

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ

Июль 2009

www.helicopter.ru

издание АВИ

Оборудование
Новое поколение АРМ

Вертолетостроение
“Фехтующий” Каган



НН90 NFH

Инаугурация морского короля

июль 2009



18



24



34



42

2 **НОВОСТИ**

4 **СПАСАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ**

Миссия «Землетрясение»

14 **ОБОРУДОВАНИЕ**

Новое поколение АРМ

18 **ЗАЩИТА**

Премудрости мягкой посадки

24 **СОБЫТИЕ**

Paris Airshow

28 **УЛЕТНОЕ ФОТО**

NH 90 NFH

34 **БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

Поворот в пустыне

42 **КОМПАНИЯ**

Kaman Aircraft

48 **ПРАКТИКА**

Правила для горных путешественников

52 **БЕЗОПАСНОСТЬ**

Пернатая угроза



4

**Миссия
«Землетрясение»**

Выбор в пользу Ми-34



На совещании в Росавиации был подтвержден выбор Ми-34 в качестве вертолета первоначального обучения для Омского летно-технического училища и Санкт-Петербургской академии гражданской авиации. Рассматривались четыре модели вертолетов – отечественные Ми-34 и «Ансат» и зарубежные Robinson R-44 и Eurocopter EC 120. Предварительное соглашение о приобретении 20 вертолетов Ми-34, обнародованное на Кубке Милля 2008 года, продолжает действовать. Однако речь пока не идет о контракте на поставку, поскольку разработка вертолета в вариантах с поршневым двигателем и газотурбинным двигателем (ГТД) еще не завершена. Для вертолета Ми-34СМ с поршневым двигателем планируется установка двигателя М9ФВ производства Воронежского механического завода, а для вертолета с ГТД вариант пока не выбран – рассматриваются двигатели AI-450 и Arrius (производство Turbomeca).

В планах ОАО «Вертолеты России» – выход на рынок вертолета Ми-34 с поршневым двигателем, он намечен на 2010 год, с ГТД – на 2011-й.

**Федеральное
агентство воздушного
транспорта**

НОВАЯ НАЧИНКА МИ-17 ВВС ИРАКА



ВВС Ирака приняли первый вертолет Ми-17, который подвергся модернизации систем самообороны. Вертолеты были оснащены разработанной и изготовленной EADS системой предупреждения о ракетном нападении AN/AAR-60. В состав системы входят шесть усовершенствованных УФ-датчиков, обеспечивающих полный пространственный охват вертолета. Система позволяет обнаруживать ракеты, включая оснащенные тепловой головкой самонаведения, запускаемые с помощью ПЗРК, и своевременно в автоматическом режиме отстреливать ИК-ловушки или дипольные отражатели.

Переоснащение Ми-17 выполняется в международном аэропорту Марка в Иордании в рамках контракта на модернизацию в 2009 году 10 вертолетов Ми-17.

В настоящее время Ми-17 составляют основу вертолетного парка иракских ВВС. На их вооружении находятся 17 вертолетов этой модели, размещенных на авиабазе «Аль Таджи». Вертолеты поставляются в Ирак компанией «Аэронотикал Рэдио Инкорпорейтед» (ARINC) в рамках подписанного в декабре 2007 года контракта на закупку 22 Ми-17 стоимостью \$322 млн. Несмотря на то, что участие посредников значительно подняло стоимость закупки, а график поставок не соблюдается, представители армии США настаивают, что такая схема в условиях Ирака является оптимальной.

Aviation week

SELEX GALILEO – ПОКУПАТЕЛЬ УРАЛЬСКИХ ОЭС

Итальянский производитель электронных систем двойного назначения SELEX Galileo все-таки заинтересовался оптико-электронными системами производства ФГУП «ПО «Уральский оптико-механический завод». Итальянская группа компаний, специализирующаяся на производстве систем безопасности и защиты, авиарадаров, электронных и электрооптических систем, включая подразделение, занятое авионикой, планирует использовать для комплектации своей продукции надежное и недорогое российское оборудование. Важно отметить, что SELEX Galileo представляет собой несколько компаний, при-

надлежащих консорциуму Finmeccanica, который, в свою очередь, является совладельцем компании AgustaWestland.

В гиросtabilизированных оптико-электронных системах ПО «УОМЗ» используются приборы высокой разрешающей способности – тепловизор, круглосуточные телевизионные камеры, лазерный дальномер и другие приборы наблюдения отечественной разработки.

Рамочное соглашение с итальянской компанией было подписано в дни прошедшего в июне Международного авиасалона в Ле Бурже.

ФГУП «ПО «УОМЗ»



УВЕРЕННЫЙ ПОЛЕТ MQ-8B FIRE SCOUT

30 июня состоялся первый полет беспилотного летательного аппарата (БЛА) MQ-8B Fire Scout (P7) сухопутного базирования. В мае этого года БЛА Fire Scout успешно прошел испытания на фрегате McInerney (FFG-8), доказав свою эффективность. Полет аппарата P7 состоялся на полигоне в Юме (Аризона). В отличие от своих морских собратьев сухопутный вариант БЛА выполнил первый полет уже без какого-либо испытательного оборудования.

Аппарат P7, так же как и P6, останется в собственности компании Northrop Grumman и будет

служить целям дальнейшего совершенствования системы. Созданный на базе коммерческого вертолета Schweizer 330, аппарат начал разрабатываться в феврале 2000 года фирмой Schweizer USA и считается самым совершенным представителем этого класса ЛА.

Испытания БЛА P7, которые планируется провести летом этого года, должны продемонстрировать способность Fire Scout выполнять задачи боевой поддержки наземных войск в условиях сложного рельефа местности и в городских условиях.

Компания Northrop Grumman

ЦАГИ УЧАСТВУЕТ В РАЗРАБОТКЕ ЕВРОПЕЙСКОГО КОНВЕРТОПЛАНА



Специалисты ЦАГИ участвуют в реализации научно-исследовательской программы NICETRIP по созданию самолета вертикального взлета и посадки (СВВП) с поворотными винтами. Работа осуществляется в рамках программы научных исследований и технологического развития (FP7) Европейского Союза.

Участники NICETRIP разрабатывают конвертоплан гражданского назначения, предназначенный для перевозки от 20 до 70 пассажиров. В программе задействовано 15 научно-исследовательских фирм и организаций Европы, координатором является компания AgustaWestland, от России в программе участвует только ЦАГИ. Институт занимается проведением научных исследований такого класса ЛА, как СВВП, а также изготавливает модель СВВП для испытаний в аэродинамических трубах. ЦАГИ доверили изготовление наиболее сложных элементов модели, которая после сборки в Европе пройдет продувку в АДТ ЦАГИ Франции и Нидерландов.

ФГУП «ЦАГИ»

Первый техсервис Bell Helicopter в России

ОАО «Казанское авиапредприятие» открывает первый в России сервисный центр компании Bell Helicopter. Сервисный центр Bell разместится в Высокогорском районе Татарстана на аэродроме в селе Куркачи, где авиапредприятие арендует ангар. В создание центра КАП в ближайшие три-четыре года планирует инвестировать около 100 млн руб., которые будут затрачены на подготовку специалистов, покупку оборудования и инструментов. Предприятие намерено обслуживать в техсервисе вертолеты и других марок, рассчитывая на дополнительное преимущество в виде получения заказов на выполнение полетов.

Теперь техническое обслуживание вертолетов марки Bell в России будет иметь официальный характер. До этого времени обслуживание производилось в соответствии с требованиями авиационных властей РФ, но без официальной поддержки Bell Helicopter.

Продажа вертолетов именно в Россию давно стала одним из приоритетов для Bell Helicopter. На сегодня в стране эксплуатируется более 20 вертолетов Bell различных модификаций, к поставке в ближайшие два-три года готовится еще около 30 новых машин, и официальная техническая поддержка является первой необходимостью для клиентов Bell Helicopter.

Bell Helicopter

Миссия «Землетрясение»

Хроника воздушной операции по ликвидации последствий сейсмической катастрофы в Италии



Землетрясение – это почти война, по крайней мере для воздушных судов, обеспечивающих эвакуацию пострадавших. В аэропорту Претуро вертолеты различных служб и люди в униформе стали привычным явлением. Именно они обеспечили работу самого масштабного санитарного воздушного моста в истории Италии.

Аквила – аэропорт спасения

Слева и справа, на тысячу футов вниз – царство разрушения. Глядя через видеокамеру фотокамеры, мне никак не удастся сфокусироваться, да это и нелегко, поскольку широкие лобовые стекла кабины находятся против света, а боковые слишком сильно запачканы. В объективе камеры Canon пробегают опустевшие шоссе, тысячи синих точек – палаточные лагеря, – раскрошенные стены и опущенные жалюзи. Но мне не удастся навести объектив: я ощущаю вибрации, наушники и микрофон сильно мешают. И ко всему этому примешиваются эмоции.

Аэропорт Претуро, утро среды, 8 апреля. Мария и Джузеппе ждут вертолета, сидя на скамье в двух шагах от запретной зоны. Этот вертолет должен доставить в Аквила очень важных персон: председателя Совета министров и дядю Марии. Премьер будет укреплять солидарность и раздавать обещания, а дядя, пожилой фельдфебель 31-го военного авиационного отряда, привезет тарелки и пластиковые стаканчики, фрукты, печенье и коробки с сухпайком. Мария беспрестанно звонит по телефону, у Джузеппе трехдневная щетина. У них больше нет дома, и они ждут на этой скамейке обещанный борт уже несколько часов. На-

конец белый Agusta Sikorsky SH 3D/TS (модификация вертолета Sea King) 31-го отряда (того самого, который используется для перелетов папы римского) появляется над зоной аэропорта и заходит на посадку над полосой 35, приземляется, сопровождаемый карабинерским АВ 412, следовавшим за ним в его недолгом полете из Чампино. Из него выходят телохранители, чиновники и должностные лица, а потом по трапу спускается Сильвио Берлускони со своим BlackBerry на ухе; мне настоятельно рекомендуют отложить Canon: ему не нравится, когда его снимают у самолетов и вертолетов. Но потом я вижу, как военные вынимают из карманов маскировочных брюк свои телефоны и «мыльницы» и запечатлевают его со всех ракурсов. Последним на трапе появляется седоватый фельдфебель с огромной сумкой. Самый неприятный этап для Марии и Джузеппе из поселка Паганика под Аквилой позади.

Авиационная платформа для чрезвычайных ситуаций. Среди тех, кто не стал фотографировать Берлускони, был авиационный генерал Лучано Массетти, пилот истребителя 104, глава штаба поисково-спасательных работ, а впоследствии и ответственный за воздушное обеспечение крупных международных встреч, проводимых в Италии. Может показаться, что управление «воздушной рукой» МЧС Италии – непыльная работа, но в случае крупных стихийных бедствий о легких прогулках приходится забыть. Звучит сигнал тревоги – и надо срочно вылетать.

Утром 6 апреля, когда город с населением 73 тыс. жителей внезапно впал в кому, Массетти и его люди взяли на себя работу по его кризисному управлению: за несколько часов пришлось превратить туристский аэропорт Претуро в эффективную воздушную платформу, которая помогла снизить масштаб трагедии в первые дни после землетрясения. ВВС и Национальное общество по обслуживанию полетов немедленно направили туда воздушные суда,



персонал и логистические ресурсы и еще до рассвета (в 4:28, через 1 ч 5 мин. после первого страшного толчка) объявили приказ о запрете любых полетов в 25 милях от аэропорта и в 10 тыс. футов от земли.

Национальное общество по обслуживанию полетов спешно доставило из Пескары один из трех своих мобильных командно-диспетчерских пунктов на нескольких тягачах с автоприцепами, потому что диспетчерской в Претуро стало не хватать для управления резко выросшим транспортным потоком, да к тому же она пострадала от землетрясения. Были проложены новые линии кабеля: телефонные – единственная доступная линия принадлежит аэроклубу – и электрические, так как в результате землетрясения произошли массовые обрывы проводов. Новые линии будут оставлены «в дар» Претуро и после снятия аварийного режима. Тем, кто упорно твердит, что небольшие аэропорты ни на что не годятся, лучше не показываться, а Национальному обществу по обслуживанию полетов следует учесть этот опыт при представлении в следующем году Министерству транспорта национального плана развития аэропортов, которое в своем последнем официальном сообщении это ведомство назвало «стратегическим компонентом инфраструктуры». Надо учесть, что аквиланский аэропорт благодаря работе аэроклуба, осуществляющего его управле-







ние, оказался довольно просторным и рационально организованным, хотя все-таки он не может сравниться с каким-нибудь «безукоризненным» швейцарским аэропортом, достаточно один раз проехать на автомобиле по развороченной сельской дороге, соединяющей его с автострадой. А что если бы его вообще не было? Если бы в распоряжении военно-транспортного самолета С 27 J из Пизы, который во вторник, 7 апреля, должен был перевезти 50 пострадавших в Пескару, не было этих 1400 м асфальта? В Аквиле не произошло никакого чуда. Ресурсы и инфраструктуры аэропорта всего лишь стали частью единой системы. Не хватит места для того, чтобы рассказать обо всех спасателях, с кем мне удалось пообщаться, представителях военных и гражданских органов, корпусов и отделений, действовавших под «воздушным управлением» МЧС Италии, хотя (как мне показалось) с некоторым избытком ресурсов. Генерал Массетти и его подчиненные из штаба, устроенного в домике аэроклуба, контролировали Операционный центр, разместившийся в городе, в казарме Службы финансового контроля, и использовавший пожарные, полицейские и карабинерские вертолеты.

