

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ

Июнь 2007

издание АВИ



**Александр
Буйнов**

Джаз в исполнении ВК-117

Индустрия
Вертолеты и церковь

Производство
Ультралегкие

Вертоотдых
Расстрел с воздуха

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

июнь 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

Отдел подписки

Нина Петрова

Телефон +7 495 958 94 90

E-mail: podpiska@helicopter.su

Фото на обложке

Дмитрий Лифанов

В номере использованы фотографии
Петропавловской епархии РПЦ, а/к
«СПАРК+», Д. Лифанова, из архивов ОАО
«МВЗ им. М.Л. Миля», United Technologies,
компании «Стереотактик Филмз»

Издатель

«Русские вертолетные системы»

Генеральный директор

Михаил Казачков



123308, Москва,

3-й Силикатный пр., 4

Телефон/факс (495) 785 85 47

www.helicoptersystems.ru

e-mail: mike@helicoptersystems.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 «АМА-Пресс»

Тираж 3000 экз.

© «Вертолетная индустрия», 2007 г.



Май

По заказу АКК «Прогресс» проведены «Исследования российского рынка малой гражданской вертолетной техники и оценка возможности модернизации вертолета Ми-34 до уровня соответствия рыночным требованиям». Результаты исследования будут опубликованы в ближайших номерах «ВИ»

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ	2
ИНДУСТРИЯ	
Чудо над куполом	4
ЗВЕЗДЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ВЕРТОЛЕТ	
Александр Буйнов и ВК-117: джазовая тема	10
100 ЛЕТ ВЕРТОЛЕТУ	
Русский вертолет для американцев	14
ПРОЕКТ	
Мопеды на взлет!	18
УЛЕТНОЕ ФОТО	
В-12	20
ПРОИЗВОДСТВО	
Современные ультралегкие вертолеты	22
ИНДУСТРИЯ	
Спасение: красота по-американски	30
УВЛЕЧЕНИЯ	
Охотники с вертолета – «санитары леса» или киллеры?	34
ВЕРТОПЛАНЫ	
Календарь	40

ПОДПИСКА-2007

Вы можете оформить
редакционную подписку
на журнал
«ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ»,
отправив заявку на e-mail:
podpiska@helicopter.su

Условия и расценки на стр. 38



Eurocopter получил приз AHS



AS350 B3

10 мая 2006 г. консорциум Eurocopter награжден Международным призом им. И.И. Сикорского за достижение мирового рекорда высоты на вертолете

AS350 B3. Вертолет осуществил посадку на вершине Эвереста. International Aeronautical Federation (IAF) утвердила этот рекорд 14 февраля 2006 г. Полет состоялся 14-15 мая 2005 г. Вертолет AS350 B3 дважды приземлился и взлетел на вершине Эвереста на высоте 8850 м. Летчиком был испытатель консорциума Didier Delsalle.

Вслед за экспериментальными полетами на высоту 8992 м в апреле 2004 г. и 10 211 м в апреле 2005 г., на AS350 B3 последовало пять рекордных полетов:

— три скороподъемности 14 апреля 2005 г.:

до 3000 м за 2 мин. 21 с
до 6000 м за 5 мин. 6 с
до 9000 м за 9 мин. 26 с

— посадка и взлет на южном склоне Эвереста на высоте 7925 м 12 мая 2005 г.
— посадка и взлет на вершине Эвереста 14-15 мая 2005 г.

В настоящее время в эксплуатации находится около 480 вертолетов AS350 B3. Вертолеты оснащены двигателем Turbomeca Arriel 2B мощностью 847 л.с. Первый полет этой модификации состоялся 3 марта 1997 г.

Eurocopter 12.05.06

«Турбомека» оценивает российский рынок легких и средних вертолетов до 2020 года в несколько тысяч единиц

Французская двигателестроительная компания «Турбомека», входящая в группу «Сафран», оценивает российский рынок легких и средних вертолетов до 2020 года в несколько тысяч единиц.

Как сообщил корр. АРМС-ТАСС директор «Турбомека» по развитию бизнеса и региональным продажам Валери Кроль, «это оптимистичный прогноз, который мы получили исходя из собственных исследований, оценок компаний «Еврокоптер» и «Камов». В то же время, количество машин в этих классах, которое будет в реальности эксплуатироваться в России, зависит от многих факторов», — сказал он.

В любом случае, отметил Кроль, это очень перспективный рынок, на котором «Турбомека» настойчиво стремится расширить свое присутствие. По состоянию на начало 2007 года в России эксплуатировалось 28 зарегистрированных

вертолетов «Еврокоптер», 23 из которых имели 35 двигателей фирмы «Турбомека» типа «Арриус» и «Ариэль». Сейчас количество вертолетов превысило 40 единиц.

Представитель «Турбомека» дал понять, что компания весьма заинтересована в создании совместного предприятия в России. «Такое СП могло бы заниматься самой разнообразной деятельностью — от модернизации уже созданных машин с двигателями «Турбомека» до создания совершенно нового вертолета», — подчеркнул топ-менеджер французской компании.

Стремление к сотрудничеству руководство «Турбомека» также связывает с высоким потенциалом российского вертолетостроения. Однако в настоящее время объем сотрудничества с Россией французские эксперты оценивают как «весьма скромное». Оно, в частности,

включает производство деталей на московском заводе «Салют» для двигателей «Турбомека».

«Турбомека» также ведет переговоры об оснащении двигателями «Арриус» вертолетов Ка-226 для компании «Газпромавиа». Французская компания осуществляет техобслуживание своих двигателей на вертолетах «Еврокоптер», эксплуатируемых в России, для чего в Астафьево создан сервисный центр. Ведутся также переговоры о кооперации с санкт-петербургской компанией «Климов» по вопросам моторизации вертолетов Ка-60 и Ка-62.

Компания «Турбомека» в настоящее время является лидером мирового вертолетного двигателестроения, контролируя 46 процентов рынка вертолетных турбин.

АРМС-ТАСС 01.06.2007

Двое англичан успешно завершили кругосветный перелет на двух Bell-407



Bell-407

Англичане Дженифер Мюррей и Колин Бодилл при финансовой поддержке

фирмы Bell Helicopter на двух вертолетах Bell-407 первыми в мире совершили кругосветный перелет через оба полюса нашей планеты.

22 мая их вертолет совершил посадку в американском штате Техас, откуда они и отправились в свое путешествие.

Оно длилось 171 день. В ходе перелета 66-летняя Мюррей и 56-летний Бодилл преодолели 58 тысяч километров, посетили 26 стран и совершили 101 посадку для дозаправки. Установить ре-

корд им удалось только со второй попытки. Первая, 4 года назад, завершилась неудачей — их вертолет совершил аварийную посадку в Антарктиде, с последующей эвакуацией с ледового континента.

Отрадно, что свой второй перелет к Южному полюсу в январе этого года они совершили совместно с двумя Ми-8 авиации ФСБ, о чем писал наш журнал в февральском номере 2007 года.

*«ВИ»
24.05.2007*

Конференция Российского вертолетного общества

29 мая на кафедре вертолетостроения МАИ состоялась очередная отчетно-перевыборная конференция РосВО. Обсуждались результаты деятельности общества за последние четыре года и направления развития в 2008 году. Прези-

дентом был избран академик РАН М.Н. Тищенко, вице-президентом — д.т.н. Е.И. Ружицкий.

Основное внимание РосВО в ближайшее время будет обращено на участие в МАКС-2007 в Жуковском и 33-м Фору-

ме Европейского вертолетного общества в Казани.

8-й Форум РосВО предполагается провести 19-20 марта 2008 г. в МАИ.

«ВИ»
30.05.2007

Ударные вертолеты AH-64 Apache Армии США получают новую керамическую броню



AH-64D Apache LongBow

Весь парк ударных вертолетов AH-64 «Апач» Армии США будет оборудован новой легкой керамической

броней. Установка защиты будет проводиться одновременно с плановым капитальным ремонтом и модернизацией. Об этом, как сообщает «Дифенс ньюс», заявил руководитель проекта «Апач» полковник Дерек Пакетт.

Усовершенствованный композитный материал должен заменить керамическую броню, которой в настоящее время оборудованы 634 вертолета AH-64 «Апач». Соответствующий многолетний контракт в 2006 году был заключен между производителем вертолетов компанией «Боинг» и «Армор

Уоркс» (шт. Аризона).

Новая легкая керамическая броня обеспечит защиту вертолетов «Апач», как от оружия малого калибра, так и крупнокалиберных бронебойных снарядов и их осколков. Вес вертолетов уменьшится на 300 фунтов (92 кг). Новая защита будет иметь модульную структуру, что облегчит ее замену на улучшенные материалы по мере их разработки.

Defense News, 11.05.07.
ИТАР-ТАСС. 18.05.07

ОАО «Казанский вертолетный завод» возглавил новый генеральный директор

Совет директоров ОАО «Казанский вертолетный завод» (КВЗ) освободил гендиректора Александра Лаврентьева от занимаемой должности по состоянию здоровья на основании его личного заявления и назначил на эту должность Вадима Лигай.

До этого Лигай являлся заместителем гендиректора КВЗ по коммерческим вопросам, сообщил ПРАЙМ-ТАСС со ссылкой на информацию с предприятия.

Борис Павлов, занимавший пост первого заместителя премьер-министра Татарии, министра экономики и промыш-

ленности добровольно снял с себя полномочия председателя совета директоров КВЗ и передал их А. Лаврентьеву. Б.Павлов остался в совете директоров в качестве рядового члена.

APMC-TACC, 29.05.2007

Прогнозы «Форкаст интернэшнл» по рынку авиационных двигателей на период до 2015 г.

Поставки гражданских самолетов и самолетов бизнес-класса, в том числе легких реактивных самолетов, на развивающиеся азиатские рынки приведут к 2011 г. к ежегодным продажам более 10000 авиационных двигателей. К этому следует добавить примерно 1000 двигателей для военных и гражданских вертолетов. Пик производства ожидается в 2013 г., после чего наступит спад. Таковы прогнозы «Форкаст интернэшнл» на предстоящие 10 лет.

В период 2006-2015 гг. производство всех двигателей оценивается в 95840 экземпляров на общую сумму 211,9 млрд дол, что обещает прирост в 9 проц. по сравнению с предыдущими оценками...

ТВД серии PT6A в течение 40 лет оснащают учебные и сельскохозяйственные самолеты и авиацию общего назначения. Прогнозируется продажа 8108 двигателей этой серии. Используются ТВД и на очень легких самолетах. Пик продаж ТВД должен наступить в 2008 г., после чего начнется спад. До 2015 г. продажи ТВД составят 10623 двигателя общей стоимостью 9,1 млрд дол.

Ожидаются большие продажи турбовальных двигателей для вертолетов военного и гражданского назначения, пик которых придется на 2013 г. Всего должно быть продано 24 833 двигателя данного типа общей стоимостью 12,1 млрд дол. «Дженерал электрик» изготовит 3984

двигателя семейства T700-401C/T701D. В Японии и Республике Корея фирмами INI и «Самсунг техвин» будет произведено по лицензии 283 и 264 двигателя, соответственно. Производство турбовальных двигателей фирмой «Роллс-Ройс» оценивается в 2024 экземпляра, 971 двигатель будет выпущен в партнерстве с «Турбомека». Российско-украинский тандем — КБ им. Климова и фирма «Мотор Сич» — поставит на рынок 1833 двигателя ТВ2/ТВ3 и ВК-1500 для Ми-8/17 и вертолетов производства фирмы «Камов».

