

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ

Май 2007

издание АВИ

Ми-38

В поисках лидерской ниши



Индустрия
Ка-226

Рынок
Вертолетный бум

Безопасность полетов
Ниже деревьев

100 лет вертолету
Vought-Sikorsky-300

Оборонпромлизинг

ИСКУССТВО ВОПЛОЩЕНИЯ ИДЕИ



ЗАО «Оборонпромлизинг»
Россия, 121357, Москва, ул. Верейская, д.29, стр.141

Тел.: (495) 223-68-03
Факс: (495) 223-68-07
E-mail: info@promlease.ru

май 2007 г.

Главный редактор

Ирина Иванова

Выпускающий редактор

Владимир Ивченко

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

Корректурa

Людмила Никифорова

Дизайн, верстка, препресс

Петр Кулеш

Владимир Ивченко

Отдел рекламы

Анна Смирнова

Телефон +7 495 536 29 72

E-mail: reklama@helicopter.su

Фото на обложке

Сергей Солдаткин

В номере использованы фотографии
С.Н. Солдаткина, Э.А. Рубина, М.А. Лисова,
А.А. Тыртова, предприятий вертолетной
индустрии России, из архивов ОАО «Камов»,
ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля», United
Technologies, Royal Air Force, В.П. Михеева
и с интернет-сайта www.airliners.net
Боковые проекции вертолетов:
Ми-8Т, Ми-8МТВ – В.В. Золотов;
Ми-38, Ми-26 – А.В. Жирнов

Издатель

«Русские вертолетные системы»

Генеральный директор

Михаил Казачков



123308, Москва,

3-й Силикатный пр., 4

Телефон/факс (495) 785 85 47

www.helisystems.ru

e-mail: mike@helisystems.ru

Сайт в Интернете: www.helicopter.su

E-mail: info@helicopter.su

Свидетельство о регистрации СМИ

ПИ №ФС77-27309 от 22.02.2007 г.

Отпечатано в типографии «Верже РА»

Тираж 2000 экз.

© «Вертолетная индустрия», 2007 г.

С праздником Победы!



Редакция журнала «ВИ» поздравляет ветеранов Великой Отечественной войны и тружеников тыла с общенародным праздником Победы и желает всем доброго здоровья, благополучия и мирного неба!

ХРОНИКА АВИ



4 мая

В Милане (Италия) состоялись переговоры председателя правления АВИ М.Ю. Казачкова с членами директората компании AgustaWestland о возможностях совместного проведения Международного авиасалона HeliRussia-2008, а также об участии представителей компании в предстоящих в августе сего года юбилейных соревнованиях на Кубок КБ Миля в Москве.

Содержание

НОВОСТИ	2
ПРОИЗВОДСТВО	
Программа Ми-38. Осознавая созданное	4
РЫНОК	
Вертолетный бум – курс на аутсорсинг	8
100 ЛЕТ ВЕРТОЛЕТУ	
Русский вертолет для американцев	14
НОВОСТИ	18
УЛЕТНОЕ ФОТО	
Ка-50	20
ИНДУСТРИЯ	
Выверенная эволюция.	
Ка-226 – многоликий и незаменимый	22
HELIART	
Призраки на тротуаре	28
БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ	
Полет на предельно малой	30
«НЕВЕРТОЛЕТНАЯ» ПРЕССА	34
СПОРТ	
Вертолетные гонки на популярном авиасалоне	36
ВЕРТОШОУ	
Прибытие на Bell-47G	38
ВЕРТОПЛАНЫ	
Календарь	40

Назначен генеральный директор компании «Вертолеты России»

Генеральным директором компании «Вертолеты России», являющейся сто процентно дочерней структурой объединенной промышленной корпорации «Оборонпром», назначен Юрий Иванов.

«Основная задача ОАО «Вертолеты России» и ее руководителя — формирование современных производственных отношений в вертолетостроении, повышение эффективности производства, улучшение финансовых показателей предприятий, координация деятельности всех участников холдинга — разработчиков вертолетов, серийных заводов, поставщиков комплектующих сервисных и ремонтных компаний», — сказал Интерфаксу-АВН генеральный директор ОПК «Оборонпром» Денис Мантуров.

Он отметил, что ОАО «Вертолеты России» сформировано как специализированная компания, управляющая вертолетными активами. «В рамках совершенствования системы корпоративного управления корпорации мы упрощаем дирекцию вертолетных программ, которая существует в структуре ОПК «Оборонпром», и передаем ее функции «Вертолетам России». Уже начался перевод сотрудников дирекции в новую компанию», — сказал Д. Мантуров.

Ю. Иванов родился в Комсомольске-на-Амуре в 1950 г. В 1978 г. окончил там же политехнический институт по специальности «самолетостроение» и работал на Комсомольском-на-Амуре

авиационном производственном объединении. Прошел путь от слесаря-сборщика до первого заместителя генерального директора КнААПО. С 1991 по 1994 г. — заместитель главного инженера — заместитель директора завода ОКБ «Сухого» (Москва). В октябре 2006 г. был назначен советником генерального директора ОПК «Оборонпром». Доктор технических наук, профессор, автор 43 изобретений, подтвержденных патентами. Лауреат Государственной премии.

Компания «Вертолеты России» была создана в декабре 2006 г.

ИНТЕРФАКС-АВН

Авторотация станет пятым упражнением в соревнованиях пилотов-спортсменов

Как сообщил редакции «Вертолетной индустрии» член бюро президиума Федерации вертолетного спорта России заслуженный мастер спорта, заслуженный тренер России Василий Владимирович Головкин, на предстоящем Кубке Миля по решению организаторов впервые в мировой

истории вертолетного спорта участникам будет предложено выполнить пятое упражнение «Посадка на точность в режиме самовращения несущего винта». К выполнению упражнения будут допускаться пилоты-спортсмены высшей квалификации. Это позволит повысить зрелищность, под-

нять популярность вертолетного спорта и продемонстрировать надежность и безопасность вертолетной техники.

Уточнение правил выполнения упражнения пройдет на заседании бюро президиума Федерации вертолетного спорта России.

Курс на Китай



Ми-17-В5

Казань посетила делегация Китайской Народной Республики во главе с председателем КНР Ху Цзиньтао. Это, кстати, единственный региональный центр, где побывали гости из Поднебесной.

Особый интерес китайской делегации вызвал Казанский вертолетный завод, где гости осмотрели линии по сборке вертолетов Ми-17 как серийного, так и индивидуального производства. Ху Цзиньтао были продемонстрированы модификации вертолетов «Ансат» и «Актай» и композитные лопасти винта, производство которых было недавно освоено.

Надо сказать, что интерес китайской делегации к вертолетному заводу не случаен. Дело в том, что у этого завода за плечами почти полувековая история сотрудничества с Поднебесной. За это время казанские вертолетостроители поставили в КНР 186 средних вертолетов. Вот уже более полугода завод ведет перегово-

ры с китайским партнером о создании в свободной экономической зоне на юго-востоке страны совместного производства вертолетов «Ансат». На данный момент стороны еще не смогли договориться, как они будут участвовать в этом проекте.

В этом году вертолетный завод свою продукцию в Китай не поставляет, но, по словам генерального директора предприятия Александра Лаврентьева, судя по тому, как внимательно гости рассматривали их вертолеты, заказы будут. В первую очередь на Ми-17 (модификации «салон»), также речь может идти о поставках Ми-17-В5 и Ми-17-В6 для китайской армии.

Российская газета
30.03.2007

МАК и СААС подписали техсоглашение по сертификации вертолета Ми-26ТС и двигателя Д-136 в Китае

МАК и СААС подписали техсоглашение по сертификации вертолета Ми-26ТС и двигателя Д-136 в Китае.

16 апреля 2007 г. в рамках соглашения между правительствами Китайской Народной Республики и Российской Федерации о повышении безопасности полетов от 8 сентября 2001 г. подписано

техническое соглашение между Межгосударственным авиационным комитетом и Генеральной администрацией гражданской авиации Китая (СААС) по сертификации вертолета Ми-26ТС и авиационного маршевого двигателя Д-136 в Китае.

Процедуры, предусмотренные этим техническим соглашением, будут реали-

зованы в ходе сертификационных работ, проводимых в настоящее время специалистами СААС на МВЗ им. М.Л. Миля, ОАО «Роствертол» и ЗМКБ «Прогресс».

Межгосударственный
авиационный комитет
21.04.2007

США направят в Ирак 10 СВПП V-22 «Оспри»



V-22 Osprey

Минобороны США приняло решение направить в сентябре в Ирак десять СВПП

V-22 «Оспри» для их проверки в реальных боевых условиях. Об этом 13 апреля объявил командующий Корпуса морской пехоты (КМП) Джеймс Конвэй.

Заместитель командующего авиацией КМП Джон Кастеллоу проинформировал, что данный СВПП был усовершенствован и военные «уверены, что машина готова к поступлению в боевые части».

В Ираке «Оспри» будут базироваться на аэродроме «Аль-Асад» в 160 км к западу от Багдада и участвовать в операци-

ях в провинции Анбар в течение нескольких месяцев.

V-22 могут доставлять на расстояние до 900 км 24 морпехов, развивая максимальную скорость 620 км/ч. СВПП «Оспри» оборудованы РЛС и системой защиты от ПЗРК.

КМП в настоящее время планирует закупить около 360 «Оспри». Каждая машина стоит от 70 до 89 млн дол.

ИТАР-ТАСС
16.04.07

Скорректирована стоимость основных программ Пентагона по модернизации и производству вооружений

Стоимость восьми основных программ Пентагона по разработке, модернизации и производству вооружений и военной техники (ВиВТ) скорректирована на 15 и более процентов. Менее существенные изменения отмечаются еще по пятнадцати программам. Такие данные приведены в последнем отчете по закупкам, подготовленном Министерством обороны (МО) для Конгресса США.

Часть программ, таким образом, превысила так называемый «предел Нанна-

МакКэрди», т.е. их стоимость изменилась более чем на 15% по сравнению с текущими расчетами либо более чем на 30% по сравнению с начальной оценкой. В подобных случаях вопрос о целесообразности продолжения реализации программ требует согласования с Конгрессом США.

В отчете Пентагона рассматриваются изменения в стоимости, графиках и ходе выполнения оборонных программ, произошедшие в период с сентября по декабрь 2006 г.

Вертолетные программы сухопутных войск с наибольшим увеличением стоимости:

- боевой разведывательный вертолет (на 1,7 млрд — до 5,3 млрд дол.);
- вертолет «Апач Лонгбоу» (на 1,6 млрд — до 11,4 млрд дол.).

Вертолетная программа ВМС с наибольшим увеличением стоимости:

- самолет V-22 «Оспри» (на 4,1 млрд — до 54,6 млрд дол.);

АРМС-ТАСС
16.04.2007

Во-105 отпраздновал свое 40-летие



Bo-105

В феврале 2007 г. мировая вертолетная индустрия отметила 40-ю годовщину первого полета Messerschmitt Bolkow Blohm Bo-105, который состоялся в Германии, недалеко от г. Мюнхена. Bo-105 стал первым западным легким двухдвигательным вертолетом. Четырехлопастный несущий винт Bo-105 с жесткой титановой втулкой обеспечивал вертолету беспрецедентную маневренность, двухдвигательная силовая установка — повышенную безопасность. В 1977 г. Министерство обороны Германии выбрало Bo-105 в качестве легкого многоцелевого вертолета. До окончания серийного производства в 2001 г. было поставлено более 1400 Bo-105 в 55 стран мира. На производственных мощностях Eurocopter юбилей сменил ЕС-135, но эксплуатация популярного Bo-105 продолжается.

гательная силовая установка — повышенную безопасность. В 1977 г. Министерство обороны Германии выбрало Bo-105 в качестве легкого многоцелевого вертолета. До окончания серийного производства в 2001 г. было поставлено более 1400 Bo-105 в 55 стран мира. На производственных мощностях Eurocopter юбилей сменил ЕС-135, но эксплуатация популярного Bo-105 продолжается.

Сертифицируется модернизированный вертолет Ка-32А11ВС

Комплекс сертификационных испытаний модернизированного варианта вертолета Ка-32А11ВС подводится в России. Об этом сообщил генеральный директор ОАО «Камов» Игорь Пшеничный.

«На сертифицируемом вертолете проведена замена пилотажно-навигационного комплекса и проведен ряд других усовершенствований. Сертификационные испытания вертолета имеют небольшой объем, так как проводятся только в рамках изменений типовой конструкции вертолета, имеющего сертификат типа», — отметил глава компании.

«Модификация Ка-32А11ВС, созданная в свое время для продажи в Канаде, пользуется большой популярностью в европейских странах, и в последнее время в производственной программе Кумертауского авиационного производственного предприятия (КумАПП) превалирует выпуск именно этой модификации по линии экспорта», — сказал И. Пшеничный.

Он уточнил, что в прошлом году КумАПП поставил в Южную Корею и в Испанию семь вертолетов типа Ка-32. В 2007 г. девять вертолетов Ка-32А11ВС

намечается поставить на экспорт, в том числе шесть в Португалию, два в Испанию и один в Японию.

Вертолет Ка-32А11ВС является лидером на мировом вертолетном рынке в качестве противопожарного и для монтажных работ. В этом году модификация Ка-32А11ВС (British Columbia) исполняется 10 лет. «Впервые в текущем году мы осуществим поставку вертолетов в Японию для выполнения сложных монтажных работ и решения иных задач», — отметил глава ОАО «Камов».

ПРОГРАММА Ми-38: ОСОЗНАВАЯ СОЗДАННОЕ



В начале 1980-х гг. в руководстве Аэрофлота и на МВЗ им. М.Л. Миля появилось понимание необходимости дальнейшего развития среднего вертолета Ми-8, который уже полтора десятилетия служил в народном хозяйстве и в вооруженных силах. Основой модернизированного Ми-8М должна была стать замена двигателей ТВ2-117 на более мощные и экономичные ТВ7-117 (сегодня — ВК-3000), предложенная ленинградским моторостроительным ОКБ под руководством С.П. Изотова (Завод им. В.Я. Климова).

Специалисты МВЗ им. М.Л. Миля предложили новые: несущий и рулевой винты, убирающееся шасси, пилотажно-навигационный комплекс и многое другое. Такая модернизация вела к разработке практически нового вертолета, который в 1983 г. получил обозначение Ми-38. В 1980-х гг. значительный объем работ по Ми-38 вел казанский филиал МВЗ им. М.Л. Миля. Начиная с 1990 г. все проектные работы были перенесены в Москву.

Максимальная масса коммерческой нагрузки Ми-38 составляла 5 т (Ми-8Т — 3 т). Расчеты показывали, что Ми-38 превосходит Ми-8: по приведенной производительности — в 2 раза, по топливной эффективности — в 1,7 раза. Возросшая мощность двигателей и высокий режим ЧР (чрезвычайный режим) значительно увеличили возможности вертолета в категории А и В (характеристики вертолета при отказе одного двигателя). Выполнение сертификационных требований FAR/JAR/АП 29 подняло качество разработки, уровень безопасности вертолета и возможность выхода на внешние рынки. Новое оборудование позволяло пилотировать вертолет одному летчику и существенно расширяло условия применения Ми-38.

В августе 1991 г. успешно прошла макетная комиссия и МВЗ им. М.Л. Миля начал передачу конструкторской документации на Казанский вертолетный завод для постройки опытных образцов и подготовки серийного производства Ми-38.

Новые перспективы перед Ми-38 открыло предложение ОКБ им. В.Я. Климова по установке нового двигателя ТВа-3000 (ВК-3500) взлетной мощностью 2500 л.с. и мощностью ЧР 3750 л.с. Такая ремоторизация позволяла значительно поднять ЛТХ вертолета. Максимальная взлетная масса Ми-38 увеличивалась с 14,5 до 15,6 т; максимальная масса груза на внешней подвеске увеличивалась до 6 т.

Произошедшие в начале 1990-х гг. в стране события открыли перспективы западного сотрудничества и привели в программу Ми-38 европейский концерн Eurocopter. В октябре 1994 г. состоялось подписание договора, по которому Eurocopter брал на себя разработку комплекса пилотажно-навигационного оборудования, агрегатов системы управления, интерьера кабины, а также маркетинг Ми-38 на западном рынке. Для управления программой тремя участниками проекта — МВЗ им. М.Л. Миля, КВЗ и Eurocopter — было создано ЗАО «Евромилль».

В 1999 г. было принято решение установить на Ми-38 двигатели PW127T/S канадского филиала американского концерна Pratt&Whitney.



В 2001 г. программа Ми-38 вошла в Федеральную целевую программу «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002 - 2010 годы и на период до 2015 года» как приоритетная в вертолетостроении России с бюджетным финансированием.

25 августа 2004 г. Ми-38 ОП-1 совершил свой первый полет, и 29 октября 2004 г. совершает перелет КВЗ (Казань) — летно-испытательная станция МВЗ им. М.Л. Миля (Московская обл.), где в настоящее время проходит заводские испытания.

Промежуточные выводы

На КВЗ построен первый опытный образец вертолета Ми-38 ОП-1, идет постройка второго образца, который присоединится к летным испытаниям в начале 2008 года. В проходящих испытаниях ОП-1 подтверждены основные ЛТХ вертолета. Достигнутые значения скорости 320 км/час и потолка 8100 м обнадеживают.

Однако некоторые моменты в программе вызывают беспокойство.

Так, участие в программе концерна Eurocopter привело к комплектованию Ми-38 дорогим западным оборудованием и авионикой. Затем последовала установка западных двигателей и сопутствующих систем. Предложение использовать хорошие западные двигатели, и тем более на безвозмездной (на начальном этапе) основе, подкупало. Программа пошла по пути получения надежного и быстрого результата, но, как представляется, в ущерб экономическим показателям. Специалисты отмечают, что стоимость Ми-38 в 2,5 - 3 раза превысила стоимость Ми-8.

