

# ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ

Июнь 2008

[www.helicopter.ru](http://www.helicopter.ru)

издание АВИ



## Helirussia 2008

первый успешный полет

Регулярные рейсы  
мировые перевозчики

Левое вращение  
безопасность полетов

+ english version

июнь 2008



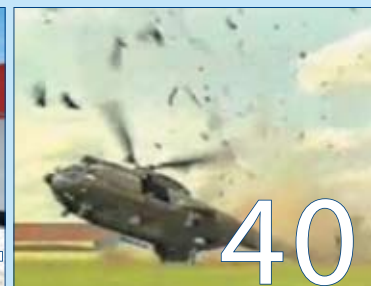
18



26



34



40

**2** **НОВОСТИ**

**4** **ВЕРТОЛЕТНАЯ ВЕСНА**

Выставка HeliRussia 2008

**18** **КИТАЙСКИЙ СИНДРОМ**

Мировая индустрия

**26** **РЕГУЛЯРНЫЕ РЕЙСЫ**

Применение

**32** **УЛЕТНОЕ ФОТО**

Фотомодельный ряд: МИ-34

**34** **ВЕРТОЛЕТ НОМЕРА**

Презентация А109

**38** **ГДЕ ДЕЛАЮТ «АЛЛИГАТОРОВ»**

Вертолетостроение

**40** **БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ**

Левое вращение

Взлет и посадка

**48** **АВИОНИКА**

Комплексные средства управления

**50** **ВЕРТОЛЕТНЫЕ ФАНАТЫ**

Люди и вертолеты

**54** **ЛЕТНАЯ ГОДНОСТЬ**

Возраст пилотов

**56** **СПОРТ**

50 лет / 13-й чемпионат мира / 6-й Кубок КБ Миля

**Выставка  
HeliRussia 2008**

**Вертолетная  
весна**

**4**





## Первый NH-90 для Новой Зеландии

Министр обороны Новой Зеландии в ходе визита во Францию проинспектировал ход постройки средних транспортных вертолетов NH-90. В настоящее время во французском подразделении EADS началась сборка фюзеляжа первого из восьми вертолетов. По словам Фила Гоффа, монтаж первой машины будет завершен к октябрю текущего года, после чего вертолет будет готов к испытаниям.

Контракт стоимостью 771 млн новозеландских долларов (около 475 млн USD) на поставку восьми вертолетов NH-90 с целью замены устаревших UH-1 "Ирокез", был подписан в 2006 году правительством Новой Зеландии, с консорциумом "NH индустри" и компанией "Агуста/Уэстленд".

Заказанный Новой Зеландией NH-90 версии ТТН разработан для тактической транспортировки в любое время дня и ночи в сложных метеоусловиях до 20 полностью экипированных военнослужащих, размещаемых на индивидуальных аварийно-защищенных сиденьях, а также различных грузов (2500 кг груза внутри салона и 4000 кг на внешней подвеске).

Вертолет быстро переоборудуется для операций по эвакуации пострадавших и раненых (MEDEVAC/CASEVAC - до 12 носилок). Кроме того, он может использоваться для высадки подразделений специальных операций и как воздушный командный пункт.

На сегодняшний день заказчиком из четырех стран уже поставлено 15 вертолетов NH-90 (4 - Германии, 5 - Италии, 2 - Швеции, 2 - Австралии и 2 - Финляндии).

Общий заказ в рамках самой большой европейской вертолетной программы составляет 507 машин.

АРМС-ТАСС



## Просчеты Минобороны Великобритании

В 1995 году Минобороны заказало у американской корпорации Boeing восемь предназначенных для выполнения спецопераций вертолетов Mk3 Chinook.

Машины, которые обошлись правительству Соединенного Королевства в 422 млн фунтов стерлингов (примерно \$850 млн), были получены военным ведомством еще в 2001 году, но так до сих пор и не поступили на вооружение Королевских военно-воздушных сил. Оказалось, что они не соответствуют установленным стандартам безопасности. В Министерстве обороны каким-то образом забыли включить в контракт пункт, касающийся поставки с вертолетами сложного программного обеспечения, позволяющего Mk3 Chinook совершать полеты в любое время суток и при любых климатических условиях. В результате выяснилось, что машины способны разве что на безопасные полеты высотой не менее 170 м исключительно при ясной погоде, что делает невозможным их применение в военных операциях.

И сразу после этого вертолеты были отправлены на хранение.

В 2002 году для использования в Афганистане пришлось подготовить менее совершенные машины - Mk2 Chinook. Их оборудовали дополнительными приборами ночного видения, в результате чего вертолеты стали менее безопасными: установленные инфракрасные экраны загромождали обзор пилотов.

Спустя два года министерство решило провести масштабное усовершенствование имеющихся Mk3 Chinook и подготовить их к эксплуатации к 2008 году. Однако запуск программы усовершенствования значительно задержался, и стало ясно, что она завершится не ранее 2011 года. При этом общая сумма дополнительных затрат может достигнуть 500 млн фунтов стерлингов.

Mk3 Chinook по-прежнему томятся в кондиционированных ангарах в графстве Уилтшир на западе Англии, хотя в них отчаянно нуждаются войска в Афганистане.

The Guardian

## Техпереворужение KB3 за 3,9 млрд рублей

Суммарные затраты на техническое перевооружение производства ОАО «Казанский вертолетный завод» (KB3) до 2015 года, по предварительным оценкам, составят 3,9 млрд руб. На имеющемся оборудовании и с имеющимися трудовыми ресурсами завод может выпускать ежегодно 65 вертолетов типа Ми-8/Ми-17 и 10 вертолетов «Ансат» в комплектации по техническим условиям. Завод в 2008 году должен отгрузить заказчикам 74 вертолета. На 2009 год в настоящее время подтверждены заказы на изготовление 14 вертолетов.

В 2010 году планируется выход на выпуск 75 вертолетов Ми-8/Ми-17 и 20 вертолетов «Ансат» различных модификаций, для чего потребуется реконструкция производства и обновление станочного парка. В настоящее время ЗАО «Казанский Гипрониавиапром» разрабатывает технико-экономическое обоснование и проводит проектно-исследовательские работы по техническому перевооружению производства предприятия.

Интерфакс-Поволжье

## Сертификационные испытания «Кадета» планируют завершить до конца года



Этап заводских летных испытаний вертолета КТ-112 «Кадет» разработки украинской фирмы КБ «Вертикаль» практически завершен. Сейчас заканчивается сборка трех вертолетов КТ-112, с участием которых планируется завершить сертификационные испытания в октябре текущего года. Вертолет КТ-112 в основном разрабатывался украинскими специалистами, кадрами бывших советских КБ, также в разработке вертолета активно участвовали специалисты АНТК им. Антонова. Производственная база КБ «Вертикаль» – новый завод под Киевом, который был построен специально под программу вертолета КТ-112. Мощность производства рассчитана на выпуск до 150 вертолетов КТ-112 в год. Предполагается, что вертолет КТ-112 будет стоить на авиарынке порядка 350 тыс. евро.

Вертолет КТ-112 «Кадет» представляет собой клепаную цельнометаллическую конструкцию обтекаемой формы с двумя поршневыми двигателями Rotax 912 ULS.

Схема вертолета одновинтовая с трехлопастным несущим винтом и двухлопастным рулевым винтом. Вертолет относится к категории «В» по классификации АП-27.

Вертолет имеет ползковое шасси и хвостовую опору. Установленное на вертолете оборудование позволяет эксплуатировать вертолет днем в простых метеорологических условиях. Максимальная скорость горизонтального полета при взлетной массе 925 кг составляет 200 км/ч. Максимальная высота висения – 1200 м, максимальная высота полета – 4000 м, скороподъемность у земли – 8–10 м/с. Дальность полета с двумя пассажирами и 30 кг багажа составляет 400 км.

*КБ «Вертикаль»*

## Индия грозит тендером

Россия рискует потерять крупный заказ на поставку Индии 80 вертолетов Ми-17 из-за сохраняющихся разногласий по стоимости контракта. В марте прошлого года на заседании межправительственной комиссии по военнотехническому сотрудничеству Россия и Индия договорились, что сумма вертолетного контракта составит около \$650 млн. И хотя эта договоренность зафиксирована в протоколе, подписанном обеими сторонами, юридически обязывающим документом он не является. В результате «Рособоронэкспорт» на следующей стадии – предконтрактных соглашений – объявил о намерении увеличить цену на вертолеты на треть – с 8,12 до 12,5 млн долларов. Таким образом, общая стоимость контракта выросла до \$1 млрд. В течение года стороны провели несколько встреч, однако достичь прорыва так и не удалось. Возникший спор по поводу цены может привести к задержке поставки первой партии вертолетов, которая должна была прийти в Индию во второй половине 2010 года.