Aviation Week and Space Technology,
2007, v. 166, N 3, p. 129-130
ИТАР-ТАСС. 16.05.07



Чудо над куполом

Материал подготовлен с благословения
Архиепископа Петропавловского и Камчатского Игнатия





В Петропавловске-Камчатском успешно завершена операция по установке главного купола и креста на самый восточный в России кафедральный собор Святой Живоначальной Троицы с помощью вертолетов Ми-26, Ми-8МТВ и Ка-27 авиации ФСБ РФ.

Эта воздушная операция стала не только редкой воодушевляющей новостью в российском медиапространстве, но и еще одним интересным опытом российской авиации.



К этому событию Камчатская епархия и краевые власти готовилась очень долго. Общегородская подготовка к этой особенной инженерно-воздушной операции началась еще 19 мая организацией масштабного субботника и призывом местной епархии к горожанам принять участие в уборке территории у строящегося храма. По мнению начальника строительства А. Тесленко, эта просьба была напрямую связана с предстоящей установкой на храм основного купола: «Вертолет, с помощью которого будет устанавливаться купол, очень мощный. Необходимо убрать с территории весь мусор, даже маленькие щепки, чтобы не было неприятностей».

20 мая из Москвы прилетел начальник управления авиации Федеральной службы безопасности Герой России генерал-лейтенант Николай Федорович Гаврилов. Он один из лучших летчиков страны, имеет огромный опыт работы в горных условиях. Сразу по прилете Николай Гаврилов посетил церковный строительный объект. Лично поднялся на вершину, куда должен был устанавливаться купол, внимательно ознакомился со всеми деталями.

На 22 мая была запланирована установка главного купола храма и венчающего креста.

Поднятие 13-тонной купольной конструкции на 40-метровую высоту — непростая инженерная задача. Строительной технике она оказалась не под силу. При проведении работ были приняты все необходимые меры безопасности. Было прекращено движение транспорта по городской магистрали вблизи строительной площадки. Сотни жителей Петропавловска собрались на близлежа-





щих улицах и, затаив дыхание, смотрели в небо, где кружили вертолеты.

Около полудня Ми-26 поднялся ввысь и за считанные минуты, установил огромный купол в центр строения. Храм поднялся над городом еще на 8,9 м.

Сразу после этой операции с помощью вертолета попытались установить на купол крест.

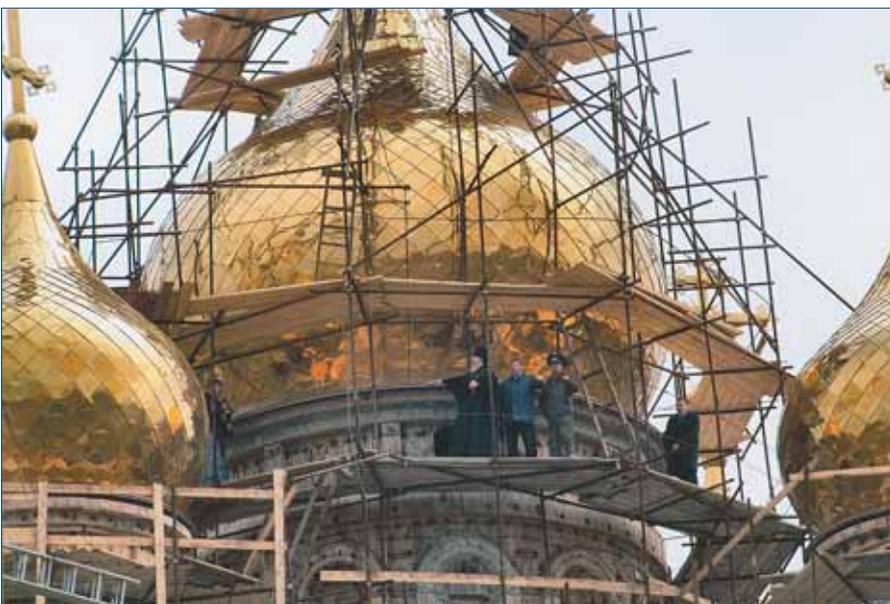
Было сделано несколько попыток, которые не увенчались успехом. Сложность заключалась в том, что крест в основании имеет так называемую «юбку» (это видно на фото), которая не дает летчикам увидеть само основание креста и отверстие трубы, в которую вставляется крест. Невозможно увидеть этого и с земли.

Хотя в эти дни местная пресса была поглощена другими новостями — о возбуждении уголовного дела против вице-губернатора Камчатки, о лесных пожарах, 7-балльном землетрясении, об очередном выходе в море фрегата «Паллада» с курсантами на борту, — эта воздушная операция не прошла незамеченной печатными и интернет-изданиями области. Главные петропавловские издания «Камчатское время» и «Вечерние вести Петропавловска» публиковали подробности этой эпопеи в своих репортажах.

Петропавловские пользователи Интернета обсуждали события в блогах и на форумах: все то, что не попало на официальные сайты и страницы газет.

Увенчание купола Свято-Троицкого собора главным крестом оказалось событием эмоциональным и по-своему символичным. 26 мая вертолет Ка-27 под управлением военного летчика Александра Владимировича Денисюка удачно и очень быстро, за 7 минут, поставил главный крест на большой купол строящегося Свято-Троицкого собора. Народ, собравшийся вокруг храма и наблюдавший за уникальной операцией, не только рукоплескал ловкости вертолетчиков, но и празднично целовался, поздравляя друг друга.

Предварительная «работа над ошибками» заключалась в изготовлении специальной приемной воронки, состоящей из двух полукруглых направляющих. Кроме того, крест был подвешен к вертолету не стропами, как до этого, а длинным тросом. Но главное заключалось в том, что было принято решение использовать второй вертолет для ведения корректировки. Он висел в воздухе рядом с работающей машиной, ведя корректировку. Этим занимался непосредственно Николай Гаврилов. Позже он объяснил, что место, куда надо было поставить крест, не видно ни с вертолета, который этим занимается, ни с земли, поэтому потребовался второй корректирующий борт. Он висел рядом, и с него давались команды работающей машине.



Александр Чурочкин, шеф-пилот авиакомпания РВС:

Мне приходилось заниматься авиационными работами, связанными с восстановлением храмов, монастырей, церквей. Первый полет по доставке и установке колокола с побережья Баренцева моря в район Североморска Мурманской области был выполнен более 10 лет назад на вертолете Ми-8. Колокол, отлитый в XIX в., находился на п-ве Рыбачий, в одной из войсковых частей, и использовался дежурным для подачи сигнала на построение. Завезен он был туда в 1936 г. из разрушенной церкви. Но, как говорят, наступило время собирать камни. Вес колокола составлял порядка 400 кг, но мы перевезли и установили его на вновь возведенную часовню без проблем. Это был мой первый полет на вертолете Ми-8 с грузом на внешней подвеске.

В 2001 г., накануне Пасхи, в авиакомпании, где я в то время работал руководителем летного подразделения, обратилась настоятельница Свято-Благовещенского Киржачского монастыря монахиня Мария с просьбой оказать спонсорскую помощь. Заключалась она в перевозке и установке вертолетом Ка-32 купола весом около трех тонн и креста на восстанавливаемый храм. Директор предприятия отозвался на просьбу, и я с экипажем и технической бригадой вылетел в Киржач. Купол находился на окраине города и по размеру превосходил наш вертолет. Взяли мы его на 20-метровую подвеску. Подлетаем, зависаем, начинаю устанавливать. Народ кругом собрался — выходной день, центр города. Недалеко находился рынок, и от вертолета мощный воздушный поток начал разносить лотки и овощи у продавцов. Понимаю, что установить нужно быстро, так сказать, с первого захода — а он не становится на место. Уловители, смонтированные внутри купола и на вершине колокольни, не совпадали и только мешали стыковке. И вдруг чувствую рывок в управлении вертолетом, боковым зрением вижу, что замигали лампы сигнализации, в наушниках зазвучал аварийный звук. Бортмеханик доложил: «Отказ БКК (блок контроля кренов), отключен автопилот, горит табло, пожар правого двигателя». Не много ли для одного раза? Наверное, грешен кто-то. Я стал перемещаться на берег реки, поставил купол, приземлился. Инженеры бросились осматривать вертолет, а подошедший батюшка освящать его. Через час, устранив неисправности, мы взлетели и установили всего за несколько минут купол, крест и были благодарены приглашением в храм. Был отслужен молебен за наше здоровье и исправность техники, на которой мы летаем и выполняем благородную работу.



После того как крест удачно встал на место, оба вертолета сделали по одному кругу вокруг храма, и Ка-27 улетел на свою базу. Герой дня командир вертолета А.В. Денисюк так и не предстал перед горожанами. Поздравления принимал его начальник Герой России Николай Гаврилов, который посадил свой корректирующий вертолет Ми-8 рядом с храмом и вышел к народу. Но прежде его окружили журналисты.

«Для членов экипажа, — сказал генерал-лейтенант, — это была первая такая операция, потому что не каждый день в России строятся церкви. Это их долг, обыкновенная работа. Вы все сами видели, летчики сработали очень хорошо. На Камчатку и в Петропавловск мы теперь будем приезжать как в свой самый любимый город, потому что здесь возвели красивейший храм».

После этого Николай Гаврилов направился к архиепископу Петропавловскому и Камчатскому Игнатию с докладом: «Авиация ФСБ свою миссию выполнила!»

«Доклад принят! — ответил архиепископ. — Сердечно благодарю и благословляю!»

В беседе с журналистами владыка отметил: «Это самый восточный храм России. Камчатка всегда была форпостом России на дальневосточных рубежах. Камчатка — это непотопляемый авианосец, это сосредоточие военных сил. Поэтому этот собор — как знак того, что земля эта, открытая нашими первопроходцами, политая кровью и потом наших соотечественников, по которой ходили, несли слово Божие наши великие миссионеры, была и останется нашей, российской, русской».

Владыка напомнил собравшимся, что 22 мая, когда Николай Гаврилов, управляя огромным вертолетом Ми-26, ловко и быстро поставил на храм большой купол, праздновался день святителя Николая Чудотворца,



Архиепископ Петропавловский и Камчатский Игнатий и начальник управления Авиации ФСБ РФ генерал-лейтенант Николай Гаврилов

который является небесным покровителем Николая Гаврилова.

Затем владыка, Н.Ф. Гаврилов и сопровождавшие их лица поднялись на храм, к главному куполу, откуда открылся вид на весь Петропавловск. Здесь главный летчик ФСБ России вручил архиепископу Игнатию знак авиации ФСБ.

«Сегодняшнее событие напоминает мне Великий пост, — признался владыка. — Это большой период в жизни православного человека, который заканчивается Воскресением Христовым. Но самое трудное время Великого поста — первая седмица. А заканчивается она праздником — Торжеством Православия. Первую седмицу мы с вами совершили. Первый, самый трудный, самый сложный путь — завершение строительной части и водружение куполов — прошли. И вот сегодняшний день — как торжество веры, духовности, культуры, истории и русского духа. У меня такое ощущение!»