В коммерчески успешных программах цена вертолета и стоимость программы являются целевыми функциями, благодаря чему обеспечиваются установленные рентабельность программы и технико-экономические показатели вертолета. Основными такими показателями для вертолета являются прямые эксплуатационные расходы (ПЭР), стоимость летного часа. Успешным примером реализации такого подхода может служить успех программы Eurocopter EC 135. В жесткой конкуренции с близкими аналогами MD902, Bell 427, A-109E со значительным отрывом в продажах победил EC 135 благодаря относительно низкой цене и рекордным в своем классе ПЭР.

Затратный подход может появиться при бюджетном финансировании. Так, американская программа боевого RAH-66 Comanche стала жертвой потери основных концептуальных ориентиров и слабоконтролируемого роста цены вертолета и стоимости программы. В конечном итоге это привело к закрытию «прорывной» программы.

В 1990-х гг. на волне эйфории от сближения с Западом программа Ми-38 попала под влияние Eurocopter — нашего острейшего конкурента на вертолетном рынке в классе машин среднего класса (Ми-8/-17 — Super Puma).

Вместо содействия в доводке отечественных двигателей ВК-3000 и ВК-3500 мы помогаем созданию вертолетной модификации T/S западного самолетного двигателя PW127. При этом мы сами теряем время и средства. Нашего военного заказчика не устраивает западная комплектация вертолета не только по цене, но и по причине зависимости поставок от политической воли руководства западных стран. Как мы можем видеть, инструмент запретов и ограничений широко

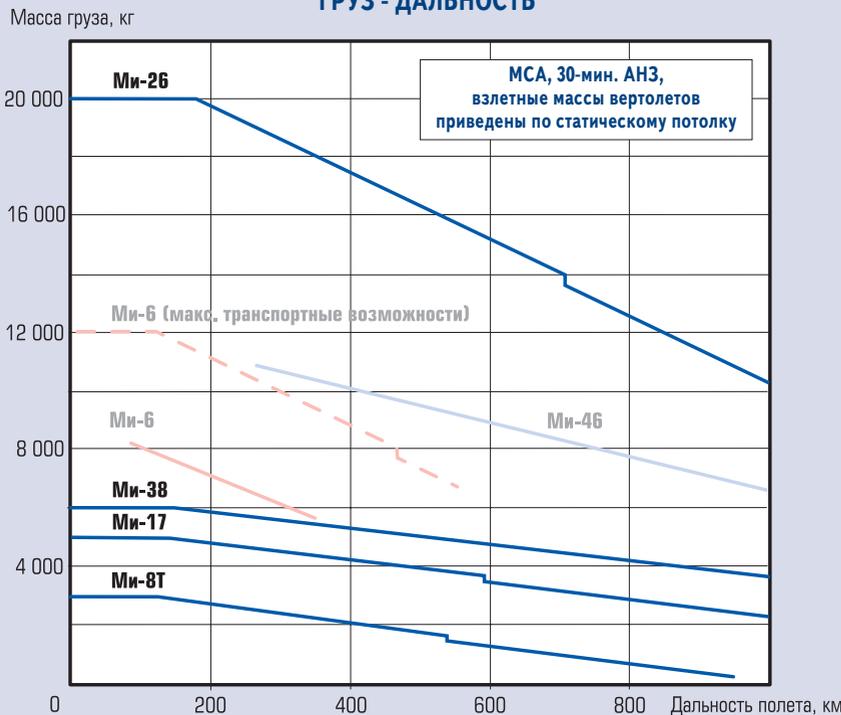
используется не только при обострении отношений между странами, но и в конкурентной борьбе за рынки. В этой ситуации риски программы Ми-38 увеличиваются. Наверное, было бы неправильным не учитывать существующие реалии и мнение своих военных, которым тоже нужна замена «восьмерки». Себестоимость производства Ми-38 и рентабельность программы будут существенно зависеть от того, станут ли закупать наши военные Ми-38 или нет.

Определенные надежды возлагались на европейский концерн в части продвижения Ми-38 на западный рынок. Будет ли Eurocopter после выхода в 2003 г. из состава учредителей ЗАО «Евромилль» способствовать продвижению Ми-38, когда у него свои две машины этого класса — 4-тонник NH-90 и 5-тонник EC 225? А где еще продавать дорогой Ми-38 — не совсем понятно. На отечественном рынке — единичные продажи относительно недорогого Ми-8/-17. Развивающимся странам он не по карману.

Практически ничем закончилось сотрудничество концерна Pratt&Whitney с нашими ведущими двигательными предприятиями — ФГУП «Завод им. В.Я. Климова» и ОАО «Пермский моторный завод». В отечественной печати звучали обвинения в адрес американского концерна в недобросовестном партнерстве и попытках взятия под свой контроль стратегических предприятий России.

Определенный сюрприз программе Ми-38 преподнес его предшественник — вертеран Ми-8. Предполагалось, что Ми-8 на рубеже XX - XXI вв. устареет, потеряет рынки и его место естественным образом займет более совершенный Ми-38. Логика выживания в условиях рынка в 1990-х гг. за-

ГРУЗ - ДАЛЬНОСТЬ



ставила серийные заводы инициировать процессы модернизации Ми-8, и в XXI в. Ми-8 вошел «прекрасным лебедем». Грузоподъемность Ми-8 постепенно была поднята с 2 - 3 т до 4 - 5 т. Весовая отдача современного Ми-8 приближается к 0,5. Вертолет приобрел современную авионику. Самостоятельная работа на внешних рынках заводов-изготовителей Ми-8 КВЗ и УААЗ (Улан-Удэнский авиационный завод) с реальной острой конкуренцией привела к непрерывному совершенствованию вертолета. При этом каждый шаг модернизации выверялся по критерию «эффективность – стоимость», так как работы проводились на собственные средства заводов. Были проведены доработки по выполнению сертификационных требований, сертификация вертолета. Испытания модернизированного Ми-8 с двигателями ВК-2500, проведенные КВЗ в 2001 г. в Тибете, впечатляют. В условиях МСА+25° была достигнута высота полета 7950 м, произведен взлет по-вертолетному с площадки 5360 м, запуск двигателей и ВСУ на высоте 6000 м. Выходит, что Ми-8 не стареет. По своей грузоподъемности и ЛТХ он «тянется» за Ми-38.

На том пути, на котором оказалась программа, вертолету Ми-38 будет очень непросто превзойти сегодняшний Ми-8 по технико-экономическим показателям. А ведь именно эта цель поставлена в ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002 - 2010 годы и на период до 2015 года», где прописана программа Ми-38. Так, в разделе «Целевые показатели нового поколения воздушных судов» прямо указано «снижение прямых эксплуатационных расходов на 15 - 25%».

Ми-38 в отечественном модельном ряду

Интегральной характеристикой качества вертолета как транспортного средства является зависимость «груз - дальность». На рис. 1 изображены эти зависимости для отечественных вертолетов Ми-8Т, модернизированного Ми-8МТВ/АМТ (Ми-17), Ми-38 и тяжелого вертолета Ми-26. В зоне грузоподъемности 0 - 6 т можно отметить хорошее заполнение возможностями Ми-8Т, Ми-17 и Ми-38. Хорошо видно, насколько выросли транспортные возможности Ми-8 (от Ми-8Т до Ми-17). В то же время разница в грузоподъемности Ми-17 и Ми-38 не столь велика и составляет примерно 1 т.

Обращает внимание отсутствие вертолетов в зоне грузоподъемности 6 - 20 т. При ретроспективном подходе можно сказать, что, возможно, более актуальной могла бы быть программа вертолета грузоподъемностью 10 - 12 т, занимающего промежуточное положение между Ми-17 и Ми-26. С начала 1960-х гг. и на протяжении 30 лет примерно это место занимал заслуженный труженик Севера Ми-6. Именно на эту 10 - 12 т грузоподъемность в начале 1990-х гг. на МВЗ им. М.Л. Миля был разработан проект тяжелого вертолета Ми-46 для замены Ми-6. В условиях отсутствия готового вертолетного двигателя для Ми-46 и ограниченных возможностей сложного для страны периода предпочтение было отдано продолжению работ по Ми-38.

В сложившейся сегодня ситуации (малый зазор между Ми-17 и Ми-38 и большое свободное пространство между Ми-38 и Ми-26) некоторые специалисты предлагают «тянуть» Ми-38 до грузоподъемности 8 т. Стратегически

это абсолютно верно, хотя задача поднятия грузоподъемности на одну треть – непростая. При поднятии грузоподъемности было бы целесообразно несколько увеличить грузовую кабину Ми-38. Несмотря на то, что фюзеляж у Ми-38 больше, размеры поперечных сечений грузовой кабины Ми-38 и Ми-17 практически совпадают, что не дает ему заметного преимущества по размещению габаритных грузов.

Кто-то может спросить: а, собственно, зачем нужны «промежуточные» вертолеты, если есть более грузоподъемный, в нашем случае Ми-26? Дело в том, что стоимость летного часа Ми-26 примерно в десять раз больше, чем у Ми-17, а сама зависимость «стоимость летного часа – масса вертолета» – нелинейная. То есть перевозить грузы вертолетом большего типа-размера – нелинейно затратно. В некоторых случаях может оказаться более выгодным разделить груз.

Заключение

Программа Ми-38 прошла почти четверть-вековой путь. Из программы модернизации Ми-8 она с годами трансформировалась в программу создания вертолета нового поколения с широким участием западных партнеров.

Испытания Ми-38 продолжаются. Серьезных технических проблем на Ми-38 нет во многом благодаря опыту коллектива МВЗ имени М.Л. Миля. Вертолет красив и для своего класса даже изящен. Получено 500 кг превышение тяги несущего винта на висении над расчетным значением. Значительно возросли скоростные характеристики Ми-38 по сравнению с Ми-8. Уровень вибраций в кабине Ми-38 значительно ниже, чем на Ми-8. А это комфорт для экипажа и пассажиров; лучшие условия работы для агрегатов и систем вертолета и в конечном итоге – повышение надежности. Техническую сторону программы можно считать в значительной мере решенной.

На этом фоне досадными выглядят близость выбранной грузоподъемности Ми-38 к Ми-17 при высоких стоимостных показателях Ми-38, значительный крен в сторону Запада в кооперации, некоторая неопределенность в концепции и сроках. Успех Программы в дальнейшем во многом будет зависеть от того, удастся ли скорректировать направление ее развития, сделать правильный выбор приоритетов и партнеров, обуздать финансовые аппетиты программы. Это тем более важно, что программа Ми-38 является приоритетно финансируемой программой гражданского вертолетостроения, и от ее исхода во многом будет зависеть будущее отечественной вертолетной отрасли.

Хотелось бы в недалеком будущем видеть Ми-38 в нашем небе и в новостных телепрограммах также часто, как и Ми-8.

*Аналитический отдел
«Вертолетной индустрии»*

Ми-8Т



Ми-17



Ми-38



Ми-26



ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вертолет	Ми-8Т	Ми-17	Ми-38	Ми-46	Ми-26
Год первого полета	1962	1975	2004	проект	1977
Масса, кг					
взлетная максимальная	12 000	13 000	15 600	30 000	56 000
взлетная нормальная	11 100	11 100	14 200	27 000	49 500
пустого	6970	6900	8600	16 400	28 270
груза максимальная	3000	5000	6000	12 000	20 000
Летные характеристики при нормальной взлетной массе					
Скорость полета, км/ч					
максимальная	250	250	300	300	295
крейсерская	220	230	275	270	255
Потолок, м					
динамический	4500	6000	6000	5000	4600
статический БВЗ	1000	3980	2500	2300	1700
Дальность полета, км					
основные баки	550	580	820	1300	730
основные и дополнительные баки	990	1100	—	—	1800



ВЕРТОЛЕТНЫЙ БУМ – КУРС НА АУТСОРСИНГ

То, что произошло в западной вертолетной индустрии за последние год-полтора, не смог предсказать даже самый оптимистичный прогноз. Вертолетный рынок на подъеме как в военном, так и в гражданском секторах.

Сегодняшнему буму предшествовало десятилетие стагнации спроса. Американская промышленность испытала снижение объемов закупок в отрасли на 50%, а объем НИ-ОКР за тот же период сократился на 20%.

В значительной мере ситуацию раскочерили военные действия сил коалиции во главе с США в Афганистане и Ираке. Широкое использование вертолетов в этих военных конфликтах привело к их интенсивной эксплуатации. Американские военные шокированы объемами потерь вертолетов. Боевые и небоевые потери, выработка ресурсов в тяжелых условиях высоких температур, песка и пыли, способствовали заметному сокращению парка вертолетов, вызвали острый дефицит в запасных частях и потребность в поставке новых вертолетов. Военное командование вынуждено оказывать давление на производителей вертолетов.

Резкий рост спроса на вертолеты застал многих производителей врасплох. Наблюдаемые в отрасли перебои в поставках и снижение темпов разработок свидетельствуют о неподготовленности крупнейших производителей вертолетов к резкому из-

менению ситуации и обнажили корпоративные проблемы.

Наиболее ярко проблемы проявились у компаний Bell Helicopter и Sikorsky Aircraft. Производство военных вертолетов стало отвоевывать производственные мощности у гражданского сектора. Ситуация резко обострилась, когда выяснилось, что и гражданский сектор находится на подъеме. В результате последовали срывы поставок военных вертолетов сроком до одного года и более, за гражданскими вертолетами стали образовываться очереди – сроки выполнения заказов выросли до 1,5 - 2 лет.

Bell

Проблемы Bell стали достоянием гласности, когда в январе 2007 г. потерял работу исполнительный директор Майк Реденбо (Mike Redenbaugh). Компания не смогла своевременно выполнить поставки модернизированных боевого AH-1Z и многоцелевого UH-1Y для Корпуса морской пехоты и вынуждена была заплатить неустойку \$50 млн. В конце концов первые AH-1Z и AH-1Y были поставлены в январе 2007 г. Всего по программе модернизации H-1 фирма Bell должна поставить Корпусу морской пехоты 280 вертолетов.

Из-за существенных переделок на целый год задерживается программа разработки и поставки легкого разведывательно-ударного

вертолета ARH-70A. Армия США обеспокоена этой задержкой в связи с острой необходимостью поддержки и замены изношенного парка предшественника OH-58 Kiowa Warrior.

Как заявил глава материнской корпорации Textron Льюис Кэмпбелл (Lewis Campbell), потребовалась мобилизация целой армии инженеров и техников, чтобы ускорить темпы доработки. Накладные расходы Bell растут, – говорит Кэмпбелл – потому что всю сборку пытались производить из собственных комплектующих, имея в виду проблемы на заводе в Форт-Уэрте, штат Техас, производящем комплектующие как для гражданской линии сборки в Монреале, Канада, так и для линии сборки военных вертолетов в Амарилло, Техас. Для снижения издержек Кэмпбелл предлагает аутсорсинг комплектующих, тем более что завод в Форт-Уэрте уже не справляется с необходимыми объемами, а вкладывать средства в расширение собственных мощностей нецелесообразно. Новый президент фирмы Bell Ричард Милман (Richard Millman) еще не определился, стоит ли обращаться к внешним источникам.

Согласно прогнозам доход фирмы Bell увеличится с \$3 млрд в 2005 г. до \$4,3 млрд в 2009 г. Поставки Bell в коммерческом секторе выросли за прошлый год на 30% и составили 153 вертолета. Кроме того, были поставлены 43 военных вертолета, в том числе

V-22 — 16, OH-58 SEP — 20, TH-67 — 7 и 51 комплект для вертолетов Huey II. Задерживается разработка новых гражданских моделей Bell 417 (гражданская версия ARH-70A) и Bell 429 (развитие легкого двухдвигательного Bell 427), первые поставки которых теперь запланированы на период 2008 - 2009 гг. На конец 2006 г. фирма имеет 125 заказов на модель «417» и 190 заказов — на модель «429». Из-за нехватки ресурсов отложены планы усовершенствования несущего винта.

На канадском заводе Bell в 2006 г. было добавлено около 200 рабочих мест. Завод расширяет свои конструкторские, производственные и испытательные мощности, готовясь к резкому наращиванию производства вертолетов до уровня в 225 - 275 машин (включая ARH-70) к 2010 г.

Sikorsky

Компания Sikorsky пострадала в 2006 г. из-за 10-недельной забастовки своих работников и не смогла выполнить свой годовой план по поставкам. «Можете сложить ущерб от забастовки и необходимость наращивать производство — получите, что целый месяц вы должны работать за двоих», — говорит Джеф Пино (Jeff Pino), ставший президентом компании за месяц до забастовки. Председатель совета директоров материнской компании United Technologies Джордж Дэвид (George David) сообщил, что Sikorsky столкнулась с тремя проблемами одновременно: необходимостью удвоить производство военной и гражданской продукции за период 2005 - 2007 гг., изменением схемы производства (включая аутсорсинг комплектующих) и восстановлением от последствий забастовки. И хотя многое сделано по вопросу комплектующих, компания все еще отстает по линии окончательной сборки и вряд ли полностью восстановится от забастовки до конца 2007 г.

Главная задача корпорации Sikorsky — это удовлетворить спрос американских военных на вертолеты Black Hawk и Naval Hawk. Для этого производство UH-60 нужно более чем удвоить: с 51 машины в 2005 г. до 110 в 2007 г. Производство гражданских S-76 и S-92 планируется увеличить с 49 до 70. Корпорация планирует увеличение своих доходов с \$2,8 млрд в 2005 г. до \$3,8 млрд в 2007 г.

«Рынок гражданских вертолетов имеет более устойчивый рост, чем рынок военных,» — говорит Пино. В результате корпорация Sikorsky полностью изменила свою стратегию производства, перейдя от вертикально-интегрированной структуры к модели рассредоточения НИОКР и аутсорсингу комплектующих. Фюзеляжи вертолетов изготавливаются поставщиками в различных странах мира, затем отсылаются на сборку — на завод Aero Vodochody в Чехию в случае S-76 и на дочернюю Keystone Helicopters в Филадельфию в случае S-92. Собранные фюзеляжи с установленным электрооборудованием затем доставляются на головной завод Sikorsky в Стратфорде, штат Коннектикут, для окончательной сборки. Уже готовые S-76 и S-92 отправляются назад в Филадельфию на Keystone. Там они дорабатываются под индивидуальные требования и уже затем отсылаются заказчику. Завод Keystone мы также подключили к сборке S-76, благодаря чему количество выпущенных в этом году вертолетов доведем до 50.