Индийские официальные лица предупредили российского поставщика, что, если он не возвратится к прежнему предложению, Нью-Дели включит этот класс вертолетов



в готовящийся глобальный тендер. Проведение тендера на поставку для индийских ВВС и авиационных подразделений сухопутных сил 384 легких вертолетов было одобрено советом по оборонным закупкам Индии. «Рособоронэкспорт» поставлен перед выбором: если он не вернется к первоначальной договоренности до конца июня, Индия объявит тендер на поставку средних вертолетов (класса Ми-17), шансов на победу в котором у России практически не останется.

*Эксперт On-line*

## Россия завершила поставку вертолетов Венесуэле

Россия завершила поставку вертолетов, заказанных президентом Венесуэлы Уго Чавесом для армейской авиации страны.

С учетом последней партии на данный момент на вооружении венесуэльских сухопутных войск состоят 10 ударных вертолетов Ми-35М2, 3 тяжелых транспортных Ми-26Т2 и 20 транспортно-боевых Ми-17.

Помимо этого два вертолета Ми-17В5 в комплектации VIP переданы 4-й авиагруппе ВВС Венесуэлы, дислоцированной в Каракасе. Еще шесть Ми-17 заказаны для 9-й транспортной авиагруппы, которая базируется в столице штата Амазонас Пуэрто Айакучо. Поставленные Россией вертолеты получили камуфлированную раскраску на основе трех оттенков зеленого цвета.

Венесуэла стала одиннадцатым государством в мире и вторым в Латинской Америке (после Перу), которое располагает тяжелыми транспортными вертолетами Ми-26. Российские Ми-35М2 в Венесуэле получили обозначение Caribe.

В ближайшее время Уго Чавес намерен продолжить закупки вертолетов в России в рамках реализации рассчитанной на десять лет стратегии развития армейской авиации. В частности, будет сформирована еще одна вертолетная эскадрилья с базированием в городе Баринас - столице одноименного штата.

Ранее также сообщалось о планах Венесуэлы закупить новые российские ударные вертолеты Ми-28НЭ «Ночной охотник».

*APMC-TACC*

# Вертолетная весна

На площади 11 000 кв. м более ста двадцати фирм из России и девяти зарубежных стран (Белоруссия, Великобритания, Германия, Италия, США, Франция, Швейцария, Чехия и Украина) представили свои достижения и рассказали о планах и перспективах расширения сотрудничества. Но разумеется, лейтмотивом выставки стало будущее отечественной вертолетной отрасли. Еще на этапе подготовки этого представительного форума стало понятно, что это испытание и пробный камень не только для команды организаторов выставки, но и для недавно возникшего регулирующего отраслевого органа –

ОАО «Вертолеты России». Выставка HeliRussia 2008 стала уникальным примером частной инициативы, столь удачно совпавшей с шагами государства в сторону преобразования вертолетостроения. Новая вертолетная экспозиция не только обнадеживающее начинание для российских и зарубежных участников рынка, но и поворотный момент в истории всей индустрии.

## Вертолеты нужны России

С инициативой проведения специализированной вертолетной выставки выступила Ассоциация вертолетной индустрии. Организатором стало Федеральное агент-

15–17 мая в Москве на территории выставочного центра «Крокус Экспо» прошла первая в истории России Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia 2008.

ство по промышленности. В торжественной церемонии открытия выставки приняли участие заместитель председателя Правительства России Сергей Иванов, заместитель министра промышленности и торговли Денис Мантуров, генеральный директор «Оборонпрома» Андрей Реус и другие официальные лица.





Выступая перед участниками выставки, Сергей Иванов подчеркнул, что Россия остро нуждается в массовом производстве новейших вертолетов. По его словам, без вертолетов в стране обойтись невозможно, поскольку в те места, где нет развитой наземной и водной транспортной сети, добраться можно только на вертолете. Вместе с тем Россия по числу гражданских вертолетов на душу населения значительно отстает от ведущих стран. Всего в нашей стране, по его словам, эксплуатируется порядка 2000 гражданских вертолетов. Иванов привел такие цифры: в стране на один миллион населения приходится всего 14 гражданских винтокрылых машин, в то время как в Канаде – 56. Правительство России очень надеется, что вертолетостроительный холдинг «Вертолеты России» и корпорация «Оборонпром» уже в ближайшие годы существенно увеличат производство гражданских вертолетов. В заключение Сергей Иванов выразил надежду, что выставка HeliRussia 2008 подтолкнет развитие отечественного вертолетостроения, которое «тянет за собой целый пласт высоких технологий».

Выставка HeliRussia 2008 вызвала большой интерес у специалистов. За три дня ее посетили более 6000 человек. В рамках выставки прошли конференции, семинары и круглые столы, посвященные развитию российского рынка вертолетов и его месту в международной кооперации, развитию вертодромов в России, Европе и США, подготовке кадров для вертолетной отрасли, проблемам развития вертолетных комплексов государственной авиации, безопасности и т.д. Состоялись презентации и пресс-конференции ведущих разработчиков вертолетной техники.

В обозримой перспективе Россия намерена занять 15% мирового рынка продаж вертолетной техники. Об этом сообщил на совместной презентации «Стратегия развития вертолетостроительного объединения», организованной холдингом «Вертолеты России» и ОПК «Оборонпром», генеральный

директор холдинга Андрей Шибитов. В настоящее время разработана и проходит согласование комплексная целевая программа «Развитие вертолетостроения на период до 2015 г.». В ней предусматривается, что ежегодное производство вертолетов будет доведено до 450–500 единиц. При этом половину необходимых финансовых ресурсов предполагается получить из бюджета, а вторую половину составят привлеченные средства. Интересную цифру назвал генеральный директор «Оборонпрома» Андрей Реус. Оказывается, 80% российских вертолетов идет на экспорт.

### Продажи растут

Вице-президент американской фирмы Bell Helicopter Скотт Фитцджеральд уверен, что скоро его компания сможет продавать в России не менее 60–70 вертолетов ежегодно. Российский рынок становится все

**Сергей Иванов:** «Выставка HeliRussia 2008 подтолкнет развитие отечественного вертолетостроения, а оно тянет за собой целый пласт высоких технологий».



Торжественная церемония открытия выставки





Стенд ОАО «Вертолеты России»

более привлекательным для инвестиций и поставок готовой продукции вертолетной индустрии. Одно из свидетельств – сам факт проведения такой выставки.

Оптимистически оценивают свои шансы фирмы Eurocopter и AgustaWestland. В рамках подписанного между «Оборонпромом» и AgustaWestland соглашения планируется к 2010 году наладить совместное сборочное производство вертолетов AW139 в подмосковных Люберцах. Идея сборки этих вертолетов в России появилась примерно пару лет назад, но тогда речь шла о заводе в Улан-Удэ. Ситуация довольно любопытная, поскольку фирма «Камов» разработала и готовится к пост-

ройке опытного вертолета Ка-62, который является аналогом AW139.

Eurocopter большие надежды возлагает на продажу многоцелевых вертолетов EC145, EC155, AS355 и др. Здесь тоже есть многообещающее движение от намерений к продажам. Дочерняя фирма европейского консорциума Eurocopter Vostok подписала с авиакомпанией «ЮТэйр» контракт на поставку вертолетов EC135 и протокол о намерениях приобрести 20 машин AS350B3.

Уверенно чувствует себя на российских просторах и фирма Robinson, специализирующаяся на выпуске двух- и четырехместных легких вертолетов R22 и R44 с поршневыми

двигателями. В Россию Robinson поставила уже более 60 своих изделий.

## Старые новые знакомые «Вертолеты России». MB3 им. М.Л. Миля

Отечественные вертолетные фирмы представили на выставке HeliRussia 2008 целый ряд новых разработок. В настоящее время ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» осуществляет комплексную программу модернизации вертолета Ми-34С с целью улучшения его летных характеристик и повышения рыночной привлекательности. Программа предус-





BK117 на стенде «Miracle7»

Скотт Фитцджеральд (вице-президент Bell Helicopter): «Выставка подтверждает, что российский рынок становится все более привлекательным для инвестиций и поставок готовой продукции вертолетной индустрии».