Страховая защита личного вертолета

Все чаще успешные и состоятельные люди приобретают личные вертолеты. Высокая мобильность, комфорт, особое положение в обществе – это лишь некоторые преимущества владения винтокрылой машиной. Между тем статус человека подтверждается не только способностью купить дорогую технику, но и умением обезопасить свои вложения от потерь. Именно поэтому сегодня страхование вертолета становится не менее важным, чем его эксплуатация и техническое обслуживание.

Преимущества владения частным вертолетом давно известны состоятельным американцам, канадцам и европейцам. Только в США сегодня зарегистрировано более 200 тыс. частных вертолетов, которые используются для ежедневных поездок, бизнеса и отдыха. Широкому распространению частных винтокрылых машин способствуют их неоспоримые плюсы: оперативность, гибкость и высокий комфорт. По скорости и свободе перемещения на средние расстояния, а также внутри перегруженных мегаполисов с вертолетом не может сравниться ни персональный автомобиль, ни рейсовый самолет. Не случайно бизнесмены, политики и вообще все, кто ценит скорость и комфорт, все чаще предпочитают перемещаться в кабине или салоне вертолета.

В России вертолетный бум среди состоятельных граждан пока только набирает обороты. Не секрет, что распространению этого современного транспорта препятствуют многочисленные ограничения и излишние требования по согласованию маршрутов. Однако власти крупных городов уже планируют строительство широкой сети вертолетных площадок, а многие бизнес-центры уже имеют таковые. В связи с этим можно ожидать, что парк частных вертолетов в России в ближайшие годы наверняка будет измеряться не тысячами, а уже десятками тысяч машин.

Надежность и безопасность современного вертолета ничуть не ниже, чем у современных автомобилей. Тем не менее поломки, кражи и аварии случаются и с ними, поэтому эксплуатация винтокрылого лимузина требует такого же страхового обеспечения, как и в случае с обычным автомобилем, то есть полисов ОСАГО и КАСКО. Аналогом обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) в случае с вертолетом являются требования Воздушного кодекса по страхованию воздушных судов. «Минимальный лимит, на который должен застраховать свою ответственность перед третьими лицами владелец вертолета, в соответствии с нормами Воздушного кодекса (ВК) составляет около 230 тыс. руб. (лимит для вертолета Robinson R-44). Но по желанию владелец вертолета может застраховать свою ответственность и с большим лимитом, так как в соответствии с Воздушным кодексом РФ лимит ответственности самого авиаперевозчика и/или эксплуатанта воздушного судна не ограничен», – поясняет начальник отдела страхования малой авиации и местных авиалиний «Ингосстраха» Алексей Архангельский.

«Размер страховой премии, то есть суммы, за которую приобретается страховой полис, зависит от целого набора факторов. Среди них наиболее важные – условия и характер эксплуатации, квалификация пилота, география полетов. Но в целом плата за страхование гражданской ответственности (в соответствии с требованиями ВК РФ) сопоставима с расходами на страхование ОСАГО», – отмечает специалист «Ингосстраха» Ольга Лахтарина.

Однако обязательное страхование ответственности никак не защищает наш собственный вертолет на случай каких-либо поломок, кражи или другого ущерба. Единственное спасение от таких неприятностей – это полис авиаКАСКО, условия которого являются полным аналогом автомобильного КАСКО. Итальянское слово *casco* означает возмещение ущерба от по-

вреждения или гибели транспортного средства – автомобиля, самолета или судна и на русский язык оно буквально не переводится. Во всем мире *Casco* – это страхование самого транспортного средства, которое не включает страхование перевозимого груза, пассажиров, а также ответственности перед третьими лицами. Вертолетное КАСКО является добровольным и включает в себя страхование рисков полной гибели, повреждений воздушного судна, рисков угона, пропажи без вести. Страховая премия по этому полису также зависит от различных факторов: уровня подготовки экипажа, условий обслуживания судна, географии полетов и других.

Впрочем, важно решить не только, от чего застраховать вертолет, но и в какой страховой компании приобрести полис. Не секрет, что в России были случаи отказов страховщика от выплаты компенсации при авариях частных самолетов и вертолетов, поэтому главным критерием при выборе страховщика является не дешевизна полиса, а репутация компании, которая не позволит ей уклониться от исполнения своих обязательств. Одним из лидеров авиационного страхования, пользующихся заслуженным авторитетом и в России, и за рубежом, является «Ингосстрах». Компания отличается оптимальными условиями страхования и надежной страховой защитой, доказанной и проверенной десятилетиями безупречной работы. С полисом «Ингосстраха» каждый владелец вертолета может спокойно наслаждаться удобством полета и всеми преимуществами этого современного вида транспорта.

ОСАО «Ингосстрах»

**Тел.: (495) 234-36-16,
234-36-24**

Факс: (495) 234-36-03

avia@ingos.ru

www.ingos.ru



Страхование малой авиации

Департамент корпоративного бизнеса
Управление страхования космических
и авиационных рисков
Отдел страхования малой авиации
и местных авиалиний
127994, Россия, г. Москва, ул. Лесная, 41
Тел.: (495) 234 36 16
Факс: (495) 234 36 03
E-mail: avia@ingos.ru



**Первая премия
БРЭНД ГОДА/EFIE 2007 ****

ОСАО «Ингосстрах». Лицензия Росстрахнадзора С №0928 77
* в соответствии с условиями договора страхования

** лауреат премии «БРЭНД ГОДА/EFIE 2007» в категории «Финансовые
корпорации и организации. Страхование, продукты и услуги»

Реклама

ЕДИНЫЙ ТЕЛЕФОН
(495) 956 55 55

www.ingos.ru

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ. ВСЕГДА.*

Новые аварийные радиомаяки для КОСПАС-САРСАТ

В начале февраля этого года произошло событие, о котором предупреждали еще восемь с лишним лет назад. Международная поисково-спасательная спутниковая система КОСПАС-САРСАТ прекратила обработку сигналов аварийных радиомаяков, работающих на частотах 121,5 и 243 МГц, и полностью перешла на частоту 406 МГц.

Предпосылки такого решения общеизвестны, но основной причиной отказа от низкочастотных радиомаяков послужила повышенная вероятность ложных срабатываний, относительно низкая точность и не-

достаточное быстродействие спутниковой обработки их сигналов.

Впервые решение об обязательном использовании аварийных радиомаяков (АРМ) было принято Aviation Congressом после того, как в 1972 году в удаленном районе Аляски пропал самолет Цессна-310 с двумя американскими политиками на борту. В то время спутниковые технологии находились на примитивном уровне, поэтому радиомаяки изготавливались в расчете на международную аварийную частоту, установленную для гражданской авиации, т.е. 121,5 МГц. Впоследствии

к ней была добавлена военная частота – 243 МГц.

Как начиналось

Система SARCAT была разработана NASA для США, Канады и Франции. Позднее, в 1979 году, вследствие объединения с аналогичной программой СССР – редкий пример сотрудничества в эпоху «железного занавеса» – была создана система КОСПАС-САРСАТ. Запуск первого спутника на орбиту состоялся в 1982 году, а в 1984-м система была полностью введена в эксплуатацию. После образования КОСПАС-САРСАТ (КОСПАС – Космическая



система поиска аварийных судов; CAPCAT – Search And Rescue Satellite-Aided Tracking – Поисково-спасательная спутниковая система слежения) к системе присоединились еще 29 стран, и общее число наземных станций и координационных центров системы (КЦС) составило 45 и 23 соответственно.

Поскольку в то время уже использовались АРМ, работающие на частоте 121,5 МГц, спутники предусматривали возможность для приема их сигналов, но наиболее эффективно они работали на частоте, специально выделенной для аварийных радиомаяков, т.е. 406 МГц. Специальные спутниковые радиомаяки, предназначенные для использования на данной частоте, существовали с самого начала, но они всегда были дороже радиомаяков, рассчитанных на 121,5 и 243 МГц.

Как работает

Радиомаяки, работающие на частоте 406 МГц, обеспечивают повышенную точность определения местоположения за счет увеличения стабильности частоты. Кроме того, отсутствие помех со стороны других передатчиков, равно как и кратковременный рабочий цикл самих радиомаяков, состоящий из одиночного импульса мощностью 5 Вт и продолжительностью около 0,5 сек, повторяющийся каждые 50 сек, позволяют увеличить пропускную способность системы. (Максимальная мощность импульсов радиомаяков, работающих на частотах 121,5 и 243 МГц, – 0,1 Вт). Фазомодулированный сигнал обеспечивает передачу цифровой информации, включая идентификационные данные воздушного судна, страну регистрации радиомаяка, а также все чаще данные о координатах, полученные с помощью GPS. Недостатком кратковременного рабочего цикла является то, что самолеты и вертолеты поисково-спасательных служб не способны осуществлять наведение по такому сигналу, поэтому многие радиомаяки, работающие на частоте 406 МГц, дополнительно оборудуются вспомогательными передатчиками, предназначенными для использования на частотах 121,5 и 243 МГц.

Существует три основных типа аварийных радиомаяков: аварийный радиобуй – указатель местоположения (АРБ) для морского использования, АРМ для установки на борту воздушных судов и персональный радиобуй (ПРБ) для индивидуального применения в случае нахождения вне пределов досягаемости обычных поисково-спасательных служб. Многие вертолеты, в частности вертолеты, обслуживающие севе-



Компания Robinson Helicopters осуществляет оборудование обеих своих моделей, R-22 и R-44, компактными АРМ 406 МГц производства французской компании Kannad.

роморскую нефтегазовую промышленность, оборудованы АРМ с устройствами автоматического отделения.

Все радиомаяки регистрируются в соответствующих государственных органах, перечень которых представлен на интернет-сайте КОСПАС-САРСАТ (www.cospas-sarsat.org). Вся информация хранится в международной базе данных.

Генерирование аварийных сообщений и направление спасательной группы к потерпевшему бедствию воздушному судну после срабатывания радиомаяка – бег наперегонки со временем, успех которого зависит от слаженной и оперативной реализации целого комплекса мер. Сигналы радиомаяка передаются на спутник, причем это может быть либо один из спутников на геостационарной орбите Земли (ГЕО), формирующих Геостационарную спутниковую систему поиска и спасения (ГССПС), либо один из спутников на низкой орбите Земли (НИО), формирующих Низкоорбитальную спутниковую систему поиска и спасения (НССПС). Среди прочих системно значимых элементов КОСПАС-САРСАТ – наземные приемные станции, называемые станциями приема и обработки информации (СПОИ), координационные центры системы (КЦС), спасательно-координационные центры (СКЦ) и точки контакта для поиска и спасения (ТКПС). СПОИ получают и обрабатывают сигналы аварийных радиомаяков со

спутников для генерирования аварийных сообщений.

Согласно регламенту КОСПАС-САРСАТ в функции координационного центра системы (КЦС) входит сбор, хранение и сортировка информации, полученной от станций приема и обработки информации и других КЦС, обеспечение внутрисистемного обмена аварийными данными и системной информацией и, что особенно важно, маршрутизация данных о бедствии и его местоположении в соответствующие спасательно-координационные центры и точки контакта для поиска и спасения.

Новые маяки эконом-класса

Вполне закономерно, что прекращение обработки сигналов на частотах 121,5 и 243 МГц послужило импульсом к созданию нового поколения аварийных радиомаяков для всех сегментов данного рынка, первенство среди которых принадлежит вертолетным АРМ.

Наиболее инертными в отношении перехода на частоту 406 МГц оказались частные пилоты. Стремясь привлечь их внимание, производители разработали новые продукты, специально ориентированные на этот тип потребителей. Так, компания Artex Aircraft Supplies (Кэнби, штат Орегон), входящая в состав Cobham Group, производит авиационные радиомаяки ME406 и ME406 HM (последний принадлежит к числу вертолетных АРМ) стоимостью от ~1000 долларов

США, одобренные Европейским агентством по авиационной безопасности, Министерством транспорта Канады и Министерством промышленности Канады. По мнению Artest, эти модели являются самыми легкими и малогабаритными из всех существующих АРМ 406 МГц: их вес составляет всего 850 г, а размер 167 x 94 x 74 мм.

ME406 и ME406 HM – двухчастотные радиомаяки, осуществляющие передачу сигналов на частотах 121,5 и 406 МГц через одножильный коаксиальный кабель и антенный выход, позволяя определять местоположение с точностью до 3 км. Владелец радиомаяка может по своему выбору настроить его на передачу собственного серийного номера или идентификационных данных воздушного судна.

