-450М, предназначенной для установки на ранее выпущенные вертолеты Ми-2, а также рассматривается вопрос об установке на созданный на Казанском вертолетном заводе вертолет нового поколения «АНСАТ». Турбовинтовая модификация этого двигателя может стать силовой установкой самолетов авиации общего назначения типа Як-58, перспективных учебно-тренировочных самолетов типа Су-49 и Як-152, а также беспилотных летательных аппаратов. Базовый двигатель АИ-450 разработан для созданного ОАО «Камов» многоцелевого вертолета Ка-226, который может перевозить 6-8 пассажиров или 1,4 т. груза. По экспертным оценкам оснащение газотурбинными двигателями АИ-450 вместо устанавливаемых в настоящее время двигателей Allison 250-C20В позволит снизить стоимость вертолета ориентировочно на 20% и, следовательно, расширить рынки его сбыта и повысить конкурентоспособность.

На протяжении века производственная деятельность предприятия неразрывно связана с развитием и совершенствованием авиации, созданием отлаженной системы сервисного обеспечения поставляемой заказчикам продукции, что позволяет оказывать конкурентоспособные услуги по техническому обслуживанию двигателей практически в любой точке земного шара.

ОАО «Мотор Сич» стабильно работающее

предприятие, продукция которого эксплуатируется более чем в 120 странах мира.

Осуществляются значительные экспортные поставки двигателей в Россию, страны СНГ и дальнего зарубежья (Китай, Индию, Перу, Алжир и др.). Планомерная работа по расширению рынков сбыта продукции позволила увеличить количество нашей техники в Латинской Америке и Азии.

«Мотор Сич» – уникальное производство, где сконцентрированы новейшие авиационные технологии, высокопроизводительное оборудование, интеллектуальный и производственный потенциал.

Вся продукция предприятия, предлагаемая на мировой рынок, обладает высокими функциональными характеристиками и выпускается на сертифицированной производственной базе.

Система качества ОАО «Мотор Сич» сертифицирована транснациональной фирмой BUREAU VERITAS CERTIFICATION на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2000 применительно к производству, ремонту и техническому обслуживанию авиадвигателей, газотурбинных приводов и проектированию газотурбинных электростанций. Производство современных авиадвигателей, а также ремонт всех выпущенных сертифицированы Авиационным Регистром МАК и Государственной Авиационной Администрацией Украины. ОАО «Мотор Сич» также признан АР МАК как разработчик авиационных двигателей гражданских воздушных судов.

Мы всегда открыты для всех заинтересованных в расширении своих связей предприятий и организаций для взаимовыгодного и перспективного сотрудничества по созданию, изготовлению и эксплуатации авиационной техники. А строгое выполнение договорных обязательств обеспечивает успешное многолетнее сотрудничество с многочисленными отечественными и зарубежными партнерами.



ОАО «Мотор Сич»

ул. 8 Марта, 15, г. Запорожье
69068, Украина

Тел. (38061) 720-47-77

Факс (38061) 720-50-00

E-mail: motor@motorsich.com