Собор Святой Живоначальной Троицы возводится в Петропавловске-Камчатском методом «народной стройки» — на пожертвования жителей города и области. Первый камень в фундамент храма заложен в июне 2002 г. Общая стоимость строительных работ составляет около 50 млн рублей. Купола для камчатского кафедрального собора были изготовлены в Волгодонске Ростовской области. Все они покрыты листами из нитридтитана — сплава с золотым блеском. В центре главного креста помещен крест размером 50х50 см. Он полностью изготовлен из драгоценных металлов — золота и серебра, которые прихожане, жители Петропавловска-Камчатского и области, пожертвовали на строительство храма. К настоящему времени работы по возведению собора вступили в завершающую стадию.

По материалам региональной печати специально для «ВИ» Владимир Орлов



Вадим Базыкин, генеральный директор авиакомпании «СПАРК+»:

Совместные работы Русской Православной Церкви и российских вертолетчиков начались довольно давно. Летчики авиакомпании, осуществляющие строительномонтажные работы с 1991 года, смонтировали с помощью Ми-8 практически все вновь установленные кресты Санкт-Петербурга (в том числе — на Казанском и Смоленском соборах), ангела на шпиле Петропавловской крепости, крест на православном храме острова Шпицберген. Помощь верто-

летчиков Православной Церкви не ограничивается строительством: в период межсезонья Ми-8 доставляет продовольствие на о. Валаам, а в праздник Святой Пасхи из Пулково вертолетом в удаленные храмы развозится доставленный из Иерусалима святой огонь. Наряду с этим, на внешней подвеске вертолеты доставляют и устанавливают монашеские скиты. Так что, сотрудничество Церкви и вертолетного сообщества имеет давние традиции.



АЛЕКСАНДР БУЙНОВ И ВК-117: ДЖАЗОВАЯ ТЕМА

Певец Александр БУЙНОВ — человек редкого темперамента. Вертолеты тоже частенько наделяют человеческими качествами — выносливый, безотказный, трудолюбивый. ВК-117 не подходят общие слова, хотя этому вертолету и свойственны мощь, надежность и комфорт. Но, чтобы импонировать энергичному, творческому человеку, у машины должен быть еще и изрядный ресурс и высокие динамические качества.

Перед головокружительным полетом на 117-м Александр рассказал «Вертолетной индустрии» о себе и своей любимой летающей машине на одной из вертолетных площадок Подмосковья.

Владимир Орлов: Александр, я знаю, что вы любите хорошую технику. Если машина новая, то нужно попробовать выжать из нее все — оценить, насколько она податлива...

Александр Буйнов: Любите ли вы технику, как люблю ее я? (Смеется.) Знаете, от этого надо получать удовольствие. Если невозможно разогнаться — а в Москве это невозможно, — то удовольствие можно получить от самого процесса вождения. Я большой любитель ловкой езды. Вообще, в городе требуется больше ловкая езда, чем скоростная. И невозможно знать все улицы, «все переулочки Арбата», как поется у Окуджавы, или как куда проехать — «через Сокольники жмет газ» — все как в песне. В общем, без высшего пилотажа не обойтись.

В. О.: И продолжением этой любви стали вертолеты?

А. Б.: Это вообще отдельная история. Поскольку я еще и любитель ловкого полета, я стал интересоваться вертолетной техникой. Но с вертолетом и удовольствием другое — как хорошая сигара, как виски 36-летней выдержки типа «Данкан Тэйлор». То есть вертолет — это такое техническое совершенство, такой полет инженерной мысли, что подходишь к нему с совершенно другим чувством.

В. О.: Вам приходится много летать, в том числе на вертолетах, во время гастрольных туров. Выступаете для нефтяников, для спасателей, связистов, для военных. Были даже такие точки, как Беслан, Ханкала...

А. Б.: Да, и получается так, что каждую неделю куда-то лечу. Просто страна у нас огромная, и без вертолета никак не обойтись.

В. О.: Наверное, были и какие-то чрезвычайные ситуации?

А. Б.: Это в том смысле, что я выступал для МЧС?

В. О.: Да. И вообще, как возникла эта спайка с силовиками?

А. Б.: Это совершенно случайно произошло. Однажды (но это военная тайна, от какого высокопоставленного генерала из какого ведомства это исходило) меня пригласили выступить перед нашими ребятами,

которые несут свою нелегкую службу в южных регионах нашей Родины. И с тех пор стало доброй традицией приглашать Буйнова для участия в поднятии боевого духа в горячих точках. Иногда я выступал один, иногда с компанией артистов разных жанров. И вот как раз возвращаясь к предыдущему вопросу... Как-то полетели на большом десантном вертолете в точку, там выступили, и тут — тревога. Солдатики забегали и набились в этот вертолет. И мы остались одни, нас забыли. Час, второй, третий. А кругом склады, какие-то постройки, куда идти — не понятно. Артисты нервничают... Пришлось брать инициативу в свои руки. Перехватываю бегущего офицера: «Товарищ офицер, где дежурный по части, где ваш штаб?» А он: «Не могу вот так сказать, не имею права...» Я говорю, мол, хорошо, можете не выдавать военную тайну, но мы прибыли с такими-то генералами, сообщите дежурному, что мы еще здесь...

В. О.: У нас обычно все, что связано с вертолетами, — военная тайна...

А. Б.: Если говорить о вертолетах, то это же все разная техника. Тот же Ми-28. Смотришь и понимаешь — наша страна 70 лет делала военную технику. И поэтому она у нас самая лучшая. А вот если хочешь полетать для души, с комфортом, то для этого нужны другие машины. И лучший такой образец — это ВК-117. Есть и другие вертолеты такого же класса, но вот «бэкашки» мне нравятся почему-то больше. Хотя почему — я знаю. И конечно же, это вертолет иностранного производства. А у нас для кого было делать такие машины? Здесь и 6 виповских мест, и кожаный салон, и кондиционер, и спутниковый телефон. Вот этот конкретный вертолет делали специально по заказу для наших важных персон. Могли бы и мы такое делать еще в конверсионный период, но не имело смысла.

В. О.: Как завозить крупные партии Hennessy XO в тогдашние гастрономы...

А. Б.: Нет, с Hennessy мы бы еще справились, а вот с вертолетами сложнее.

В. О.: ВК-117 — это ведь по вертолетным меркам сравнительно новая мо-



дель. Тридцати лет не прошло, как ее запустили. И при этом она чуть ли не каждый год молодеет...

А. Б.: Для меня, как для заинтересованного пассажира, который даже если и не сидит за штурвалом, то все равно получает удовольствие, важно, что это вертолет класса А по безопасности. Все-таки силовая установка с двумя двигателями. У этого вертолета самый низкий уровень вибрации, причем даже на низких скоростях его не трясет, не болтает. И наконец, в салоне во время полета можно совершенно нормально разговаривать — очень низкий уровень шума... А что касается самого вертолета, то мне, как любителю техники, конечно, очень интересно — где его делают и как. Мне греет душу, что это такой породистый Eurocopter с хорошей родословной. Вначале его разрабатывали и строили немцы и японцы, фирмы MBV и Kawasaki. А строили и в Баварии, и в Англии, и во Франции, и в других местах. Это французская сборка... Вот мне сейчас Серега поможет! (Сергей Клеменов — пилот вертолета ВК-117. — Примечание автора.)

Сергей Клеменов: 117-й у немцев, по-моему, самая удачная модель. Это труженик. Очень надежная машина и на редкость маневренная. Тут еще приличная навигация. По уровню оборудования на вертолете можно выполнять полеты в любое время суток и в сложных метеорологических условиях. Из дополнительного оборудования только противопожарное. У них эта система не входит в комплект — отдельная опция. Еще может быть установлен автопилот. На нашей машине стоит дополнительный бак.

А. Б.: Вот тоже интересно! Вот этот хвостовой винт... При полном отказе рулевого винта ты можешь садиться по-самолетному, не по-вертолетному. На скорости приземляешься, сразу движки убираешь и садишься.

(Сергей открывает капоты двигателя.)

С. К.: И знаешь, ведь у немцев такая политика... Мы интересовались у инструктора, как у них работают виброгасители. Он отвечает: «О! Это тайна Мессершмидта!» Говорил нам все, что хочешь, а про этот секрет не сказал. Мы, конечно, потом расшифровали. По гармонике колебания приходят по лопасти сюда, а эти балансиры (маятниковые виброгасители — *Прим. Ред.*) колебания гасят. Они гуляют неимоверно, глаз этого не заметит. А вот если камеру поставить снизу, то лопасть машет так, что увидишь — не полетишь. Просто не полетишь — страшно. У вертолета их восемь, по паре на каждую лопасть.

А. Б.: Поэтому они летают!

В. О.: Этими лопастями можно лес рубить...

С. К.: Они из армированного стеклопластика. А передние кромки еще и под стальной обшивкой. Мягкие породы деревьев — стволы до 15 см в диаметре — запросто срубает. Стеклопластик, да еще усиленный. Они берут матрицу, вкладывают металлический жгут, как первая струна у гитары. Восьмеркой его закручивают, кладут на ста-

нок и заливают пластиком. Поэтому если повреждения больше 50%, они лопасть снимают, по новой кладут, заливают и снова ставят как новенькую. У них безотходное производство. А винт полностью титановый — цельная крестообразная втулка.

В. О.: Кстати, о Титанах. Александр, ваше творческое шефство не осталось незамеченным. Вас неоднократно награждали медалями, почетными знаками и грамотами. Вы награждены орденом Почета, медалью Министерства обороны России «За укрепление боевого содружества», нагрудным знаком «Спецназ России» и многими другими. А не хотелось бы получить что-нибудь модное типа ордена Почетного Легиона?

А. Б.: Ну это такие приятные вещи. У меня есть орден Милосердия. У нас это только начинает зарождаться. И это история от Голливуда. Джон Траволта получил такой же орден. Я его не надеваю. Мне более почетны наши ордена и медали. Мне приятно иметь награды своего Отечества, многославного своей историей! Не менее почетные, чем орден Почетного Легиона или Британской империи. Кстати, «Битлз» вначале отказались от этой чести, ребята были молоды. А сейчас сэр Пол Маккартни — баронет. Пусть это звучит высокопарно, но нет выше награды, чем награда Родины. У не-



ВК-117С2 (Eurocopter EC 145):

Вертолет ВК-117 разработан во второй половине 1970-х годов фирмами МВВ (ФРГ) и Kawasaki (Япония), опытные экземпляры строились как в ФРГ, так и в Японии. Первый изготовленный в ФРГ ВК-117 поднялся в воздух 13 июля 1979 года, а первый японский — 10 августа 1979 года. Серийное производство осуществлялось в обеих странах с 1981 года. На рубеже веков вертолет был заменен в производстве немного видоизмененной версией EC 145 (ВК-117С-2).

Конструктивно ВК-117 является дальнейшим развитием известного вертолета Во-105 фирмы МВВ; при его создании широко использовались конструктивные решения и прогрессивные технологии, уже опробованные и хорошо зарекомендовавшие себя на Во-105.

В настоящее время в России находится в эксплуатации пять ВК-117 различных модификаций: три — в гражданском секторе, два — в МЧС.