«Завод в Стратфорде собирает типовую машину и отправляет на Keystone для подгонки под индивидуальные требования заказчика. Такая структура позволяет резко увеличить темпы производства», — говорит Пино. «В военной сфере мы определенно отстаем, поэтому мы решили применить в производстве военных вертолетов ту же схему, что и в производстве гражданских». Результатом стало упрощение работы завода в Стратфорде, однако сложная сеть поставщиков породила свои трудности.



AH-1Z (в воздухе) и UH-1Y фирмы Bell Helicopter



Bell ARH-70A



Sikorsky S-92



Sikorsky UH-60L

Морские Naval Hawk — поставляемые ВМС США MH-60R Romeo и MH-60S Sierra — собираются на заводе корпорации Sikorsky в Трое, штат Алабама, и на заводе Vought в Далласе, штат Техас. Фюзеляжи поставляют завод Kamap в Джэксонвилле, штат Флорида, а хвостовые части идут из Турции. Окончательная сборка — в Стратфорде.

Сухопутные Black Hawk для армии США — UH-60M (Mike) строятся в Стратфорде и в Далласе (завод Vought). Производство UH-60L передано на завод L-3 Crestview в Вест Палм Бич, штат Флорида, а International Black Hawk — гибрид моделей UH-60L и M для поставок на экспорт — будет собираться на заводе PZL-Mielec в Польше, приобретенном корпорацией Sikorsky в прошлом году.

Подгонка под индивидуальные требования убрана с военных заводов. Завод в Стратфорде производит стандартную конфигурацию армейского UH-60M, а для индивидуальной подгонки машины везут на новый завод Schweizer. Первый вертолет прибудет на завод Elmira дочерней фирмы Hawk Works в Нью-Йорке в апреле. Завод Crestview строит стандартные армейские UH-60L. Производство для армии США закончится в мае, после чего еще в течение года их будут производить для иностранных заказчиков.

После всех этих изменений на заводе в Стратфорде осталось три поточные линии по сборке H-60, на которых сейчас собирают четыре Mike, два Romeo и два Sierra в месяц. В ближайшее время к ним добавится четвертая линия, где будут собирать медико-эвакуационную версию UH-60M. Всего насчитывается 9 вариантов комплектации UH-60.

Изменения в структуре производства принесли свои проблемы, и фирма Sikorsky закончила прошлый год, построив на 13 вертолетов (двухмесячный объем производства) меньше плана. Вдобавок из-за забастовки компания потеряла 900 тыс. человеко-часов. К концу 2006 г. ей удалось отчасти компенсировать простои, однако полностью вернуть окончательную сборку в русло плана удастся только во второй половине текущего года.

«У нас были проблемы с поставщиками, но мы все равно довольны новой структурой. Мы изменили ее всего за девять месяцев — ничто так не заставляет сосредоточиться, как угроза краха» — говорит Пино. «К IV кварталу 2006 г. мы уже производили все модели, какие планируем делать в 2007 г. Наша главная цель в прошлом году была достичь стабильности, и результаты IV квартала показывают, что мы добились успеха».

Осуществляя одновременно разработку шести модификаций и НИОКР по тяжелому вертолету CH-53K для Корпуса морской пехоты США, корпорация Sikorsky до предела напрягла свои кадровые ресурсы. «Мы провели анализ состояния наших инженерных кадров и пришли к выводу, что нам нужно 1000 инженеров. Но не каждый хочет перебираться в Стратфорд», — говорит Пино.

В результате корпорация Sikorsky заключила контракты с тремя конструкторскими центрами в Индиане, Кентукки и Монтане общей численностью 250 человек, а также создала три новых собственных конструкторских центра в Форт-Уэрте, Трое и Хантсвилле, штат Алабама (еще примерно 600 служащих). По словам Пино, компания ищет возможности для создания таких центров за границей, в частности в Пуэрто-Рико, Индии и Китае.

Коммерческие продажи вертолетов фирмы Sikorsky растут, и она делает ставку на дальнейший рост продаж моделей S-76 и S-92. У Sikorsky большой портфель заказов до 2008 г., кроме того, договор о продаже самой большой партии S-76 в 50 машин на 2007 г. уже практически подписан. На подходе последняя модернизация S-76D. От коммерческих продаж Sikorsky ожидает доход в \$1 млрд. В 2002 г. этот показатель составлял \$80 - 90 млн.

Росту коммерческих продаж способствует нефтяная промышленность. Прогноз по нефтяному рынку показывает, что сделки по обновлению авиапарка принесут хорошую прибыль. Нефтяные компании растут, расширяются за рубеж, а средний возраст вертолетного авиапарка составляет около 20 лет.

На момент запуска программы S-92 многие считали это рискованным предприятием. Затем S-92 проиграл конкурсы на президентский



Sikorsky S-76B



Sikorsky MH-60R

вертолет VXX и военный поисково-спасательный CSAR-X. Однако те 4 - 5 рынков, на которые рассчитан проект, позволяют реализовать его без участия армии США. Нефтепромышленность для Sikorsky является самым большим рынком сбыта, перекрывающим собой интересы в производстве вертолетов класса VIP, поисково-спасательных машин и вертолетов для глав государств. Ежегодно выпускается около 20 S-92. Срок поставки — конец 2008 года.

Разработка высокоскоростного демонстратора X2 отошла на второй план, тем не менее в ближайшие месяцы планируется поднять его в воздух.

Boeing

Boeing расширяет завод в Филадельфии для производства 141 HH-47 Chinook — победителя конкурса боевого поисково-спасательного вертолета CSAR-X для ВВС США. Не успели улеяться страсти по конкурсу, а Boeing уже вынужден начать переговоры с командованием ВВС США о переносе сроков поставки вертолетов из-за выполнения срочного контракта для Канады — ключевого союзника США в военных операциях. Согласно условию конкурса CSAR-X в I квартале 2012 г. необходимо было поставить 5 вертолетов для подготовки пилотов и еще 5 машин — для проведения эксплуатационных испытаний плюс обучение и поддержка. При этом на линии сборки Boeing находятся MH-47G для специальных сил Армии США и идет НИОКР по глубокой модернизации CH-47 — модель CH-47F — с заменой элементов несущей системы, фюзеляжа и пилотажно-навигационного оборудования. Начался процесс переоборудования армейских CH-47D в стандарт CH-47F, а к декабрю 2009 г. планируется начать выпуск изначально новых CH-47F. В 2006 г. Boeing поставил армии США 12 MH-47G и 6 переоборудованных CH-47F, в 2007 г. должен поставить 18 MH-47G и 27 CH-47F. Большой объем работ выполняется по поддержке эксплуатации 452 армейских CH-47 и поставкам запчастей к ним. Армейское командование отмечает, что интенсивность эксплуатации CH-47 выросла в 5 раз по сравнению с мирным временем. Более того, союзники США по коалиции — Австралия, Англия, Канада и Нидерланды желают получить новые Chinook, причем «завтра». Boeing не в состоянии удовлетворить пик спроса.



Boeing CH-47D



Boeing V-22



Boeing AH-64D



Eurocopter Tiger



Robinson R-44

Robinson

Вертолеты семейства Robinson R-22 и R-44 остаются самыми популярными в классе легких поршневых вертолетов. Темпы производства достигают 16 вертолетов в неделю. За 2006 г. было выпущено 749 вертолетов марки Robinson, из них 652 вертолета R-44. По количеству выпущенных вертолетов фирма Robinson уже около 15 лет занимает первое место в мире.

Директор американского вертолетного общества AHS Флэйтер (Flater) между тем считает, что новые схемы работы вызывают беспокойство. Он осуждает компании за то, что они вкладывают деньги в разработку машин для американских военных, а в гражданском секторе предпочитают максимально безрисковые разработки. В результате средств на ведение разработок не остается, даже если на них есть время. Усовершенствования, по его словам, носят характер мелких доделок, а не серьезных прорывов.

«Мы должны уменьшить вес машин на 30%, снизить вибрацию, уменьшить шум и существенно повысить безопасность», — говорит Флэйтер. Мы не вкладываем в решение этих вопросов деньги, вместо этого мы вкладываем средства в проведение операций в Ираке и Афганистане». 20-тонный тяжелый вертолет, по его словам, одна из американских программ, оказавшихся в финансовом вакууме.

Флэйтер говорит о необходимости «непрерывных инвестиций» в 2 млрд дол. каждый год в течение ближайших пяти-семи лет. Причем это только для основных работ по вертолетам. Однако NASA, основной источник новых технологий для гражданского сектора в США, сократило бюджет до 550 млн в год, часть из которых будет потрачена на фундаментальные исследования в области авиации.

Жертвами сокращения расходов на НИОКР становятся инженеры университетов, производящие разработки, финансируемые правительством. Из-за сокращений финансирования в прошлом году Университет Мэриленда вынужден был передать свой исследовательский центр Университету Пена и Университету Джорджии. Мэриленд, по словам Флэйтера, был инкубатором подготовленных специалистов, которые потом направлялись в корпорацию Sikorsky. Все эти сокращения создают базу для проблем в будущем.

Кроме того, Boeing буквально завален заказами по производству и модернизации ударного вертолета AH-64 Apache. В конце 2006 г. Boeing закончил поставку 35 AH-64D для ВВС Египта. Идет выполнение контракта по поставке армии США 27 вновь изготовленных AH-64D Apache Longbow в последней конфигурации LOT11, Blok II для возмещения боевых потерь в Афганистане и Ираке. Получен \$1,149 млрд. контракт на модернизацию 96 AH-64A Армии США и 30 AH-64A ВВС ОАЭ в модель AH-64D, Block II. Ранее, в период 1997-2006 гг. по двум пятилетним контрактам были модернизированы 501 AH-64 Армии США. С января 2007 года компания Boeing приступила к поставке 12 новых AH-64DHA, предназначенных для армии Греции.

Boeing совместно с Bell в 2006 г. приступили к беспрецедентным поставкам военно-транспортных конвертопланов V-22. За прошедший год было поставлено 13 MV-22 для Корпуса морской пехоты (КМП) США и 3 CV-22 - Командованию сил специальных операций (ССО) ВВС США. На приобретение V-22 в 2007 г. выделено \$2,1 млрд. Всего планируются закупить 360 MV-22 для КМП, 48 MV-22 для ВМС и 50 CV-22 для ССО ВВС США.



Eurocopter NH-90

Eurocopter

Eurocopter оказался в схожей ситуации с американскими производителями вертолетов. Резкий рост производства военных вертолетов совпал с поднимающимся гражданским сектором, и компания также испытывает недостаток различных ресурсов. По словам председателя совета директоров компании Лутца Бертинга (Lutz Bertling), военные вертолеты — транспортный NH90 и боевой «Тигр» привели к существенному усложнению производственной структуры. У Eurocopter — 13 заказчиков NH90 и 20 различных модификаций, каждая из которых должна пройти военную сертификацию в стране, где ей предстоит летать. Это привело к задержкам поставок. Первый NH90 был передан Бундесверу с двухлетним опозданием — в декабре 2006 г.

Болгария обвинила «Еврокоптер» в нарушении офсетных соглашений по программе поставки вертолетов

Министерство экономики и энергетики (МЭЭ) Болгарии отклонило предложение компании «Еврокоптер» о переносе на 9 месяцев даты начала реализации офсетной программы, связанной с контрактом на поставку 18 вертолетов болгарским ВС, сообщает болгарская газета «Дневник».

Болгария заключила предварительное соглашение о закупке трех вертолетов для ВВС страны с компанией «Еврокоптер» 28 января 2005 г. после подведения итогов тендера в ноябре 2004 г. Спустя 10 месяцев после согласования пунктов офсетного соглашения стороны подписали окончательный договор, включающий дополнительную поставку еще 15 машин. Общая стоимость контракта составила 358 млн евро (около 420 млн дол.).

В соответствии с условиями данного соглашения компания «Еврокоптер» должна была поставить МО Болгарии 18 вертолетов: 12 многоцелевых вертолетов AS-532AL «Кугар» для ВВС и 6 вертолетов AS-565MB «Пантера» для ВМС. Вертолеты «Кугар» должны быть поставлены с 2006 по 2009 г., а «Пантера» — с 2010 по 2011 г. К настоящему времени два вертолета «Кугар» уже поставлены.

28 марта истек окончательный срок начала реализации офсетных программ по версии МЭЭ, что позволило ему обвинить компанию «Еврокоптер» в нарушении договорных обязательств.

ИТАР-ТАСС
16.04.07

Eurocopter вынужден перераспределять ресурсы, выходя за рамки Европы. Большую помощь ему оказывает богатый опыт международного сотрудничества, в первую очередь с такими странами, как Китай и Индия. Eurocopter постоянно ищет международных смежников, чтобы удовлетворить спрос на свою продукцию. Наличие сети дочерних предприятий по миру позволяет, как считает Eurocopter, получить определенное преимущество. Это не какая-то застывшая конфигурация, а подвижная структура, с которой концерн ведет постоянную работу. Eurocopter ведет сборку вертолетов в Испании, США, сотрудничает с Patria в Северной Европе, с Kawasaki в Японии и HAL в Индии. Эта обширная опора — часть модели бизнеса Eurocopter.

Американское отделение Eurocopter находится на пике взлета, собрав в прошлом году заказов на 153 вертолета и начав поставки AS350B2/B3, собираемых на заводе в Коламбусе. Этот завод также будет собирать и модель EC145, в прошлом году ставшую победителем в конкурсе легкого универсального вертолета LUN армии США для замены ветерана UH-1 Huey. По словам вице-президента Лари Робертса (Larry Roberts), растущий спрос вызвал две взаимосвязанные проблемы: получение материалов и комплектующих и снижение срока поставки до 18 месяцев или менее — срок, который согласны ждать большинство покупателей.

Eurocopter полагал, что 2005 г. будет пиковым, но следующий 2006 г. побил все рекорды. В 2006 г. Eurocopter поставил 381 вертолет (334 — в 2005 г.) и получил заказы еще на 615 машин. Сумма заключенных контрактов достигла исторической величины \$14,2 млрд. Для выполнения принятых заказов Eurocopter понадобится 3 года при работе сегодняшних производственных мощностей в полную силу. Компания использует все возможные способы для увеличения объемов производства. В 2006 г. численность работников концерна была увеличена на 1200 человек, в 2007 г. планируется создать 500 новых рабочих мест. \$340 млн инвестированы в мощности предприятий Франции, Германии и на создание новой площадки в Испании.

Eurocopter создает конкуренцию во всех частях света на все виды комплектующих, компоненты планера и авионику. Основные трудности заключаются в управлении каналами поставки материалов и переговорах по контрактам.

Концерн привлекают два стремительно растущих рынка — Индия и Китай, где свои продажи он оценивает в сотни вертолетов. Однако существующие зарегулированность и инфраструктура не позволяют сегодня реализовать этот план. В Индии Eurocopter удается продавать не более 10 - 20 машин в год. Тем не менее концерн готовится к тому моменту, когда ограничения будут сняты.

В Китае подразделения Eurocopter работают с начала восьмидесятых. Присутствие концерна там заметно и продолжает расти, там у концерна — значительный потенциал. При этом китайские амбиции и планы Eurocopter не ограничиваются только производством. Китайская промышленность может внести значительный вклад в совместную разработку вертолета EC175 перспективного класса шесть тонн. Рынок EC175 сейчас составляет примерно 30 - 50 штук, но уже через десять лет суммарный рынок гражданской техники вырастет до уровня американского.

Eurocopter проявляет активность и на российском рынке. В 2006 г. российским заказчикам было поставлено 7 вертолетов Eurocopter. В марте Eurocopter подписал соглашение с ГазпромАвиа на поставку 5 вертолетов EC 225 (см. «Вертолетная индустрия», март 2007, стр. 8), создано дочернее предприятие EurocopterVostok для обслуживания заказчиков в России и странах СНГ. Как считают аналитики концерна Российский рынок стремительно растет. Экономика страны базируется на природных ресурсах, в результате чего существует солидный сектор корпоративной и VIP-авиации. На сегодня существуют некоторые законодательные трудности и высокие ввозные пошлины. Но, как считают в Eurocopter, после вступления России в ВТО все может измениться.

За последние несколько лет большое значение для Eurocopter приобрела Австралия. Australian Aerospace (подразделение

Eurocopter) получила репутацию ведущего местного игрока. Теперь, как считают в Eurocopter, австралийские военные покупают не у Европы, а у австралийской компании.

Военные заказы Eurocopter в 2006 г. составили 56%. Военные вертолеты концерн выпускает уже 40 - 45 лет. Оборонная составляющая Eurocopter не может сравниться с положением Boeing или Sikorsky в США, с их поставками от нескольких сотен машин одному покупателю в одной комплектации. Тем не менее военный бизнес у Eurocopter маленьким никогда не был. Проект производства вертолетов NH90 является самой большой европейской военной вертолетной программой, включающей на сегодня твердый заказ на 453 единицы и опцион на 102 единицы.

AgustaWestland

Небывалая волна спроса на вертолеты накрыла и другого европейского производителя вертолетов – AgustaWestland. Результаты 2006 г. превзошли высокие результаты предыдущего 2005 г. Стоимость произведенной за 2006 г. продукции достигла \$3,4 млрд, а портфель заказов вырос до \$11,2 млрд. Поставлено 170 вертолетов против 133 в 2005 г. Доля коммерческих вертолетов составила 55% против 45% военной продукции. В стоимостном же выражении основной доход (70%) обеспечивают военные поставки. По-прежнему хорошо продаются легкие вертолеты серии A-109, а продажи последней модели A-109 Grand даже превзошли ожидания. Оправдывает надежды и AW-139, в том числе на растущем оффшорном рынке. В этом сегменте продажи AW-139 достигли 35%. Значительную долю, 30%, оффшорного рынка удерживает и легкий одновдвигательный A-119 Koala. Высокие цены на нефть усиливают оффшорный рынок, принося значительные средства в гражданский сектор вертолетостроения.