Богуслаева, «Мотор Сич» сотрудничает более чем с 40 российскими ОКБ и НИИ в разработке агрегатов и электроники для новых и перспективных двигателей.

### Бизнес в чистом виде

Выставки – это бизнес в чистом виде. Специализированные вертолетные выставки регулярно проходят в разных регионах мира. Самые заметные – американская HeliExpo и британская HeliTech – задают тон и диктуют стандарты.

Первая в России Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia 2008 удачно вписалась в мировой календарь тематических выставок. Российский



дебют не просто состоялся – он удался. В период работы выставки нам приходилось слышать разные мнения о том, как она организована, оформлена, насколько адекватны теме и задачам мероприятия, атмосфера выставки, состав участников, посетителей и официальных лиц, научно-практическая и бизнес-программы. Для людей практически первая в России Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia 2008 стала настоящим открытием. Долго-

срочный контракт и пятилетнее соглашение о дистрибуции между AgustaWestland, «Оборонпром» и Loyd's Investments Corp. на сумму около 450 млн евро автоматически вывели HeliRussia в число ведущих отраслевых выставочных площадок. Но выставочный бизнес непростое соревнование. Оно состоит из множества этапов. Едва завершив один, нужно тут же готовиться к следующему.

**Виктор Беляев**





# Helicopter Spring

Helilift на стенде ЗАО «РВС»

On 15–17 May in Moscow the Krokus Expo exhibition center hosted the International Helicopter Industry Fair HeliRussia 2008 for the first time in the Russian history.

On 11 000 m<sup>2</sup> over one hundred twenty companies from Russia and nine foreign countries (Byelorussia, Great Britain, Germany, Italy, USA, France, Switzerland, Czech Republic and Ukraine) presented their achievements and told about their co-operation plans and prospects. But, of course, the leading idea of the fair was the future of the Russian helicopter

industry. Even at the preliminary stage of this impressive forum it became clear that the fair represented a challenge and a touchstone not only for the fair organization team but for the recently created regulating authority of the industry: Russian Helicopters OJSC (OAO Vertolyoty Rossii). The HeliRussia 2008 fair is a unique example of a private initiative so successfully matching the government steps towards the transformation of Russian helicopter engineering. The new helicopter exposition is not only a reassuring initiative for Russian and foreign market players but kind of a turning point in the history of the whole industry.

## Russia Needs Helicopters

The initiative of holding a specialized helicopter fair belongs to the Helicopter Industry Association. It was organized by the Federal Industrial Agency. Among the participants of

the grand opening of the fair were the Vice President of the Russian Government Sergey Ivanov, the Deputy Minister for Industry and Trade Denis Manturov, the CEO of Oboronprom Andrey Reus and other officials.

While speaking to the fair participants, Sergey Ivanov emphasized that Russia badly needs large-scale production of the most modern helicopters. According to him, the country cannot do without helicopters as it is possible to get to some places lacking a good terrestrial and aquatic transport network only by helicopter. At the same time, by the number of civil helicopters pro capite Russia is quite behind the leading countries. He said that in our country there are about 2000 regularly operated civil helicopters. Ivanov also gave such figures: in our country only 14 civil rotorcrafts correspond to one million citizens, while in Canada they are 56. The Russian Government hopes that





## Названы лауреаты премии Ассоциации вертолетной индустрии

**16 мая в Москве в выставочном комплексе «Крокус Экспо» в рамках Международной выставки вертолетной индустрии HeliRussia 2008 состоялась торжественная церемония награждения лауреатов премии Ассоциации вертолетной индустрии.**

Премия Ассоциации вертолетной индустрии учреждена в марте 2008 года. 16 мая 2008 года она вручалась впервые. Положение о премии АВИ предусматривает награждение в трех номинациях: «Пилот года», «Конструктор года», «Инженер года». Премия вручается лучшим представителям российского вертолетного сообщества по представлению руководителей структур вертолетной отрасли по решению членов Президиума АВИ.

В этом году более шестидесяти предприятий и организаций откликнулись на приглашение представить лучших сотрудников на соискание премии АВИ. Это следует признать хорошим результатом, так как это новая тема и от учреждения до награждения прошло всего около двух месяцев.

На соискание премии АВИ 2008 года были представлены семь летчиков, двенадцать конструкторов и пятнадцать инженеров. Из них были отобраны по три претендента на каждую категорию.

Претенденты на премию АВИ в номинации «Пилот года»:

– Сергей Михайлович Кармазин – заместитель командира авиационной эскадрильи вертолетов Ми-8 ОАО «Нарьян-Марский объединенный авиаотряд»;

– Геннадий Александрович Ананьев – летчик-испытатель 1-го класса ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля»;

– Дмитрий Александрович Ракитский – пилот компании «Авиамаркет».

Претенденты на премию АВИ в номинации «Конструктор года»:

– Галина Ивановна Урусова – ведущий конструктор отдела ОАО «Конструкторское бюро промышленной автоматики» (Саратов);

– Александр Николаевич Лохин – начальник конструкторского отдела ОАО «Московский машиностроительный завод «Вперед»;

– Эдуард Арутюнович Петросян – заместитель главного конструктора ОАО «Камов».

Претенденты на премию АВИ в номинации «Инженер года»:

– Сергей Дмитриевич Бурлаков – начальник опытно-конструкторского бюро ОАО «Корпорация «Новосибирский завод «Электросигнал»;

– Леонид Георгиевич Коломыцин – инженер-конструктор первой категории ОАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина»;

– Юрий Авенирович Черных – руководитель эксплуатационной группы по типам воздушных судов инженерного центра авиатехнического комплекса ОАО «ЮТэйр-Инжиниринг» ОАО «Авиакомпания ЮТэйр».

По результатам работы конкурсной комиссии АВИ были определены лауреаты премии в трех номинациях.

**Лучшим пилотом года признан Дмитрий Александрович Ракитский** – представитель компании «Авиамаркет».

В январе 2007 года, выполняя плановый полет, Дмитрий Ракитский и пилот компании «Авиамаркет» Сергей Анпилов спасли восьмилетнего мальчика, который провалился под лед замерзшего водоема недалеко от города Калязина. Используя возможности вертолета, пилоты достали ребенка из воды. Совершив профессиональный подвиг, пилот Ракитский спас ему жизнь.

**Лучшим конструктором года признан Эдуард Арутюнович Петросян** – заместитель главного конструктора ОАО «Камов». Эдуард Арутюнович удостоен премии за большой личный вклад в повышение безопасности полетов по результатам работ, выполненных в 2007 году.

**Лучшим инженером признан Юрий Авенирович Черных** – руководитель эксплуатационной группы по типам воздушных судов инженерного центра авиатехнического комплекса ОАО «ЮТэйр-Инжиниринг».

Юрий Авенирович удостоен премии за практическую разработку уникальной материально-технической базы по обслуживанию вертолетов Ми-26 и линейной станции технического обслуживания в Канаде в 2007 году. Лауреатам премии АВИ вручены сертификаты, памятные подарки и денежные премии.

**Поздравляем!**



# Китайский синдром

На мировом рынке вертолетов появились признаки восточной лихорадки. Лидеры вертолетостроения разом воспылали особым интересом к Китаю, любыми путями пытаясь закрепиться в «поднебесной».

Это поветрие вызывает немало скепсиса у специалистов, но есть симптомы, с которыми трудно спорить.

Это и масштабы: площадь КНР – 3,6 млн кв. км. И население – 1,3 млрд человек, при среднем возрасте – 24 года. Два десятка мегаполисов с населением более 5 млн жителей; 45 крупных городов – более 1 млн жителей. Рабочих – 725 млн человек. Темпы роста – 9,1%, в промышленности – 17%, в строительстве – 5000 км транспортных магистралей в год, одна электростанция в неделю. Инвестиции – \$1 млрд в неделю (больше, чем в США). Взвись за развитие частного сектора, Китай превратился в экономического гиганта в ключевых сферах: на потребительском

рынке, в банковском деле, страховании и промышленности.