ня есть прекрасный пример — это мой отец — Герой Великой Отечественной, летчик-истребитель, потом ночной бомбардировщик. Он сам никогда не рассказывал о войне, вытянуть из него что-нибудь было тяжело. После его смерти собрались друзья, с которыми он служил. Летчики очень жизнерадостный, жизнелюбивый и веселый народ. И на его поминках вспоминали такие истории, что даже родственники по материнской линии обиделись. Они говорят: «А что поделать, если про Буйнова Николая невозможно вспомнить ничего грустного?» Он был хохмач, хулиган и на земле и в воздухе. И я гордился, что он мастер спорта по футболу, по стрельбе, по борьбе классической и чего еще, я и не вспомню. Это что касается моего воспитания...

В. О.: Есть еще один авиационный мотив, связанный с вашей семьей. Я знаю, что ваша мама дружила с легендарной летчицей Мариной Расковой. Я, признаться, никогда бы не узнал этого имени, если бы не жил рядом с улицей Марины Расковой...

А. Б.: Я был еще очень маленьким, Марина Раскова погибла, как

известно, еще во время войны, и я знал только маму Марины, для меня она была бабушкой. Захаживал с моей мамкой Клавдией Михайловной к ней на улицу Горького, где она жила, и здесь я впервые узнал, что такое лифт. Это был мой первый полет. Я помню только одно — как мама рассказывала, что на похороны Марины Расковой они пробивались с ее мамой через кордоны — там творилось что-то страшное. Она же стала Героем Советского Союза после этого знаменитого беспосадочного перелета.

В. О.: И Марина Раскова, и ваша мама имели консерваторское образование. Вы тоже по образованию классический музыкант. Играете серьезную классику для себя. Как же вы сломались? Вопрос с вертолетным уклоном...

А. Б.: Я понял. Мне нравилось заниматься музыкой с 5 лет. Классической музыкой в том числе. Оканчивая музыкальную школу, «Мерзляковку», я играл репертуар, который играют на 3-м курсе консерватории. Но однажды один великий органист Саша Фесейский показал мне «Чатанугу Чу-Чу» на фортепиано, и я сломался. И сломался вначале в джаз, потом в «Битлз» и рок-н-ролл, и Чака Берри, и прочих. Потом — «Скоморохи», «Аракс», «Веселые ребята». И таким образом, моя дорога была уже очерчена. А что касается вертолетов, то хороший вертолет — это как хорошая музыкальная гармония. Можно увлечься, сломаться как от рок-н-ролла.

В. О.: ВК-117 — это рок-н-ролл?

А. Б.: Рок-н-ролл? Нет, это, наверное, джазовая тема. Что-нибудь из Томми Фланэгана.

В. О.: Спасибо за интересный рассказ.

*Беседовал Владимир Орлов
Фото Дмитрия Лифанова*



РУССКИЙ ВЕРТОЛЕТ

(Окончание. Начало в № 5, 2007)



ДЛЯ АМЕРИКАНЦЕВ

К концу 30-х гг. вертолетостроение достигло больших успехов. Особенно ощутимые результаты были получены на построенном в 1936 г. вертолете FW-61 немецкого конструктора Г. Фокке. Успехи немецкого вертолетостроения оказали влияние на правительства других стран, где были приняты решения также приступить к постройке собственных вертолетов, годных к практическому применению. Конгрессом США в 1938 г. был принят так называемый «Билль Дорси», названный по имени выдвинувшего его представителя штата Пенсильвания. Билль предусматривал выделение \$3 млн на создание для американской армии винтокрылых летательных аппаратов.

Вертолет FW-61 сыграл не только положительную, но и отрицательную роль в развитии вертолетостроения. Он имел поперечную схему, и многие вертолетостроители увидели в ней панацею от всех бед. Среди тех немногих, кто в конце 30-х гг. оставался верен одновинтовой схеме, сторонником схемы с хвостовым рулевым винтом не было. Исключением опять стал Сикорский. Он посетил Германию, познакомился с Г. Фокке и осмотрел его вертолет.

Игорь Иванович был восхищен успехом немецкого вертолетостроителя, но считал, что будущее за одновинтовой схемой. Конструктор был глубоко убежден в правильности выбранного пути и в 1938 г. приступил к созданию натурного вертолета. Для этого у него появился и важный экономический стимул.

Во второй половине 30-х гг. у И. И. Сикорского возник «кризис жанра». Спрос на пассажирские амфибии и летающие лодки, на выпуске которых строился бизнес возглавляемой им компании, резко упал. Правление корпорации «Юнайтед Эркрафт» приняло решение компанию Сикорского закрыть и слить его с фирмой «Воут», занимавшейся разработкой боевых самолетов для ВМС США. С 1 апреля 1939 г. начала действовать новая компания «Воут-Сикорский Эркрафт» (Vought-Sikorsky Aircraft).

И. И. Сикорского не устраивала судьба скромного субподрядчика. В конце 1938 г. он вновь обратился к руководству «Юнайтед Эркрафт» с предложением о постройке экспериментального вертолета. Он оценил стоимость проекта всего в \$30 тыс., для могучего концер-

на сумму пустяковую. На этот раз правление хотя в целом и признало доводы конструктора в возможности постройки вертолета убедительными, но отнеслось скептически к выбранной одновинтовой схеме, которая считалась среди разработчиков винтокрылой авиации неперспективной. Сикорскому разрешили приступить к разработке вертолета, но только во время, свободное от исполнения основных обязательств по программам обеспечения производства самолетов конструкции Воута. Как бы там ни было, работа над вертолетом была легализована.

Разработка вертолета началась со стендовых испытаний. Использовались два стенда: один для испытания несущих винтов, другой для системы управления. Первый представлял собой тележку с установленным на ней мотором, приводящим в движение испытываемый винт. Второй — подвешенное пилотское кресло, соединенное с тремя рулевыми винтами. Один винт обеспечивал управление креслом по крену, другой — по тангажу, третий — по рысканию. Находясь в таком кресле-тренажере, Игорь Иванович и другие исследо-

ватели отрабатывали навыки пилотирования. Работа продвигалась медленно. Только в марте 1939 г. после получения Сикорским убедительных результатов правление концерна дало разрешение на разработку чертежей. В июле началась постройка вертолета. Число чертежей было сведено к минимуму — только для системы управления и втулки. Изготовление же всех других частей и деталей осуществлялось по устным указаниям прямо на рабочих местах. Для облегчения последующих изменений и замены деталей конструкция разрабатываемого экспериментального вертолета намеренно выбиралась как можно проще. Так, например, ременная передача от двигателя к редуктору давала возможность без проблем изменять передаточное отношение заменой шкивов. Фюзеляж в виде фермы из стальных труб позволял быстро осуществлять переделки и доработки.

В сентябре 1939 г. постройка вертолета Воут-Сикорский VS-300 (S-46) была завершена. Выбранный номер 300 не только соответствовал принятой на фирме «Чанс Воут» трехзначной нумерации проектов, но и отражал третий порядковый номер в ряду построенных Сикорским вертолетов, с учетом двух «русских».

VS-300 имел совершенно примитивный вид. Простой ферменный фюзеляж не был обтянут даже полотном. Летчик открыто сидел на маленьком кресле спереди двигателя. Первоначально использовался небольшой двигатель Лайкоминг в 65 л.с. Мощность от него передавалась посредством клиновых ремней вверх на редуктор, от которого приводился простой по конструкции 3-лопастный и 3-шарнирный несущий винт, оснащенный фрикционными демпферами. Хвостовой однолопастный рулевой винт устанавливался на длинной коробкообразной балке, склепанной из листовых стали. Четыре свободно ориентирующихся колеса шасси располагались ромбом.

При первой же раскрутке несущего винта конструктор встретился с необходимостью отстройки резонансов в конструкции. С этого момента проблема обеспечения динамической прочности конструкции сопровождала Сикорского постоянно.

14 сентября 1939 г. Игорь Иванович наконец оторвал VS-300 от земли. С этого времени великий русский авиаконструктор в течение полтора лет неизменно выполнял еще и обязанности летчика-испытателя своего детища. Сикорский был не только великим конструктором, но и выдающимся пилотом и всегда сам первый раз поднимал свои летательные аппараты в воздух.

Исторический первый полет произошел на пустыре позади технологических корпусов завода «Воут-Сикорский Эркафт» (сейчас авиамоторный завод «Лайкоминг») в Стратфорде. Ныне здесь установлена мемориальная табличка, а расположенное рядом бывшее заводское летное поле преобразовано в Мемори-

альный аэродром имени И. И. Сикорского.

Позднее, в 1943 г., когда VS-300 уже готовился к передаче в музей, Игоря Ивановича спросили, что он чувствовал, впервые поднимая машину в воздух, — удовлетворение или разочарование. Конструктор ответил просто — и то и другое. Конечно, он надеялся, что машина взлетит и будет послушна пилоту, но, как водится, не все надежды осуществляются. Вертолет был тяжел в управлении и сильно вибрировал. С присущим ему юмором Сикорский добавил, что сам он дрожал всем телом, ему казалось, что люди на земле вместо вертолета видят какое-то размытое пятно. Мощности явно неоставало для перегруженной машины. Она, едва подпрыгнув, через две-три секунды плюхнулась обратно на землю.

Первые подъемы на привязи породили и первые изменения в конструкции: увеличена база шасси для улучшения устойчивости на земле, на хвостовой балке установлена поверхность в индуктивном потоке несущего винта, предназначенная для разгрузки рулевого винта. Несколько позднее была увеличена колея шасси, а в носу закреплена балка с центровочным грузом. По программе вертолет осуществлял лишь кратковременные (1–2 мин) подъемы на привязи. В первых же отрывах от земли проявилось отсутствие опыта в разработке автомата перекоса, подборе его кинематики. Был неправильно выбран, с ошибкой почти на 30 градусов, фазовый сдвиг при управлении циклическим шагом несущего винта. Это существенно осложняло управление вертолетом, приводило к раскачке его летчиком. В конце концов, в декабре 1939 г. вертолет опрокинулся и сильно поломался, что было весьма некстати, так как именно в это время военные начали распределять деньги, выделенные по биллу Дорси.

В начале 1940 г. Сикорский решил отказаться от автомата перекоса и обеспечивать управление как на стенде-тренажере, то есть тремя рулевыми винтами. На хвосте рядом с вертикальным установили два горизонтальных рулевых винта с вертикальными осями. Одновременное изменение общего шага этих горизонтальных винтов должно было обеспечить управление по тангажу, а дифференциальное — по крену. Тогда же был введен механизм коррекции между шагом несущего винта, дросселем двигателя и шагом рулевых винтов. Хвостовая балка приняла форму крестообразной ферменной конструкции.

Прежде чем начать подъемы, новый вариант VS-300 закрепили на шарнирном основании. На таком оригинальном тренажере была опробована эффективность рулевых винтов, получен опыт управления вертолетом новой модификации. В этой конфигурации VS-300 показал хорошую управляемость, и 13 мая 1940 г. Сикорский осуществил первый подъем в воздух без привязи. Затем попробовали небольшие перемещения. Вначале во избежание опрокидывания, как это было в декабре

1939 г., механики подстраховывали вертолет, держась за веревки, но потом, после накопления опыта пилотирования, начались полностью свободные полеты.