Ресурс литиевых батарей питания (LiMnO₂) составляет не менее пяти лет, а универсальные монтажные детали, по утверждению компании, подходят почти для всех типов корпусов АРМ. Обе модели активизируются вручную или автоматически после срабатывания датчика перегрузки. Учитывая тот факт, что крушение вертолета может произойти в любом направлении, вертолетный АРМ дополнительно оборудован пятиосевым датчиком перегрузки. Радиомаяки класса ME406 не имеют функции GPS, но не стоит забывать, что это упрощенные модели, разработанные с акцентом на экономичность и массогабаритные характеристики.

Британская компания Techtest, входящая в состав HR Smith Group, также выпустила новый АРМ эконом-класса. Модель 503-1LC предназначена для самолетов с неподвижным крылом и вертолетов. Трехчастотный АРМ помимо 406 МГц позволяет осуществлять передачу сигналов на частотах 121,5 и 243 МГц, а также оснащен интерфейсом GPS при весе около одного килограмма и габаритах 166 x 93 x 83 мм.

503-1LC позволяет передавать сигналы мощностью 5 Вт в течение 24 ч или 0,1 Вт в течение 48 ч, в обоих случаях при температуре до -40° С, и может быть активизирован вручную с помощью расположенной в кабине панели переключателей или автоматически – с помощью датчика перегрузки. Устройство имеет твердый термопластический корпус желтого цвета, оснащенный устройством экстренного отделения; специальная конструкция корпуса обеспечивает легкий съем передатчика для осуществления ТО и ремонта.

Трехчастотники для АОН

В отличие от некоторых пилотов ведущие производители легких вертолетов отнеслись к данной проблеме со всей серьезностью. Компания Robinson Helicopters осуществляет оборудование обеих своих моделей, R-22 и R-44, компактными АРМ 406 МГц производства французской компании Kannad. В каталоге Robinson Helicopters упоминается модель Kannad 406 AF (AF означает автоматический стационарный радиомаяк), а также более компактная модель 406 AF Compact. Так же как и новый продукт Techtest, указанные выше модели представляют собой трехчастотные радиомаяки для передачи сигналов на частотах 406, 121,5 и 243 МГц.

Изначально компания Robinson не производила установку интерфейсов GPS на радиомаяки своих вертолетов, но планирует рассмотреть возможность для внедрения этой функции при появлении оборудования приемлемой весовой и ценовой категорий. Тем не менее это не помешало радиомаякам данного типа добиться точности до одной морской мили, что стало возможным благодаря непревзойденной точности частоты передатчика 406 МГц. Kannad, в свою очередь, производит установку приемников GPS (серийных или производства компании ARINC) на модель 406 AF, тогда как в модели Compact функция GPS отсутствует.

Впоследствии модельный ряд Kannad 406 AF был дополнен двумя новыми моделями, разработанными специально для вертолетов, – стационарной 406 AF-H и портативной 406 AP-H. Модель 406 AF-H предназначена для горизонтальной установки на борту вертолетов, что, по словам компании, позволяет сэкономить место по сравнению с более распространенным методом установки – под углом 45°. Портативная модель может быть снята с кронштейна и подсоединена к вспомогательной антенне, превращая ее, таким образом, в автономный аварийный радиомаяк. Наличие дополнительных монтажных деталей несколько утяжеляет эту модель.

Говоря об авиации общего назначения, наиболее популярными трехчастотными АРМ, используемыми для гражданских вертолетов, являются модели серии АК-451 производства компании Ameri-King, оснащенные интерфейсами GPS и навигационного ориентирования, а также, на факультативной основе, автоматическим шестиосевым датчиком перегрузки, активизирующимся при ударе.

Вес данного устройства также немного превышает обычный, в стандартной конфигурации составляя чуть более 2 кг. Повышенный вес отчасти обусловливается увеличением емкости батареи: она обеспечивает непрерывную работу радиомаяка в течение 78 ч при температуре -20° С в конце пятилетнего срока эксплуатации. Для устройства подходят литиевые батареи (LiMnCb, LiSO₂) или батареи типа D-Cell.

Радиопередатчики АК-451 обеспечивают требуемую точность определения местоположения – 3 км (зона поиска – 28 км²), а GPS увеличивает ее до 22 м (зона поиска – 0,31 км²). Ameri-King также выпускает портативные модели радиомаяков, а модель Survival «Выживание» может даже использоваться в переносном режиме.

Отделяющиеся

Другой важной категорией АРМ, используемых в вертолетной авиации, являются радиомаяки типа ADELТ (Automatically Deployable Emergency Locator Transmitter – Аварийный радиомаяк с устройством автоматического отделения), которые выполняют функцию индикаторов местоположения аварии. Впервые радиомаяки типа ADELТ были введены в эксплуатацию в Великобритании при производстве работ в Северном море ввиду нецелесообразности использования стационарных радиомаяков, гибнувших вместе с аварийным воздушным судном. Считается, что будет лучше, если передатчик останется на водной поверхности. В настоящее время согласно положениям JAR Ops 3 (Joint Aviation Requirements – Operations – Единые авиационные требования по эксплуатации) использование ADELТ является обязательным для всех категорий общественного транспорта. Радиомаяки, оснащенные навигаторами GPS, сохраняют последние данные о местоположении воздушного судна, полученные до отделения радиомаяка, чтобы радиомаяк, относимый течением, не дезориентировал спасательную группу.

Перечень получивших одобрение типов радиомаяков, представленный на интернет-сайте КОСПАС-САРСАТ, возможно, требует актуализации, поскольку единственным радиомаяком типа ADELТ, указанным в данном перечне, является СРТ-609 производства Caledonian Airborne Systems, который, по словам самой компании, уже заменен на обновленную модель – СРТ-900, существующую в двух конфигурациях – автоматическая стационарная модель и ADELТ. Кроме того,

Techtest и DRS Technologies также производят радиомаяки ADELТ.

CPT-900 производства Caledonian основана на предыдущих моделях CPT-606 и 609 и служит их прямым заменителем. Базовая конфигурация ADELТ представляет собой трехчастотный радиомаяк, тогда как модель N оснащена интерфейсом GPS. Оранжевый радиомаяк, находящийся в коническом корпусе, устанавливается в хвостовой части вертолета на фюзеляже или хвостовой балке под безопасным углом так, чтобы не повредить вертолет в момент срабатывания мощной пружины – автоматического или в ручном режиме. Одной из важных характеристик устройства является то, что компания называет полностью защищенной антенной системой.

Радиомаяки Techtest серии 503 с устройством отделения представляют собой двухчастотные приборы (121,5 и 406

МГц), предназначенные для самолетов с неподвижным крылом и вертолетов, и производятся в оранжевом корпусе, имеющем форму диска. Они оборудованы многоосевым датчиком перегрузки и твердотельными механизмами активации, что, по словам компании, обеспечивает защиту от ложных срабатываний. Дополнительно Techtest подчеркивает наличие режима блокировки, что немаловажно с точки зрения безопасности ангарного персонала, работающего в непосредственной близости от прибора, ведь ADELТ весит 4 кг, а отделение происходит с существенной силой. Новейшим среди радиомаяков типа ADELТ в модельном ряду DRS Technologies является CPI-406 – двухчастотный радиомаяк, оснащенный GPS, который является модернизированной версией предыдущей модели CPI-113. По утверждению производителя, радио-

маяки CPI-406 соответствуют и даже превосходят действующие и запланированные международные требования, предъявляемые к APM в отношении оснащения гражданских и военных вертолетов системами автоматического отделения. CPI-406 также имеет форму диска, а вся его электроника находится в аэродинамическом блоке радиомаяка, отделяемом от воздушного судна в момент аварии. Радиомаяк имеет следующие характеристики: диаметр – 305 мм, высота – 90 мм и вес – 1,55 кг.

Маловероятно, что в ближайшем будущем появятся модели ADELТ достаточно экономичные и малогабаритные, чтобы использовать их на легких частных вертолетах, и все-таки новое поколение стационарных APM доказало, что производители готовы поддержать этот сектор рынка.

Николай Коробов

А наши маяки?

Ситуация с российскими аварийно-спасательными маяками стоит в одном ряду с отечественными технологическими проблемами последних лет. Несмотря на успешно пройденные этапы разработки и внедрения, российский аварийно-спасательный маяк APM-406 AC1 поставил печальный рекорд по количеству несрабатываний, притом что APM-406 AC1 полностью соответствует спецификации КОСПАС-САРСАТ CST.001, нормам летной годности НЛГС-3, НЛГВ-2, квалификационным требованиям КТ-23-01, стандарту RTCA ДО-204, нормам ИКАО. Имеет сертификат КОСПАС-САРСАТ по одобрению типа №125 от 30.03.2001 г. и свидетельство о годности №СГКИ-023-79-APM-406AC1 от 18.06.2001 г., выданное Авиарегистром МАК.

Мало того, разработки APM награждены: дипломом I степени и золотой медалью международных салонов изобретений, новой техники и товаров «Женева-2002/2004/2005»; дипломом и золотой медалью МЧС РФ – 2002/2004; золотой медалью и дипломом Всемирного салона изобретений, научных исследований и промышленных инвестиций «Брюссель-Эврика – 2001/2003»; дипломом Роспатента и золотой медалью Республики Тайвань «За улучшения качества жизни людей». Однако результаты

практического использования оказались более чем скромными. По разным причинам, например, в течение 2007 года маяк не сработал ни в одной из аварий или катастроф вертолетов.

Достаточно процитировать один из докладов МАК о состоянии безопасности полетов ГА государств-участников «Соглашения о ГА и об использовании воздушного пространства»:

«Как и в предыдущие годы, произошел целый ряд происшествий, в которых срабатывания маяка не было. В своих отчетах комиссии по расследованию неоднократно отмечали, что существующая конструкция радиомаяка и расположение его антенны на вертолете типа Ми-8 не является оптимальным с точки зрения обеспечения надежного срабатывания радиомаяка после авиационного происшествия. Данный факт напрямую влияет на эффективность действий аварийно-спасательных бригад и время поиска воздушного судна, потерпевшего АП. Так, например, комиссия по расследованию катастрофы вертолета Ми-8Т RA-22795 в районе Вуктыла установила, что поиски вертолета, потерпевшего катастрофу всего в 2–3 км от места вылета, продолжались около двух суток. По заключению судебно-медицинской экспертизы, двое членов экипажа после падения вертолета остались живы, но впоследствии по-

гибли от переохлаждения. Срабатывания аварийного радиомаяка в этом случае также не было. Таким образом, указанное устройство и место его расположения на ряде типов ВС требует скорейшей доработки».

Аварийно-спасательный маяк APM-406 AC1 ELT(S) серийно выпускается с 2001 года. Он представляет собой герметичный моноблок AC1, помещенный в защитный кожух, который устанавливается в салоне ВС. Моноблок, собственно, и есть переносной радиомаяк, включающий два передатчика – ПРД-406 и ПРД-121, программно-временное устройство (ПВУ), блок управления (БУ), блок автономного питания (БАП) и антенну (АНТ). Моноблок AC1 легко извлекается из кожуха при покидании аварийного ВС. Включение осуществляется вручную.

Требования МАК по доработке устройства звучат не один год, но что-то прогнозировать и комментировать здесь очень непросто. Остаются вопросы к стандартам и условиям монтажа и квалификации исполнителей. APM-406 AC1 угодил в сумеречную зону околичивничьего бизнеса, где технологическая культура и ответственность лишены всякого значения. А вместе с маяком в сумрак попали терпящие бедствия воздушные суда и их экипажи, т.е. мы с вами.

Премудрости мягкой посадки

По данным МАК, только за один 2008 год в странах – участницах соглашения по ГА жертвами трагических происшествий с вертолетами стали 53 человека (не считая раненых). Плата за полет кажется чрезмерной: одна человеческая жизнь – на 10 тыс. часов налета, несмотря на уникальные возможности вертолетов. И в течение длительного времени известная риторика сводится к влиянию человеческого фактора на аварийность, притом что почти ничего не меняется в обеспечении выживаемости экипажей и пассажиров. Разработчики и авиационные власти уже привычно в любом происшествии видят перечень проигнорированных правил. Ответственность за потери возлагают на летчиков и техников, а они как летали 40 лет назад на тряпичных сиденьях, так и летают.

Эксплуатация вертолетов связана с множеством ограничений (технических и человеческих возможностей), превышение которых приводит к ситуациям, когда дальнейший полет невозможен и экипаж вынужден либо немедленно покинуть воздушное судно, либо совершить вынужденную посадку. Такая посадка несет массу неприятностей, главные из них – ударные перегрузки, оказывающие разрушительное влияние на элементы конструкции и на человека. Поэтому, несмотря на то, что во многих случаях вынужденная посадка – основной и единственный способ спасения в аварийной ситуации, она сопровождается высокой частотой гибели (40–45%) и травмирования (20%).

Основная причина неблагоприятных исходов – отсутствие



средств противоударной защиты. К сожалению, современные вертолеты в лучшем случае оснащены лишь очень ограниченным набором подобных средств. В основном это система фиксации кресла и защитный шлем, предназначенные для защиты от чрезмерного инерционного смещения тела и соударения с элементами конструкции кабины. Анализ последствий аварийных посадок указывает на необходимость объединения оборудования вертолетов в единую систему средств безопасности (защиты) экипажа и пассажиров.