AgustaWestland вовлечена в четыре основные программы разработки: военный 6 - 7-тонный AW-149, гражданский конвертоплан VA-609, президентский (США) вертолет VH-71 и Future Lynx для Министерства обороны Великобритании. Продолжаются работы по дальнейшему развитию выпускаемых моделей. На НИОКР компания тратит до 20% своего оборота. Растущие объемы выпуска и новые разработки привлекли за последний год в компанию дополнительно 500 человек рабочих и инженеров, увеличив численность компании до 9 тыс. человек.

На новый уровень доходов компанию AgustaWestland приведет недавняя победа в турецком тендере на поставку вертолета разведки и огневой поддержки. Легкий ударный вертолет A-129 Mangusta обошел других претендентов и может быть закуплен сухопутными войсками Турции. Первичный контракт на 51 вертолет оценивается в \$1,6 млрд. Турция может приобрести 91 вертолет A-129. По условию тендера сборка вертолетов будет производиться в Турции силами компаний TAI (Turkish Aviation Industry) и Aselan.

Продолжается сотрудничество AgustaWestland с Eurocopter по программе военно-транспортного вертолета NH-90, производство которого останется в Италии, в то время как производство EH-101 и Future Lynx будет сконцентрировано в Англии.

AgustaWestland имеет свои производственные мощности и в Филадельфии, США. Планируется увеличение выпуска моделей AW-139 и A-119 на этой площадке. Более того, создано совместное предприятие по сборке A-109 в Китае. На растущий китайский рынок AgustaWestland возлагает большие надежды. Фирма производит поставки AW-139 и A-109 в полицию Пекина и надеется, что и другие провинции проявят интерес к этим машинам.

*По материалам периодических изданий
Г. Шацкий*



Eurocopter EC-145



Agusta A-129 Mangusta



AgustaWestland AW-139



AgustaWestland EH-101



VOUGHT-SIKORSKY VS-300 A
AMERICAN HELICOPTER ENDURANCE
RECORD. APRIL 15, 1941 - 1 HOUR,
5 MINUTES, 14.5 SECONDS
STRATFORD, CONN.

Американский вертолет Vought-Sikorsky VS-300 ставит рекорд продолжительности полета. 15 апреля 1941 г. — 1 час 5 минут 14,5 секунды. Стратфорд, штат Коннектикут.

РУССКИЙ ВЕРТОЛЕТ ДЛЯ АМЕРИКАНЦЕВ

Великий русский авиаконструктор Игорь Иванович Сикорский прославился многочисленными достижениями в различных отраслях авиационной техники, но самым его великим вкладом в освоение воздушного пространства считается создание мировой вертолетной промышленности. Конструктор отдал должное винтокрылой тематике еще на раннем этапе своей трудовой деятельности, соорудив во дворе родительского дома в Киеве два самодельных вертолета. Вертолет 1910 г. был выдающимся сооружением в истории российской авиации — он мог отрываться от земли под действием подъемной силы несущих винтов. Однако создать работоспособный вертолет при уровне науки и техники начала XX в. не представлялось возможным, и молодой Сикорский решил временно прекратить проектирование винтокрылых летательных аппаратов, занялся строительством более перспективных самолетов и быстро добился на новом поприще впечатляющих успехов.

Сооружая в России, а потом в эмиграции, в Америке, восхищавшие весь свет самолеты, Игорь Иванович никогда не забывал о своей «первой любви» — вертолетах. Как только ему удалось прочно «стать на крыло» (к концу 20-х гг.), создать крупную процветающую самолетостроительную компанию, Сикорский возобновил свои исследования по винтокрылой тематике. Прогресс развития винтокрылых летательных аппаратов был постоянно в поле его зрения. В 1929 г. русский эмигрант пришел к выводу, что успешный вертолет стал возможен.

Для начала надо было выбрать схему, т.е. число и расположение несущих винтов, а также тип органов управления вертолетом. В то время среди пионеров вертолетостроения на этот счет не было единого мнения. Вертолетостроители пробовали различные схемы со всевоз-



Так Игорь Иванович Сикорский представлял себе вертолет в 1930 г.

можным числом и расположением несущих винтов и органов управления. Однако с середины 20-х гг. XX в. как среди проектов, так и среди опытных натурных вертолетов наибольшее распространение стали получать различные одновинтовые схемы. Наличие только одного несущего винта существенно упростило конструкцию фюзеляжа и трансмиссии, повышая надежность вертолетов. Кроме того, одновинтовая схема считалась привлекательной благодаря компактности и малому лобовому сопротивлению. Сказывалось влияние и успешно летавших одновинтовых автожиров. Другая распространенная в то время схема — соосная, которую Сикорский применил при создании своих вертолетов в 1909—1910 гг., считалась менее перспективной из-за более сложных трансмиссии и системы управления, вредных последствий взаимовлияния несущих винтов.

Сделав выбор в пользу одновинтовой схемы, И.И. Сикорский встретился с новой задачей. Существенной проблемой одновинтовой схемы являлся выбор наиболее эффективного способа парирования реактивного момента несущего винта, что определило большое разнообразие одновинтовых схем. Желание

полностью обойтись без трансмиссии, а также рулевых винтов или других средств уравнивания реактивного момента несущего винта, вносящих дополнительный вес и усложняющих конструкцию, привело к распространению среди вертолетов конца 20-х — начала 30-х гг. так называемой «схемы Вельнера». При такой схеме несущий винт приводится в движение посредством маленьких пропеллеров, установленных по концам его лопастей. Пропеллеры приводились от авиамоторов, установленных здесь же, на несущем винте. Однако ни одному из построенных по «схеме Вельнера» вертолетов не удалось добиться сколько-нибудь значительных результатов из-за низкой аэродинамической эффективности пропеллеров, работавших в зоне переменного косоугольного обтекания, а также больших центробежных и кориолисовых сил, ломавших лопасти и затруднявших работу двигателей.

Учитывая этот опыт, некоторые конструкторы пришли к выводу, что пропеллеры на концах лопастей целесообразно заменить на реактивный выхлоп предварительно сжатого и подведенного к лопасти газа. Именно такую схему предусмотрел в первом своем проекте, запатентованном в 1929 г. (патент США



Русские белые эмигранты (слева направо: Михаил Буйвед — второй слева, Михаил Глухарев, Борис Лабенский) у испытательного стенда

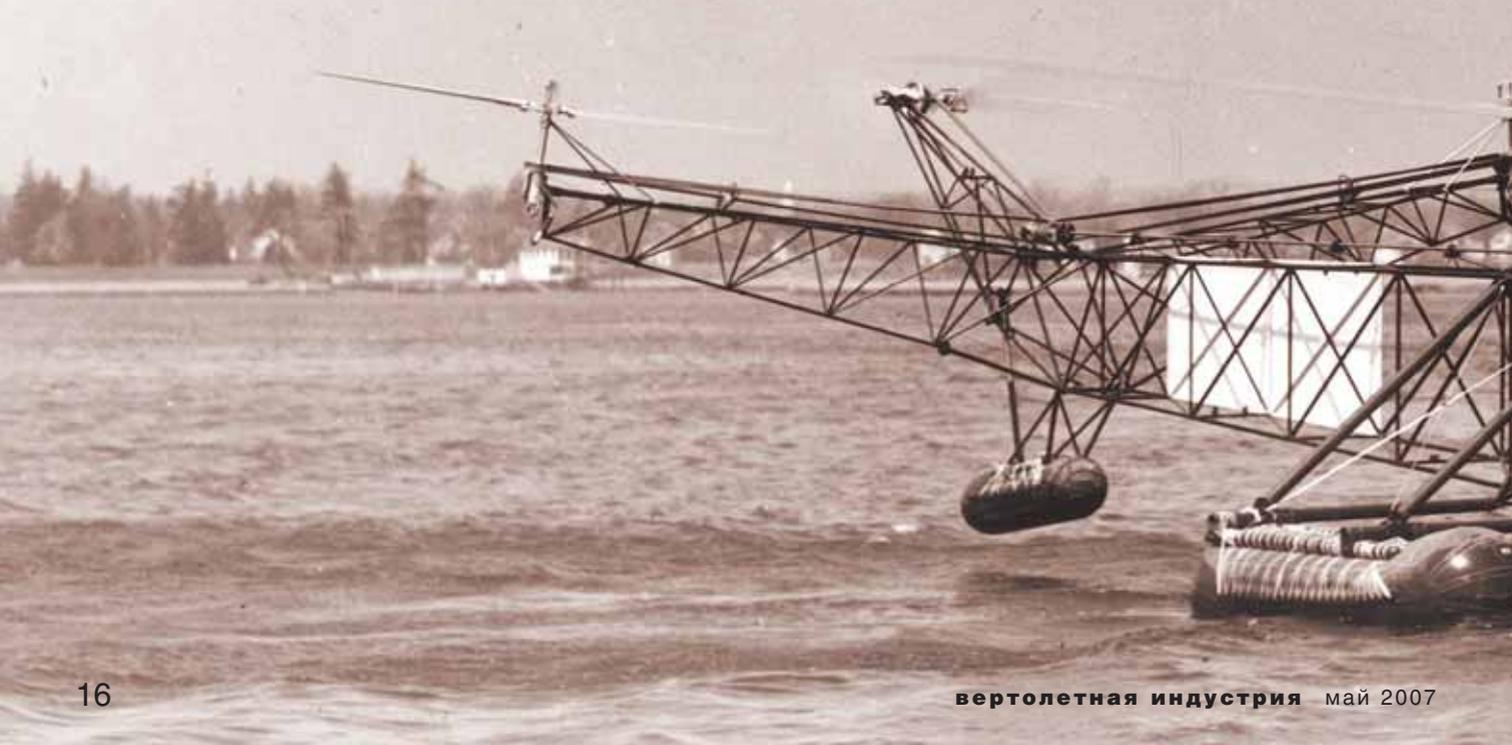
№ 1848389), И.И. Сикорский. Вертолет предполагалось создать на базе самолета-амфибии Сикорский S-38 с заменой крыла на несущий винт, приводимый сжатым и разогретым воздухом, подаваемым от компрессора, расположенного в фюзеляже. Однако создание работоспособного вертолета с реактивным приводом несущего винта было нереально при уровне знаний и техники того времени, поэтому Игорь Иванович занялся в 1930 г. разработкой вертолета с механическим приводом.

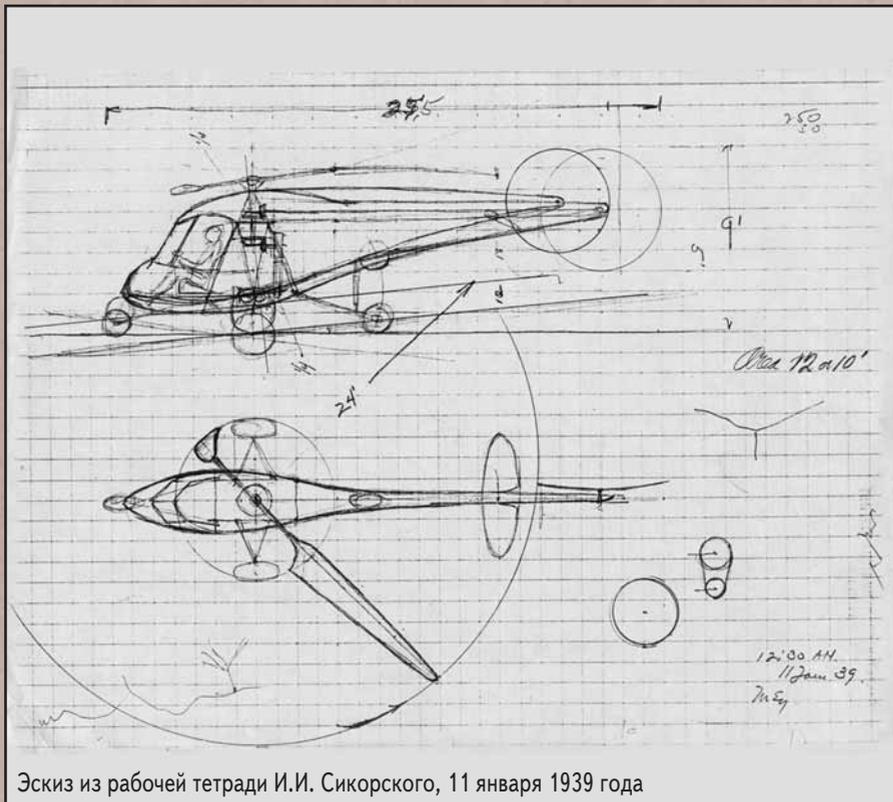
Среди схем с механическим приводом наибольшее распространение в 20–30-е гг.

получила схема, при которой для компенсации реактивного момента несущего винта использовались поверхности в индуктивном потоке несущего винта. Поток обтекает поверхности, и на них возникает аэродинамическая сила, создающая компенсирующий момент. Первоначально такую схему рассматривал и И.И. Сикорский. Выбрав ее, можно было обойтись без трансмиссии и избежать затрат мощности на привод рулевого винта. Но опыты в аэродинамической трубе показали конструктору, что схема имеет недостатки. Эффективность поверхностей сильно зависела от режима полета и резко

снижалась в зоне влияния земли, где турбулентный поток сильно нарушал равномерность обдувки поверхностей. От схемы с поверхностями в индуктивном потоке Игорю Ивановичу пришлось отказаться.

Для компенсации реактивного момента несущего винта И.И. Сикорский предпочел использовать высокоэффективный на всех режимах полета рулевой винт и установить его сзади на хвостовой балке. Такое решение не было оригинальным. Рулевой винт на хвостовой балке неплохо зарекомендовал себя на ряде первых одновинтовых вертолетов, в том числе и винтокрылой машине





Эскиз из рабочей тетради И.И. Сикорского, 11 января 1939 года

А. Баумхауэра, интенсивно испытывавшейся в конце 20-х гг. в Голландии. Наш великий соотечественник в 1930 г. гениально выбрал из всех возможных альтернатив наиболее оптимальное решение. Столь же разумно он выбрал и средство продольно-поперечного управления. Выбор был богатым: автомат перекоса, непосредственное управление осью несущего винта, рулевые винты, поверхности в индуктивном потоке и т.д. Сикорский предпочел автомат перекоса, хотя в то время еще никому не удалось довести механику и кинематику этого исключительно сложного средства управ-

ления и балансировки до состояния, близкого к работоспособному.

Один несущий винт, один хвостовой рулевой винт, служащий для путевого управления и балансировки, и автомат перекоса — вот «три кита», определяющих одновинтовую схему, признанную в настоящее время «классической». Все три основополагающих элемента были известны и ранее, но только великому русскому конструктору удалось соединить их воедино на реально летающем вертолете!

В 1930 г. И.И. Сикорский предложил правлению корпорации «Юнайтед Эрк-

рафт», куда входила компания «Сикорский», вплотную заняться проблемой создания вертолета. Тогда же, в начале 30-х гг., начали свои работы все создатели первых работоспособных вертолетов и спустя некоторое время добились впечатляющих успехов. Однако у правления корпорации предложение Сикорского не получило поддержки. В то время в будущее геликоптеров никто не верил. Тогда русский эмигрант в инициативном порядке, на свой страх и риск самостоятельно продолжил исследования по винтокрылой тематике, по этому «невозможному, ненадежному, неловкому и нескладному» летательному аппарату. Игорь Иванович внимательно следил за выходящей литературой, посвященной различным аспектам винтокрылой авиации — аэродинамике, динамике, конструкции вертолета и его прочности, анализировал результаты работы других конструкторов. В этих исследованиях, проводившихся втайне от правления корпорации, Сикорскому помогала его старая гвардия — небольшая группа единомышленников, русских сотрудников его компании. Основными помощниками были Михаил Глухарев, Борис Лабенский, Михаил Буйвид и кузен Игорь Сикорский. В результате этой работы к концу 30-х гг. был создан некоторый задел, позволивший впоследствии осуществить быструю и успешную разработку практического вертолета.

В.Р. Михеев

(Окончание в следующем номере)

Материал подготовлен на основе книги: В.Р. Михеев, Г. И. Катышев. Сикорский. — СПб., Политехника, 2003.



«Климов» планирует подписать с «Турбомекой» меморандум по проекту разработки двигателя для вертолетов Ка-60 и Ка-62

Компания «Климов» в июне 2007 г. планирует подписать с французской фирмой «Турбомека» меморандум по проекту разработки двигателя для вертолетов Ка-60 и Ка-62, сообщил журналистам гендиректор ОАО «Климов» Александр Ватагин, передает ПРАЙМ-ТАСС.

«Меморандум мы планируем подписать в Ле-Бурже», — уточнил он.

По словам гендиректора, договор

планируется подписать до конца года, предположительно в октябре.

Ватагин уточнил, что рынок таких вертолетов (Ка-62 — прим. АРМС-ТАСС) оценивается примерно в 1000 единиц, этот вертолет придет на смену Ми-8Т и «будет востребован всеми вертолетными компаниями». Мощность двигателя составит 1500 л.с. О сроках реализации проекта говорить пока рано, подчеркнул гендиректор.

Он сообщил также, что «Климов» планирует перенести с Украины («Мотор СИЧ») в Россию производство вертолетных двигателей, объем инвестиций составит ориентировочно 3 млрд руб., срок окупаемости проекта — пять-восемь лет.

АРМС-ТАСС
24.04.2007

Правительство Чехии утвердило передачу Афганистану 12 боевых и транспортных вертолетов



Ми-24 ВВС Чехии

Правительство Чехии утвердило безвозмездную передачу Афганистану 12 бо-

евых и военно-транспортных вертолетов из излишков национальных Вооруженных сил. Об этом сообщил представитель Министерства обороны.

В настоящее время на предприятии «Летецке opravny Малесице» (LOM — Letecke opravny Malesice) осуществляется ремонт и модернизация винтокрылой техники для Афганистана. Работы финансируются НАТО. По данным чешского телевидения, стоимость ремонта и модернизации составит несколько десятков миллионов долларов.

Союзники Чехии по НАТО обратились в минувшем году к правительству страны с просьбой о безвозмездной передаче Афганистану вооружения и военной техники.