Успехи были столь впечатляющими, что Сикорский предложил армии проект дальнейшего развития VS-300 — двухместного вертолета VS-316. В проекте предусматривалось управление посредством трех рулевых винтов. Однако армия предпочла в июле 1940 г. проект Платта и ЛеПейджа — вертолета поперечной схемы. Несмотря на отказ в поддержке со стороны официальных властей, американские военные летчики с этого времени стали проявлять интерес к работам Сикорского. Этому интересу способствовала и первая публичная демонстрация VS-300, которая состоялась 20 мая 1940 г. в Бриджпорте. Сначала Сикорский вкратце рассказал приглашенным историю вертолетостроения, описал принцип работы вертолета и затем показал его в действии. На присутствующих демонстрация произвела сильное впечатление. Вертолет перемещался вверх, вниз, вбок, назад, неподвижно зависал, разворачивался на месте, правда, не летал вперед. На вопрос президента «Юнайтед Эркафт», почему он видит только полеты вверх, вбок и назад, но не видит полетов вперед, Игорь Иванович ответил: «Мистер Уилсон, это одна из незначительных инженерных проблем, которую мы пока не решили». Конечно, всю глубину «незначительности» конструктор прекрасно понимал. Как вспоминал впоследствии Сикорский с юмором: «Вертолет проявил такое нежелание летать вперед, что мы даже рассматривали возможность развернуть кресло пилота и позволить ему летать задом наперед».

Публичная демонстрация завершилась историческим событием. И. И. Сикорскому была торжественно вручена Лицензия пилота вертолета с номером № 1. Удостоверений подобного рода, разумеется, в то время еще не существовало, и чиновникам Национальной авиационной ассоциации США пришлось аккуратно вымарать из стандартного пилотского сертификата слово «аэроплан», заменив его новым — «геликоптер».

В июле 1940 г. Лайкоминг мощностью 65 л.с. был заменен на Франклин в 90 л.с. Вертолет осуществлял уверенные полеты вбок и назад, но при полете вперед по-прежнему оставался «необузданным», как выразился Сикорский. Вскоре выяснилась причина этого недостатка. Из-за попадания рулевых винтов в индуктивный поток несущего винта при полете со скоростью 30–40 км/ч вертолет становился неустойчивым и почти неуправляемым. Характеристики машины при полете вперед были улучшены путем подъема рулевых винтов и вынесения их из зоны влияния несущего винта. Теперь вертолет мог развивать большую скорость, а 9 августа 1940 г. был совершен первый полет на дальность 250 м.

С помощью Сикорского осваивать лета-

тельный аппарат принципиально нового типа начали летчики-испытатели, представители главного заказчика — Воздушного корпуса (так в то время именовались американские ВВС) США. Им стоило большого труда уловить темп и направления отклонения ручки управления, чтобы удерживать машину в заданном положении. Вертолет все время норовил раскачиваться. Сикорский утешал пилотов, шутя, что слово «геликоптер» (по-английски «хеликоптер») происходит вовсе не от «гели», то есть «винт», а от «хиил» — крениться, валиться, и не стоит огорчаться — аппарат вполне оправдывает свое название. Благодаря его инструкциям военные летчики смогли обуздать необычную машину.

С целью улучшения вибрационных характеристик у VS-300 однолопастные рулевые винты были заменены на двухлопастные. Однако полеты по-прежнему сопровождалась большими вибрациями. 10 октября 1940 г. при полете со скоростью 30 км/ч на высоте четырех метров произошло усталостное разрушение одного из горизонтальных рулевых винтов. Вертолет накренился и с треском упал на землю. Невредимый Сикорский вылез из-под обломков, постоял несколько минут и сказал: «Я думаю, мы отправим его теперь домой». Через месяц вертолет был полностью восстановлен.

Для улучшения вибрационных характеристик, устранения возможности воздушного резонанса консоли хвостовых рулевых винтов были усилены. Устранено поперечное V консолей горизонтальных рулевых винтов, а сами винты вынесены из потока несущего винта за счет удлинения их валов. Также был поднят и вертикальный хвостовой рулевой винт. В ноябре полеты возобновились, но характеристики при движении вперед по-прежнему оставались неудовлетворительными. Несущий винт отрицательно влиял на эффективность двух задних горизонтальных рулевых. Продолжались аварии из-за воздушного резонанса, что было вызвано недостаточной жесткостью хвостовых консолей. В довершение всего в феврале в полете отказал двигатель. Высота испытаний была небольшой, но при падении сломались оба рулевых винта. Новый двигатель был получен только в апреле.

Несмотря на все трудности с доводкой VS-300, в начале 1941 г. деятельность компании Сикорского была по достоинству оценена. Руководство Воздушного корпуса армии США пришло к выводу, что не стоит рисковать с поддержкой только одного вертолета Платт — Ле Пейджа. В Европе и Азии уже вовсю бушевала война. В случае неудачи Платта и Ле Пейджа американская армия могла остаться без вертолета. Поэтому высокие армейские чины решили поддержать разработку вертолетов двух разных схем и выделили Сикорскому средства на разработку на базе VS-300 нового проекта VS-316 (S-47), получившего армейское обозначение XR-4 (X — экспериментальный,

R — rotary — винтокрылый), и постройку одного образца. VS-316 проектировался как 2-местный тренировочный вертолет, который мог бы также использоваться для наблюдения и корректировки артиллерийского огня, а также для связи.

Учитывая большой объем предстоящей работы и ее особую ответственность, 52-летний И. И. Сикорский решил отойти от непосредственной испытательной деятельности и пригласил на фирму профессионального летчика-испытателя Чарльза Лестера Морриса. Он и заменял авиаконструктора при последующих испытаниях за рычагами управления VS-300. Иногда за рычаги вертолета садился также ближайший соратник главного конструктора Сергей Глухарев.

Апрель и май 1941 г. ознаменовались рядом больших достижений VS-300. 15 апреля И. И. Сикорским был установлен американский рекорд по продолжительности пребывания в воздухе — 1 ч 5 мин 14,5 с, а 17 апреля поставленный на поплавки VS-300 совершил взлет с воды и приземлился на сушу. Это был первый в мире полет вертолета-амфибии. 6 мая Сикорский установил на VS-300 мировой рекорд по продолжительности пребывания в воздухе для вертолетов — 1 ч 32 мин 49 с. Этим на 15 мин был превышен рекорд, принадлежавший FW-61 с 1937 г. Одновинтовая схема начала завоевывать себе место под солнцем. США стали мировым лидером вертолетостроения.

Хотя VS-300 показывал неплохие результаты, уже к началу 1941 г. стала очевидной неэффективность системы продольно-поперечного управления посредством рулевых винтов, особенно при полетах с поступательной скоростью. Кроме того, при такой схеме осложнялось обеспечение динамической прочности. Сикорский решил поставить на новый

X R - 4 автомат перекоса. Но прежде его надо было отработать на экспериментальном VS-300. К этому времени целесообразность использования автомата перекоса была уже признана во всем мире, накоплен опыт его разработки, создана теория эквивалентного несущего винта, позволяющая правильно выбрать кинематику.

На отработку на земле автомата перекоса ушла вся весна 1941 г., и только 27 июня было решено начать его летные испытания. Учитывая сложности перехода на новую систе-

му, приняли компромиссное решение. Автомат перекоса был установлен только для поперечного управления. Продольное же осуществлялось по-прежнему горизонтальным хвостовым рулевым винтом, установленным на вертикальном ферменном пилоне перед вертикальным рулевым винтом.

В августе 1941 г. начались испытания вертолета в новой конфигурации. После первых часов летных испытаний стало ясно, что новая «полупродольная» схема открывает верный путь к созданию эффективного и надежного управления. Установка вместо двух горизонтальных рулевых винтов одного улучшила вибрационные характеристики, существенно уменьшила подверженность внешним возмущениям. Однако горизонтальный рулевой винт по-прежнему оставался в зоне влияния несущего, поэтому в октябре его пилон был отодвинут еще дальше назад, непосредственно к вертикальному рулевому винту. Работа же вертикального рулевого винта была признана идеальной. Он достаточно эффективно выполнял функции, аналогичные самолетному килью и рулю направления.

После балансировки несущего винта с целью снижения вибраций вертолет в новой конфигурации достиг скорости 80 км/ч. Теперь в испытаниях большое внимание уделялось исследованию эффективности покрытия ткане-



вой обшивкой некоторых частей конструкции. При этом был сделан вывод о желательности придания фюзеляжу обтекаемых форм.

Большой вынос вертикальных шарниров в какой-то мере предохранял вертолет от земного и воздушного резонансов. Это было отмечено при испытаниях, проводившихся без изменения циклического шага. Установка же управления циклическим шагом осложнила проблемы динамической прочности. Возросла опасность земного и воздушного резонансов. Так, 2 октября 1941 г. после совершения ряда успешных испытательных полетов С. Глухарев, приземлив вертолет, подруливал к ангару. В этот момент и начался земной резонанс — страшное бедствие первых вертолетов. Однако пилот не растерялся, быстро поднял машину в воздух, выключил двигатели и упал с высоты трех метров. Этим он спас вертолет, правда, при этом сломал хвостовую балку.

В конце ноября 1941 г. Сикорский решил снять с VS-300 хвостовой горизонтальный рулевой винт, а продольное управление также осуществлять изменением циклического шага. Теперь новый вертолет XR-4 отрабатывался полностью с циклическим шагом. Схема получила свое логическое завершение.

8 декабря 1941 г., на следующий день после нападения японцев на Перл-Харбор, был совершен первый полет VS-300 в новой и те-

перь уже окончательной конфигурации. Машину пилотировал Моррис. Полеты продемонстрировали хорошую управляемость, правда, тенденция к земному и воздушному резонансу оставалась. Воздушный резонанс возникал из-за недостаточной жесткости конструкции фюзеляжа, допускавшей колебания несущего винта в плоскости его вращения. 12 декабря через четыре секунды после взлета на вертолете начались сильные резонансные колебания. Проявив самообладание, Моррис позволил им развиться и только потом приземлил вертолет. Эффективность фрикционных демпферов для гашения колебаний лопастей в вертикальном шарнире была признана недостаточной. Сикорский установил на лопастях дополнительные гидравлические демпферы. Проведенные 31 декабря 1941 г. испытания показали, что резонанс исчез.

Подводя итоги 1941 г., И. И. Сикорский отметил в своем корпоративном отчете:

- общее время пребывания в воздухе вертолета составило 28 ч 35 мин;
- опробованы три совершенно разные схемы управления;
- последняя модификация вертолета с автоматом перекоса дала самые обнадеживающие результаты.

Таким образом, И. И. Сикорский довел до работоспособного состояния классическую

одновинтовую схему.

В новом 1942 г. на VS-300 был совершен ряд успешных полетов. В частности, достигнута скорость, близкая к 100 км/ч. В течение года VS-300 использовался для ведения широкой исследовательской программы. На нем, например, испытывалась эффективность установленного на хвосте стабилизатора, как жестко фиксированного, так и управляемого. Однако в то время данное средство балансировки еще не получило должной оценки и было признано необязательным. Оптимизировалась форма носового обтекателя. Кроме того, VS-300 испытывался с одно- и двухлопастными несущими винтами. Несмотря на упрощавшуюся при этом конструкцию, было отмечено столь сильное усиление вибраций, что решили оставить трехлопастный винт.