Создатели вертолетной техники едва ли не раньше остальных проектировщиков транспортных средств включились в гонку по снижению летальности аварий. Однако понимание того, что такие разработки требуют внушительных затрат и высокотехнологичных решений пришло совсем недавно. Этой темой чаще всего занимались военные, для которых так называемые небоевые потери не пустой звук. Бурный рост гражданского применения вертолетов поставил аварийную безопасность во главу угла практически всех гражданских разработок.

Существующие сегодня средства спасения экипажа и пассажиров в аварийной ситуации можно свести к двум следующим категориям:

- средства принудительного (катапультные установки, отделяемые кабины, ракетно-парашютные системы) и непринудительного (спасательные парашюты) аварийного покидания;
- системы пассивной безопасности экипажа, основанные на применении средств поглощения энергии удара при аварийной посадке.

Система принудительного покидания, в состав которой входит либо катапультная установка, либо ракетно-парашютная система (РПС), рассматривается для перспективных пилотируемых боевых ВС – их не предполагается использовать для перевозки пассажиров. В качестве средства принудительного отделения могут использоваться как катапультные установки, так и системы вытягивания летчика буксировочным двигателем на упругом фале. Установка РПС установлена на отечественном вертолете Ка-50/Ка-52, созданном КБ «Звезда». К сожалению, положительного опыта эксплуатации этих систем нет, как нет

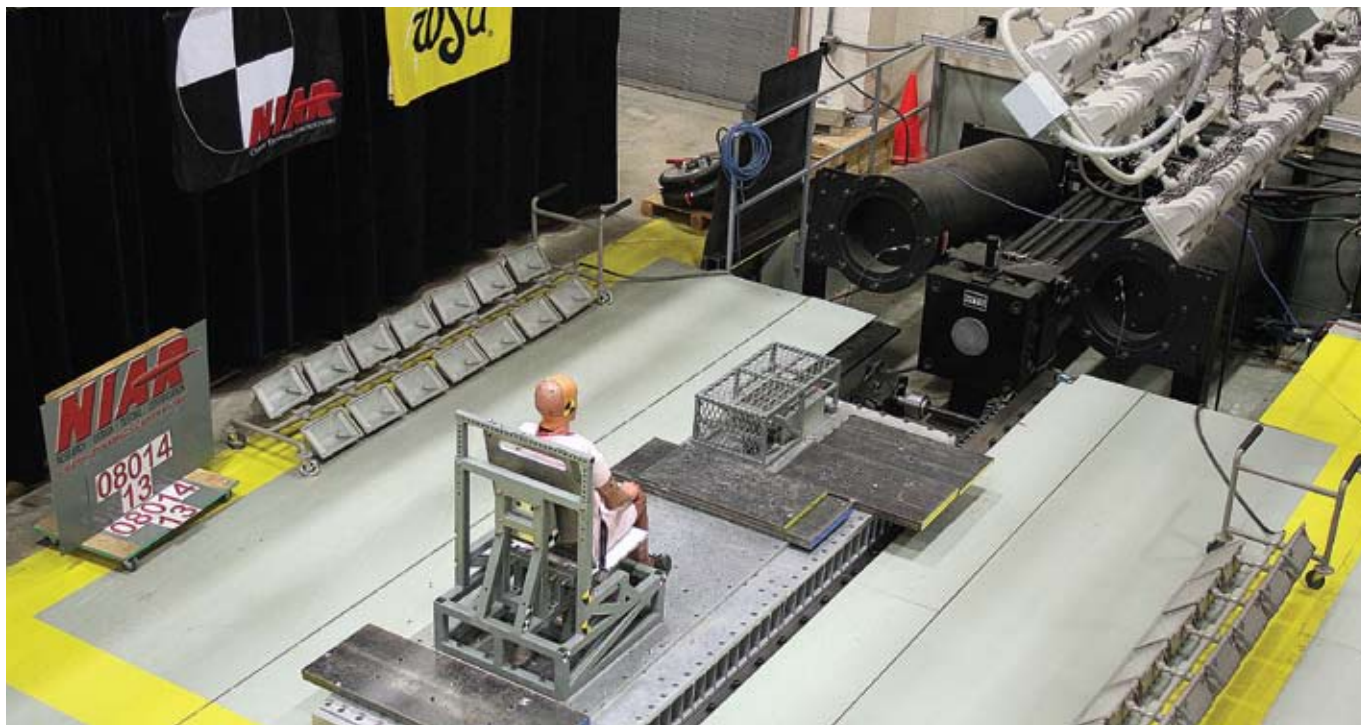


Благодаря использованию новых материалов (нейлона или полиэстера) и технологий производства, а также уникальной конструкции амортизационных катушек ремни выдерживают нагрузку до 16–26 ед.

и практической оценки эффективности этих систем.

Спасательный парашют на протяжении многих лет был единственным средством спасения при возникновении аварийной ситуации в полете. Однако его использование в качестве средства спасения ограничивалось скоростями (не более 400–500 км/ч) и минимальными безопасными высотами применения

(80–100 м). Более того, на вертолетах использование парашютов связано с опасностью поражения вращающимися лопастями несущего и хвостового винтов и столкновения с другими элементами конструкции. Получается, что к средствам спасения членов экипажей и пассажиров вертолетов можно отнести только средства пассивной безопасности.



Дело в перегрузке

Очевидно, что спасение членов экипажа и пассажиров с помощью средств пассивной безопасности происходит за счет поглощения энергии удара при жесткой посадке элементами конструкции ЛА. Средства пассивной защиты, к которым относятся фюзеляж, амортизационные стойки шасси, кресла и т.д., являются средствами поглощения энергии удара при аварийном приземлении и в своей совокупности образуют систему пассивной защиты (СПЗ). Повышение безопасности эки-

пажа при аварийной посадке достигается за счет оптимального сочетания конструктивных, эксплуатационных и эргономических свойств отдельных элементов единой системы. Это повышение стойкости к разрушениям конструкции при ударе, улучшение амортизационных свойств шасси и кресла, применение надежной системы фиксации летчика (пассажира) в кресле, создание удовлетворительных условий в интерьере кабины, исключающих повреждение членов экипажа при деформации конструкции.

Ну а суть работы таких систем состоит в предсказуемом гашении скорости с тем, чтобы воздействующие на человека перегрузки не превышали допустимых норм.

Падение вертолета – многообразный процесс, включающий основной удар (который кроме вектора скорости характеризуется положением вертолета в пространстве в момент первого касания), вторичные удары и дальнейшее торможение горизонтальной составляющей скорости, как правило сопровожда-

Paris Heli Show – все для дела, ничего лишнего!



Аэрокосмический салон Paris Air Show никогда не был вертолетной экспозицией, и 48-я выставка не стала исключением. Тем не менее есть целый ряд оснований посмотреть на выставку 2009 года под «вертолетным» углом зрения. Во-первых, Ле Бурже – домашняя площадка лидера мирового вертолетостроения Eurocopter, а дома и стены помогают: релиции о количестве заказов и суммах контрактов европейского лидера не уступили результатам двухлетней давности. Во-вторых, в условиях финансово-экономического кризиса наметилось невиданное прежде обострение борьбы за рынки сбыта, в том числе и за европейский. Те, кто раньше скромничал на Ле Бурже – Bell, Sikorsky, – стали куда активней. В-третьих, вертолетной общественности не дает покоя извечный вопрос: куда пойдет европейское (и мировое) вертолетостроение? Компании ревностно наблюдают за действиями конкурентов в ожидании фальстарта.



В Париже традиционно активно выступают европейские производители вертолетов и вертолетных услуг (EC, AgustaWestland, NHl, PZL Swidnik и др.), а также представители силовых ведомств и специальных служб (например, электрические сети Франции) большинства европейских стран. Особой

популярностью пользуется выставка и среди российской вертолетной общественности (почему бы не прокатиться в начале лета в Париж перед августовским МАКСом?).

Что показали производители вертолетов? Вертолетных премьер оказалось немало, как и самих вертолетов.

Компания Eurocopter представила три гражданских вертолета – EC 135 (французская полиция), EC 145 Stylence (для Бразилии), EC 225 (для Вьетнама) и три военные машины – AS550C3 (с прицелом на индийский тендер), AS565MB Panther (для Болгарии – очередной знак завершения этапа советско-болгарской дружбы), EC 655 Tiger HAP (он на каждой выставке Tiger) плюс полномасштабный макет новой звезды рынка – EC 175 (показатель того, что программа продвигается успешно) и, конечно, Bluecopter (экология: низкий уровень вредных выбросов + низкий расход топлива).

Компания AgustaWestland показала посетителям салона Super Lunx, AW119 Ke, AW109 LUH (для Швеции), Grand в варианте EMS (для Китая), AW139 (для Малайзии число заказов превысило 430 ед!), AW139 VIP, AW149 TUNP (первый кандидат в тендере на многоцелевой вертолет для Турции), AW101 (демонстратор новых технологий: авионики кабины, BERP IV законцовок лопастей HB).

Особый гость – NH90 NFH итальянских ВМС (о нем чуть подробнее в улетной колонке). Итальянцам, наверное, очень хотелось сгладить негативный эффект недавней катастрофы NH90, когда вертолет после демонстрационного полета упал в озеро и развалился на глазах нескольких сотен зрителей.

В этом году заметно активнее выступал Bell Helicopter: Bell 407 (самый продаваемый), Bell 429 (на мой взгляд, вертолет достоин названия «Великолепный») и Bell 412EP (с прицелом на «окраины» Европы, в том числе и на нас). Бесспорно, в центре внимания на протяжении всей выставки был «Великолепный», а ожидаемое объявление о получении сертификата и претензии Eurocopter по поводу «плагиата» шасси лишь подогревали градус этого внимания.

Среди «миноритариев» выставки уже привычно выступил Sikorsky NH-60G PaveHawk. В последнее время «Сикорский» не только особенно активно продвигает свои «Хоуки» на экспорт, но и расширяет рамки использования у себя внутри (в ходе выставки было объявлено о поставке нового УН-60М для ФБР – это первый вертолет вне СВ США, ФБР собирается обновить свой парк вертолетов). Польский PZL Swidnik продолжает двигать на Запад SW-4. Индийский Dhruv уже прописался в Европе и больше никого не удивляет в





Париже. Не обошлось и без опытных прототипов – беспилотный Shiebel CamCopter S-100 и одноместный соосный AN-2 Ekaru. Если спросите о российских вертолетах, отвечу коротко: о наших вертолетах больше говорили и свои, и чужие...

На каждой Парижской выставке – интересная летная программа. Нужно отдать должное французским вертолетчикам – они умеют и любят летать и заслуженно получают награды за пилотаж. Эта выставка не стала исключением. Несмотря на не

совсем летную погоду, Tiger практически ежедневно демонстрировал свое летное совершенство. В этот раз к нему присоединились вертолеты новейших технологий NH-90, Bell 429 и др. В целом, вертолетная составляющая выставки так и осталась выставкой контактов и поставок, правда объемы сократились, да и ведущие тенденции обновились.

Хотелось бы их перечислить:


1. Новые вертолетные технологии всегда были на первом месте, но в этот раз они приобрели более практическую направленность.

2. Обновилась и география вертолетных интересов. Взгляните на географию контрактов и поставок. Кроме традиционных покупателей – Франции и Германии – на выставке были замечены: Австралия, Болгария, Бразилия, Вьетнам, Дания, Индия, Китай, Малайзия, Мексика, Турция и др. Вертолетные аппетиты Австралии и Турции в последнее время проявляются как-то особенно мощно.

3. Экология. От деклараций производители перешли к делу. И, как уже не раз




GPS, гарнитуры, интеркомы, авиаприборы, любая авионика под заказ, а также профессиональная техническая поддержка в вопросах модернизации ВС:
 - техническая помощь в оснащении ВС средствами УКВ и КВ связи;
 - новейшие разработки отечественных и зарубежных предприятий в области систем ориентации и навигации ВС
 - ремонт связного и радионавигационного оборудования



**ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ
ТОВАРОВ ДЛЯ ПИЛОТОВ**

127055, Москва, ул. Образцова, 7
 Тел.: (901) 595-13-22, (495) 979-40-72,
 факс: (495) 684-27-13
 WGS-84: 55047, 171 N 37036, 456 E

www.Flyer-shop.net





Натовский долгострой

На 48-м Парижском авиасалоне впервые была показана военно-морская модификация вертолета NH90 NFH (NATO Frigate Helicopter), а 15 и 16 июня состоялись его демонстрационные полеты, через 10 лет после первого полета прототипа.

Разработка морского и тактического транспортного вертолета NH90 фирмами Великобритании, Франции, Италии, Германии и Нидерландов началась в декабре 1986 года. Проблемы возникли сразу. Вначале от проекта отказалась Великобритания, выбрав EH-101. В 1992 году консорциум NH Industries распределил ответственность между 5 основными производителями. Но чем больше стран создают «единый» образец военной техники, тем дольше его разрабатывают. Программу неоднократно пересматривали, приостанавливали и даже собирались аннулировать из-за различного видения в странах-участниках корабельного вертолета, сокращения бюджетов, сложностей организационного плана. Сначала планировалось закупить 726 вертолетов NH90 в вариантах TTH и NTH, но в июле 1996 года их число сократилось до 647.