Афганистан получит 6 ударных вертолетов Ми-24 и 6 военно-транспортных вертолетов Ми-17. Передача первого вертолета запланирована на сентябрь текущего года. Предполагается, что к концу 2008 г. все вертолеты будут приняты на вооружение правительственными войсками Афганистана.

ИТАР-ТАСС
10.04.2007

Грузоподъемность Ка-32 возрастет до 7 тонн, а дальность — до 1200 км

ОАО «Газпром» разработало техническое задание на модернизацию вертолета Ка-32А. Основное предназначение нового варианта Ка-32-10АГ, по мнению «Газпрома», круглогодичные, всепогодные транспортные и грузовые перевозки увеличенной дальности для обслуживания объектов «Газпрома», расположенных в различных регионах, включая районы Крайнего Севера, Сибири и шельфа Арктических морей в суровых природно-климатических условиях.

Основные направления модернизации:

1. Увеличение вместимости до 26 человек и повышение комфорта салона.
2. Замена двигателей ТВ3-117ВМ на ВК-2500.
3. Повышение грузоподъемности до 5500 кг внутри кабины и до 7000 кг на внешней подвеске.
4. Установка нового комплекса бортового оборудования КБО-226АГ для выполнения полетов по приборам над морем с посадкой на морские платформы или суда в СМУ при метеоминимуме 30 на 300 м.

5. Установка дополнительных внешних топливных баков для увеличения дальности полета до 1200 км.

6. Обеспечение аварийного приводнения и спасения людей при посадке на воду.

7. Базирование на морских платформах, судах и т.п.

По мнению руководства ЗАО «НефтеГазАэроКосмос», на разработку нового варианта уйдет 5 - 6 лет. Теперь вопрос за камовцами, когда мы увидим Ка-32-10АГ в «железе».

Тайвань планирует закупить 30 ударных вертолетов AH-64 Apache



AH-64 Apache

Представители Министерства обороны Тайваня заявили о намерении закупить 30 вертолетов AH-64 Apache у США.

Как сообщает АФП со ссылкой на «Чайна таймс», министр обороны Тайваня Ли Джие (Lee Jue) уже одобрил выделение 92,4 млрд тайваньских долларов (6,95 млрд дол США) на закупку 30 ударных вертолетов AH-64 Apache компании Boeing и 140 млрд тайваньских долларов на приобретение 90 транспортных верто-

летов для замены устаревших машин УН-1Н, один из которых потерпел крушение в начале апреля, в результате чего погибли восемь военнослужащих. Вопрос о том, какой именно тип вертолета будет закуплен, остается открытым. Планируется, что замена УН-1Н начнется в 2008 г. и будет осуществляться в течение 10 лет.

ИТАР-ТАСС
16.04.2007



AVIATOR

RUSSIAN CHRONOGRAPH



www.aviatorwatch.ru

Ka-50





В 1965 г. поднялся в небо легкий 8-местный вертолет Ка-26, созданный вертолетным ОКБ под руководством Николая Ильича Камова. Оригинальная компоновка «летающее шасси» позволяла легко трансформировать вертолет под разные задачи, подвешивая под несущую систему носителя — пассажирскую кабину, грузовую платформу, бак с химикатами и другое оборудование. Такая компоновка делала вертолет по-настоящему универсальным. Необычным решением для класса легких вертолетов стало применение двух поршневых двигателей М-14В26 (2х325 л.с.). Поршневые двигатели обеспечивали вертолету экономичность, два двигателя поднимали безопасность Ка-26. Стеклопластиковые лопасти винта Ка-26 стали поистине революционным решением мирового вертолетостроения — были существенно подняты ресурс и надежность высоконагруженного и ответственного агрегата. У истоков вертолета Ка-26 стоял выдающийся конструктор ОКБ — М.А. Купфер. Вертолет оказался удачным. Было выпущено более 800 Ка-26. Вертолет производился на Кумертауском вертолетном заводе (сейчас — ФГУП «КумАПП») в кооперации с другими предприятиями в период с 1968 по 1978 г. Ка-26 стал первым отечественным вертолетом, сертифицированным в ряде стран по международным нормам FAR 29. До сих пор около 300 вертолетов Ка-26 находится в эксплуатации.

Осознавая необходимость развития Ка-26, в рамках межправительственного соглашения между СССР и Румынией в 1984 г. ОКБ им. Н.И. Камова приступило к модернизации вертолета, получившего обозначение Ка-126. Основой модернизации стала замена силовой установки. Вместо двух поршневых М-14В26 было решено установить новый газотурбинный двигатель ТВО-100 мощностью 720 л.с. Возросшая мощность силовой установки поднимала энерговооруженность вертолета, улучшалась его эксплуатационная технологичность. На румынском заводе IAR было освоено производство Ка-126 и с 1988 по 1991 г. было выпущено 11 вертолетов. Программа Ка-126 пострадала от геополитических процессов начала 1990-х гг., развернувшихся на пространстве СЭВ. В 1991 г. производство вертолета было свернуто, семь недоукомплектованных Ка-126 были переданы в ОКБ им. Н.И. Камова. Производственная оснастка из Румынии была перевезена на ПО «Стрела» (г. Оренбург), где планировалось в рамках конверсионной программы развернуть производство Ка-126. Прекращение финансирования программы в 1994 г. остановило доводку двигателя ТВО-100 и производство Ка-126.

ВЫВЕРЕН

КА-226:



НАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

МНОГОЛИКИЙ И НЕЗАМЕНИМЫЙ

Отсутствие альтернатив среди отечественных двигателей, открывшиеся возможности сотрудничества с западными производителями, а также возрастающие требования по безопасности полетов привели конструкторов фирмы «Камов» к двухдвигательной силовой установке на базе американского двигателя Allison 250-C20B (2x420 л.с.). Сыграла роль и готовность фирмы Allison поставить первые шесть двигателей бесплатно. Двухдвигательный вертолет, на основе уже прошедшего испытания Ка-126, получил обозначение Ка-226. В 1994 г. на ПО «Стрела» начались работы по переделке трех Ка-126 в Ка-226. Энергичная деятельность генерального конструктора С.В. Михеева способствовала тому, что в 1996 г. проект нового Ка-226 поддержали МЧС РФ, «Газпром» и Правительство Москвы, выразившие заинтересованность в приобретении Ка-226. С 1997 г. к производству Ка-226 подключилось ФГУП «КумАПП» — профильный завод, выпускающий вертолеты марки «Ка». Работа закипела. 4 сентября 1997 г. Ка-226 (ремоторизованный Ка-126) совершил первый полет.

Новый этап в развитии вертолета связан с отходом Ка-226 от своих предшественников. Ка-26, Ка-126 и первые Ка-226 отличала в основном силовая установка. Было решено создать практически новый вертолет с заменой планера, несущей системы и оборудования при сохранении внешнего облика и проверенной концепции легко трансформируемого вертолета на основе носителя «летающее шасси».

На смену двигателям Allison 250-C20B пришли более мощные и экономичные Allison 250-C20R (2x450 л.с.). Обновилась кабина пилотов. Обширное остекление кабины улучшило внекабинный обзор. В кабине были установлены энергопоглощающие кресла пилотов. Бортовое пилотажно-навигационное оборудование Ка-226 стало обеспечивать возможность выполнения полетов как днем, так и ночью, в простых и сложных метеоусловиях. Обновленная грузопассажирская кабина получила сдвижную дверь по левому борту, которая позволяет выполнять различные работы в воздухе, в том числе с грузовой лебедкой.

Наработки по перспективным программам Ка-50 и Ка-62 позволили широко внедрить в конструкцию планера Ка-226 современные полимерные композиционные материалы ПКМ (стеклоугле-органо-пластики). Показательно использование ПКМ в хвостовых балках Ка-226. Так, по сравнению с металлической балкой Ка-26 количество деталей

Ка-26 на авиахимработах



Ка-226. Грузопассажирская кабина и вертолет-носитель



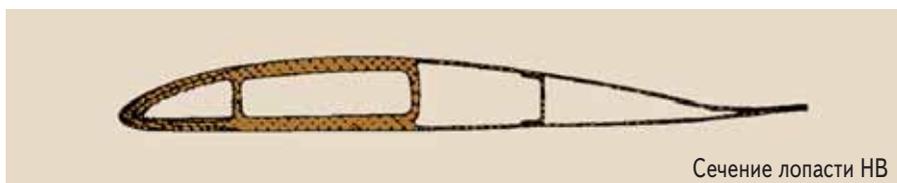
Ка-226. Грузопассажирская кабина (вид сзади)



Кабина экипажа



Рукав втулки НВ



Сечение лопасти НВ



Поисковый прожектор



Кабина медицинского варианта Ка-226

сократилось с 109 до 38, единиц крепежа — с 1570 до 100, номенклатура используемых материалов — с 27 до 8.

Был создан новый несущий винт. Втулки несущего винта выполнены с использованием стальных пластинчатых торсионов и ткане-металлических самосмазывающихся подшипников. Такая втулка не требует обслуживания в эксплуатации и имеет хороший ресурсный потенциал.

Для Ка-226 разработаны лопасти нового поколения из ПКМ с усовершенствованной аэродинамической и массовой компоновкой, неразрезной конструкцией хвостовой секции. Технологической особенностью новой лопасти является ее прессование за один переход, когда окончательное формообразование и полимеризация лонжерона и хвостовой секции из ПКМ осуществляются совместно. Такая технология и отказ от применения в хвостовой секции заполнителя — полимерсото-

пласта или пенопласта — значительно упростило производство лопастей. Новые лопасти подняли ЛТХ Ка-226, улучшили его авторотационные характеристики. Электротермическая противообледенительная система лопастей расширила условия применения вертолета.

Разработано несколько вариантов Ка-226. Аварийно-спасательный Ка-226А оборудован грузовой лебедкой для поднятия на борт людей и грузов массой до 300 кг. Для транспортировки крупногабаритных грузов массой до 1300 кг вертолет оборудован системой внешней подвески. Может быть установлен поисковый прожектор, гиросtabilизированная круглосуточная оптико-электронная система, метеопоисковый локатор, громкоговорящая установка и другое оборудование.

Медицинский вариант Ка-226 может быть использован для доставки медицинского оборудования с медперсоналом как

для оказания медпомощи на месте, так и для транспортировки больного к медучреждению с возможностью оказания медпомощи на борту. В состав медицинского оборудования включены носилки с каталкой, кислородное оборудование, электрокардиограф, дефибриллятор и другое реанимационное и терапевтическое оборудование.

VIP-вариант Ка-226 позволяет с комфортом разместить в кабине 4 человек. VIP-салон вертолета сочетает в себе комфорт, изысканность и функциональность. Все элементы отделки салона выполнены из высококачественных материалов. Система спутниковой связи с индивидуальной гарнитурой поможет сохранить ощущение мобильного офиса.

Первый полет обновленного Ка-226 состоялся 28 марта 2001 г. По сравнению с Ка-26 значительно выросли ЛТХ Ка-226. Масса полной нагрузки (груз + топливо)



Милицейский Ka-226

выросла с 1100 до 1300 кг, статический потолок увеличился с 1390 до 2600 м. Динамический потолок вертолета практически удвоился — с 2700 до 5000 м. Значительно выросла крейсерская скорость вертолета — со 140 до 197 км/ч.

В 2003 г. Ka-226 получил российский сертификат типа, открывающий возможность его использования эксплуатантами государственной авиации и в силовых ведомствах. В 2004 г. был получен сертификат на эксплуатацию вертолета по категории А — продолженный взлет с набором высоты при отказе одного двигателя. Авиарегистр МАК выдал также сертификат типа СШ-140-Ka-226, свидетельствующий о невысоком уровне шу-

ма, создаваемого вертолетом на местности. Сертификационные работы продолжаются.

С 2004 г. начались поставки первых Ka-226 в эксплуатирующую организацию «Газпрома» — авиакомпанию «Газпром-авиа». «Газпром» остается основным партнером фирмы «Камов» по программе Ka-226. Всего «Газпром» разместил заказ на 22 вертолета Ka-226, которые идут на смену ветеранам Ka-26, последние из них должны быть списаны в «Газпроме» к 2009 г. Ka-26 и вновь поступающие Ka-226 используются для мониторинга магистральных газопроводов ООО «Мострансгаз», а также выполняют транспортировку специалистов и грузов, оказание

скорой медико-эвакуационной помощи. Основным для «Газпрома» будет патрульный вариант Ka-226, предусматривающий использование аппаратуры дистанционного мониторинга газопроводов.

В 2005 г. два Ka-226 выпуска КумАПП были переданы управлению авиации ФСБ. По совместному решению начальником управления и руководства фирмы «Камов» на одном из переданных вертолетов были проведены высотные испытания Ka-226 с целью расширения сертификата. Успешно выполненные взлеты-посадки на высокогорных площадках Кавказа на высотах вплоть до 3000 м позволили подтвердить высотные характеристики Ka-226 и расширить условия применения вертолета (более подробно об этих испытаниях см. декабрьский 2006 г. номер «Вертолетной индустрии» и на сайте www.helicopter.su).

В 2006 г. заказчикам были поставлены 8 вертолетов Ka-226. Четыре вертолета Ka-226AG выпуска ПО «Стрела» (в базовом варианте) были переданы компании ФНЦП «НефтегазАэрокосмос», которая производит их дооборудование и последующую поставку «Газпрому». Специализированная модель Ka-226AG адаптирована к сложным природно-климатическим условиям для работы в районах Крайнего Севера и отличается от базовой модели возможностью безопасной посадки на воду, эксплуатацией вертолета с мягких грунтов и снега, а также современным комплексом пилотажно-навигационного оборудования модульной архитектуры разработки ФГУП «НИИ авиационного оборудования». Новый комплекс КБО-226AG обеспечивает автоматическую стабилизацию висения над точкой, расширяет возможности пилотирования

ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вертолет	Ka-26	Ka-226A	Ka-226T*
Вертолет			
Масса, кг			
максимальная взлетная	3250	3400	4000
пустого вертолета	1980	1950	2050
полезной нагрузки (груз + топливо)	1100	1300	1800
Вместимость (экипаж + пассажиры), чел	1+7	1+7	1+7
Скорость, км/ч			
крейсерская	140	197	205
максимальная	160	220	220
Статический потолок, м			
в зоне влияния земли	1390	2600	2600
вне зоны влияния земли	0	2000	2000
Динамический потолок, м	2700	5000	5000
Максимальная дальность полета, км (МСА, Н = 500 м, 30 мин АНЗ)	600	800	800
Продолжительность полета, час	5,15	4,5	4

* Экспертная оценка ЛТХ

по приборам — осуществлять посадку на аэродромы, оборудованные курсоглиссадной системой, а также на морские суда и буровые установки при метеоминимуме 30х300 м. Бортовой комплекс имеет функцию предупреждения экипажа об опасном сближении с препятствиями и земной поверхностью, обеспечивает режим автоматического зависимого наблюдения и позволяет выводить на многофункциональный индикатор оператора видеоизображение с внешних телевизионных и тепловизионных датчиков.

ФГУП «КумАПП» в 2006 г. изготовил 4 Ка-226. Два из них были поставлены московскому УВД, еще два — ФСБ. Стоимость вертолета в базовой комплектации составляет на сегодня около \$3 млн.

В середине февраля 2007 г. ОАО «Оборонпром» заключило контракт о продаже Иордании шести вертолетов Ка-226. Стоимость контракта составляет \$25 млн. Создано совместное российско-иорданское предприятие *Oboronprom Middle East*, которое будет собирать российские вертолеты Ка-226 в Иордании.

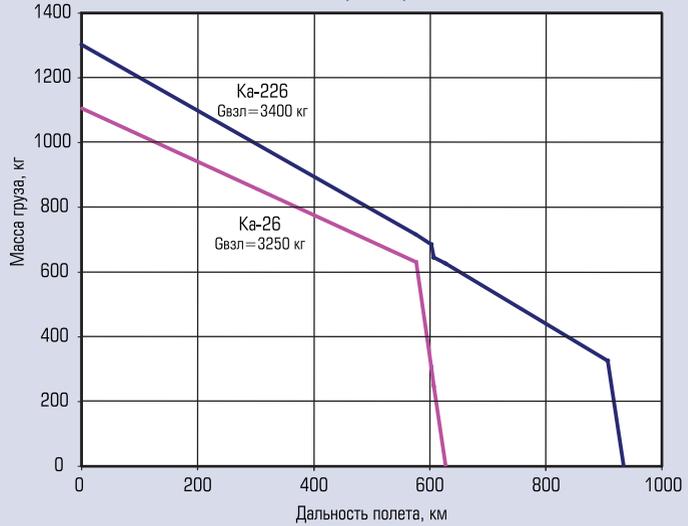
По словам заместителя генерального конструктора по гражданской тематике ОАО «Камов» Л.П. Ширяева, идут работы по повышению ЛТХ вертолета и расширению возможностей Ка-226 при его использовании по категории А. Проводится новая ремоторизация — установка двух французских двигателей *Turbomeca Arrius 2G2* со взлетной мощностью 670 л.с. Двигатель *Arrius* относится к двигателям следующего (после *Allison 250-C20*) поколения, имеет улучшенные ресурсные и эксплуатационные показатели, оснащен цифровой системой контроля работы и диагностики — *FADEC*. Разрабатывается новый редуктор под увеличенную (2х550 л.с.) мощность двигателей. Удачно выбранный в 1960-х гг. диаметр винта Ка-26 (на вырост), новый несущий винт Ка-226 и возросшие возможности силовой установки позволят поднять взлетную массу модернизированного Ка-226Т до 4 т.

Вертолет Ка-26 в своем развитии прошел большой путь. Сегодня это Ка-226, и движение продолжается. Рачительное отношение к тому, что было создано, его взвешенное улучшение и преумножение — путь, по которому ОАО «Камов» ведет программу Ка-226. Большая заслуга в этом лидера (с 1974 г.) предприятия — генерального конструктора С.В. Михеева, который инициировал модернизацию Ка-26, провел ее сквозь «перестройку», нашел выход при закрытии бюджетного финансирования программы.