Последние годы стали временем интенсивных вложений в Китай. Но какова вероятность, что волшебная привлекательность сохранится и в долгосрочной перспективе? Если КНР сумеет уберечь экономику от перегрева и сохранит курс на совместные разработки и перспективные технологии, страна может превратиться в экономическое эльдорадо XXI века, в том числе и для авиастроителей.

А какой интерес к вертолетам у самого Китая? На первый взгляд все просто. Народная армия Китая испытывает серьезные трудности от нехватки современных средних транспортных вертолетов (50 устаревших Ми-8, около 10 Z-8



Z-10 во всеоружии

(«Супер Фрелон»), несколько десятков музейных Z-5 (Ми-4) и 20 S-70C Black Hawk (не летают из-за эмбарго США), а гражданский парк – всего около полутора сотен вертолетов, включая поршневые. В то же время около 600 городов готов приобрести, по крайней мере, один полицейский вертолет. Плюс повышение спроса на вертолеты общественной безопасности, скорой медицинской помощи, аварийные и ЧС, пожарные, экологического мониторинга и т.д.

Другим более важным мотивом является интенсивный переход китайской промышленности с ширпотреб на высокотехнологичную продукцию с высокой прибавочной стоимостью. Китай

больше не хочет быть «фабрикой по пошиву «Найков» и даже готов поступиться своим главным преимуществом – дешевой рабочей силой. У «поднебесной» впечатляющие амбиции.

Есть и 3-я причина, которую можно обозначить как развитие. В отличие от России, в Китае это комплексное понятие. Правительство проводит политику расширения использования вертолетов, для чего меняет ограничения на полеты, нормы и правила использования АОН, становится очевидным, что Китай на пороге вертолетного бума. А предстоящие Олимпийские игры 2008 года в Пекине и Всемирная выставка «Экспо-2010» в Шанхае могут стать наглядной демонстрацией безопас-




---

Китайские пилоты эксплуатируют вертолеты щепетильно, летают много и дисциплинированно. У них сходная с нашей система летной и технической эксплуатации.

---



# Рейсы регулярные пассажирские

Несмотря на серьезное сокращение прибылей из-за резкого роста цен на топливо, в мире остаются вертолетные компании, осуществляющие регулярные пассажирские перевозки, которые не только борются за выживание, а напротив, стремятся к расширению своих услуг. Что же им помогает выжить?

**П**редлагается решить гипотетическую транспортную задачу. Пассажиру необходимо преодолеть путь от двери дома до работы в другом городе и в конце рабочего дня вернуться назад, уложившись в интервал с 7 часов утра до 9 вечера. В расчет берутся стандартные аэропорт, вертолетная площадка, вокзал и автострада. Оказывается, в пределах 300 км вертолет возвращается в точку старта на 1,5 часа раньше, чем самолет, автомобиль или железнодорожный поезд. В результате рабочее время клиента увеличивается до 8 часов 45 минут (для сравнения: с самолетом – 7,5, с автомобилем – 7, а с поездом – лишь 6,5 часа).

Ответ на вопрос о выживаемости таких вертолетных компаний лежит на поверхности – в уникальной возможности перепрыгивать через паромные переправы на воде, преодолевать отсутствие

транспортной инфраструктуры в горах или, напротив, пробки на дорогах. Свобода перемещения, помноженная на регулярность, безопасность и комфорт, позволяет не только сохранить, но и постепенно наращивать численность своих пользователей. Только почему при этом упоминается «выживаемость»? Просто речь идет о бизнесе с низкой маржей, когда перевозчик в условиях конкуренции с доступными видами транспорта не может задираить цену. Это не чартер, не VIP-услуги, это – «регулярка».

## Ветераны и новички

Часть рейсовых вертолетных компаний уже давно на рынке, другие – недавно. Удивительно, но, к примеру, компания British International и ее предшественники обслуживают круглогодичный маршрут вертолетов Sikorsky S-61, связывающий острова Scilly Isles и Penzance в Корнуолле (на юго-западе Великобритании) с 1964 года! Финская компания Copterline, имеющая в своем распоряжении 9 вертолетов и 98 работников, начала регулярные рейсы между Хельсинки и Таллинном в мае 2000 года и уже налетала 10 000 часов. Это серьезное достижение для вертолетной линии с небольшой продолжительностью рейса, на которой задействовано всего два вертолета. За четыре года было выполнено 35 000 регулярных рейсов между Хельсинки и Таллинном с высокой надежностью вылета (99,7%). По расписанию: 170 полетов в неделю. Средний налет – более 200 часов в месяц. Привлекательность маршрута в том, что 18 минут полета на вертолете позволяют сэкономить более 2 часов.

## Предприимчивый испанец

На юге Европы испанская компания Helisureste (HS) уже более 12 лет обеспечивает рейсы между Малагой (на юго-востоке Испании) и Сеутой, одним из двух

Свобода перемещения, помноженная на регулярность, безопасность и комфорт, позволяет не только сохранить, но и постепенно наращивать численность своих пользователей. Только почему при этом упоминается «выживаемость»? Просто речь идет о бизнесе с низкой маржей, когда перевозчик в условиях конкуренции с доступными видами транспорта не может задрать цену.



испанских анклавов на севере Африканского континента. В апреле HS приобрела для своего средиземноморского маршрута новый AgustaWestland AW139. Испанцы выбрали AW139 за его преимущества в скорости (370 км/ч) и руководствуясь стремлением вывести на рынок новый современный тип вертолета, который к тому же более удобный и тихий. По сравнению с предшественником – Bell412 – на новом вертолете на два пассажирских кресла больше, а время в полете меньше, вместо 45 минут – 35. Рейс позволяет пассажирам, в основном бизнесменам, не тратить время на дорогу от Малаги до испанского порта Алжезирас (рядом с Гибралтаром), которая занимает один час, а затем 45 минут на паромную переправу до Сеуты. Те пассажиры, которые возвращаются обратно в Малагу, могут воспользоваться прямыми рейсами до других крупных коммерческих центров – Барселоны, Мадрида и Севильи. Билет в одну сторону стоит \$110. Ежедневно AW139 выполняет четыре полета туда и обратно. Рейсы совершаются по правилам

полетов по приборам. В Малаге пилоты могут либо снизиться до точки визуальной видимости или использовать систему посадки по приборам. На подходе к Сеуте вертолет снижается до 300 м, если экипаж не видит точку посадки, вертолет должен вернуться обратно в Малагу.

Компания постоянно ищет новые ниши. Собирается «соединить» Сеуту с Севильей, которая всего в 45 минутах лета. Другой испанский анклав на территории Северной Африки – Мелилья, которая находится далее на восток по марокканскому побережью, тоже в пределах досягаемости. Еще один новый маршрут, в отличие от ориентированного на бизнес-пассажиров, Малага – Сеута, соединяющий Мальту с ее удаленным островом Гозо (к востоку Средиземного моря), носит исключительно туристический характер. Ранее местный оператор обслуживал рейсы на Ми-8, но, когда остров вошел в ЕС в 2004 году, он не смог выполнить требования JAR Ops 3. HS выиграл тендер у других претендентов, среди которых была и компания British International с Bell412EP. В настоящее

время рассматривается возможность применения Eurocopter AS365N1 Dauphin, ежедневные полеты которого между островами обходятся дешевле.

Как всегда, очень серьезный вопрос стоимость билетов. С развитием бюджетных авиакомпаний полет Лондон – Мальта может быть дешевле, чем вертолетный рейс Мальта – Гозо (остров в Мальтийском архипелаге)! Для снижения расходов компания работает сразу с несколькими тур-операторами, предлагая осмотр достопримечательностей и другие туристические полеты. Испанский перевозчик круглосуточно обеспечивает «стыковку» с ночными рейсами из Великобритании в международном аэропорту Мальты «Луку». Выполнено несколько испытательных полетов на нефтяные платформы вблизи ливийского берега, где после снятия торгового эмбарго можно надеяться на серьезное развитие бизнеса. Перспективы регулярных перевозок в этом регионе очень заманчивы. HS изучает спрос на Балеарских островах



Очень серьезный вопрос – стоимость билетов. С развитием бюджетных авиакомпаний полет Лондон – Мальта может быть дешевле, чем вертолетный рейс Мальта – Гозо (остров в Мальтийском архипелаге)!

и в районе острова Лас-Пальмас и Тенерифе на Канарских островах. Канары таят в себе особые потенциальные возможности из-за того, что аэропорты находятся на некотором удалении от городов.