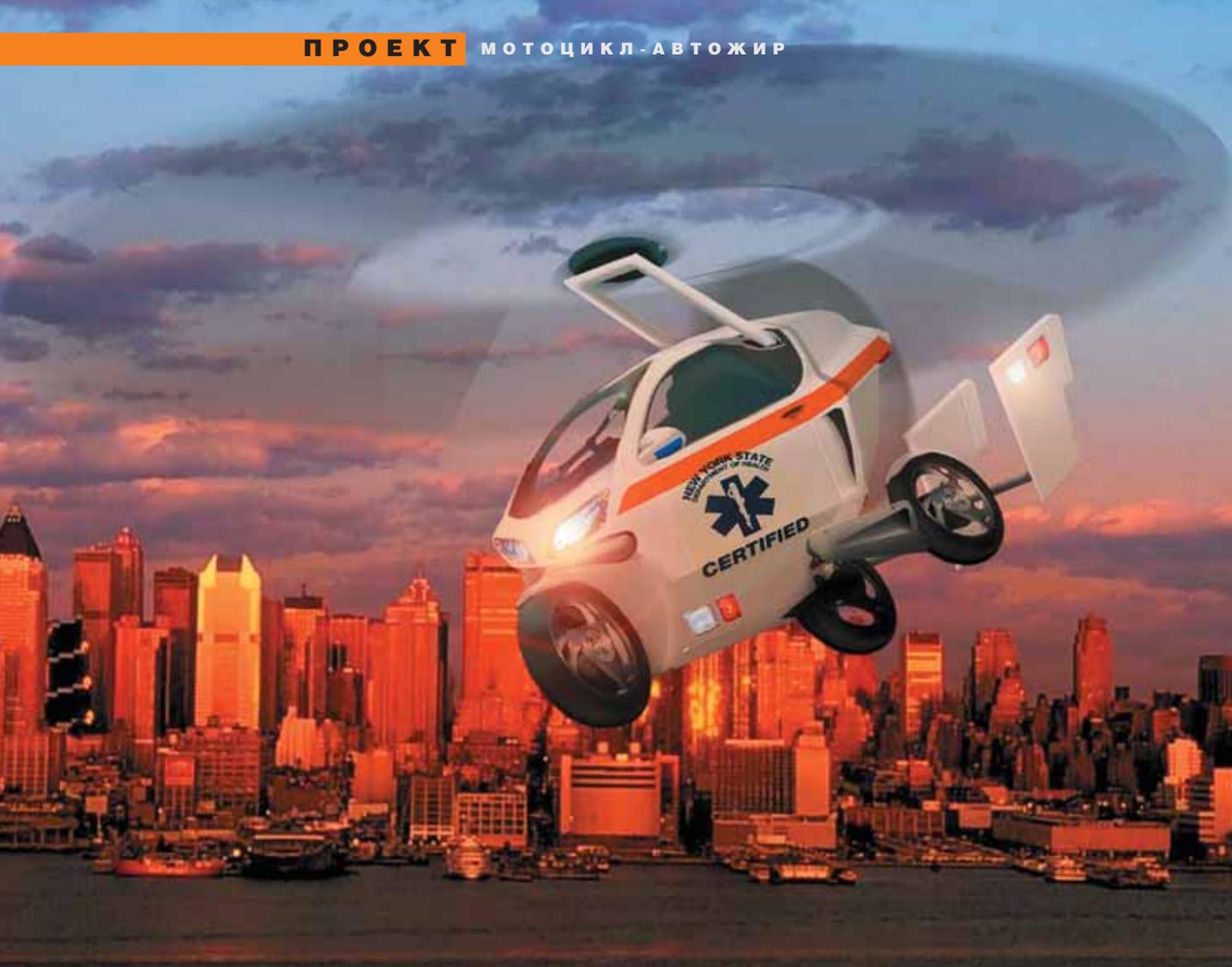
Всего за время испытаний VS-300 было проведено 18 крупных переделок вертолета, несколько сот мелких изменений, ряд серьезных ремонтов после аварий. За многочисленные изменения, нескладный внешний вид, непокорность и необузданность характера первый вертолет И. И. Сикорского получил название «Игоревский кошмар». К концу испытаний из первоначальных частей на вертолете остались только кресло пилота, центральная часть фюзеляжа, топливный бак и два колеса главного шасси. Концепция максимальной простоты конструкции экспериментальной машины полностью себя оправдала.

К осени 1943 г. VS-300 полностью исчерпал себя как экспериментальный аппарат. В октябре он был передан в музей Института Эдисона. К этому времени машина имела общий налет 102 ч 35 мин. Вертолет стал редким экспонатом, заслужившим достойное место в музее всего лишь через четыре года после постройки.

VS-300 доказал всему миру эффективность классической одновинтовой схемы, которая и в настоящее время является господствующей. Ее имеет свыше 95% построенных во всем мире вертолетов. Успехи вертолета И. И. Сикорского были столь впечатляющими, что многие авиаконструкторы, и среди них будущие ведущие специалисты мирового вертолетостроения Артур Янг, Фрэнк Пясецкий, Ральф Хафнер, М. Л. Миль и другие, отставили различного рода альтернативные схемы и занялись разработкой вертолетов классической одновинтовой схемы с хвостовым рулевым винтом.

«Гадкий утенок» великого русского конструктора после нескольких лет испытаний и доводки превратился в «прекрасного лебедя» и послужил непосредственным прототипом для большинства всех построенных в дальнейшем вертолетов.

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



МОПЕДЫ НА ВЗЛЕТ!

Голландский предприниматель Джон Баккер (John Bakker) совместно с компанией Spark Design Engineering занимается разработкой транспортного средства нового типа, получившего название PAL-V (Personal Air and Land Vehicle – наземный и воздушный личный транспорт). Одноместный аппарат напоминает трехколесный мотоцикл с закрытым кузовом. Для движения он использует винт толкающего типа, подключенный к обыкновенному бензиновому мотору. Когда придет пора взмыть в воздух, PAL-V быстро расправит сложенные на крыше лопасти и превратится в автожир – своеобразный гибрид вертолета и самолета.

Презентация проекта состоялась еще в октябре 2004 г., пресс-релиз был иронично озаглавлен «Летучий (и ездящий!) Голландец». Общественность продолжает следить за новостями, пресса – перепечатывать обновленные релизы с сайта компании. Но, судя по фотошоповским имиджам, ко-

торые представлены в Интернете, до действующей модели еще толком не добрались. Однако сразу и немедленно новый концепт назвали революционным решением городских и шоссежных проблем. Тогда, вероятно, можно ожидать не меньших проблем в воздухе. Ведь, если права покупают, значит, это кому-нибудь нужно... Для управления аппаратом Беккера, понятное дело, понадобится разрешение, но его, со слов разработчика, будет получить куда легче, чем лицензию на управление самолетом или вертолетом. В принципе, понадобятся те же бумаги, что получают пилоты вертолетов и автожиров. Автор проекта указывает, что в Соединенных Штатах, а также в Европе планируется создать инфраструктуру для «цифровых автострад», которая благодаря GPS будет обеспечивать безопасный коридор для низко летящих транспортных средств, что позволит избежать столкновений.

PALV будет наделен способностью взлетать и садиться на небольшом участке: для взлета нужно 50 м, а для посадки должно хватить и 5.

Называется это VSTOVL (Very Short Take Off and Vertical Landing) и позволяет, опять же по словам Беккера, приземляться фактически где угодно.

Автожиры, или, как их еще называют, гиропланы, удерживаются в воздухе с помощью несущего винта, что делает их очень похожими на обычные вертолеты. Однако в отличие от последних лопасти автожиров раскручиваются не мотором, а встречным потоком воздуха, который создается движением аппарата за счет вращения второго винта с горизонтально расположенной осью. Автожир обладает рядом преимуществ по сравнению с более традиционными летательными средствами. Чтобы оторваться от земли, им требуется гораздо меньший разбег, нежели самолетам, а садиться

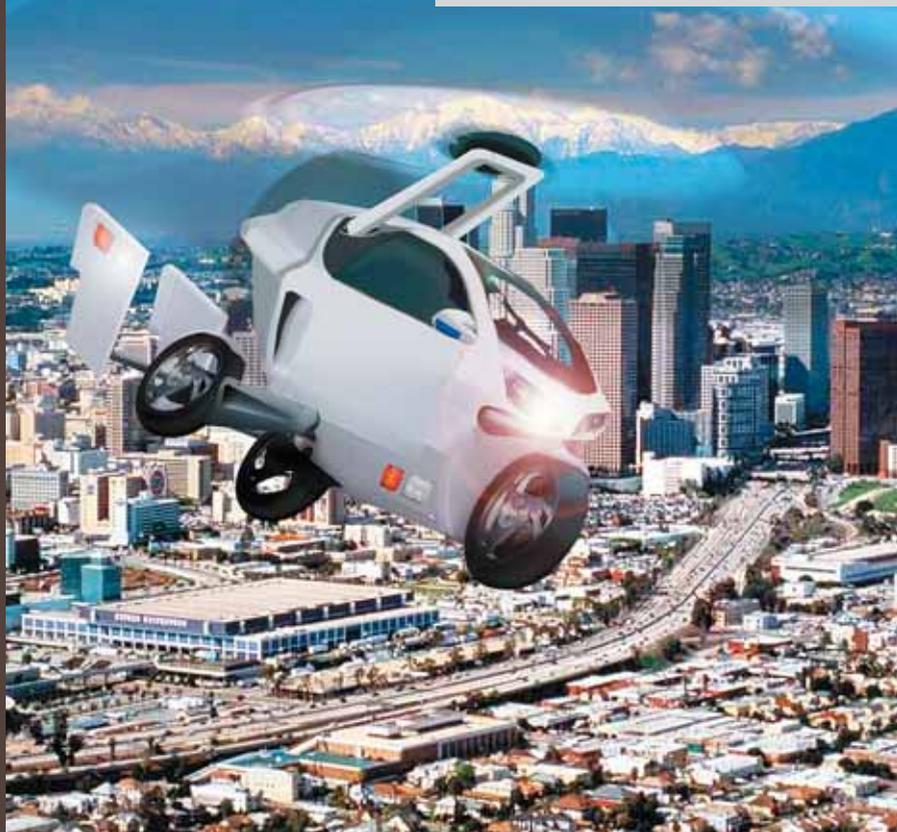
они могут почти вертикально — на любом клочке свободной земли. По сравнению с вертолетами автожиры отличаются большей надежностью и дешевизной в изготовлении. Вертолетный механизм передачи вращающего момента с двигателя на горизонтальные лопасти, которые к тому же должны иметь переменный угол атаки (иначе вертолет будет неуправляем), является достаточно сложным и высокотехнологичным устройством. Гораздо легче создать конструкцию автожира, в которой двигатель крутит жестко закрепленный винт, а отдельный привод изменяет угол наклона несущего винта.

В наземном режиме PAL-V отличается прекрасной аэродинамикой, неплохой маневренностью. Конструкция подвески позволяет аппарату наклоняться при входе в повороты — так же, как это делают мотоциклы. Таким путем компенсируется некоторый недостаток устойчивости, свойственный вытянутым трехколесным конструкциям. Согласно проектным данным максимальная скорость PAL-V при движении по дорогам составит 200 км/ч. А благодаря небольшому весу и довольно мощному мотору время разгона до 100 км/ч не превысит 5 секунд. Стоит отметить также неплохую экономичность устройства — по расчетам разработчиков, оно будет потреблять около 4,5 л топлива на 100 км пути.