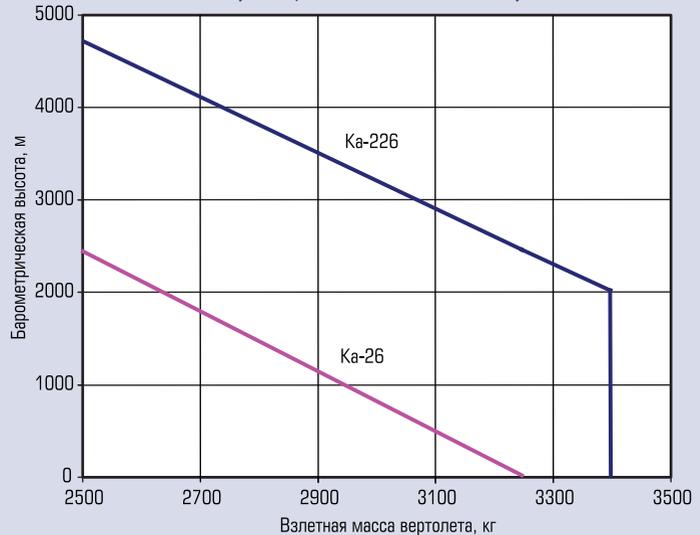
Желаем программе и коллективу ОАО «Камов» дальнейшего успеха.

Геннадий Шацкий

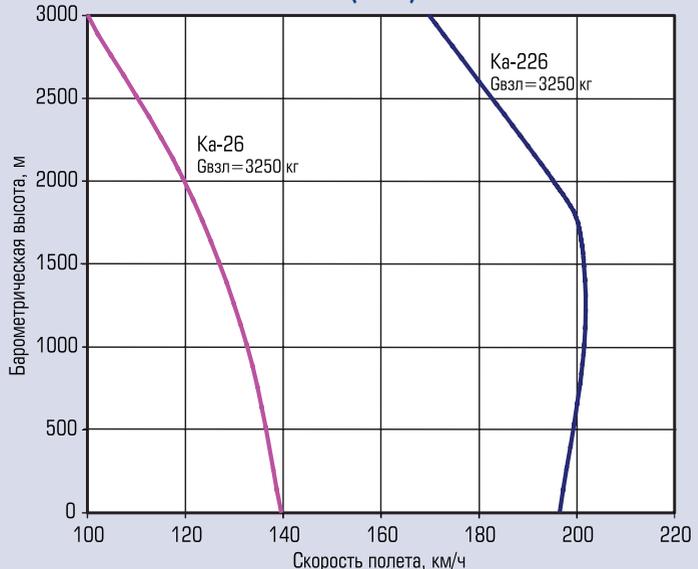
ГРУЗ - ДАЛЬНОСТЬ (МСА)



СТАТИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК (МСА, без влияния земли)



КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТЬ (МСА)



«Апач» с улочек Мюнхена



В один из сентябрьских дней 2006 г. столица Баварии Мюнхен подверглась необычному вертолетному вторжению. Необычным было то, что это были не сами вертолеты, а их тени, которые накрыли тротуары и перекрестки города. Наверное, так мог бы начинаться голливудский хоррор о вертолетах-призраках, причем составленный по новым правилам: ведь призраки не отбрасывают тени. Сразу скажем: это были не киношные фантазии, а обычные европейские будни сегодняшнего дня. Продвинутые мюнхенцы, обнаружив зловещие силуэты вертолетов Араше на Мюллерштрассе и Шмидта Рарра штрассе, сразу заподозрили в этом происки современной медийной культуры, предположив, что это реклама новой компьютерной стратегии или чего-нибудь в этом духе. Активное воздействие подчас изощренной наружной рекламы и проектов современного искусства на городскую среду приучило европейцев ничему не удивляться.

Тем не менее все оказалось не таким простым. В одной из программ баварского телевидения выступил автор проекта Конрад Беккер и объяснил горожанам, что эта одноцветная живопись для их же безопасности. Инопланетяне, увидев, что Мюнхен охраняется таким количеством боевых вертолетов, не посмеют сунуться в город. И возможно, что именно в эти минуты тени летающих машин спасают город от чего-то по-настоящему страшного. Местные блоггеры тут же подхватили эту артистическую шутку и предложили скупать пластмассовых ворон, чтобы отпугивать птиц, а заодно и инопланетных существ, а кто-то резонно заметил: «О какой безопасности идет речь? Я почувствовал себя как в Могадишо!»

Что ни говори, а некоторым художникам не откажешь в психологической проницательности: повышенные меры безопасности могут нагнать страха на тех, кого пытаются защитить.

Оказалось, что этот психоживописный эксперимент проходит в рамках фестиваля современного искусства Ortstermine 2006. Фестиваль, длившийся около двух месяцев, представил дюжину подобных перформансов, пытающихся осмыслить конфликты современного мегаполиса; он также включал массовые акции, семинары и обширную музыкальную программу. Беккер представлял свой новый проект – Глобальный Альянс Безопасности (Global Security Alliance).

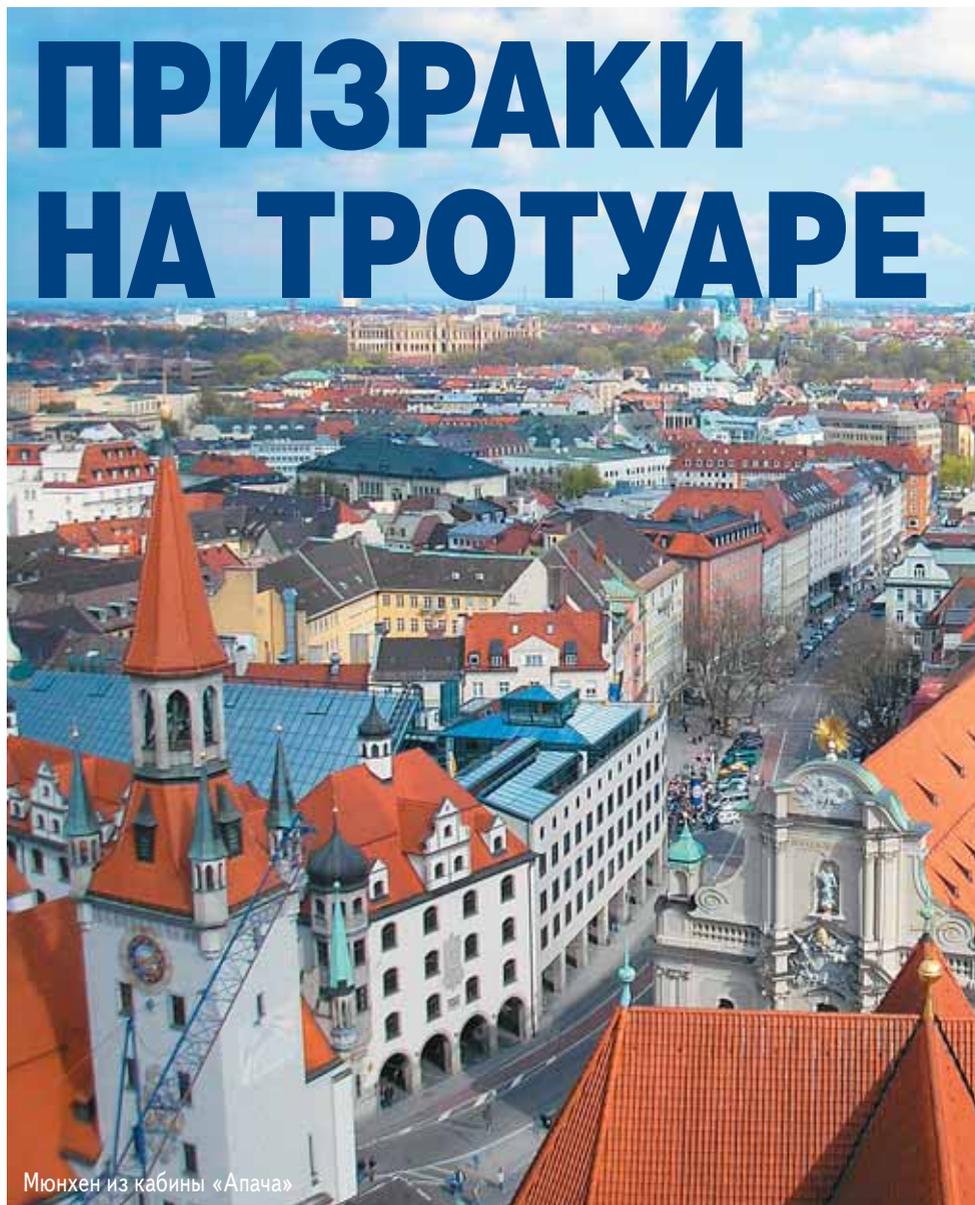
В вертолетной акции могли принять участие все желающие: отправить по e-mail точные GP-координаты вертолета и получить в подарок футболку с логотипом GSA.

По мнению Конрада Беккера, безопасность и миротворчество оказались в центре общественного интереса и стали факторами

глобального экономического развития. Технологии безопасности привлекают все больше инвестиций, открытых для самых новейших и необычных разработок. Задача Глобального Альянса Безопасности – обеспечить новый спектр решений для индивидуальных потребностей и целых систем в этой области. Существует проблема эстетики безопасности, символической и умственной защиты. С этого момента GSA устанавливает глобальное присутствие и обеспечивает обучение и практические решения в сфере безопасности в XXI в.

Шутки шутками, но такие проекты находят живейший отклик в арт-сообществе и осуществляются на гранды ЮНЕСКО. В течение десятка лет Конрад Беккер был куратором медиакультурного центра Public Netbase Венского института современных культурных технологий, организовав более трехсот выставок, семинаров и конференций.

Беккер – представитель так называемого информационного искусства. В част-

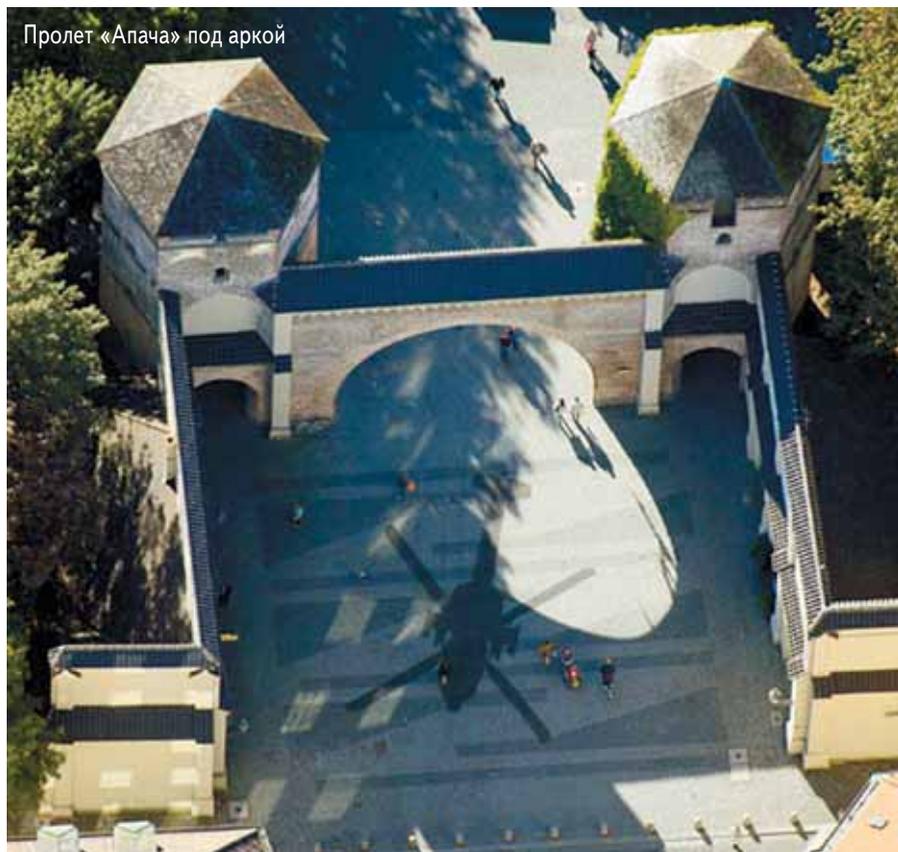


Мюнхен из кабины «Апача»

ности, он исследовал такую специфическую область, как теория заговоров. Точнее, его интересовал вопрос, как осуществляется контроль и манипулирование информацией, в том числе с помощью спецслужб и PR-агентств. Он развивал идею о возможности вторжения артистической деятельности в сферу социально-политической. Ему принадлежит остроумная мысль, что современное общество вступило в эпоху информационного феодализма, который учреждается, в частности, в сфере интеллектуальной собственности, а значит — и в сфере контроля над сознанием. Рост могущественных медиаолигархий сказывается в возрастающем однообразии и коммерциализации содержания, что создает угрозу для широкого культурного участия, художественного поиска и производства. Современные учебники по PR наглядно показывают простейшие примеры нового оружия. Психологическое внушение может не только предопределить нужную интерпретацию со-



«Припаркованный» «Апач»



Пролет «Апача» под аркой

бытий, но и преобразовать память, модифицировать мнение, направить внимание. Массы подвергаются не только направленному воздействию, но и постоянной «профилактической» обработке с помощью прессы и телевидения. Так, ЦРУ осуществляет постоянные информационные вбросы в новостные агентства и средства массовой информации, дабы создать требуемую повестку дня и направить в нужном направлении внимание аудитории.

Возможно, нарисованные тени вертолетов на улицах Мюнхена не такая уж плохая идея.

Кстати, одним из очередных пунктов проведения акций Глобального Альянса Безопасности в июне этого года станет Рига. Пока неизвестно, тени и изображения каких вертушек лягут на стены и тротуары столицы Латвии. Кто знает, может, это будет Ми-28?

Владимир Орлов

Практика эксплуатации вертолетов зачастую предполагает выполнение полетов вблизи земли, которые принципиально отличаются от полетов на малых и средних высотах.

В основном эти особенности определяются:

- чрезвычайной близостью земной поверхности и вследствие этого возрастанием опасности столкновения с ней;
- большей вероятностью внезапного изменения полетной обстановки и увеличением количества препятствий;
- частой сменой подстилающей поверхности;
- возможностью появления птиц по курсу полета и др.

В свою очередь, пилотирование вблизи земли требует от летчика (экипажа) непрерывного контроля внекабинной обстановки, изменения привычного режима пилотирования и сопровождается высокой психофизиологической нагрузкой. Поэтому, чтобы обеспечить безопасность полетов вблизи земли летчику необходимо знать не только условия полета и летно-технические характеристики «своего» вертолета, но и собственные психофизиологические возможности.

Надеемся, что материалы, изложенные в настоящей статье, будут полезны при подготовке программы освоения полетов вблизи земли, выборе оптимальных режимов и времени полета, организации наземных тренировок и в других случаях.

Распределение внимания и дискретность восприятия объектов

Результатами специальных летных исследований в полетах на вертолетах Ми-8, Ми-24 установлено, что по мере снижения высоты полета наблюдается изменение привычной схемы распределения внимания летчика (исследования проведены совместно с В.В. Козловым, В.В. Чумаковым, Ю.А. Поповым). Так, время наблюдения внекабинного пространства увеличивается с 48% на высотах 100 м до 89% на высотах менее 15 м, при соответст-

венном уменьшении времени наблюдения приборов (рис. 1).

Характерно, что из общего времени наблюдения за внекабинным пространством на высотах менее 15 м в среднем 72% времени уделяется летчиком просмотру пространства прямо перед собой. И только 17% времени в зоне $\pm 30^\circ$ относительно направления полета.

Такой порядок распределения внимания позволяет летчику, с одной стороны, оценивать высоту полета и ряд других параметров, направляя взгляд в зону, расположенную недалеко от вертолета. А с другой — направляя взгляд значительно дальше и просматривая достаточно большие площади земной поверхности и воздушного пространства — летчик осуществляет прогнозирование условий на маршруте (с учетом скорости полета, рельефа местности, наличия естественных и искусственных препятствий) и необходимость набора высоты с целью исключения опасных сближений, столкновений.

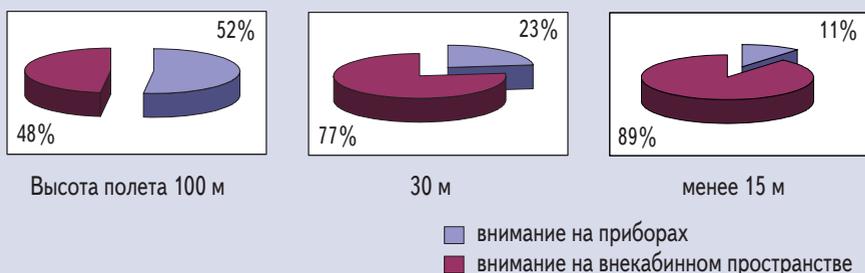
Однако в этих условиях возможно проявление так называемых «ловушек», характеризующихся тем, что при увеличении времени контроля высоты летчик может своевременно не заметить препятствий по курсу и наоборот, уделив много внимания наблюдению за внекабинной обстановкой на маршруте, допустить опасное сближение с землей.

В то же время, несмотря на относительно большее время наблюдения внекабинного пространства на высотах менее 15 м, летчики практически не контролируют обстановку в секторах, превышающих $\pm 30^\circ$ по направлению полета. Таким образом, по мере снижения высоты, сектор наблюдения внекабинного пространства значительно сужается, проявляется так называемый «туннельный эффект». А в условиях скоротечного изменения обстановки вблизи земли и высокой скорости полета может возникнуть дефицит времени по достоверному распознаванию ориентиров и принятию летчиком необходимых действий по коррекции линии пути. При этом дальности распознавания ориентиров могут составлять примерно 60% дальностей их обнаружения.

Снижение высоты полета сопровождается интенсивностью наблюдения пролетаемой местности, в ущерб контролю приборов (рис. 2.).



Рис. 1. Особенности распределения внимания летчиков вертолетов в зависимости от высоты полетов



В этих условиях, перенося взгляд на приборную доску, летчику необходимо быстро найти требуемый прибор, мгновенно считать с него информацию и правильно ее истолковать. Для этого нужен новый навык считывания показаний приборов. Так, прежде чем перенести взгляд в кабину, летчику следует решить, какой прибор необходимо в данный момент контролировать и где он расположен. Такой навык позволяет сократить маршруты и время переносов взгляда.