### От Гонконга до Манхэттена

Среди азиатских операторов, обслуживающих регулярные пассажирские вертолетные линии, – East Asia Airlines (EAA) из Масау, эксплуатирующая три S-76C+, которые поддерживают два S-76C+ Heli Hong Kong. EAA летает по 5000 часов в год в сложных условиях высоких температур и повышенной влажности южно-китайского моря. Обычно вертолеты EAA выполняют в среднем 58 полетов в день, взлетая через каждые 16 минут. Другая компания – HeliExpress (Гонконг) даже приостановила чартерные рейсы и туры, чтобы сконцентрироваться на регулярных вертолетных рейсах в дельте Жемчужной реки (Китай). У HeliExpress ежедневные рейсы S-76C+ из

Макао в Гонконг и Шенжень, компания ведет переговоры об открытии регулярных рейсов из Гонконга в Джинангмен через Макао.

На другой стороне Атлантики канадская компания Helijet (Британская Колумбия), отметившая двадцатилетие своего регулярного рейса Ванкувер – остров Виктория, стала экономически эффективной только благодаря диверсификации, предоставляя услуги в сфере авиационной медицины и обслуживая туристические маршруты и рыбалку. Еще одна

канадская компания Helijet Int. Airways использует вертолеты S-76 для регулярных пассажирских перевозок между Ванкувером и Викторией (Британская Колумбия), а также в Сиэтл и Вашингтон. Вертолеты Helijet летают в среднем по 1500–1800 часов в год. Впечатляет! Необходимо отметить, что вертолеты S-76C+ обладают высокими летно-техническими характеристиками (максимальная скорость полета 287 км/ч, дальность – до 800 км).

В США регулярное вертолетное сообщение между Манхэттеном и аэропортами Нью-Йорка было возобновлено в марте, после более чем двадцатилетнего перерыва. Новая компания US Helicopter (USH) эксплуатирует три модернизированных Sikorsky S-76B на регулярных рейсах между вертолетной площадкой на Уолл-стрит и международным аэропортом им. Кен-

неди (МАК), при этом билет в один конец стоит \$159. Компания добавила два ежедневных рейса между Манхэттеном и Бриджпортом (шт. Коннектикут) и открывает регулярный рейс между вертолетной площадкой на



Heliport в Алжирасе





# Ми-34С

Самый быстрый  
Вертолет





# А109: итальянский вертолетный ренессанс

**В** начале нового века компания Finmeccanica Agusta, став базой для формирования мощного консорциума AgustaWestland, внесла в это объединение свой хорошо оснащенный и полностью независимый комплекс технологических мощностей, недюжинные способности конструкторов и дизайнеров, а также огромный опыт маркетинга и послепродажного обслуживания, особенно вертолетов гражданского и двойного назначения.

Мы хотели бы начать подробное знакомство с модельным рядом компании AgustaWestland с небольшого исторического экскурса в историю создания первого по-настоящему успешного вертолета – А109.

Полвека активной коммерческой деятельности на рынке винтокрылых машин способствовали формированию в Италии мощного вертолетостроительного комплекса. Предприятия разбросаны по всей Италии, и каждое специализируется на выполнении определенных технологических операций. Штаб-квартира находится в пригороде Милана, местечке Кашина Коста. Рядом расположено и место окончательной сборки вертолетов – Верджате. Agusta была и остается единственной в Европе вертолетостроительной компани-







Полвека активной коммерческой деятельности на рынке винтокрылых машин способствовали формированию в Италии мощного вертолетостроительного комплекса.



ей, имеющей полный цикл производства вертолетов (без привлечения других фирм) – от литья легких сплавов, высокоточной механической обработки, термической и химической обработки деталей до заводских испытаний изделий.

Известно, что все начиналось с приобретения Costruzioni Aeronautiche Agusta в 1952 году у американской компании Bell лицензии на производство легкого Bell-47. Agusta стала основным строителем Bell-47 за границами США, выпустив за три десятилетия свыше 1120 трех- и четырехместных машин АВ-47. В 1968 году вместо Bell-47 Agusta начала выпуск по лицензии более совершенного газотурбинного Bell-206 «Джет Рейнджер». Освоив полутонные машины, компания Agusta занялась в 60-е годы лицензионным производством и более тяжелых вертолетов. В 1961 году в Италии начался выпуск знаменитых «Ирокезов» Bell-204 взлетной массой 3,5 т. Через пять лет эту машину заменил более совершенный пятитонный Bell-205 «Хьюи», а в следующем десятилетии – его новые модификации AgustaWestland АВ-212, а затем АВ-412.

Руководство Agusta не ограничилось лицензиями Bell и приобрело в 1967 году право на выпуск еще более тяжелых вертолетов S-61 «Си Кинг» (взлетная масса 9,8 т) компании Sikorsky и CH-47 «Чинук» (17,5 т) компании Boeing. Эти тяжеловозы строились до самого последнего времени как для национальных вооруженных сил, так и на экспорт. Ежегодно выпускалось

Арсеньев – один из промышленных городков России в «стиле «милитари», чье существование когда-то было немыслимо без режима секретности. Эти «секретные» города за три десятка лет пережили взлет и падение целой индустриальной империи, производящей военную технику. «Пережили» еще не значит «уцелели», но Арсеньеву и его знаменитому предприятию АК «Прогресс» удалось отстоять свою нужность или даже незаменимость.



# Где делают «Аллигаторов»?





Наверное, не удивительно, что производство «живности» из камовского bestiaria – «Черной акулы» и «Аллигатора» – обосновалось в таком экзотическом краю. На гербе города – кедровые ветви, а в окрестностях произрастают тис, можжевельник и лотос. Вполне азиатский природный колорит помножьте на дух русских первопроходцев, прибавьте ощущение отдаленного гарнизона – и получите приморский Жуковский. Хотя город тоже назван в честь ученого, но не авиатора, а исследователя Дальнего Востока – Владимира Клавдиевича Арсеньева. Над городским ландшафтом возвышается сопка Обзорная, которую арсеньевцы приспособили под телевизионный ретранслятор и лучшую в Хабаровском крае горнолыжную трассу.

Это, видимо, особенность таких населенных пунктов нашей страны, которые вопреки вопиющей удаленности и населению всего 50–70 тыс. человек принимают на себя функции «центра». Достаточно сказать, что основной производитель спортивных самолетов СП-55М, крылатых ракет типа «Москит» и перспективного вертолета Ми-34 АК «Прогресс» объединил вокруг себя 3000 предприятий-субподрядчиков по всей стране. На «большой земле» не так – там за версту от крупного города начинается бескрайнее захолустье, а Арсеньев аж в 250 км от Хабаровска. Здесь 20% жителей – студенты и учащиеся. И кстати, помимо техучилищ и филиалов дальневосточных вузов в Арсенье-

ве расположился Приморский авиационный техникум. И туристы сюда рвутся – к полусотне местных природных и археологических памятников – пещерам, городищам, озерам и священным рощам. Но конечно, визитная карточка Арсеньева и настоящая гордость горожан – это производимые здесь ударные вертолеты фирмы «Камов». Другое дело, что производят их, прямо скажем, не часто. Теперь и у сотрудников авиаобъединения «Прогресс», и у их земляков есть надежда, что этот предмет гордости не превратится всего лишь в факт истории. В этом году компания вплотную займется «Аллигатором» – будут произведены первые три серийные машины.

Напомним, что Ка-52 «Аллигатор» сохранил все боевые возможности одноместного прототипа Ка-50. У вертолета расширенные по сравнению с серийным Ка-50 тактические возможности по боевой работе ночью и в сложных метеоусловиях, по координации действий боевых вертолетов в группе и по взаимодействию с наземными командными пунктами. Особенность «Аллигатора» – летчики размещены в одной кабине по схеме «бок о бок». Разработчики из фирмы «Камов» считают, что такое размещение позволяет упростить построение комплекса оборудования отображения информации для двух членов экипажа, ее резервирования и организацию системы сдвоенного управления вертолетом, оборудованием и вооружением, повышая их надежность.