В режиме автожира аппарат может летать на высоте до 1200 м, нижней границы коммерческих авиалиний, так что для совершения полета водителю не требуется согласовывать свой маршрут с властями и добиваться получения полетной карты. При взлете аппарату необходим разбег длиной в 50 м, а для посадки достаточно 5. В этом плане классические автожиры могут похвастаться и более впечатляющими показателями. Впрочем, когда речь идет о гибриде, способном двигаться по дорогам наравне с серийными автомобилями, и эти цифры весьма радуют. Скорость движения в полете варьируется в пределах от 20 до 200 км/ч.

Согласно планам компании-производителя серийный выпуск PAL-V должен начаться уже в 2009 г. Представители Spark Design Engineering утверждают, что цена новинки будет сопоставима со стоимостью роскошного седана, обещая обнародовать конкретную цифру ближе к дате коммерческого старта.

Григорий Онежко



B-12



Этот вертолет, называемый испытателями даже не вертолетом, а лайнером, стал кульминацией тяжелого вертолетостроения Советского Союза и «лебединой песней» выдающегося конструктора Михаила Леонтьевича Милья. Один из его соратников рассказывал, что когда при первом отрыве в 1967 году была подломлена одна из основных опор шасси, Михаил Леонтьевич резко сник. Через час после аварии специалисты поняли причину и доложили Милью, но генеральный был безутешен: «Ребята, вы не поняли. Мне изменила фортуна...» И действительно, Миль был самым удачливым конструктором — все созданные им вертолеты были успешно испытаны и внедрены в серийное производство. Так практически произошло и с В-12, но об этом более подробно в одном из следующих номеров «ВИ». А пока любуйтесь абсолютным рекордсменом по грузоподъемности гигантом В-12, поднявшим 40 200 кг.

Владимир Ивченко

Фото из архива
ОАО «МВЗ имени М.Л. Милья»

CH-7 Compress

Маленький вертолетик, взлетающий с лужайки возле дома, наиболее полно отражает мечту человека о полете. Вертолетам не нужны аэродромы, а вертикальные взлет и посадка открывают поистине неограниченные возможности их использования.



Современные ультралегкие вертолеты

Рассматриваемые в обзоре ультралегкие вертолеты (УЛВ) — это 1-2-местные вертолеты авиации общего назначения (АОН) взлетной массой до 1000 кг, по каким-либо причинам не соответствующие высоким требованиям надежности и безопасности FAR/JAR/АП 27. АОН охватывает различные летательные аппараты, эксплуатация которых носит некоммерческий характер.

Первым ультралегким вертолетом стал вертолет одного из пионеров вертолетостроения — французского изобретателя Поля Корню (P.Cornu). Его вертолет продольной схемы с двумя винтами диаметром 6 м, с изобретателем на борту, смог оторваться от земли 100 лет назад — в 1907 г. Это поистине выдающееся достижение, учитывая мощность двигателя 24 л.с., отсутствие опыта и уровень техники тех лет.

Группой конструкторов во главе с Н.И.Камовым в СССР был создан 1-местный вертолет Ка-8 «Иркутянин». Вертолет соосной схемы, с диаметром винтов 5,8 м, взлетной массой 320 кг, поднялся в небо в 1947 г. Вертолет Ка-8 был снабжен мотоциклетным двигателем М-72 мощностью 38 л.с., из-за чего его еще называли «летающим мотоциклом».

В 1950-х гг вертолеты вошли в жизнь человечества. Вертолетостроение пошло по пути увеличения габаритов, пассажироместимости, массы перевозимого груза. Класс ультралегких вертолетов оставался в основном в виде опытных образцов. Новые технологии последних десятилетий сделали вертолеты более совершенными и безопасными, а современные ультралегкие вертолеты — серийными и доступными. С конца XX века ультралегкие вертолеты становятся заметным явлением в авиационном мире.

Правовое регулирование

Появление и дальнейшая жизнь ультралегких вертолетов на западе регулируется авиационными правилами. С одной стороны, они ограничивают деятельность в этом секторе, но с другой — обеспечивают определенную безопасность и выживание самых совершенных конструкций. Согласно требованиям американского авиационного агентства FAA одностепенные вертолеты массой не более 115 кг (класс Ultralight, Part 103) допускаются к ограниченной эксплуатации без сертификата и регистрации, а пилоту даже не обязательно иметь лицензию на его управление. Весьма демократичное регулирование, однако создать вертолет такой массы непросто.

Реальное распространение получили ультралегкие вертолеты, подпадающие под экспериментальный класс вертолетов домашней постройки — Experimental home-built, FAR 21.191 (g). Эта категория в какой-то степени разрешила следующее противоречие. С одной стороны, самостоятельно построить безопасный вертолет в домашних условиях сложно. С другой стороны, надежный вертолет заводской постройки, сертифицированный по правилам FAR 27, будет дорог и недоступен для большинства любителей авиации.

Если простой вертолетик спроектирует опытный специалист, его основные агрегаты и критичные детали будут изготавливаться со стабильным, контролируемым качеством на небольшом заводике, а сборку вертолета оставить покупателю, — то получится Experimental home-built по приемлемой цене и определенного качества. Таким образом в США получили распространение вертолеты-конструкторы (kit). Изначально концепция home-built обуславливает, что собственник вертолета должен внести в постройку не менее 51% трудоемкости работ (вопрос ответственности).

Согласно авиационным правилам поставщик конструктора предоставляет агентству FAA правила сборки ЛА и показывает как покупатель вносит свои 51% работ. Причем FAA не оценивает саму конструкцию вертолета по надежности и безопасности. FAA по заявке покупателя инспектирует собранный покупателем вертолет до начала полетов и после 50 часов налета. При положительном результате освидетельствования вертолета FAA выписывает сертификат. Собственник регистрирует вертолет и получает на него регистрационный номер. В отличие от более серьезных вер-

толетов категории FAR 27/29, ультралегкие вертолеты нельзя коммерчески использовать. Тем не менее летчик должен иметь лицензию частного пилота вертолета (PPL-H).

В Великобритании существование ультралегких вертолетов регулируется более жесткими правилами BCAR VLH, вобравших в себя часть требований по автожирам BCAR T, а часть — из европейских JAR 27. Среди требований BCAR VLH — не более двух человек на борту, максимальная масса не более 750 кг, традиционная конструкция, и пр. Интересно, что в части традиционности конструкции BCAR VLH допускает существование ультралегких вертолетов только с одним несущим винтом, без усилителей в системе управления, и пр.

Единая Европа подготавливает правила JAR VLH для ультралегких вертолетов (в том числе и заводской постройки), которые могут стать более жесткими. Так оговариваемая максимальная масса конструкции — не более 600 кг. Для вновь разработанных вертолетов требуется демонстрация полного соответствия правилам, включая испытания, хотя по некоторым узлам соответствие может быть продемонстрировано фактическим осмотром или упрощенными испытаниями. Для импортных kit(ов) и вертолетов с подтвержденным удовлетворительным опытом эксплуатации применение оценок может быть расширено. Однако если для вертолетов происхождения из какой-либо страны единой Европы достаточно национальной сертификации по JAR VLH, то для импортных вертолетов — применяется сертификационная процедура многонационального JAA.

Агентство безопасности гражданской авиации Австралии (CASA) делегирует свои полномочия по сертификации ультралегких вертолетов Ассоциации спортивной авиации Австралии (SAAA). В Австралии существуют две категории, по которым сертифицируют вертолеты-малютки: самодельки (ABBA) и экспериментальные. Более высоким требованиям отвечает класс экспериментальных — требуется освидетельствование модели авиационным специалистом.

Опытные ультралегкие вертолеты

Чешская фирма UNIS в 1997 г. представила миру 2-местный NA 40 Bongo с двумя газотурбинными двигателями (ГТД) TE 50B (2x94 л.с.). В конструкции несущего винта и фюзеляжа широко применены композиционные материалы (КМ). Втулка несущего винта типа Starflex с эластомерными подшипниками. Вертолет не имеет рулевого винта — реактивный момент парируется струйной системой с выдувом из хвостового оперения. В 1998 г. вертолет прошел 70-ти часовые испытания на привязи и судя по фотографиям совершал свободные полеты. Однако в 2002 г. работы по NA 40 Bongo были свернуты.

Силами украинских инженеров-энтузиастов был построен 2-местный вертолет ZA-6 «Санька», совершивший первый полет в 1992 г. Конструктивно и внешне ZA-6 напоминает американский Schweizer 300: ферменная силовая конструкция, кабина из стеклопластика, ползковое шасси,

трубчатая хвостовая балка из стеклопластика. Двигатель — поршневой оппозит «Субару» EJ22 (160 л.с.). Интересными особенностями вертолета является 5-ти лопастный бесшарнирный несущий винт с торсионной (КМ) подвеской лопастей и отсутствие хвостового оперения. Масса пустого — 400 кг, максимальная взлетная — 750 кг; диаметр несущего винта — 6 м; крейсерская скорость — 140 км/час, максимальная — 190 км/час; дальность полета — 500 км.

Для дальнейшей разработки легких вертолетов в Полтаве в 1999 г. было создано конструкторское бюро ООО «Аэрокоптер». В 2002 г. был показан опытный вертолет АК-1-5, являющийся дальнейшим развитием ZA-6. Позже был продемонстрирован вариант вертолета с 3-х лопастным несущим винтом и хвостовым оперением АК-1-3.

В 2001 г. на промышленной выставке в Киеве был выставлен 2-3-местный вертолет «Ангел» производства объединения «Авиаимпэкс». Анонсировалось создание не просто вертолета, но вертолетной промышленности Украины. Первоначально «Авиаимпэкс» сотрудничало с конструкторским объединением «Аэрокоптер», но впоследствии стало действовать самостоятельно. Вертолет «Ангел» — классической одновинтовой схемы, с 3-х лопастным несущим и двухлопастным рулевым винтами. Особенностью вертолета является 2-х двигательная силовая установка на базе ПД Rotax 912ULS (2x98,6 л.с.). Максимальная взлетная масса вертолета — 870 кг.

Вдохновленный успехом американского 2-местного вертолета Robinson R-22, французский инженер Bruno Guimbal — бывший руководитель отдела перспективных исследований Eurocopter France с конца 1980-х приступил к разработке 2-местного вертолета G2 Cabri. Вертолет имеет основные атрибуты легких вертолетов фирмы Eurocopter: 3-лопастный несущий винт с втулкой Spheriflex и лопастями из КМ, рулевой винт — 7-лопастный фенестрон. Фюзеляж — из КМ. Двигатель — 4-цилиндровый Lycoming O-320 (150 л.с.) с глушителем. В апреле 1992 г. вертолет G2 совершил первый полет. В 1996 г. во время испытаний на G2 был установлен мировой рекорд дальности полета — 481 км в своем E-1a (взлетная масса — до 500 кг) классе. На чемпионате мира по вертолетному спорту в Турине 31 марта 2005 г. были установлены новые мировые рекорды, установленные до этого на R-22: высоты полета 6658 м (предыдущий 5937 м) и скороподъемности 3000 м — за 6 мин 42 с; 6000 м — за 22 мин 6 с. В том же 2005 г. вертолет был сертифицирован по европейским и американским нормам EASA/FAR 27, что выводит его за рамки данного обзора. Ожидается скорое появление G2 на рынке. В 2003 г. G2 был выбран в качестве базового для разработки БПЛА для Минобороны Франции.