Контракт на поставку первой партии вертолетов подписали лишь летом 1999 года. Но голландцы отложили закупку 20 вертолетов NH90 в варианте NFH до 2007 года.

Понадобилось еще десятилетие, чтобы довести NFH до ума, зато теперь он самый перспективный на рынке корабельных машин. История о том, что на серьезные проекты требуется много времени. Даже европейцам.

указывалось, собираются использовать это преимущество в конкурентной борьбе.

4. Стильность. Получил признание новый стиль (вслед за EC 120, EC 130, AS350B2/V3 и AS355NP появился EC 145 Stylence) – стиль а-ля Мариньян (у AgustaWestland – «Версаче»). Стиль Мариньян – это особая раскраска и интерьер, двери и люки открываются и закрываются одним прикосновением руки. А-ля Мариньян – когда хочется

хотя бы на миг оторваться от земли... и пометать.

Вертолетостроители ничего не делают зря, особенно в условиях кризиса. За каждым вертолетом – своя особая тема, за каждым словом – реальность. 48-я Парижская выставка стала наглядным уроком вертолетного бизнеса. Все для дела. Ничего лишнего!

Евгений Матвеев



NH 90 NFH





Прерванный полет? Набор высоты!

Когда в мае представители бизнес-авиации слетались в Женеву на европейскую выставку EBACE 2009, скептики язвили: «Пир во время чумы». Но женевский салон деловой авиации собрал рекордное количество участников и самолетов в статической экспозиции. В кулуарах шутили: «Продажи пошли на взлет».

Такую же судьбу специалисты предрекают и российской Международной выставке Jet Expo 2009, которая в четвертый раз пройдет в Москве

с 16 по 18 сентября. В прошлом году уже проверенные и совсем новые участники сделали выставку самой масштабной в истории, она была в два раза больше, чем первая. Дебютанты удивлялись: где еще можно познакомиться со своими самолетами 10–20 потенциальных покупателей за один день? Только на Jet Expo, аналогов которой на постсоветском пространстве просто нет. Но то было время, когда кривая экономических показателей только пошла вниз. Сегодня ситуа-

ция иная, у многих вопрос о развитии даже не стоит – остаться бы на плаву. Но жизнь продолжается. «Рынок находится в состоянии нормального развития. Это не та эйфория, которая царил на рынке в прошлом году, но все же и не окончательная смерть, – рассказывает региональный представитель Dassault Aviation Андрей Лебединский. – Мы это видим и на примере Ле Бурже: какой-то перегретый интерес исчез. Но деловая авиация является абсолютной и неизбежной

частью мирового авиационного пейзажа, поэтому идет будничная работа, и продажи все равно есть».

По подсчетам специалистов в этом году в Россию будут ввезены до 15 новых самолетов и до 20 вертолетов иностранного производства. Это существенно меньше, чем в «урожайном» 2008-м, даже с учетом долгожданной отмены пошлин на ввозимые воздушные суда вместимостью до 50 мест. Но тот, кто все же решится раскошелиться, явно не прогадает. Сейчас самое время скидок и дисконтов, нет очередей на новые воздушные суда. Рынок скорректировал ценообразование, теперь нет такого дикого перекоса, когда подержанные самолеты стоили столько же, сколько новые (которые нужно было ждать больше года). Производители волей-неволей поворачиваются к клиенту. «У нас есть время, и мы можем показать наши самолеты в спокойной обстановке в Москве – это элементарное приближение к будущему клиенту», – резюмирует Лебединский. Dassault – одна из первых компаний, которая определилась с участием на выставке. В статической экспозиции французы покажут Falcon 7X и только что получивший международный сертификат Falcon 2000LX.

Среди участников выставки в «Крокус Экспо» – компании из Италии, Австрии, Словении, ОАЭ. Объемы перевозок в сегменте деловой авиации за I квартал этого года упали в России на 30–40% по сравнению с 2008-м. Но во II квартале показатели поползли вверх. Те, кому 24 часов в сутках не хватает, по-прежнему предпочитают личные самолеты или чартеры. В качестве меры оптимизации расходов в этом году все больше набирает обороты долевое владение воздушным судном. Почему бы не пользоваться бизнес-джетом поочередно со своим другом или компаньоном?

Для российских брокеров в нынешних условиях особенно важно заявить свое присутствие на рынке. Поодиночке выжить в нынешних условиях удастся не всем. Объединить усилия отечественных компаний пытаются партнеры Jet Expo, ассоциации деловой авиации UBAA и RBAA. «Нужно добавить какое-то



общественно-политическое звучание. На прошлой выставке UBAA и RBAA объявили о планах объединения, и этот процесс сейчас идет, – говорит Леонид Кошелев, председатель правления Национальной ассоциации деловой авиации России (RBAA). – В отрасли есть понимание, что ассоциация должна подключиться к проведению выставки по аналогии с тем, как это происходит в Европе и Америке. И организатор выставки Jet Group с нами согласен.

Мы вместе работаем уже сейчас, и это будет совсем другой уровень мероприятия».

Банально, но факт: беды и проблемы сплачивают. В сегодняшних реалиях молодой российский рынок деловых перевозок сможет не погибнуть в зародыше, а пережить кризис и вырасти в здоровый организм, только если все участники консолидируются. И выставка Jet Expo – лучшая площадка для налаживания контактов и поиска путей развития.

Поставщик предприятий аэрокосмической отрасли



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ЭЛЕКТРОСТАЛЬ

Металлы для
Вашего успеха!

www.elsteel.ru

Г.Электросталь, Московская область



Компания «Елена Мур Трейдинг» на протяжении многих лет известна Российским предприятиям как поставщик современного зарубежного испытательного оборудования и технологий, используемых при проведении наземных и лётных испытаний образцов новой техники.

Только за последние 3 года было поставлено более 150 единиц испытательного оборудования 19-ти зарубежных фирм, с которыми ООО «EMT» сотрудничает и представляет их продукцию в России. В деятельности ООО «EMT» за последние два года наметились новые тенденции – переход от поставок отдельных видов испытательного оборудования к участию в разработке и реализации сложных проектов по созданию уникальных испытательных комплексов и освоению Российскими предприятиями передовых зарубежных технологий в области испытаний.

В настоящее время ООО «EMT» активно сотрудничает с ОАО «Вертолеты России» по оснащению вертолетов системами бортовых измерений фирмы «ACRA Control» (Ирландия), которые уже успешно были применены при проведении лётных испытаний самолета Суперджет-100 фирмы Гражданские Самолеты Сухого.

Для вертолетной индустрии интерес представляет также такое оборудование, как бортовые накопители полетной информации большой ёмкости фирмы Heim (Германия), многоканальные анализаторы шума и вибраций OROS (Франция), стенды для испытаний авиационных редукторов фирмы BCSA (Франция), многоканальные системы гидравлического нагружения фирмы MOOG (США) для испытаний конструкций на прочность, комплексные установки под ключ для наземных испытаний авиадвигателей фирмы VITALLINK (Великобритания).

Комплексная поставка широкого спектра испытательного оборудования и технических средств для предприятий ВПК и аэрокосмической отрасли.

Адрес: 125190, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 80

корпус "Г" офис 801. ООО "ЕЛЕНА МУР ТРЕЙДИНГ"

Телефон/факс: (495) 229-02-45 (многоканальный)

www: www.emtltd.com

e-mail: emt@emtltd.com



Поворот в пустыне



Война в Ираке начала 1990-х годов была сплошным геополитическим экспериментом. Вначале режим Саддама Хусейна попытался примерить на себя роль регионального гегемона, освободившись от сдерживающегося кураторства СССР. А потом США – в новом коалиционном формате – заявили свои неокOLONиальные права на Персидский залив и весь остальной мир. Победа, как и 100 лет назад, была одержана по большей части благодаря технологическому превосходству армий западных стран. Ирак отнюдь не был слабым противником, многие его тактические действия были правильными, но недооценка и непонимание принципов современной войны привели его к быстрому и сокрушительному поражению.

И для боевой вертолетной авиации это стало особой страницей – завершения одной эпохи (Корея, Вьетнам, Афганистан) и начала новой. Интенсивность применения вертолетов была высокой как никогда, и главное – гораздо шире были использованы возможности вертолетной техники, изменился ее уровень взаимодействия с другими подразделениями.

Провал накануне. Ночью 2 августа 1990 года четыре иракские дивизии перешли границу соседнего Кувейта и начали стремительное продвижение в глубь страны. Превосходство в силах и на земле, и в воздухе было настолько подавляющим, что уже к концу дня остатки кувейтской авиации перелетели на территорию Саудовской Аравии, не оказав существенного сопротивления. Территория Кувейта в течение 24 часов оказалась под контролем иракской армии. Однако успех оказался неполным.

Вертолетный десант, который должен был высадиться в Эль-Кувейте до подхода основных сил и захватить в плен эмира Ас-Сабаха, потерпел неудачу: на подходе к столице вертолеты встретил и сильнейший огонь сил ПВО. Иракский спецназ понес такие значительные потери, которые просто не позволили выполнить задачу. В итоге эмир успел эвакуироваться в Саудовскую Аравию, а эта неудача, причиной которой стало неподготовленное, самонадеянное использование вертолетного десанта, стоила Ираку многих лет разрушительной войны...

Готовясь к освобождению Кувейта, силы антииракской коалиции, основную часть которых составляла мощь Соединенных Штатов, сосредоточили в регионе огромную ударную группировку. В ее составе наряду с наземной боевой техникой находилось 2600 боевых самолетов и 1955 вертолетов.

В зоне конфликта на борту авианосцев «Рейнджер» и «Мидуэй» главными представителями вертолетных сил были противолодочные Sikorsky SH-3H и эта же модификация Sea King на авианосцах «Саратога», «Джон Кенеди», «Теодор Рузвельт» и «Америка» в Красном море. Основная вертолетная группировка была сосредоточена на авиабазах в Саудовской Аравии.

За три месяца до начала войны союзники начали регулярно проводить совместные учения и тренировки штабов и войск. Большое значение придавалось рекогнос-





цировке местности и организации взаимодействия с авиацией. Были задействованы быстродействующие средства связи, обеспечивающие отображение обстановки в реальном масштабе времени. Ряд подразделений готовились к действиям в составе воздушно-штурмовых тактических групп в глубоком тылу. Занятия были максимально интенсивными, а их продолжительность достигала 10–12 часов в сутки.

Командованию коалиции к середине февраля удалось практически полностью вскрыть оперативное построение и определить уязвимые места противника. В основу операции была положена идея окружения иракских войск в Кувейте с целью отсечения от стратегических резервов и расчленения группировки с последующим уничтожением по частям. Для выхода в тыл к противнику предполагалось широко использовать крупные вертолетные десанты. Шоссе также предполагалось перерезать крупным вертолетным десантом, который должен был оборудовать оборонительные позиции и дожидаться подхода основных сил корпуса.

Вертолетный парк Ирака был в основном наследием конца 70-х годов, когда производились основные постав-



ки летающей техники в эту страну. К началу войны 1991 года в армии Ирака насчитывалось 222 вертолета: 40 боевых Ми-24, 75 западногерманских Wo.105, 50 французских SA.342 «Газель», 35 «Алуэтт» III, 10 противокорабельных вертолетов SA.321 «Супер Фрелон», 6 транспортных вертолетов SA.330 «Пума» и 6 SA.365 «Дофэн»2.

После нескольких месяцев дипломатических препирательств и массовой пропаганды в СМИ союзники приступили к активным боевым действиям.

Рано утром 17 января 1991 года эскадрилья вертолетов Apache атаковала позиции иракцев в захваченном Кувейте. Спустя несколько минут тяжелые бомбардировщики атаковали военные объекты



росинвест
страховая компания

Мы предлагаем:

Наш долгий опыт страхования и консалтинга, партнерские отношения с банками и лизинговыми компаниями обеспечат нашим клиентам полный спектр услуг в сфере малой авиации.

Страхование

- Комплексное страхование рисков
- Индивидуальный подход к клиентам
- Гибкая система оценки рисков
- Надежное перестрахование

Консалтинг

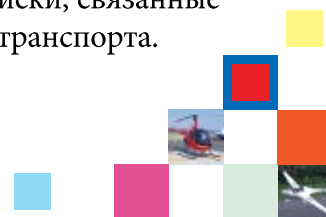
- Подбор модели авиатехники
- Содействие таможенному оформлению
- Определение лизинговой компании, сроков и форм оплаты при покупке
- Рекомендации по эксплуатации и хранению авиатехники

Надежность

Уставной капитал, отлаженный механизм перестрахования, позволяет принимать крупные страховые риски, связанные с эксплуатацией авиатранспорта.

115093, Москва, Б. Серпуховская, 44
т.: (495) 730-59-77 с.: www.rins.ru

Лицензия С. № 2029 77 от 22.03.2007



Компания ООО «Интехно-сервис»
Официальный дистрибьютор компании
«KANNAD»

Радиомаяки KANNAD охватывают самый широкий спектр применения для портативного и стационарного использования как на сухопутных самолётах и вертолётах, так и на самолётах амфибиях и спасательных плотках.