*Сергей Zubov*



# Левое вращение. Взлет и посадка

Когда перечисляют, какой информацией должен владеть и к чему обязан готовиться пилот вертолета, чтобы избежать наиболее вероятных авиационных происшествий, то законно называют и руководящие документы, и знание аэродинамики. Но правда в том, что управление вертолетом было и остается «непростой наукой», «сложным умением». Даже по признанию самих летчиков, комплекс вертолетных пилотных навыков подчас противоречит нашим инстинктам. Наиболее выражено эта особенность проявляется при попадании в режим самопроизвольного левого вращения. Приводящие к нему ошибки пилотирования как раз из разряда «нелогичных», когда пилот вследствие усталости и потери контроля совершает действия, противоречащие «вертолетной природе».



Мы уже писали в нашем журнале о попадании в режим самопроизвольного левого вращения на висении вертолета. Но гораздо более опасными с точки зрения корректировки и последствий СЛВ остаются режимы взлета и посадки. За последние 10 лет по этой причине и в этих режимах в России с участием вертолетов фирмы М.Л. Миля (Ми-8, Ми-24, Ми-2) произошло 7 катастроф и 17 аварий.

Конечно же, взлет и посадка вертолета являются наиболее сложными режимами полета. Вертолет сложно пилотировать, он динамически и статически неустойчив, у двигателя на повышенных режимах низкая приемистость. Эта ситуация почти в 100% случаев заканчивается столкновением вертолета с землей и его опрокидыванием на правый борт. Как показывает анализ, самым опасным этапом полета в отношении попадания вертолета в левое вращение является заход на посадку. Только своевременные и исключительно грамотные действия летчика позволяют выйти из создавшегося положения без повреждения вертолета.

## Ошибки, приводящие к СЛВ, на взлете и посадке

В этой статье подробно рассматриваются причины и последствия возникновения самопроизвольного левого вращения в режимах взлета и посадки. Анализ АП и СИ демонстрирует довольно широкое разнообразие этих причин, или, как уже отмечалось ранее, ошибок пилотирования.

На взлете это:

- неучет летчиком направления и силы ветра, влияния рельефа местности на аэродинамический эффект воздушной подушки при взлете с неподготовленных и незнакомых площадок;
- резкое увеличение шага НВ для отделения вертолета от земли;
- некоординированное или несоразмерно малое отклонение правой педали на взлете;



– излишнее по величине и резкое по темпу отклонение РУ от себя для перевода вертолета на разгон, приводящее к посадке, вынуждающей летчика увеличивать шаг НВ, что при дефиците мощности ведет к падению оборотов НВ, нехватке хода правой педали для устранения возникающего разворота влево и развитию вращения вертолета влево;

– выполнение энергичного доворота влево на заданный курс с недопустимо большим углом крена в процессе разгона скорости после первоначального перевода в разгон против ветра;

– резкая, некоординированная перекладка педалей при выдерживании направления взлета при страгивании вертолета и разгоне скорости;

– энергичное перемещение рычага «шаг – газ», особенно в сторону увеличения шага НВ.

Ошибки пилотирования при посадке гораздо более разнообразны и потому столь плачевны по последствиям:

– неудачное (неграмотное) исправление расчета на посадку с перелетом (сброс шага и интенсивное гашение скорости с последующим энергичным увеличением шага НВ, приводящим к перезатяжелению НВ, падению его оборотов, нехватке хода правой педали и возникновению неуправляемого левого разворота или самопроизвольного левого вращения вертолета);

– неудачное (неграмотное) исправление расчета на посадку с недолетом, для исправления которого летчик увеличивает шаг НВ и отклоняет РУ от себя, что приводит к перезатяжелению НВ, непроизвольному снижению и появлению тенденции к неуправляемому развороту вертолета влево или в худшем случае – развитию самопроизвольного левого вращения;

– подход к площадке на малой скорости в горизонтальном полете («подтягивание»);

– запоздалое решение об уходе на повторный заход при ошибках в расчете на посадку;

– продольная раскачка вертолета на посадочной прямой, обуславливаемая стремлением летчика выдержать расчетную глиссаду и устранить отклонения от нее соответствующими движениями РУ;

– неучет затенения посадочной площадки рельефом местности (в горах), деревьями, зданиями, сооружениями;



По признанию самих летчиков, комплекс вертолетных пилотных навыков подчас противоречит нашим инстинктам.

– отсутствие должной настороженности и бдительности (осмотрительности) в процессе захода на незнакомую площадку или площадку, подобранную с воздуха;

– запоздалое или недостаточное отклонение правой педали в процессе гашения скорости (с увеличением шага НВ) перед зависанием или при зависании;

– подход к точке зависания с большим углом тангажа (значительно превышающим посадочный) с одновременным увеличением шага НВ;

– неучет летчиком направления и силы ветра, влияния рельефа местности на аэродинамический эффект воздушной подушки при посадке на неподготовленные и незнакомые площадки;

– некоординированное или несоразмерно малое отклонение правой педали на посадке;

– выполнение энергичного доворота влево на заданный посадочный курс или посадочную площадку с недопустимо большим углом крена и тангажа в процессе гашения скорости;

– резкая, некоординированная работа педалями при выдерживании направления при заходе на посадку и гашении скорости с изменением положения рычага «шаг-газ»;

– энергичное перемещение рычага «шаг – газ», особенно в сторону увеличения шага НВ на посадке.

#### Последствия ошибок

Опыт эксплуатации позволяет с высокой степенью достоверности сопоставить вероятные последствия с вышеуказанными ошибками пилотирования.

Соответственно на взлете при несоразмерной отдаче РУ от себя и работе двигателей на взлетном режиме может происходить непроизвольное снижение. При попытке его предотвращения увеличением шага НВ начинается вращение вертолета влево из-за недопустимого возрастания динамических нагрузок в агрегатах хвостовой трансмиссии. Процесс становится неуправляемым вплоть до столкновения его с землей. Также в момент страгивания вертолета при взлете часто развивается самопроизвольное вращение с непроиз-

двигателей на максимальные значения располагаемой мощности.

В процессе захода на посадку следует контролировать угловое положение вертолета относительно направления ветра. А при выполнении доворотов на посадке не следует допускать резкой работы педалями. При увеличении шага НВ при заходе на посадку нужно соразмерно и своевременно парировать стремление вертолета к левому развороту дачей правой ноги.

Во избежание попадания в СЛВ при посадке запрещается включать ПЗУ на этапе захода на посадку, особенно на предпосадочном снижении, в режиме гашения скорости, перед зависанием и на зависании.

В заключение хотелось бы привести перечень действий, рекомендуемых для упреждения развития самопроизвольного левого вращения.

В случае предполагаемого дефицита располагаемой мощности двигателей на посадке перед началом гашения скорости рекомендуется выключить потребители, агрегаты и системы вертолета, без которых можно обойтись на посадке без ущерба безопасности полета и которые отбирают для своего функционирования мощность двигателей (обогрев и вентиляция кабины, ПЗУ и пр.).

В указанных случаях СПУУ-52 отключается кнопкой «Отключение СПУУ-52», расположенной на центральном пульте. Отключение (на вертолете Ми-8) следует выполнять бортовому механику по команде командира вертолета.

Одновременно с перемещением шага НВ вверх, не дожидаясь реакции вертолета на его перемещение, рекомендуется отклонять соразмерно правую педаль для парирования действия возрастающего реактивного момента НВ.

При выполнении доворотов в процессе захода на посадку (при острой на то необходимости) на этапах предпосадочного снижения и гашения скорости, высота выполнения которых не превышает 50 м над рельефом местности, не следует допускать кренов, численно превышающих высоту полета (но не более 30 градусов). ОУ и шагом НВ при этом необходимо действовать плавно и координированно.

**Александр Семенович,  
Главный государственный  
инспектор УНЛД ФСНСТ**

# Left-handed rotation. Take-off and landing

When we talk about information a helicopter pilot must know so that to avoid the most probable aviation accidents, we soundly mention technical documentation and knowledge of aerodynamics. But it is also truth that helicopter operation has been a complicated technique. Even pilots themselves say that helicopter flying skills sometimes contradict our instincts. This peculiarity is expressed especially evidently during so called free left-handed rotation. Mistakes of piloting that lead to this phenomenon are those of «illogical» nature, when a pilot due to tiredness and loss of control commits actions that contradict the so called «helicopter nature».

We have already written in our magazine about occurrences of free left-handed rotation during helicopter hovering. But much more dangerous in what regards consequences of free left-handed rotation are take-offs and landings. Because of this reason there were 7 fatal accidents and 17 accidents with Mil helicopters (Mi-8, Mi-24, Mi-2) during the last 10 years in Russia.