Опытные летчики при полетах вблизи земли за один перенос взгляда контролируют показания одного прибора со следующей пе-



НА ЕЛЬНО МАЛОЙ

ческие особенности полетов вблизи земли

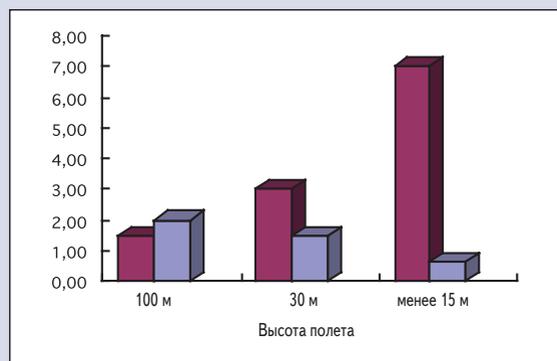


Рис. 2. Дискретность (в секундах) восприятия летчиком вертолета внекабинного пространства и приборов в полетах на различных высотах

■ время наблюдения за внекабинным пространством
 ■ время наблюдения показаний приборов

Рис. 3. Продолжительность перерывов в обращении летчиков к показаниям приборов в полетах на вертолетах вблизи земли



риодичностью (рис. 3): указатель радиовысоты через 6 - 10 с; РМИ — 20 - 30 с; указатель скорости — 50 - 70 с; вариометр — 55 - 80 с; авиагоризонт — 60 - 90 с. Показания остальных приборов контролируются летчиком по мере необходимости.

Из представленных на рис. 3 данных видно, что наиболее часто читаемым прибором является радиовысотомер, которому летчики уделяют около 64% времени от общего времени обращений к приборной доске. Указателю скорости уделяется 14% времени, РМИ — 9%, вариометру — 9%, авиагоризонту — всего 4%. Продолжительность фиксации взгляда летчиков на отдельном приборе очень короткая и составляет в среднем 0,6 с. Однако на максимальной скорости практически не имеется возможности их контролировать, поскольку все внимание летчика сосредоточено на внекабинном пространстве. Как показано исследованиями, на высоте полета 100 м летчик, при экипаже из двух человек, может уделить около 40% времени решению дополнительной задачи, не связанной непосредственно с процессом пилотирования. При снижении до 50 м этот показатель сокращается в два раза, а на высотах менее 15 м выполнение дополнительной задачи пилотирующим летчиком невозможно.

Таким образом, при пилотировании вертолета вблизи земли резервы внимания летчика «выбраны» полностью и выполнение любой другой (дополнительной) задачи практически невозможно.

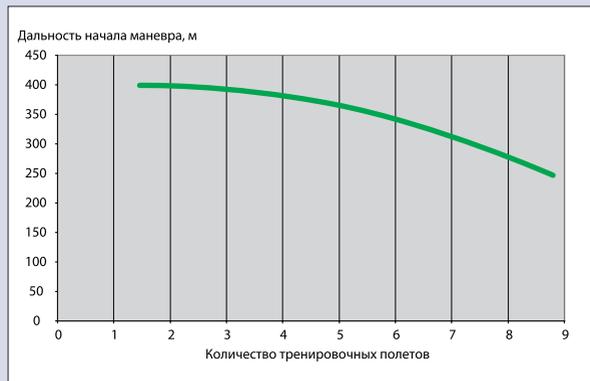
Поэтому при полетах вблизи земли возрастает роль взаимодействия в экипаже, в особенности по наблюдению вторым летчиком за внекабинным пространством как прямо перед собой, так и в секторе, превышающем ±30° по курсу полета, и отслеживанием объектов, находящихся слева или справа от облетаемого препятствия. Бортовому технику целесообразно сосредоточить внимание на контроле показаний приборов работы винтомоторной группы, которые, как показано ранее, летчик не успевает контролировать.

Особенности обнаружения и облета препятствий

Важным качеством, определяющим безопасность полетов вблизи земли, является умение летчика своевременно обнаружить препятствие, принять правильное решение на облет или отворот и выполнить эти маневры. Установлено, что при облете препятствий летчику необходимо выполнить 18 операций. При этом основными исходными данными (опорными точками) являются:

- дальность видимости препятствий;
- положение препятствий относительно вертолета по высоте и направлению полета;
- высота превышения и дальность до препятствий;

Рис.4. Зависимость дальности начала маневра (в метрах) по облету препятствий на вертолете от количества тренировочных полетов



- высота полета и скорость сближения вертолета с препятствиями;
- динамика изменения высоты полета относительно препятствий при их облете и расстояние между несколькими ближайшими препятствиями; наличие новых препятствий.

Оценка летчиком этих параметров осуществляется глазомерно. Поэтому чем лучше видимость и точность глазомерной оценки, тем более правильно и своевременно определяется дальность начала облета препятствий, и закладываются необходимые параметры пилотирования. Летчики по мере накопления опыта полетов вблизи земли начинают маневр по облету на более близких дальностях от препятствий (рис. 4).

Установлено, что в первых полетах начало маневров осуществляется на дальностях около 400 м, а после 7 - 9 полетов — на дальностях около 250 м. Вместе с тем при определении дальности облета необходимо также учитывать возможные ошибки в глазомерной оценке. Так, при полете над водной поверхностью, снежным покровом точность оценки высоты полета снижается. Это объясняется тем, что в данных условиях нет привычных для глаз ориентиров, по которым бы летчик мог оценивать высоту. Поэтому при полете над безориентирной местностью целесообразно чаще контролировать высоту по прибору (радиовысотомеру).

Снижается точность выдерживания высоты и в полете над лесом. В этих условиях заданную высоту летчики выдерживают с превышением до 10 и более метров. Последнее, очевидно, объясняется тем, что при полете над лесом возрастает вероятность появления по курсу полета деревьев, которые значительно выше остальных, но не всегда легко обнаруживаются. В свою очередь, лес и пустыня способны маскировать возвышенности, силовые линии и высоковольтные опоры, которые сливаются с окружающим фоном.

Повышенное внимание в оценке высоты полета требуется от летчика при смене подстилающей поверхности. Например, если сначала полет выполняется над лесом, а затем над низким кустарником, то летчики, привыкшие к полету над деревьями или скалами, могут неожиданно слишком низко полететь над невысокими деревьями, кустарником или галькой. В то же время длинные тени от невысоких деревьев, создают иллюзию полета над высокими деревьями, а следовательно, и на большей высоте.

Особенно это опасно при выполнении маневров, когда расстояние до земли резко уменьшается из-за того, что наиболее низко расположенной частью вертолета становится не фюзеляж, а лопасти несущего винта. На этапе освоения полетов на малых высотах летчик сначала летает выше заданной высоты, затем по мере формирования навыков он снижается до заданной высоты. Однако позже вследствие привыкания

периферического зрения к угловым перемещениям наземных объектов, у него появляется чувство, что он летит выше. Это приводит к неосознанному дальнейшему снижению. Следовательно, оценивая в основном высоту глазомерно, летчик должен периодически контролировать ее по радиовысотомеру.

При полете на высотах вблизи земли возможно снижение прозрачности и остекления фонаря кабины. В частности, из-за раздавливания остеклением кабины большого количества насекомых прозрачность его снижается на 10 - 20%. При этом острота зрения летчика вне кабины падает до 0,5 - 0,4 единицы. В то же время прозрачность атмосферы порождает чувство близости объектов, а туман, дымка, снег и дождь создают ложное впечатление увеличения расстояния.

Таким образом, малая высота и плохая видимость — наихудшее сочетание для летчика.

Регламентация полетов вблизи земли

Проведенными исследованиями было установлено, что по мере выполнения полетов вблизи земли точность выдерживания высоты повышается. При этом к шестому полету возрастает вертикальная скорость облета препятствий, а наиболее выраженное уменьшение дальности облета препятствий отмечается только после 4 - 6 полетов. К этому времени стабилизируются физиологические показатели и структура управляющих движений. Полученные факты позволяют заключить, что формирование навыков пилотирования вертолета вблизи земли у летчиков I класса, имеющих опыт полетов на малых высотах, происходит в основном при выполнении 6 - 7 полетов.

Характерно, что в условиях средней полосы, со слабопересеченной, лесистой местностью, длительность нахождения вертолета вблизи земли колеблется в пределах 6 - 11 мин. и зависит не только от характера рельефа, но и от наличия препятствий. При этом процесс пилотирования сопровождается в течение первых 5 - 7 мин. полета умеренным нервно-эмоциональным напряжением летчиков, а, начиная с 9-й минуты, отмечается увеличение напряжения, как следствие развивающегося утомления.

Выполнение площадок для отдыха, предполагавших полет на высоте 50 м и выше длительностью от 40 до 190 с, показали, что за это время у подготовленных летчиков происходит снижение нервно-эмоционального напряжения. Эти данные позволяют рекомендовать вы-

полнение в каждом полете на высоте 5 - 10 м от 4 до 5 площадок средней продолжительностью 5 - 7 мин. с последующим отдыхом на высоте 50 м и выше в течение 1,5 - 2 мин.

В начале освоения полетов вблизи поверхности земли целесообразно продолжительность площадок уменьшать до 3 мин, а время отдыха увеличить до 3 мин и более. Экспериментально также установлено, что выполнение в таком режиме двух полетов в смену (с общим налетом вблизи земли около 1 часа) не приводит к существенным изменениям в функциональном состоянии организма летчика. Увеличение же летной нагрузки до 3 - 4 полетов (с общим налетом вблизи земли соответственно 1,5 и 2 часа) сопровождается снижением психофизиологических показателей.

Таким образом, в целях регламентации летной нагрузки целесообразно планировать в смену 2 - 3 полета вблизи поверхности земли с общим налетом на высотах 5 - 10 м 1 - 1,5 часа. При этом в процессе наземной подготовки к полетам вблизи земли необходимо также отработать порядок контроля показаний приборного оборудования и ведения осмотрительности всеми членами экипажа.

Выводы

В целом, представленные материалы психофизиологических исследований свидетельствуют, что процесс пилотирования вблизи земли характеризуется изменением пространственной ориентировки летчика, повышением требований к точности определения высоты и скорости, своевременности обнаружения препятствий и дальности до них. Этими особенностями формируется новая функциональная система «вертолет - земля - препятствие», которая предъявляет повышенные требования к попеременной ориентировке «внекабинная — кабинная». В результате возникает феномен «раздвоенности внимания» между двумя равномотивированными задачами в условиях дефицита времени, что существенно нагружает психику летчика и является одной из причин ограничений человеческого фактора при полетах вблизи земли.

*д.м.н. А.В. Чунтул,
заместитель главного конструктора ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»
по эргономике и учебно-тренировочным средствам*



EH-101 Королевских ВВС (Royal Air Force) в полете на предельно малой высоте



Мы начинаем публиковать выдержки из статей, которые производят впечатление своей образностью и художественностью.

На взлет, «Ночной охотник»!

Этот вертолет похож на стремительную стрекозу, «пирата», прижавшуюся к земле. Поджарое хищное тело, сухие стремительные обводы. Он действительно напоминает короля неба — «пирата». Те же пропорции, та же раскраска, а закругленные колпаки обтекателей РЛС и тепловизора лишь усиливают это сходство, напоминающая выпуклые глаза стрекозы. Острый длинный «хоботок» пушки. Он весь «зализан», выверен для стремительного полета, маневров на грани возможного, крытых виражей и скольжения над самыми верхушками деревьев...

...Истории создания Ми-28Н хватит на целый роман, в котором будут смешаны драма и детектив, эпос и семейная сага. Достаточно ска-

зать, что его путь от замысла до первого серийного экземпляра занял 30 лет...

...И вот он стоит на заводской бетонке. Сильный, молодой, изящный, как мушкетер. Он и есть мушкетер. Настоящий воздушный боец. Солдат будущего. Несмотря на трудный и долгий путь к аэродрому, он ни на день не устарел, он весь в завтрашнем дне. Его «глаза» — радиолокационные станции — способны обнаруживать цели за десятки километров, его ночное зрение — тепловизор, «увидит» за километры не то что костер в ночном лесу, но сигарету в руке вражеского солдата, а заодно и собравшихся вокруг него «камрадов»...

...Хорошо известно, чем больше процент

быстродействия втулки, тем больше способность вертолета к маневренному воздушному бою. У вертолета Ми-28 он составляет 6%, у «Апача» — 4%...

...А на заводских стапелях скелеты десятков хищных боевых «стрекоз» начнут обрастать стальной и композитной плотью, заполняться нервной системой управляющих тяг и электрических цепей, во сне слепо бугриться еще закрытыми «глазами» РЛС, вставать на ноги новеньких пневматиков шасси, и потом, сойдя с конвейера, уходить в небо, разлетаться хищными стаями во все концы России, занимая назначенные им рубежи...

газета «Завтра» 11.04.2007



Враг в кольце

Сложно будет разобраться в эволюции «Дофина», если мы не поймем, чем же так хорош этот странный рулевой винт «в дырке». Фенестрон — предмет заслуженной гордости французских инженеров, и суть его проста и сложна одновременно. Как только появились вертолеты классической одновинтовой схемы, рулевой винт снискал прозвище «враг человечества». Во-первых, трудно подсчитать, сколько людей было им зарублено.

Но главной проблемой легких вертолетов оставался риск разрушения рулевого винта, когда он задевал за препятствие. Винт при этом мгновенно разлетается вдрызг, вертолет начинает все быстрее вращаться, словно в диком танце, и в лучшем случае оказывается лежащим на боку в облаке пыли, без винта и хвостовой балки.

статья «Властелины колец», журнал Jet, апрель 2007 г.

Испанская самокрутка

Первые вертолеты, над созданием которых ломали головы инженеры США и ведущих стран Европы, словно преследовал злой рок. Не хотели летать чудные каракатицы, хотя по всем расчетам должны были. Пионеры вертолетостроения оказались по-своему одержимы: знали бы они, как сложна винтокрылая машина, какая бездна теоретических

и практических нюансов таится в простом с виду принципе полета на винте, наверное, от казались бы от своих затей. Но упорство неведения часто оказывается сильнее трудностей.

Смешное слово «автожир» Сиерва составил из спанских Auto (сам) и hiro (круг, вращение). Сообразительный инженер решил создать самолет, не срывающийся в штопор.

Как известно, штопор — это самовращение (авторотация) крыла под действием воздушного потока. Свой «несрывной» самолет Сиерва сделал по оригинальному принципу: если крылу иногда хочется вращаться — пусть оно делает это постоянно.

статья «Европейский букет», журнал Jet, апрель 2007 г.



Helitech:07

www.helitech.co.uk

2 - 4 октября 2007 года

**Международный
вертолетный салон**

100% вертолетов

100% Helicopters

2nd – 4th October 2007

Imperial War Museum Duxford

Cambridge, UK

Через три месяца в Подмосковье уже в 5-й раз пройдут соревнования на Кубок КБ Миля. В этом году они будут посвящены 100-летию первого полета вертолета (причем начало состязаний как раз «падает» на эту юбилейную дату). Еще одна особенность – Кубок Миля будет впервые проходить под эгидой и в рамках авиасалона МАКС. Об этих и других особенностях предстоящего чемпионата рассказывает в своем интервью «ВИ» организатор соревнований, председатель правления АВИ Михаил КАЗАЧКОВ

– Михаил Юрьевич, расскажите, как идет подготовка к соревнованиям?

– Начну с самого простого, но очень необходимого. Уже в этом месяце (на той самой площадке в «Лисьей норе», где обычно и проходят наши вертолетные «гонки») начались спортивные сборы. Они созданы по решению Федерации вертолетного спорта России и полезны всем, кто намерен участвовать в целом ряде планируемых на это лето вертолетных состязаний. Их география обширна – от Санкт-Петербурга до Краснодарского края...

– Сборы на вашей площадке, видимо, очень полезны и для того, чтобы спортсмены могли лучше «привязаться» к месту августовских соревнований?

– Да, это крайне важно. Мы специально оборудовали и заново разметили для будущих участников не только основной вертодром, но и ближайшую пилотажную зону. Опыт показывает: в последние перед «гонками» месяцы на нашем вертолетном поле просто не умолкает звук лопастей, а техники и тренеры с трудом вмещают в график летнего дня всех желающих потренироваться. Поэтому мы и начали такую работу заранее, чтобы комфортно было всем спортсменам. Постараемся организовать для них и ближайшие к месту тренировки точки питания: ведь в эти месяцы ребятам-любителям будет дорога каждая минута их летного дня. И разумеется, уже всю у нас идет работа по формированию судейской команды Кубка Миля и над самой программой соревнований, уточнением их правил...

– Будет что-то новенькое в правилах?

– Напомню, что уже в прошлом году мы разработали принципиально новые правила соревнований. И они превратили такие состязания в действительно вертолетные гонки, в своего рода «Формулу-1». Во-первых, – спортсмены выступали попарно, что придало не только зрелищности, но и дало возможность зрителям непосредственно по-



ВЕРТОЛЕТНЫЕ НА ПОПУЛЯРНЫ

чувствовать весь драматизм и накал борьбы между двумя соревнующимися. Во-вторых, 3 основных вида состязаний мы уместили в программу одного дня, оставив на другой день (когда зрителей не звали) лишь навигацию. И в-третьих, сами «гонки» проходили без затянутых пауз, без утомительного ожидания промежуточных результатов, сопровождалась ярким комментарием ведущего. В целом, как принято говорить у вас, журналистов, соревнования прошли в «видеоформате». Это интересно и публике, и самим спортсменам.

– То есть 24 - 25 августа все будет как в прошлом году?