«KANNAD»

тел +7 495 968 5202
тел/факс +7 (495) 744 0133

www.intechnos.ru



ИНТЕХНОСЕРВИС

Компания «Интехно-сервис» проводит ежегодное техническое обслуживание радиомаяков «KANNAD» 406 серии на основании требования FAR 91.207 параграф (d) и сервисного письма завода производителя SL S18XX502-25-12, а так же программирование, диагностику, замену батарей, ремонт радиомаяков «KANNAD» 406.

Производители авиационной техники

EUROCOPTER
AIRBUS
CESSNA
PILATUS
ROBINSON
HELICOPTER

Выбрали для установки на свои воздушные суда радиомаяки компании KANNAD.



3-й чемпионат ПФО по вертолетному спорту

С 19 по 21 июня на аэродроме «Сokol» Сызранского высшего военного авиационного училища летчиков прошел 3-й чемпионат Приволжского федерального округа по вертолетному спорту. Это лишь один из ежегодных окружных чемпионатов России. Тут известная максима М.Л. Милия, что «Россия создана для вертолетов», оправдывается на все сто в отношении российского вертолетного спорта.

В соревнованиях принимали участие 19 экипажей – 16 мужских и 3 женских, что тоже является российской особенностью. Во многих европейских турнирах участие 10 экипажей – это уже много. Этой хорошей традиции придерживаются на чемпионатах ФВС, Кубке Милия и других российских вертолетных соревнованиях.



В этот раз за командное первенство боролись 9 команд: ЦСК ВВС, Самарской области–1, Самарской области–2, СВВАУЛ (г. Сызрань), Саратовской области, ФВС России (г. Москва), аэроклуба «Аэросоюз» (г. Москва), Сокол-1 131-го учебного вертолетного полка, Сокол-2 131-го учебного вертолетного полка.

В качестве организаторов и кураторов состязаний выступили профессор Сызраньского высшего военного авиационного училища летчиков полковник Петр Васильев, первый вице-президент ФВС России Ирина Грушина, председатель Комитета по строительству Приволжского федерального округа Дмитрий Мизитов. Директор чемпионата – командир 131-го учебного вертолетного полка полковник Александр Панцев.

Соревнования проводились на вертолетах Ми-2 и Robinson R-44. Выполнялись 4 упражнения: «Навигация», «Полет на точность», «Развозка грузов», «Слалом и мастерство».

Программа соревнований соответствовала программе соревнований чемпионата России по вертолетному спорту.

В очередной раз соревнования проводились и организовывались военными, что означало четкое выполнение расписания, порядок и повышенный интерес любителей вертолетной авиации.

Соревнования, которые организуются и проводятся под патронажем Вооруженных сил, всегда отличает особый почерк. Многие участники чемпионата, организаторы и спонсоры – действующие или бывшие военные. Открытие соревнований на территории воинской части, построение, прохождение парадным строем, возложение венков к памятнику погибшим летчикам придали особый настрой участникам соревнований.

В первый соревновательный день выполнялись два упражнения: «Полет на точность» и «Навигация».

«Полет на точность» проходит на постоянной высоте с маневрами на площадке, размер которой 50 x 50 м. Места и направления разворотов четко определены. Для контроля высоты к вертолету прикрепляются два груза – короткий и длинный, один к фюзеляжу вертолета, другой – к лыже или подкосу шасси. При прохождении площадки длинный груз должен находиться на земле, короткий – над землей.

1-е место занял экипаж команды ФВС в составе МС Людмилы Косенковой и МС Елены Прокофьевой.

2-е место занял экипаж ЦСК ВВС (г. Самара), в составе ЗМС Виктора Коротаева и ЗМС Николая Бурова.

3-е место занял экипаж команды Самарской области в составе ЗМС Владимира Зябликова и ЗМС Владимира Гладченко.

Упражнение «Навигация» объединяет два элемента: длинную навигацию и прибытие по времени со сбросом груза. Упражнение включает в себя: зону сброса мешков на аэродроме, длинный маршрут, зону поиска на 2-м или 3-м отрезке маршрута, линии А, С, F, точное прибытие по времени на линию А, полет по коробочке между линиями А и F, сброс кегли на линии С, зону посадки в конце упражнения.

Длина маршрута – 50-70 км. Высота и время полета определяются организаторами.

От пилота и оператора требуются отличное знание карт, умение ориентироваться на местности, твердая рука и острое зрение.

1-е место занял экипаж команды Самарской области в составе ЗМС Владимира Зябликова и ЗМС Владимира Гладченко.

2-е место занял экипаж ЦСК ВВС (г. Самара), в составе ЗМС Виктора Коротаева и ЗМС Николая Бурова.

3-е место занял экипаж команды СВВАУЛ (г. Сызрань), в составе ЗМС Виктора Дегтяря и МСМК Петра Васильева.

Во второй соревновательный день выполнялись два упражнения: Упражнение №4 «Слалом и мастерство» и Упражнение №3 «Развозка грузов».

Одно из самых зрелищных и любимых публикой упражнений «Слалом и мастерство» включает в себя полет с проносом ведра, наполненного водой, прикрепленного к фалу, через 12 пронумерованных ворот с последующей установкой ведра в центр стола. Полет ограничивается 3 минутами 30 секундами. От пилота и оператора требуются высочайшие навыки пилотирования, внимание и взаимодействие.

1-е место занял экипаж команды Самарской области в составе ЗМС Владимира Зябликова и ЗМС Владимира Гладченко.

2-е место занял экипаж ЦСК ВВС (г. Самара), в составе ЗМС Виктора Коротаева и ЗМС Николая Бурова.

3-е место занял экипаж ЦСК ВВС (г. Самара), в составе МС Сергея Туликова и ЗМС Владимира Панарина.

Упражнение «Развозка грузов» предусматривает выполнение полета на точность

с грузом, прикрепленным к фалу, при этом используются фалы длиной 4, 6, 8 м. Места расположения входных и выходных ворот, контейнеров, очередность сброса и соответствующих длин фалов определяются главным судьей соревнований и объявляются на брифинге перед выполнением упражнения. Общее время упражнения составляет 60 сек.

1-е место занял экипаж команды СВВАУЛ (г. Сызрань), в составе ЗМС Виктора Дегтяря и МСМК Петра Васильева.

2-е место занял экипаж команды ЦСК ВВС (г. Самара), в составе МС Алексея Майорова и МС Сергея Шварца.

3-е место занял экипаж команды «Аэросоюз» (г. Москва), в составе КМС Максима Сотникова и МС Олега Пуоджюкаса.

В многоборье **1-е место** занял экипаж команды Самарской области, в составе ЗМС Владимира Зябликова и ЗМС Владимира Гладченко.

2-е место занял экипаж ЦСК ВВС (г. Самара), в составе ЗМС Виктора Коротаева и ЗМС Николая Бурова.

3-е место занял экипаж команды ЦСК ВВС (г. Самара), в составе МС Алексея Майорова и МС Сергея Шварца.

За подготовку абсолютных чемпионов дипломом 1-й степени награжден тренер Алексей Хроменков.

За подготовку вертолета абсолютных чемпионов дипломом 1-й степени награжден авиатехник Игорь Рубан.

Ну а **1-е место** в командном первенстве заняла команда Самарской области в составе ЗМС Владимира Зябликова, ЗМС Владимира Гладченко, МС Алексея Майорова, МС Сергея Шварца. Тренер команды – Алексей Хроменко. Авиатехник команды Игорь Рубан. Команде присвоено звание чемпиона Приволжского федерального округа по вертолетному спорту в командном первенстве.

2-е место заняла команда СВВАУЛ (г. Сызрань) в составе ЗМС Виктора Дегтяря, МСМК Петра Васильева, КМС Вячеслава Чернова, КМС Алексея Пинтелина. Тренер команды Валерий Полонский. Авиатехник команды Дмитрий Хлыбов.

3-е место заняла команда ФВС России (г. Москва), в составе МС Людмилы Косенковой, МС Елены Прокофьевой, ЗМС Галины Шпиговской, ЗМС Любовь Губарь. Тренер команды Николай Родионов. Авиатехник команды Валерий Шевченко.

Геннадий Милуцкий

«Фехтующий» Каман

Если рассмотреть мировой вертолетный парк с точки зрения типа несущей схемы, то подавляющее большинство составят вертолеты, устроенные по одновинтовой схеме с несущим и рулевым винтами. На втором месте по распространению находится продольная схема с двумя несущими винтами. Эту схему уже более 50 лет успешно реализует американская компания Boeing (получив ее в наследство от фирм Piasecky и Vertol), производящая транспортные вертолеты семейства CH-47 Chinook. По продольной схеме в 1950-х годах в Великобритании был разработан Bristol 192 Belveder, в нашей стране – Як-24. Фирмой «Камов» была освоена схема вертолета с соосными несущими винтами.

Вертолеты поперечной двухвинтовой схемы распространения не получили, ее производной стали вертикально взлетающие самолеты с поворотными винтами, доведенные до серийного производства только в последние годы (Bell-Boeing V-22 Osprey). И только американская фирма Kamon пошла своим путем, предложив нигде не встречавшуюся схему с двумя перекрещивающимися несущими винтами.

История фирмы Kamon берет свое начало с 12 декабря 1945 года. Ее основателем был Чарльз Горацио Каман, обладавший многогранным талантом. Он был инженером-изобретателем, музыкантом, интересовался прогнозированием, искусством и т.д. В школь-

ные годы он увлекался авиацией и принимал участие в городских соревнованиях по авиационному моделизму. Параллельно Чарли увлекся игрой на гитаре и стал частым гостем на молодежных вечеринках, где его приметили и пригласили в профессиональный джаз-банд с окладом \$75 в неделю.

Но музыка не стала его главным увлечением. Значительную часть времени Чарли уделял конструированию моделей самолетов с резиновым приводом. Одна из его моделей установила рекорд по продолжительности полета. Проектируя новую модель, Чарльз решил установить на нем моторчик от миксера, но из-за чрезмерно больших оборотов винта модель разрушилась. Этот эпизод не обескуражил его, а, наоборот, еще больше укрепил желание стать авиатором.

Каман, окончив в 1940 году Вашингтонский католический университет, попытался стать летчиком, но из-за внезапной болезни, приведшей к частичной потере слуха, мечту о профессии летчика пришлось забыть. Он поступил на работу инженером на фирму United Aircraft (в дальнейшем превратившуюся в мощную корпорацию United Technologies Corporation). Каман попал в отделение Hamilton Standard, занимавшееся вертолетами. Там ему поручили заниматься несущими винтами.

Чарльз Каман быстро освоился на новом месте и к началу 1943 года возглавил отдел аэродинамики. Карьерный рост не оправдал его надежды, ведь технические идеи, которые он без конца генерировал, оставались незамеченными на фирме. В частности, он предлагал установить закрылки на лопасти несущего винта и убрать рулевой винт, что позволило бы улучшить управляемость. В свободное от работы время Каман построил дома испытательную установку для проверки своих теорий. Спустя некоторое время он разработал оригинальное техническое решение – сервозакрылок, с помощью которого удалось не только существенно уменьшить уровень вибрации, но и облегчить пилотирование вертолета. Каман, воодушевленный успехом, решил продемонстрировать свое изобретение ведущему инженеру фирмы United Aircraft. Посмотрев работу установки, приглашенный инженер заметил: «Чарли,





у нас уже есть один изобретатель. Его зовут Игорь Сикорский. Еще одного нам не надо».

Поскольку фирма United Aircraft не нуждалась в его идеях, Каман решил отрабатывать свои теории на практике самостоятельно. Имея в кармане \$2000 и примитивную лабораторию, Чарльз Каман основал в Хартфорде (штат Коннектикут) в здании старой гимназии фирму, превратившуюся спустя много лет в корпорацию с многомиллионным оборотом, ставшую не только лидером в авиационной отрасли, но и поставщиком гитар для ведущих рок-звезд.

15 января 1947 года Чарльз Каман поднял в воздух первый вертолет K-125. В нем он воплотил идею сервозакрылка и применил два двухлопастных перекрещивающихся несущих винта, исключив, таким образом, традиционный рулевой винт. Для сбора средств на продолжение дальнейших исследований Каман по выходным устраивал полеты вертолета K-125 на аэродроме Брэдли-Филд. Одновременно он пытался найти инвесторов.

К 1948 году был построен новый вертолет K-190, который благодаря идеям Камана оказался наиболее устойчивым и легким в управлении по сравнению с другими вертолетами того времени. Полеты вертолета K-190 привлекали широкое внимание. В апреле 1949 года САА (так в то время называлось Управление

Было построено 239 вертолетов HH-43. Они оказались самыми востребованными вертолетами ПСО. Во Вьетнаме с их помощью было спасено более 500 сбитых летчиков.

гражданской авиацией США) выдало на вертолет K-190 сертификат, разрешающий эксплуатацию в гражданских целях. Чарльз Каман полагал, что в скором времени вертолеты придут на смену автомобилям и каждая семья в Соединенных Штатах станет обладателем небольшого вертолета. Но реальность оказалась таковой, что ему пришлось долгое время заниматься военной тематикой.