Take-off and landing of a helicopter are the most difficult procedures. It is difficult to pilot a helicopter as it is dynamically and statically unstable; an engine at higher power ratings has a very slow acceleration. This situation almost in 100% of cases ends in ground impact and a helicopter right hand roll-over. As analysis shows, the most dangerous stage of flight in what regards left-hand rotation is approach. Only prompt and exceptionally professional pilot actions allow resolving the situation without damaging a helicopter.

Mistakes that can lead to free left-hand rotation at take-off and landing.

In this article we see into every detail of the factors and consequences of free left-handed rotation during take-off and landing. Analysis of aviation accidents demonstrates

a wide range of these causes or, as have been mentioned before, piloting mistakes.

During take-off these mistakes are:

- neglect by a pilot of wind direction and velocity, influence of landscape on aerodynamic effect of ground cushion during take-off from unprepared and unfamiliar helipads;
- abrupt increase in MR pitch for take-off;
- uncoordinated or very small deviation of a right pedal during take-off;
- excessive and abrupt pushover of flight controls to accelerate the helicopter, leading to aircraft mush that forces the pilot to increase MR pitch leading to decrease of MR RPM with lack of power, insufficient right pedal to eliminate left turn and developing of left hand rotation;
- executing energetic left turn onto the selected course with impermissible big roll angle during speed up after the original transfer to speed up into wind;
- abrupt non-coordinated change of pedals while holding take-off direction and helicopter acceleration;
- energetic movements of collective stick especially to increase MR pitch.





Piloting mistakes during landing are much more different and that is why they have more serious consequences;

- clumsy (unskillful) correction of landing calculation with overshoot (pitch decrease and intensive velocity decrease with subsequent energetic increase in MR pitch that lead to MR «overload», MR RPM drop, insufficient right pedal and occurrence of uncontrolled left turn or spontaneous left rotation of a helicopter);
- clumsy (unskillful) correction of landing calculation with undershoot, for correction a pilot increases MR pitch and pushes flight controls that lead to MR «overload», uncontrolled descent and occurrence of a tendency to uncontrolled left turn and in the worst case spontaneous left rotation develops;
- low speed approach to the helipad in the horizontal flight («drawing»);
- belated decision on go around with landing calculation mistakes;
- lateral oscillation of a helicopter at final approach, stipulated by a pilot's effort to hold calculated glide path and to eliminate any deviations from the path by movements of flight controls;
- neglect of shading of a helipad by landscape (in the mountains), trees, buildings;
- absence of due caution during approach to the unknown helipad, selected from the air;
- late or insufficient right pedal during speed bleed off (with increase in MR pitch)

before hovering or during hovering;

- approach to a hovering point with high pitch (significantly exceeding landing pitch) with simultaneous MR pitch increase;
- neglect by a pilot of wind direction and velocity, influence of landscape on aerodynamic effect of ground cushion during landing on unprepared and unfamiliar helipads;
- uncoordinated or very small deviation of a right pedal during landing;
- executing energetic left turn onto the selected landing course with impermissible big roll angle and pitch during speed bleed off;
- abrupt non-coordinated work of pedals while holding approach direction and speed bleed off with collective control;
- energetic movements of collective stick especially to increase MR pitch at landing.

Consequences of mistakes  
Operation experience allows comparing possible consequences with above mentioned piloting mistakes.

Accordingly at take off with too much push over of the control stick and take off mode engine operation there can occur involuntary descent. Increasing MR pitch in an attempt to prevent this to happen there start left rotation of a helicopter due to

impermissible increase in dynamic load in the tail transmission gear box. The process progresses to become uncontrolled to the extent of ground impact. During breakaway at take off there often develops involuntary rotation with involuntary descent (or without descent) and roll and pitch oscillation. Another take off scenario – involuntary descent of a helicopter with anomalous back wind (back and side wind), and another case – involuntary left rotation with descent. A helicopter



# Перспективные системы управления

В настоящее время становится очевидным, что для сохранения, а тем более расширения рынка сбыта отечественных вертолетов требуется, в частности, глубокая модернизация системы управления вертолета. Настало время пересмотреть идеологию построения системы управления в целом как составной части комплекса бортового оборудования вертолета.

Сейчас существует два принципиально разных пути создания системы управления: с сохранением механической проводки управления и с заменой механической проводки на электродистанционную систему управления (ЭДСУ).

Специалисты, в том числе и от военного ведомства, все еще решают вопрос, какой из этих видов оснащения и при каких условиях отвечает требованиям надежности, позволяющей использовать систему управления в предельных условиях эксплуатации. Не менее важную роль играют и экономические соображения, когда установка сложного бортового оборудования существенно сказывается на цене вертолета. Поэтому считается, что внедрение ЭДСУ с использованием гидравлических приводов оправдано для вертолетов взлетной массы не менее 5 т. Насколько это соответствует действительности, можно будет судить, когда начнется активное внедрение новейших систем управления российского производства на вертолетах разных классов.

Итак, первый – традиционный – вариант создания системы, внедренный на многих современных летательных аппаратах, заключается в установке на борту дублированного цифрового вычислителя, дублированных электрических рулевых машин и нерезервированных электрических триммерных рулевых машин с пружинным

загрузателем. Рулевые машины выходят на штатную рулевую систему управления, а триммерные рулевые машины встраиваются в механическую проводку управления. Такая организация системы управления обеспечивает автоматическую стабилизацию координат и автоматическое выполнение траекторных задач с непрерывной

перебалансировкой рычагов управления в широком диапазоне при ограниченном (до 20% от полного хода) отклонении их под воздействием сигналов системы автоматического управления (САУ). Создание системы управления таким способом, по

нашему мнению, является технически не современным, недостаточно экономичным и глубоким, не использующим накопленный, в том числе и российский, опыт разработки и эксплуатации принципиально новой электродистанционной системы управления (СДУ). А легкие вертолеты, для которых эта система идеально подходит, никогда не были сильной стороной российского вертолетостроения.

Второй вариант создания системы не только убирает с борта вертолета механи-





# Новые поколения вертолетных фанатов



Современная молодежь стала меньше интересоваться вертолетами. На то, увы, есть причины.

Слово «фанат», или сокращенно «фан», происходит от английского fan – энтузиаст, поклонник. Этот термин прочно вошел в разговорный русский язык в начале 1980-х годов. Первые фанаты в нашей стране – поклонники футбольных команд. Слово «болельщик» постепенно отошло на второй план.

Со временем, переключаясь из футбольной среды, слово «фанат» стало мерой многих человеческих увлечений и страстей. Появились фанаты автомобилей, мотоциклов, компьютеров, сноубордов... Всех не перечислить. И в одночасье стало казаться, что фанаты были всегда. От изменения названия их сущность не изменяется. Тема нашего исследования – фанаты вертолета – настоящие и будущие.

## Предмет увлечения

Первые поклонники вертолета появились в нашей стране в начале 1950-х годов с началом массового серийного производства винтокрылых машин. Тогда

многих восхищали невиданные доселе возможности воздушного судна. Вертолет творил чудеса: вертикально взлетал и садился, зависал в воздухе и свободно перемещался в любом направлении. Появился новый уникальный вид воздушного транспорта. Со временем вертолет научился тушить пожары, строить высокие объекты, эвакуировать терпящих бедствие, воевать и т.д. У винтокрылой машины появилось немало поклонников, а некоторые любители авиации им буквально заболели. И было от чего. Тема воздушного такси, например, обсуждалась вполне официально, и казалось, еще чуть-чуть – и вот оно, будущее, где

# Безопасный возраст



Сегодня не только среди профессионалов, но и в обществе развернулась бурная дискуссия о допустимом возрасте вертолетчиков. Действительно, до какого возраста может летать вертолетчик? На этот счет существует множество мнений, позволим себе привести два из них.