– И да, и нет. Динамизм, накал и публичность будут те же, если не больше. А в правилах появятся и некоторые другие

новшества. Так, 24-го проведем не только навигационные состязания, но и (впервые в мировой практике!) соревнования на звание лучшего в авторотации. Это очень непростая часть вертолетного мастерства, и здесь примут участие только настоящие асы техники пилотирования. Думаю, это будет пик всего чемпионата... Должен сказать, что даже прошлогодний формат Кубка Миля стал для мирового вертолетного спорта настоящей сенсацией. Ведь у нас были и иностранные участники – и они позже, в своих откликах на прошедший Кубок Миля, комментировали его итоги как очень впечатляющие и, заметьте, поучительные для международных первенств. Но, думаю, нам было бы неправильно останавливаться на достигнутом, и поэтому мы заготовили еще пару находок.



ГОНКИ ОМ АВИАСАЛОНЕ

Но о них я пока говорить не буду. Пусть это станет приятным сюрпризом и для зрителей, и для прессы.

— **Кстати, о прессе: в прошлом году вы ведь впервые позвали столь много журналистов и зрителей на свои соревнования?...**

— Да, это так. И кстати, уже в марте этого года не меньше сотни журналистов аккредитовались также на проведенный нами (вместе с клубом SkyVision) первый женский авиасалон «Весенние ласточки»...

— **Но думаю, что именно прошлогодний Кубок Миля подогрел интерес к теме авиационного спорта. Те летние соревнования стали настоящим открытием для многих ведь даже само понятие «вертолетный спорт» широкой публике было тогда практически неизвестно.**

— Считаю, что спорт, пилотаж, яркие показательные выступления являются едва ли не самыми лучшими пропагандистами промышленных достижений в мировом вертолетостроении. И для России вертолетный спорт особенно важен сейчас, когда мы фактически уступили наши лидерские позиции в гражданской части этой отрасли. Сегодня, когда российские спортсмены продолжают бесценно брать первые места на мировых чемпионатах любые организованные нами вертолетные состязания становятся сильным стимулом для успешной работы наших конструкторов и строителей винтокрылых машин. И кстати, во многом руководствуясь именно этими аргументами, мы с сыном вновь начали подготовку к летним европейским первенствам — но уже не на популяр-

ном американском «Робинсоне», а на российском вертолете Ми-34. Когда-то я пришел в вертолетный спорт благодаря учебе на Ми-2, потом научился пилотировать ряд зарубежных машин. И могу сейчас сказать: несмотря на многие неудобства, Ми-34 является потрясающей пилотажной машиной, и сегодня было бы неправильно не думать о ее модификации, о ее возрождении на современной базе. Но абсолютно убежден, что для начала надо самому до конца испытывать все ее преимущества и недостатки.

— **Что ж, успеха вам в этом начинании. И в августовском Кубке Миля, конечно...**

— Спасибо. Будем стараться.

Беседу записала И.Иванова



Прибытие на Bell-47G

Руни Содерквист до сих пор жалеет об упущенных миллионах авторских процентов на знаменитый логотип группы ABBA с зеркальной буквой «B», который впервые появился на обложке альбома 1976 г. «Прибытие» (Arrival). Ему же принадлежала идея оформления этого альбома.

По мнению критиков, «Arrival» стал вершиной в творчестве шведской поп-группы.

Существует немного студийных поп-альбомов, столь безупречно выполненных, где собрано столько хитов одновременно: «Dancing Queen», «Money, money, money», «Knowing me, knowing you» и др. Это был первый альбом ABBA, который имел такие высокие продажи в англоязычных странах. Во всем мире было продано более 10 млн экземпляров «Arrival».

Поклонники и музыкальные журналисты тут же обратили внимание на обложку альбома: группа позировала в кабине Bell-47G сил шведской полиции. Тут же возникли версии послания, заложенного в этом образе. Кто-то предположил, что группа хочет сказать: теперь мы отделены от вас стеклянным куполом, мы готовы улететь в охраняемый частный мир. По мнению создателя Руни Содерквиста, речь идет о сугубо позитивном образе: вертолет стал символом высшей лиги, куда ABBA пришли навсегда... На фоне шведского сельского ландшафта и предутреннего сумеречного неба в разгар северного лета команда завершает свой путь. Они прибыли.

Поклонников же в первую очередь волновало, как выглядят их кумиры: не слишком ли печален Бьорн, не слишком ли неуверенно смотрит белокурая девочка шведской мечты Агнета? Это и не удивительно, ведь она всегда безумно боялась летать. Зато Бенни — само хладнокровие, не говоря уже о сексуальной самоуверенной Фриде.

Помимо этой фотографии, известной по CD и аудиокассетам альбома «Arrival», серию дополняет снимок с задней обложки, где вертолет высоко в небе, и разворотная фотография, где квартет позирует стоя перед кабиной.

Шведский вертолетный историк, фотограф и вебмастер Рикард Гилберг утверждает, что на фотографиях может быть один из двух 47G шведских полицейских сил: SE-NPA, Agusta-Bell-47G 1966 г. выпуска, s/n 2511 либо SE-NPG Bell-47G 1972 г. выпуска s/n 25081.

Фотосессия была выполнена бессменным фотографом ABBA Улой Лагером на севере Стокгольма на территории аэропорта Бакарбю.

Владимир Орлов

Соединяя лучшее...

U-Tair-Leasing

ЛИЗИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

Телефон: (3452) 42 24 24

ПОДПИСКА-2007

Редакционную подписку на журнал «Вертолетная индустрия» Вы можете оформить начиная с июльского номера 2007 года на срок от полугода (6 месяцев).

Прочитать номера нашего журнала до июля 2007 года можно на нашем сайте www.helicopter.su в формате PDF.

Цена одного экземпляра на территории России – 300 рублей;
для подписчиков, проживающих в странах СНГ – 20 евро;
для жителей дальнего зарубежья – 35 евро

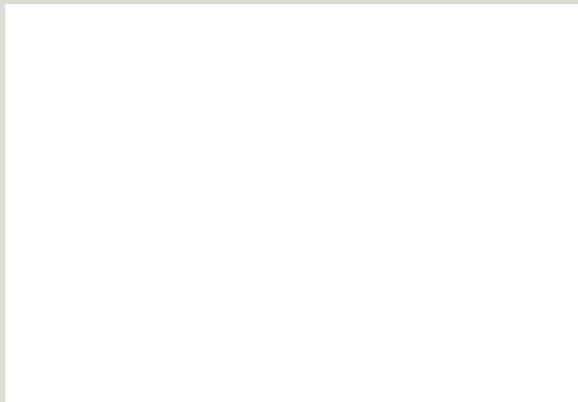
В стоимость подписки входит доставка заказными бандеролями.

При оплате платежным поручением отправьте, пожалуйста, заявку на подписку по электронной почте в свободной форме, где укажите:

- адрес электронной почты для отсылки счета к оплате,
- количество экземпляров,
- срок подписки по месяцам
- почтовый адрес, на который Вам будут приходить журналы.

Электронная почта:
podpiska@helicopter.su

Телефон для справок
+7 495 785 85 47



1/9 полосы
(56 x 82 мм) =
6000 руб.

1/5 полосы (118 x 82 мм) = 10 500 руб.

1/18 полосы
(56 x 39 мм) =
3000 руб.

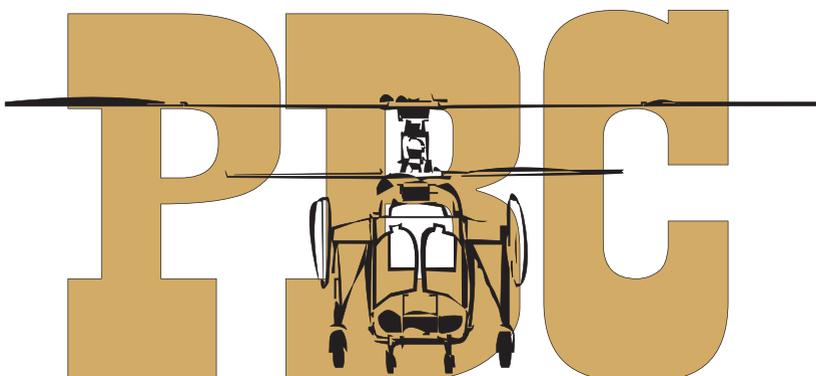
1/2 полосы (200 x 140 мм) = 21 000 руб.

1/1 полосы (200 x 280 мм) = 30 000 руб.
4-я страница обложки = 150 000 руб.
2-я страница обложки = 90 000 руб.
3-я страница обложки = 60 000 руб.

При закупке площади в нескольких номерах действует система скидок до 50%

1/3 полосы (180 x 82 мм) = 15 000 руб.

**ЗДЕСЬ МОЖЕТ БЫТЬ
ВАША РЕКЛАМА**



РУССКИЕ ВЕРТОЛЁТНЫЕ СИСТЕМЫ

**продажа, обслуживание,
эксплуатация вертолётов**

125047, г Москва,
ул. 3-я Тверская-Ямская, 21/23
тел: +7 (495) 785-8547
<http://www.helisisystems.ru>
info@helisisystems.ru

Основные российские и международные выставки 2007 г. с участием компаний вертолетной индустрии

7–11 февраля
Aero India 2007

Место проведения: Yelahanka Air Force Base, Bangalore, India (Бангалор, Индия)
<http://www.aeroindia.in>

18–22 февраля
IDEX 2007

Место проведения: Mussafah Road, Abu Dhabi International Exhibitions Centre, Abu Dhabi, UAE (Абу-Даби, ОАЭ)
<http://www.idexuae.com>

20–25 марта

Australian International Airshow 2007

Место проведения: Avalon airport, Victoria, Australia (Виктория, Австралия)
<http://www.airshow.net.au>

17–20 апреля

LAAD 2007

Место проведения: Riocentro, Rio de Janeiro, Brazil (Рио де Жанейро, Бразилия)
<http://www.laadexpo.com>

16–22 апреля

Aero 2007

Место проведения: Neue Messe Friedrichshafen, Germany (Германия)
<http://www.aero-friedrichshafen.com>

23–26 апреля

Высокие технологии XXI века – ВТ-2007

Место проведения: Москва, Экспоцентр
<http://www.expococos.com>

22–25 мая

IDEF 2007

Место проведения: Ankara, Turkey (Анкара, Турция)
<http://www.tskgv.org.tr>

22–25 мая

MILEX 2007

Место проведения: Республика Беларусь, Минск, пр-т Победителей, 14, Национальный выставочный центр «БелЭкспо»
<http://www.milex.open.by>

18–24 июня

International Paris Air Show 2007

Место проведения: Le Bourget Airport, Paris, France (Аэропорт Ле Бурже, Париж, Франция)
<http://www.paris-air-show.com>

21–26 августа

МАКС-2007

Место проведения: Московская область, г. Жуковский, ЛИИ им. М.М. Громова
<http://www.aviasalon.com>

3–6 сентября

Asian Aerospace 2007

Место проведения: Asia World Expo, Hong Kong (Гонконг)
<http://www.asianaerospace.com>

11–13 сентября

33-й Европейский вертолетный форум

Место проведения: Россия, Казань
<http://www.erf33.com>

19–21 сентября

JET Expo 2007

Место проведения: Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
<http://www.jetexpo.ru>

19–22 сентября

Aviation Expo China 2007

Место проведения: China International Exhibition Center, Пекин, Китай
<http://www.crexhibition.com>

2–4 октября

Helitech 2007

Место проведения: The Imperial War Museum, Duxford, Cambridge, UK (Даксфорд, Великобритания)
<http://www.helitech.co.uk>

16–21 октября

Seoul International Airshow 2007

Место проведения: Seoul Airport, Seoul, Korea (Сеул, Корея)
<http://www.seoulairshow.com>

30 октября – 2 ноября

Интерполитех 2007

Место проведения: Москва, ВВЦ, Павильон 69
<http://www.interpoliteh.ru>

11–15 ноября

Dubai Airshow 2007

Место проведения: Airport Expo, Dubai, U.A.E. (Дубай, ОАЭ)
<http://www.dubaiairshow.org>

4–8 декабря

Lima Aerospace 2007

Место проведения: Mahsuri International Exhibition Centre (MIEC), Langkawi, Malaysia (о-в Лангкави, Малайзия)
<http://www.lima2007.com>

Общероссийские соревнования по вертолетному спорту в 2007 г.

8 марта

Фестиваль «Весенние ласточки»

Место проведения: ССК «Лисья Нора», Московская область, Дмитровский район

26–27 мая

Открытый Чемпионат Приволжского Федерального округа

Место проведения: г. Саратов, аэродром «Дубки»

16–17 июня

Открытый Чемпионат Центрального Федерального округа

Место проведения: г. Владимир

23–24 июня

Кубок Мэра г. Санкт-Петербурга «Белые ночи»

Место проведения: г. Санкт-Петербург

7–8 июля

Открытый Чемпионат Сибирского Федерального округа

Место проведения: г. Новосибирск

25–29 июля

42-й Открытый Чемпионат России

Место проведения: г. Краснодар

11–12 августа

Кубок Мэра г. Ростова-на-Дону

Место проведения: г. Ростов-на-Дону

24–25 августа

Кубок КБ М.Л. Миля

Место проведения: ССК «Лисья Нора», Московская область, Дмитровский район

8–9 сентября

Кубок «Центр-Телекома»

Место проведения: ВП «Падиково», Московская область, Истринский район

6–7 октября

Мемориальные соревнования

Место проведения: г. Серпухов, аэродром «Дракино»

Международные соревнования 2007 г.

3–8 июля

Открытый Чемпионат Франции

Место проведения: г. Мон Беляр, Франция

20–24 августа

Открытый Чемпионат Швейцарии

Место проведения: г. Биль-Каппелин, Швейцария

30 августа – 2 сентября

Открытый Чемпионат Германии

Место проведения: г. Эйзенах, Германия

Открытый Чемпионат Австрии

Место проведения: Австрия

Открытый Чемпионат Великобритании

Место проведения: Великобритания

Открытый Чемпионат Украины

Место проведения: г. Харьков (Сумы), Украина

Открытый Чемпионат Беларуси

Место проведения: г. Витебск, Беларусь

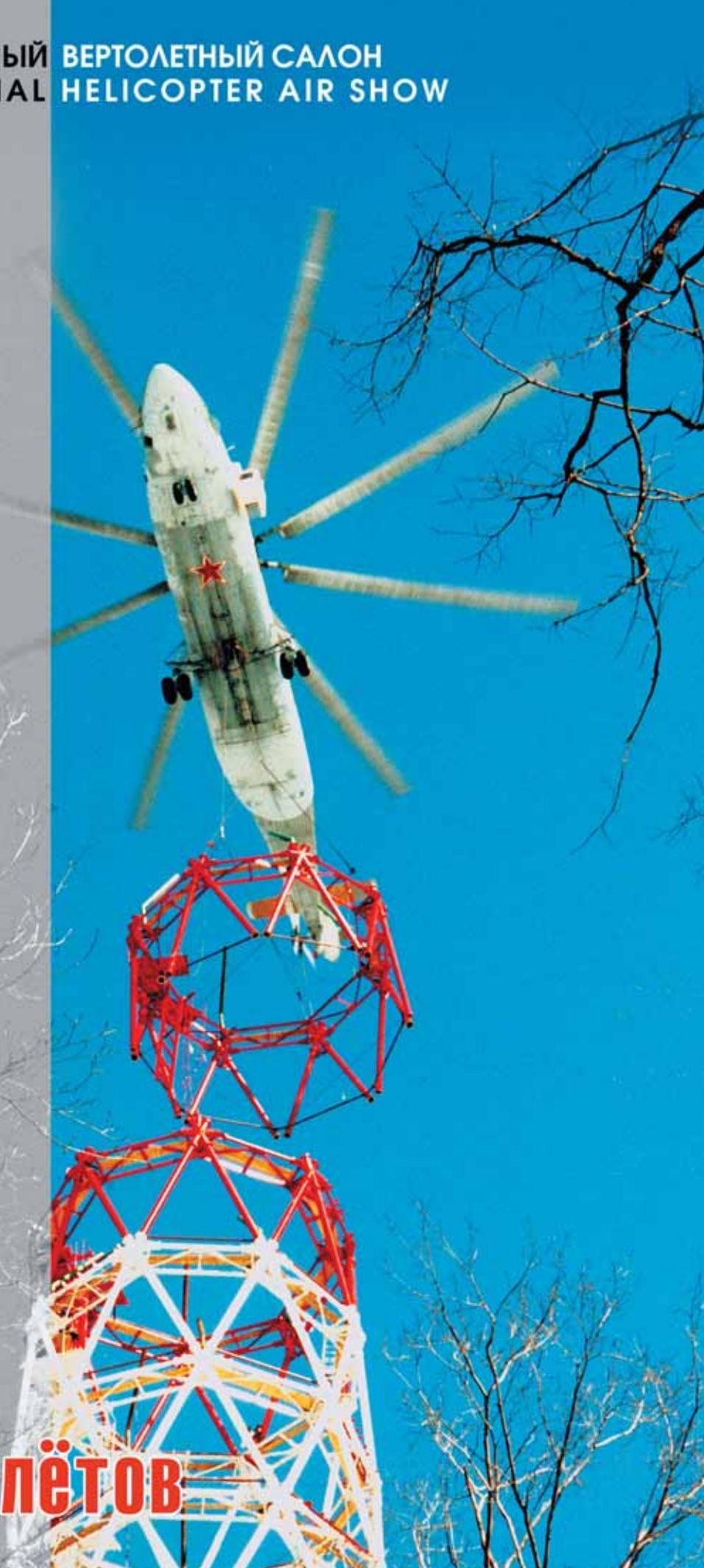
ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ САЛОН
FIRST INTERNATIONAL HELICOPTER AIR SHOW

**HELI
RUSSIA**

15-17 МАЯ 2008 Г.
КРОКУС ЭКСПО
МОСКВА

15-17 MAY 2008
KROKUS EXPO
MOSCOW

**Россия
создана
для вертолётов**



100-ЛЕТИЮ ВЕРТОЛЕТА ПОСВЯЩАЕТСЯ

ЮБИЛЕЙНЫЙ

КУБОК КБ МИЛЯ

24-25 АВГУСТА 2007 ГОДА

*НА МЕЖДУНАРОДНОМ
АВИАЦИОННО-
КОСМИЧЕСКОМ СЕЛЕНЕ*

**МАКС
2007**

ССК "ЛИСЬЯ НОРА"