В июле 1949 года поднялся в небо трехместный вертолет K-225, являвшийся дальнейшим развитием вертолета K-125. ВМС США приобрели две машины по \$25 тыс., еще один экземпляр купила Береговая охрана. Вертолеты получили военное обозначение HH-22. Попытка предложить вертолет K-225 для опыления сельскохозяйственных полей успеха не имела, показательный полет во Флориде закончился пожаром. Летчику удалось покинуть вертолет, который полностью сгорел. Неожиданным покупателем K-225 стала Турция, Каман – первый летательный аппарат, поднявшийся в небо этой страны.

Совершенствуя вертолет K-225, Чарльз Каман создал модификацию с газотурбинным двигателем Boeing YT50. Первый полет этот

вариант выполнил в декабре 1951-го, став первым в мире вертолетом с ГТД. В настоящее время машина выставлена в Смитсоновском институте.

Первым по-настоящему успешным проектом для фирмы Kamon Aircraft стал вертолет HH-43 Husky, находившийся на вооружении ВВС, ВМС и Корпуса морской пехоты США с середины 1950-х годов до конца 1970-х. На основе вертолетов K-190 и K-225 был спроектирован разведывательно-спасательный вертолет K-240, принятый на вооружение ВМС под обозначением HTHK-1. Это была машина с одним ПД мощностью 240 л.с., приводившим в движение два двухлопастных перекрещивающихся несущих винта диаметром 12,2 м, цельнодеревянные лопасти которых были оснащены сервозакрылками. HTHK-1 имел колесное шасси с четырьмя опорами и трехкилевое оперение. Экипаж машины состоял из двух летчиков, при необходимости одно сиденье убиралось и вместо него устанавливались в два яруса носилки для раненых. Взлетная масса вертолета составляла 1400 кг, крейсерская скорость – 110 км/ч, дальность полета – 310 км.



Именно этот стройный силач, несмотря на ограниченный выпуск, стал визитной карточкой компании последних 20 лет.

На вооружение НТК-1 был принят в 1949 году (позднее он получил обозначение ТН-43А). Вертолет поступил на вооружение ВМС США. В апреле 1952-го вертолет в значительно улучшенном варианте НОК-1 был заказан Корпусом морской пехоты. На нем стоял более мощный ПД Wright R-1340-48 (600 л.с.). Взлетная масса была увеличена до 2630 кг, крейсерская скорость возросла до 160 км/ч. НОК-1 также применялся для разведки и спасательных операций. В более просторной кабине могли разместиться 3–4 пассажира или двое раненых в сопровождении санитаря. Для ВМС выпускался транспортный вариант НУК-1. Всего компания Kamov Aircraft построила для военных 200 вертолетов НТК/НОК/НУК. Многие из них активно использовались амери-

канцами во время войны в Корее в 1950-х годах.

На конкурс ВВС 1956 года на новый поисково-спасательный вертолет фирма Камана предложила проект К-600, ставший победителем. Это уже был полноценный средний вертолет с максимальной взлетной массой 4150 кг, крейсерской скоростью 180 км/ч, дальностью полета 300 км (800 км с дополнительным запасом топлива).

В 1958 году вертолет К-600 под обозначением НН-43В Husky поступил на вооружение ВВС США. В дальнейшем появилась модификация НН-43F, оснащенная ГТД Lycoming T53 мощностью 1100 л.с. Всего до 1968 года было построено 239 вертолетов. В тот период они были самыми востребованными поисково-спасательными вертолетами в американских

ВВС. Во время войны во Вьетнаме с их помощью было спасено более 500 сбитых летчиков. Вертолеты Husky находились также на вооружении Бирмы, Колумбии, Ирана, Марокко, Пакистана и Таиланда. С вооружения Husky были сняты окончательно в 1975 году. Некоторые машины были приобретены частными лицами и летали до 1984-го.

В 1961-м вертолет НН-43В установил рекорд высоты, подняв груз массой 1000 кг на 8042 м, а в 1962-м поднялся на высоту 10 015 м. Тогда же на вертолете были установлены мировые рекорды скороподъемности: высота 3000 м – за 2 мин. 42 с, 6000 м – 6 мин. 49 с и 9000 м – 14 мин. 12 с.

В 1956 году ВМС выработали требования к всепогодному палубному вертолету и объявили конкурс. И здесь победителем стал проект вертолета Каман К-20. Проектируя новый вертолет, фирма отошла от схемы перекрещивающихся винтов и впервые сделала машину по одновинтовой схеме с шарнирным четырехлопастным несущим винтом диаметром 13,4 м и трехлопастным рулевым. При базировании на корабле лопасти несущего винта и хвостовая балка складывались. Нижняя часть фюзеляжа была герметизирована, что позволило совершать аварийную посадку на воду. Испытания «двадцатки» продолжались до середины 1962 года, в конце которого вертолет в варианте УН-2А был принят на вооружение ВМС. Вертолет взлетной массой 4630 кг был рассчитан на перевозку 12 пассажиров или различных грузов массой до 1000 кг. Он мог развивать крейсерскую скорость до 260 км/ч и летать на расстояние около 600 км. За исходной моделью последовали модификации УН-2В и УН-2С, оснащенные более мощными двигателями (1150 и 1250 л.с.). Всего выпустили 190 вертолетов. На основе многоцелевого вертолета были созданы поисково-спасательные НН-2С и -2D. Эти машины обладали увеличенной взлетной массой 5820 кг, вместо трехлопастного рулевого винта использовался четырехлопастный. Поисковики не строились, а переоборудовались из многоцелевых; переделали в общей сложности 73 машины.

Ну а наиболее известным камановским вертолетом оказался палубный противолодочный SH-2 Seasprite. В октябре 1970 года вертолет УН-2 был выбран за основу противолодочного вертолета LAMPS (Light Airborne Multi-Purpose System). Программа LAMPS зародилась в конце 1960-х годов по настоятельной просьбе ВМС, которые хотели получить машину, способную оказывать под-

держку кораблям, не имеющим авиационного вооружения, и использоваться в качестве противолодочного. Вертолет прошел соответствующую доработку, на него установили средства поиска подводных лодок, включая гидроакустическую станцию, и вооружение (торпеды или глубинные бомбы). Первый вертолет SH-2D был размещен на эсминце CG-26 Belknap в декабре 1971-го.

Вертолеты SH-2D были промежуточными вариантами. Первым вертолетом, полностью соответствующим требованиям LAMPS, стал SH-2F Seasprite, появившийся во флоте в 1973 году. Эта модификация отличалась наличием ГТД T58-GE-8F (1350 л.с.), увеличенной до 5800 кг взлетной массой, увеличенным ресурсом несущего винта и улучшенными ЛТХ. Поставки Seasprite начались в 1973-м. ВМС заказали 60 машин, которые были поставлены до конца 1986 года. На следующий год фирма Камап приступила к модернизации вертолетов, в ходе которой на них установили тепловизионную систему FLIR, буксируемый магнитометр, оборудование для обнаружения мин, средства отстрела тепловых ловушек и т.д.



Центр Обеспечения Полетов Авиации Общего Назначения

ЦОП



125047 г.Москва
Тверская-Ямская 3-я ул,
д 21/23 стр I
тел. (495) 643-11-94
факс(495) 643-11-93
e-mail: foc@helicopter.su
sms: 1121 (префикс А+АВИ)
AFTN: УУУУФЖЪЪ

- Обеспечение представления заявок на использование воздушного пространства
- Получение разрешений и условий на ИВП
- Оказание юридических консультаций
- Оперативного доведения до пользователей воздушного пространства АОН информации срочного характера.

уверенность

качество

комфорт



- письменный перевод
- устный перевод
- услуги DTP
- локализация

Москва, ул. Б. Семеновская,
д. 40 стр. 13,
тел.: (495) 665 61 81
www.agtc.ru, info@agtc.ru



Распылительная система для авиационных химических работ

R44 Хелипод III СпрейСистем



info@helisystems.ru
Тел.: (495) 785-85-47

Распылительная система для авиационных химических работ, разработанная специально для самого массового вертолета фирмы Robinson, R44 ХЕЛИПОД III обладает большим объемом, высокой производительностью и набором помп разной мощности вкпе с легким весом и доступной ценой. Низкие эксплуатационные затраты вертолета Robinson R44 создают по-настоящему выигрышную комбинацию.

Бак для химикатов с использованием кевлара теперь легче, крепче, а также сертифицирован на использование 320 литров химикатов.

- Продажа
- Техобслуживание
- Эксплуатация
- Обучение специалистов

Правила для горных путешественников

Журнал «Вертолетная индустрия» уже затрагивал тему полетов в горах, правда, с двух совершенно разных точек зрения – как официальные рекомендации для вертолетов Ми-8 и в виде опыта пилотов-любителей, прошедших курсы горного пилотирования в Ванаке (Новая Зеландия). С первым представлением все ясно: речь идет о многолетней работе советских и российских авиационных предприятий и вертолетных полков на Кавказе, Урале, Камчатке, Афганистане. Современная ситуация лишь привнесла большее разнообразие по типам вертолетов и видам применения при их коммерческом использовании.

На вертолетах можно выполнять различные виды горных работ, такие как подъем на девственные склоны любителей горнолыжного спорта, выполнение спасательных работ, геофизическая и сейсмическая разведка, оказание поддержки при проведении буровых работ. Они привозят и увозят геологические партии с узких площадок на горных склонах или призем-

ляются на открытых горных хребтах или вершинах. Тут различные задачи могут потребовать очень высокой летной квалификации, включая транспортировку грузов на внешней подвеске. Машины, на которых совершаются полеты, варьируют от одномоторных легких вертолетов до Ми-26 с внушительной грузоподъемностью.

Вместе с тем год от года растет число частных пилотов, владельцев собственных вертолетов, которые отправляются на своих R-22 и R-44 в дальние путешествия. Одних российских просторов хватит, чтобы проложить не один десяток увлекательных маршрутов, не говоря уже о турах в ближнее и дальнее зарубежье. И тут горные хребты и массивы приобретают особую популярность, несмотря на все сложности и опасности пилотирования в горных условиях.

Прежде чем вы начнете задумывать о пилотировании в таких необычайно трудных условиях, вы обязательно должны пройти курс горных полетов в школе с хорошей репутацией. Пилот, как минимум,

должен обучиться основам определения параметров ветра, подходящим конкретно для его винтокрылой машины, иначе ему обеспечен провал.

Погода является одним из наиболее важных факторов, которые необходимо учитывать при полетах в горах. Слушайте метеорологов. Ожидается улучшение или ухудшение погоды? Какова будет видимость, когда вы прилетите на место? Существует ли вероятность обледенения или снегопада? В зависимости от географического положения и времени года существует вероятность гроз или пыльных бурь. Наметьте пути для отхода. Во время полетов в горах каждый пилот должен помнить, что погода может измениться в любой момент, и, скорее всего, по закону Мерфи так оно и произойдет.

Планируя разовый полет или нахождение в горах в течение одного дня, наряду с погодными условиями необходимо учитывать многие другие факторы. В первую очередь следует помнить, что безопасность полета сводится к четкому планиро-



ванию, а также учету запаса управляемости и запаса мощности.

Сразу хочется заметить, что без достаточного навыка по определению направления ветра к горам лучше не приближаться.

Для того чтобы развить этот навык почти до полного автоматизма, требуется большое количество времени. Пилот должен чувствовать машину настолько хорошо, чтобы оценить малейшее воздействие ветра с любого направления. Для тех, кто летает в одной и той же местности достаточно длительное время, задача упрощается, но предугадать направление ветра не всегда легко. Пилот должен обращать внимание на все наземные признаки, такие как рябь на поверхности водоема, сгибаемые ветром деревья, направление дыма, или просто замечать общее направление ветра в зависимости от особенностей ландшафта. Здесь может помочь GPS, но вся информация, которую она предоставляет, должна быть по возможности подтверждена визуальными наблюдениями.