**П**ервое мнение: существующие ограничения не нужно менять. Возраст 50 лет выбран исходя из опыта восстановления на летной работе летных специалистов, после прохождения ими специальных тестов, в том числе психологического отбора. Ведь с возрастом теряется способность концентрироваться, удерживая в памяти какой-то объем уже загруженной за единицу времени информации. Каждый может это оценить по себе, управляя автомобилем сейчас и вспоминая, как управлял им лет десять назад. Постоянное напряжение мозга, как зарядка, держало его в полной боевой готовности. Несомненно, любой летавший после сколь угодно долгого перерыва и запустит, и взлетит. Но кроме этого есть еще потребность в обработке огромного количества информации и адекватного реагирования на нее, что не всем удастся быстро восстановить после перерыва. А

поскольку летная работа сейчас подразумевает выполнение сложных элементов, то возникший перерыв в работе и недостаток времени для восстановления навыков может привести к непоправимому. Каждый из нас, восстанавливаясь на летной работе, должен серьезно оценивать свое теперешнее психофизическое состояние и отдавать себе трезвый и правдивый отчет, прогнозируя свое летное будущее.

А вот противоположное мнение. В жизни возраст сказывается, когда мозг и тело начинают работать несогласованно. Кажется, что успеешь добежать до автобуса, но он ушел, а ты на месте. Однако в полете на первое место выходят постоянные тактические решения (сбор данных, анализ, поиск взаимосвязей...). Чем больше человек летает, тем быстрее он принимает решения. Опытный летчик всегда быстро принимает решения.



# 50 лет/ 13-й Чемпионат Мира/ 6-й чемпионат Кубок КБ Миля Три ключевых спортивных события года

В нынешнем году вертолетному спорту исполняется 50 лет. Это один из немногих видов спортивных состязаний, который родился в нашей стране, и мы можем по праву гордиться тем, что российские спортсмены-вертолетчики – лучшие в мире. Два других значимых спортивных события 2008 года – 6-й чемпионат на Кубок КБ Миля и 13-й чемпионат мира, который пройдет в Германии в августе.

## Вехи 50-летней истории

Для начала хотелось бы вспомнить основные события 50-летней истории вертолетного спорта.

В 1958 году ВВС и ДОСААФ организовали 1-й чемпионат СССР по вертолетному спорту в Калуге. В чемпионате приняли участие 14 летчиков, объединенных в 5 команд. Первым чемпионом страны стал Федор Белушкин из ЦАК им. В.П. Чкалова. С этого момента чемпионаты СССР проводились ежегодно вплоть до 1991 года, когда в Витебске состоялся последний Всесоюзный форум спортсменов-вертолетчиков.

В 60-е годы прошлого века эстафету подхватили европейские и американские вертолетчики. Так, в 1971 году в Германии состоялся 1-й чемпионат мира. В 1973 году была сформирована сборная команда СССР по вертолетному спорту. В

том же году советские спортсмены впервые появились на мировой арене на 2-м чемпионате мира в Англии. Там они сразу завоевали мировой пьедестал. Тогда Александр Капралов в экипаже со Львом Чекаловым из Владимира стали абсолютными чемпионами мира. Лучшей в женском зачете стала москвичка Тамара Егоркина. С тех пор российские вертолетчики участвовали во всех чемпионатах мира. Наша команда семь раз завоевывала первенство планеты, восемь раз абсолютными чемпионами мира становились российские пилоты.

Особым моментом в развитии вертолетного спорта в нашей стране стало регулярное, начиная с 1966 года, проведение республиканских чемпионатов и первенств Вооруженных Сил, что



*Первый Абсолютный чемпион СССР Федор Белушкин (1958), ЦАК им. В.П. Чкалова, г. Москва*

позволяло отнести этот вид к разряду национальных видов спорта.

К сожалению, в 90-е после былого расцвета российский вертолетный спорт столкнулся с отсутствием поддержки государства, с проблемами финансирования, обеспечения авиатехникой, невозможностью подготовки молодых экипажей.

По словам Ирины Грушиной, «в эти годы мы могли рассчитывать только на собственный энтузиазм. И в итоге мы сохранили сборную и судейский корпус и даже удержались на высшей ступени мирового пьедестала почета. В те годы, когда нам рукоплескали в США и Германии, Австрии и Франции, дома нас никто даже не встречал и не поздравлял с победами».

Вертолет Ми-2 над Парижем, 1989



Тогда везде лидировали американцы – слаженная команда, состоящая из великолепно подготовленных военных пилотов. Свою последнюю победу команда США одержала на 6-м чемпионате мира во Франции в 1989 году. Здесь в командном зачете Россия была уже второй.

В 90-х годах команда России смогла вернуть себе первенство. Свое победное шествие сборная команда России начала в Англии на 7-м чемпионате мира в 1992 году. Не последнюю роль в нашей победе сыграли сами хозяева чемпионата. Большой друг российских летчиков англичанин Майкл Смит организовал недельную тренировку наших спортсменов на своем

И только в последние два-три года заговорили о возрождении вертолетного спорта. Этому способствовала организация такого соревнования, как чемпионат на Кубок КБ Миля, приведший в большой спорт пилотов-любителей, и привлечение Попечительским советом ФВС значительных спонсорских средств. Поворотным считается Открытый чемпионат России 2006 года, который состоялся на аэродроме «Борки» в Тверской области, в символическом для российских авиационных спортсменов месте, где в течение многих лет тренировались лучшие летчики страны. В нем приняли участие 48 спортсменов из России, Германии, Франции, Украины и Беларуси. Были приглашены ветераны – члены первой легендарной сборной СССР, со всех концов России приехали самые опытные судьи.

Команда ЦАК им. В.П.Чкалова на Чемпионате СССР, Витебск, 1981



### Чертова дюжина

В этом году в Германии состоится 13-й чемпионат мира по вертолетному спорту. От этой цифры пытаются избавиться в гостиницах и при нумерации зданий, а вот в спорте чертову дюжину частенько используют в качестве талисмана.

В чемпионатах мира, как правило, принимают участие до 10 стран и около 80–90 спортсменов. Это 40–45 экипажей. Традиционные соперники российских спортсменов на чемпионатах мира – сборные Германии, Англии, Франции, Австрии, Швейцарии, Японии, Беларуси. В разные годы к ним присоединяются экипажи из Италии, Испании, Казахстана, Греции, Канады. Ранее выступали спортсмены из Южной Африки, США и Польши.

На двух первых для нашей страны чемпионатах мира абсолютными чемпионами становились советские спортсмены. В 1973 году в Англии на 2-м чемпионате победа досталась Александру Капралову из Владимира и Тамаре Егоркиной из Москвы (женский зачет). Спустя пять лет на 3-м чемпионате мира в Витебске медали высшей пробы завоевали Владимир Смирнов из Новосибирска и Любовь Приходько из города Сумы (женский зачет). Любовь до сих пор обучает курсантов и выступает, теперь уже за сборную команду Украины.

На 4-м и 5-м чемпионатах мира (в Польше в 1981 году и в Англии – в 1986-м) советская команда заняла только четвертое и третье места в командном зачете.

аэродроме. На предыдущих чемпионатах нашим пилотам приходилось выходить на старт чуть ли не с трапа самолета, а теперь впервые у российских летчиков было время на акклиматизацию, подготовку к маршрутным полетам по незнакомым картам.

Но настоящим триумфом для российских спортсменов стал 8-й чемпионат мира в Москве. Первый и пока последний раз в истории мирового вертолетного спорта абсолютными чемпионами мира стали женщины – Татьяна Стекольников и Людмила Корнева (Москва). Золотые медали в отдельных видах завоевали также Георгий Плакущий и Николай Родионов (Вязники), Виктор Коротаев и Николай Буров (Самара). Неожиданностью для всех



# 50 years/ 13th World Championship/ 6th Mil Design Office Cup Three Key Sports Events of the Year

This year helicopter sports is 50 years of age. This is one of the few sports born in our country, and we can be fairly proud of the fact that Russian helicopter sportsmen are the best in the world. The two other important sports events of 2008 are the 6th Mil's Cup and the 13th World Championship that will take place in Germany in August.

## Benchmarks of the 50-Year History

First of all let us remember the key events of the 50-year helicopter sports history. We asked Irina Grushina, the Vice President of the Russian Helicopter Sports Federation (HSF).

So, in 1958 the Russian Air Force (VVS) and the Russian Voluntary Association for Assistance to Army, Aviation and Navy (DOSAAF) organized the 1st USSR helicopter sports championship in Kaluga. 5 teams of 14 pilots took part in it. Fyodor Belushkin

Трижды Абсолютные чемпионы мира  
(1999, 2002, 2005) Владимир Зябликов (слева),  
Владимир Гладченко