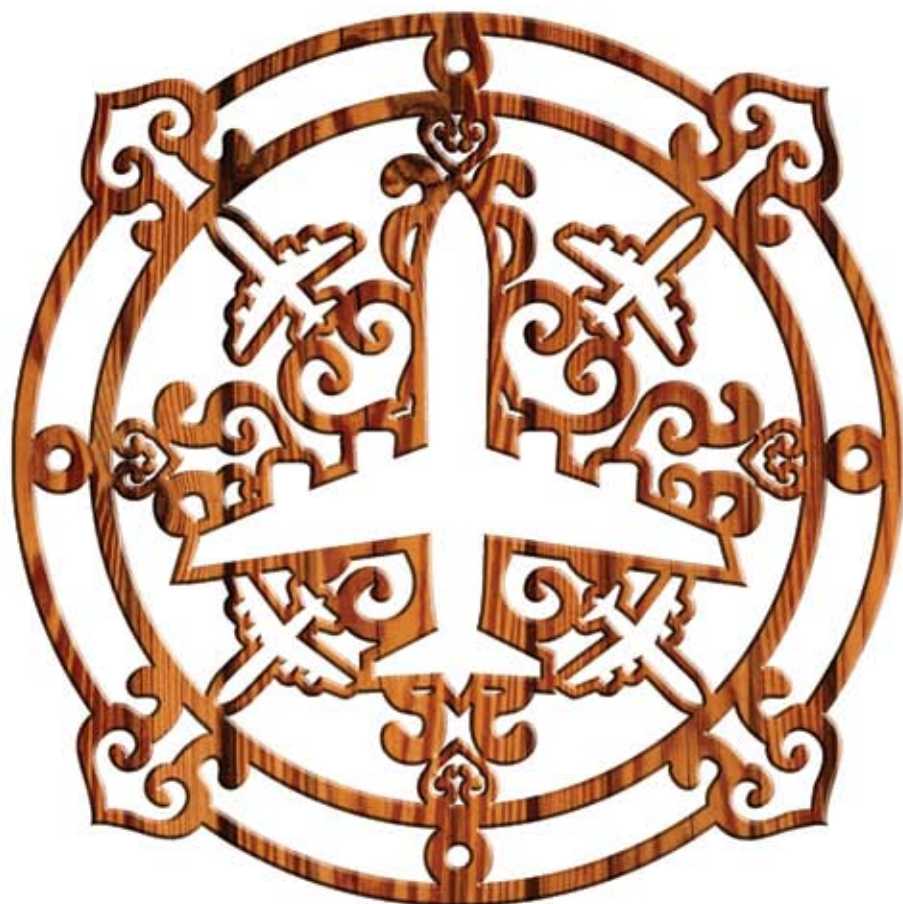
Один из основополагающих принципов авиации сводится к вопросу: «А не пора ли повернуть и возвращаться обратно?» Данное правило особенно применимо к полетам в горах. У вертолета должно быть достаточно места для того, чтобы иметь возможность снизиться, сделать поворот на 180 градусов или даже аварийную посадку на подходящем кусочке земли.





2010 第8届中国航展 AIRSHOW CHINA

Nov.16-21.2010 中国·广东·珠海 ZHUHAI, GUANGDONG, CHINA



[Gateway to Opportunities]

SPONSORS:

Guangdong Provincial People's Government
Ministry of Industry and Information Technology
China Council for the Promotion of International Trade
State Administration of Science, Technology and Industry for National Defence
Civil Aviation Administration of China
China Aviation Industry Corporation
Commercial Aircraft Corporation of China, Ltd.
China Aerospace Science & Technology Corporation
China Aerospace Science & Industry Corporation

SUPPORTERS:

Information Office of the State Council
Ministry of Public Security
The Headquarters of General Staff of PLA
General Equipment Headquarters of PLA
The Navy of PLA
The Air Force of PLA
EXECUTIVE ORGANIZATION:
Zhuhai Municipal People's Government
ORGANIZER:
Zhuhai Airshow Co., Ltd.



珠海航展有限公司
ZHUHAI AIRSHOW CO., LTD.

Add: No.1, Jiuzhou Lane2, Jiuzhou Avenue, Zhuhai
Guangdong, China 519015
Tel: +86 756 337 5291 / 336 9235
Fax: +86 756 337 6415
Email: zhuhai@airshow.com.cn
www.airshow.com.cn





Пернатая угроза

В последнее время все чаще появляется информация о столкновениях воздушных судов (ВС) с птицами. Особый резонанс в мире получило столкновение самолета US Airways со стаей гусей 15 января, в результате чего произошло выключение двигателей, закончившееся благополучным приводнением на реку Гудзон.

Однако далеко не все случаи встречи с «живыми авиаснарядами» заканчиваются столь благополучно. По разным данным, ежегодно в мире происходит более 5400 столкновений воздушных судов с птицами. Только за период с 1988 по 2006 год по этой причине погибло 194 человека. В США (где ведется статистика) ежегодно случается до 400 столкновений ЛА с птицами – по вине птиц за одно десятилетие разбилось 19 самолетов и погибло 11 пилотов. Цифры ущерба колеблются от \$100 млн в год до \$2 млрд за 15 лет. В Советском Союзе (когда велась статистика) в 1981 году зарегистрировано 450 столкновений, в 1987-м – 393, в 1988-м – 198. Сегодня в РФ регистрируется по 50–70 случаев в год. Заметное сокращение лишь статистический недочет. Эксплуатанты не любят раскрывать такие случаи. И не только

у нас: по данным департамента безопасности на транспорте Канады, лишь 20% встреч (1250 случаев в год) с птицами фиксируется. Но от птиц не застрахован даже борт №1: в 2005 году от столкновения с птицей пострадал президентский Ил-62.

Что поражают птицы. В 1981 году А.И. Рогачев и В.А. Лобанов провели анализ 450 столкновений ЛА с птицами в СССР и получили следующие результаты: в 45% случаев птицы попадают в двигатель (у нас), в 18% – в крылья, в 15% – в носовую часть, в 12% – кабину, в 4% – в хвост и надстройки, в 2% – в фюзеляж. В Интернете гуляет множество фотографий, рассматривая которые, диву даешься, как голубка Пикассо, словно реактивный снаряд, пробивает вертолет. Сила удара птицы величиной с чайку при скорости полета 320 км/ч составляет 3200 кг. Для наглядности: сила удара птицы массой 1,8 кг соизмерима с ударом 30-миллиметрового снаряда. Кроме прямой угрозы жизни членов экипажа и пассажиров столкновения с птицами приносят огромные убытки владельцам ВС.

Из тех случаев, что попали в инфоленты, «птичий фактор» стал причиной таких раз-

ных АП, как катастрофа S-76 C+ компании Copterline над Балтикой в августе 2005 года (14 погибших), крушение Ми-2 над Байкалом в июле того же года и авария с R-44 в Подмосковье два года назад, когда птица вывела из строя несущий винт.

На земном шаре обитает около 100 млрд птиц, оказывающих многообразное влияние на жизнь планеты и, конечно, на ситуацию в воздушном океане. Численность птиц и видовой состав различны от региона к региону. В последние годы плотность городского птичьего населения не отстает от роста самих городов. Специфика жизнедеятельности птиц – в ежедневных воздушных перемещениях и сезонных перелетах, обусловленных их сложным поведением. Средняя скорость перемещения перелетных птиц в периоды миграции колеблется между 50 и 90 км/ч. Наибольшая скорость отмечена у черного стрижа – 110–150 км/ч. Птицы эффективно используют направление ветра. Для полета благоприятен попутный или попутно-боковой ветер, но для взлета и посадки необходим встречный. Попутный ветер при полете способствует увеличению скорости полета. Установлено,

что увеличение скорости движения воздуха от безветрия до 20 м/с изменяет скорость полета пеликанов (одного из самых серьезных «авиаснарядов») с 25 до 40 км/ч. Высота полета птиц достигает 3000 м, что удалось подтвердить с помощью радаров. Потолок для зябликов и куликов около 1500 м, более крупные воробьиные, дрозды, забираются на высоту 2000–2500 м.

Несмотря на превосходную остроту зрения и возможности по ориентации в пространстве, птицам не удается избежать столкновений с воздушными судами. Одна из причин – схожесть в аэродинамических условиях для взлета у тех и других. Потребность во встречном ветре приводит к совпадению осей взлета, даже после обнаружения птицей ВС, время для ее маневра сокращается в разы. Это касается прямолинейного движения. А при взлете, посадке и развороте, когда ВС совершает криволинейное движение, птицы уже ошибаются с оценкой траектории ЛА.

Бросается в глаза неоднозначность частоты столкновений при разных скоростях ВС (данные таблицы).

Скорость ВС и частота столкновений

Скорость, км/ч	%
до 100	2,2
100–150	12,5
150–200	39,2
200–300	24,4
300–400	13,7
400–500	4,3
500–600	2,0
600–700	1,3
700–800	0,4

Более 60% столкновений происходит в диапазоне основных скоростей полета вертолетов (150–300 км/ч). Если сюда добавить высоты наиболее частых столкновений, которые можно разбить на три группы – до 300 м – 75% от всех случаев, 300–1500 м – 20%, выше 1500 – 5%, – то возникает вопрос: почему на фоне повышения внимания к проблеме столкновений самолетов с птицами столкновения вертолетов с птицами выпадают из поля зрения аналитиков? Более того, у вертолетов механизм возникновения самой ситуации, столкновения и последствий, существенно отличается от самолетного.

Статистика настойчиво игнорирует вертолеты. Удалось найти результаты американских сравнительных исследований столкновений, охватывающих период с 1999 по 2005 год. Было проанализировано 64 734 случая столкновений ВС с птицами, в их число



Удар был неожиданным и настолько сильным, что пробил лобовое остекление и выгнул металлическую дверь кабины экипажа...

Из рапорта КВС о столкновении пассажирского самолета с чайкой



AEROSPACE TESTING RUSSIA

АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

6-я Международная выставка

испытательного оборудования, систем и технологий
авиационно-космической промышленности



**aerospace
Testing**

6 – 8 ОКТЯБРЯ / OCTOBER 2009

СК «ОЛИМПИСКИЙ», МОСКВА, РОССИЯ
OLIMPIYSKIY SC, MOSCOW, RUSSIA

Получите приглашенный билет:
www.aerospace-expo.ru

Организатор:



Тел.: +7 (495) 935 7350
(доб. 4253)
Факс: +7 (495) 935 7351
E-mail: aero@ite-expo.ru



Читайте в августовском номере журнала «Вертолетная индустрия»

- **Человеческий фактор в вертолетостроении**
- **Как покупают вертолеты сегодня**
- **Вертолеты в лесном хозяйстве России**

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2009 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
2-5 июля 2009	EXPO AERO BRASIL – 12-я Международная выставка авиационной и оборонной промышленности	Бразилия, Сан-Пауло	www.expoaerobrasil.com.br
18-23 августа 2009	МАКС 2009 – 9-й Международный авиационно-космический салон	Россия - Russia, Москва	www.aviasalon.com
8-11 сентября 2009	DSEi - Международная выставка оборонной промышленности	Великобритания, Лондон	www.dsei.co.uk
23-26 сентября 2009	Aviation EXPO China - Международная авиационная выставка	Китай, Пекин	www.beijingaviation.com
17-19 сентября 2009	JET EXPO – Международная выставка деловой авиации	Россия, Москва	www.jetexpo.ru
20-25 октября 2009	SEOUL INTERNATIONAL AEROSPACE & DEFENCE EXHIBITION 2009 – Международная выставка аэрокосмической и оборонной промышленности; SEOUL AIR SHOW 2009 – Международный авиационный салон	Южная Корея, Сеул	www.seoulairshow.com
21-22 октября 2009	AERO-ENGINE EXPO - Международная Конференция и Выставка по авиационным двигателям	Великобритания, Лондон	www.aviationindustrygroup.com
3-5 ноября 2009	AIRTEC - Международная выставка оборудования и технологий для авиационной промышленности	Германия, Франкфурт	www.airtec.de
15-19 ноября 2009	DUBAI AIRSHOW – 11-й Международный авиационный салон	ОАЭ, Дубаи	dubaiairshow.aero
1-5 декабря 2009	LIMA - Международная выставка аэрокосмической и военно-морской промышленности	Малайзия, Лангкави	www.lima2009.com.my
2-7 февраля 2010	SINGAPORE AIR SHOW 2010 - Международный авиационный и аэрокосмический Салон	Сингапур, Сингапур	www.singaporeairshow.com.sg
20-23 февраля 2010	HELI-EXPO 2010 - Международная выставка вертолетов	США, Хьюстон	www.helipexpo.com
23-28 марта 2010	FIDAE 2010 - Международный авиационный и аэрокосмический салон	Чили, Сантьяго	www.fidae.cl
8-11 апреля 2010	AERO 2010 - Международная авиационная и аэрокосмическая выставка	Германия, Фридрихсхафен	www.aero-expo.com

Редакционную подписку на журнал «ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ» вы можете оформить на срок от полугода (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 – 300 рублей;
- для частных лиц – 100 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) 958 94 90/94

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
Елена Петрова
Обозреватель
Евгений Матвеев
Фотокорреспонденты
Дмитрий Казачков
Перевод
Ксения Синицына
Отдел рекламы
Илона Зиновьева
E-mail: reklama@helicopter.su
Корректор
Людмила Никифорова

Отдел подписки
E-mail: podpiska@helicopter.su
Представители в регионах
United Kingdom, Alan Norris
Phone +44 (0) 1285 851 727
+44 (0) 7709 572 574
E-mail: alan@norrpress.co.uk

В номере использованы фотографии: Дмитрия Казачкова, компаний Bell Helicopter, Eurocopter, Agusta Westland, Kannad, проекта Helisafe, лаборатории NIAR и Федерации вертолетного спорта России.

Издатель

«Русские вертолетные системы»
123308, Москва, 3-й Силикатный пр., 4
Телефон/факс (495) 785 85 47
www.helisystems.ru
E-mail: mike@helisystems.ru

Редакция журнала
123308, Москва, 3-й Силикатный пр., 4
Телефон +7 (495) 958 94 90/94
Сайт: www.helicopter.su
E-mail: info@helicopter.su

За содержание рекламы редакция ответственности не несет
Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №ФС77-27309 от 22.02.2007 г.

Тираж 4000 экз.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов
© «Вертолетная индустрия», 2009 г.