Валентин Малкин (г. Самара) в 2000 г. продемонстрировал в Подмосковном Мячково 2-местный вертолет с роторно-поршневым двигателем VA3-413 (152 л.с.) и двухлопастным несущим винтом диаметром 9 м. Вертолет имеет убедительный внешний вид. В конструкции вертолета широко





Вертолет В. Малкина



Мираж-001



Rotorfly



Helicycle



Dragonfly 334GP



Baby Belle

применены КМ. Очевидцы наблюдали висение вертолета. Дальнейшая судьба вертолета неизвестна.

По сообщению журнала «Вертолет» №2 2003 г. пенсионер-энтузиаст Николай Наливайкин из г. Добрянки Пермской области при содействии конструктора Владимира Щицина создал одноместный вертолет «Мираж-001». В январе 2003 г. вертолет оторвался от земли. Лопастями вертолета собственной конструкции из КМ. Двигатель — автомобильный ВАЗ-21084 (82 л.с.). Достигнута высота висения 3 м, выше — «не хватает мощности двигателя». 2 мая 2007 г. издание *Business Class* сообщило, что в Перми ведется разработка беспилотного вертолетного комплекса на базе вертолета «Мираж-001». Экспериментальный образец был создан генеральным директором — главным конструктором ООО «Высокотехнологичные разработки» (ВТР) Николаем Наливайкиным. В декабре 2006 года был подписан протокол по реализации данного проекта с ОАО «Газпром». Вертолет грузоподъемностью 100-150 кг, создается в первую очередь для мониторинга протяженных газопроводов и ЛЭП на объектах «Газпрома». Дальность его полета в автономном режиме составляет 400-600 километров. Для создания вертолета компании требуются инвестиции в размере 146 млн. рублей. Срок разработки — 4 года.

Опытное конструкторское бюро «Ротор» (г. Кумертау, Башкортостан) под руководством Бориса Яковлевича Поднебеснова создало и привезло на МАКС 2005 симпатичный 1-2-местный летающий вертолет «Rotorfly» соосной схемы. Вертолет был построен на Кумертауском авиационном производственном предприятии при участии фирмы «Камов». Фюзеляж — сварной ферменной конструкции со стеклопластиковыми обшивками. Несущий винт — два двухлопастных винта противоположного вращения диаметрами 6 м. Максимально упрощенная конструкция втулок НВ (один шарнир на винт) в виде стеклопластиковых торсионов на едином горизонтальном шарнире. Лопастями винтов — обрезанные лопасти вертолета Ка-26. Двигатель — 4-цилиндровый Rotax 912ULS (100 л.с.). В рекламной информации по «Rotorfly» сообщается об установке «выстреливаемой парашютной сплассистемы» и «невероятно низких эксплуатационных расходах».

В 1998 г. американская фирма Revolution Helicopter Corp. Inc., преуспевающая в создании и продажах 1-местного Mini-500, поднимает в воздух 2-местную модель Voyager-500 и с 1999 г. начинает его по ставки (\$52,5 тыс.). Двигатель — трехцилиндровый, двухтактный, жидкостного охлаждения US Air Power H1300 (165 л.с.), деформированный до 138 л.с. (5500 об/мин). По сравнению с Mini-500 у Voyager-500 заметно подросли летные данные: крейсерская скорость — со 118 до 160 км/час; динамический потолок — с 3050 до 4300 м. Полная нагрузка Voyager-500 — 253 кг. Масса пустого — 277 кг. Время сборки вертолета 100-200 часов. Этой модели предстояло отстаивать право на существование в конкурентной борьбе с успешным и вышедшим на рынок значительно раньше — Ехес.

Перечень ультралегких вертолетов можно

продолжить другими разработками: А/W 95, Skytwister, Eagle's Perch helicopter, Masquito M80, Zeus, Rotormouse. Не исключено, что какой-нибудь из вышеприведенных вертолетов добьется успеха на рынке.

Ультралегкие вертолеты, получившие ограниченное распространение

Приведенные в этом разделе вертолеты отличаются тем, что они преодолели этап испытаний, доводки, сертификации и дошли до мелкосерийного производства и продаж.

Первый опытный одноместный вертолет Helicycle фирмы Eagle (дочернее предприятие Rotor Way International под руководством Бафорда Шрама (B.J.Schramm)) был зарегистрирован в 1995 г. и был снабжен двухтактным двигателем Rotax 912 (79,9 л.с.). Конструктивно вертолет выполнен традиционно для УЛВ: сварная ферма фюзеляжа, кабина — из КМ, двухлопастные несущий и рулевой винты. К особенности Helicycle можно отнести выполнение хвостовой балки из четырех труб как на более ранних моделях B.J. Schramm — Scorpion I, II. С 2002 г. было продано 30 комплектов для сборки Helicycle, которые оснащались более мощными моторами Hirth (87 л.с., 5000 об/мин) и даже ГТД Т62 (105 л.с.).

В 1989 г. итальянские братья-археологи Angelo и Alfredo Castiglioni использовали легкий вертолет для поиска затерявшихся в пустыне Африки останков древнего города. Их настолько впечатлил вертолет, что вскоре они переключились на создание своего собственного вертолета. В 1994 г. они создали фирму Dragon Fly s.r.l. и при помощи инженеров фирмы Agusta — 2-местный вертолет Dragon Fly 333.

Вертолет имеет двухлопастный несущий винт, ферменную конструкцию фюзеляжа (из титановых трубок) с легкой кабиной из КМ. Взлетная масса — 450 кг. Первоначально двигатель собирался из готовых частей разных двигателей и был сертифицирован по JAR Part 22. Продажи начались в 1994 г. с поставок вертолета в виде конструктора по цене \$50 тыс. в категории «microlight» по правилам итальянского авиационного агентства RAI (для США — experimental). Было продано 80 Dragon Fly 333.

Дальнейшая попытка сертифицировать вертолет по категории FAR 27 не удалась и под вертолет в Италии был создан новый стандарт VLR (very light rotocraft). Проблемы с надежностью двухтактного двигателя в эксплуатации привели к закрытию фирмы и ее продаже. В 2001 г. группа инвесторов из Германии купила Dragon Fly s.r.l. и продолжила доводку вертолета. Новая компания DF-Helicopters под техническим руководством Guido Polidoro создала Dragon 334GP с новым полужеским несущим винтом, более надежным 4-тактным 4-цилиндровым двигателем Rotax 914 (115 л.с.) с турбонаддувом, с улучшенной кабиной из углеродного пластика и др. Цель инвесторов — создать европейский аналог успешного американского R-22. Заметно выросла цена вертолета — \$125 тыс.

ВЗЛЕТ

ОАО «НПО» «ВЗЛЕТ»

Работа с внешней подвеской – наша специализация

ОАО «НПО «Взлет» в течение последних 10 лет развивает и совершенствует методы вертолетного монтажа, используя вертолет-кран Ми-8МТВ-1, оснащенный специальным оборудованием и системой ориентации груза на внешней подвеске для транспортировки и установки различных конструкций и оборудования. При рациональной организации строительно-монтажных работ это позволяет получить беспрецедентный выигрыш в скорости строительства без проигрыша в стоимости.

Предприятие специализируется на вертолетном монтаже:

- башен сотовой связи и радиомачт,
- опор линий электропередач,
- труб и перекрытий при промышленном строительстве,

- резервуаров типа «колонна»,
- вентиляционных машин,
- лифтового и другого оборудования.

Только за прошедший 2006 год предприятием был проведен вертолетный монтаж более 220 объектов, в основном башен сотовой связи и радиомачт, расположенных в Центральном, Северо-западном, Южном и Приволжском федеральных округах, а также в Челябинской области.

Преимущества использования вертолета-крана:

- не требуется подготовки стройплощадки под колесный или башенный кран,
- в десятки раз сокращаются сроки монтажных операций,
- появляется возможность проведения монтажных работ в труднодоступных местах и на высотных объектах.

Краткая справка:

Предприятие создано в 1963 году как Научно-исследовательский летно-испытательный Центр (НИЛИЦ), в 1972 году преобразовано в НПО «Взлет», в 1994 году – в ОАО «НПО «Взлет».

ОАО «НПО «Взлет» располагается в г. Москве (Солнцево) охраняемой территорией с сертифицированным вертодромом и условиями для базирования всех основных типов российских вертолетов.

Основные виды деятельности:

- проведение авиационных работ с использованием вертолетов Ми-8Т, Ми-8МТВ-1, Ми-10К,
- разработка летающих лабораторий и проведение летных испытаний,

- предоставление вертолетной техники для организации различных видов аэросъемки.

Предприятие имеет «Сертификат эксплуатанта №52» и лицензии на производство авиационных работ в России и за рубежом.

Авиационный персонал:

Опытный летный и штурманский состав, в том числе 3 заслуженных летчика-испытателя, 3 заслуженных пилота ГА РФ, 4 заслуженных штурмана-испытателя, 1 заслуженный штурман РФ, квалифицированный инженерно-технический персонал.

Адрес:
119634, г.Москва,
Производственная, 6

Генеральный директор: Бойко Виктор Денисович
Авиационный директор: Перегон Александр Андреевич
Директор по развитию: Ловейко Дмитрий Геннадьевич

Приемная (495) 435-15-21
(495) 435-27-20
(495) 435-45-26

Отдел маркетинга и сбыта

(495) 435-27-21
e-mail: info@aovzlet.ru
www.aovzlet.ru





Ultraspport 254 (kit)



Ultraspport 331



Mini-500



Ехес 162F



Safari



Baby Belle

Интересны и эффектно вертолеты итальянской фирмы EliSport: 1-местный CH-7 Angel и 2-местный CH-7 Kompres — изящные вертолетики, прототип которых талантливый аргентинский умелец Аугусто Сикаре (Augusto Cicare) начал разрабатывать в 1987 г. Силовая установка CH-7 Angel — либо Rotax 582UL (64,1 л.с.) или Rotax 912UL (79,9 л.с.). При массе пустого 245 кг., полная нагрузка 2-местного CH-7 Kompres составляет 205 кг. Тандемная компоновка кабины малого миделя и двигатель Rotax 914 турбо (115 л.с.) обеспечивают вертолету рекордные скоростные характеристики: крейсерская скорость 160 км/час, максимальная — 209 км/час. Поставлено более 140 вертолетов CH-7, которые эксплуатируются в Италии, Австралии, Германии, Тайване и Южной Африки. Цена вертолета без двигателя — \$66 тыс.

Американская фирма American Sports-Copters Inc. выделилась в 1990 г. из Advanced Technologies Inc., работающей в аэрокосмической отрасли, и создала последовательно, начиная с 1993 г. три модели ультралегких вертолетов: 1-местные UltraSport 254/ 331 и 2-местный UltraSport 496. Вертолеты оснащены 2-тактными двигателями фирмы Hirth: UltraSport 254/331 — 2-цилиндровым Hirth 2703 (55 л.с.); UltraSport 496 — 4-цилиндровым Hirth F30 (95 л.с.). UltraSport 254 — с массой пустого вертолета 115 кг — создан под Part 103. Более тяжелые UltraSport 331/ 496 — под FAR 21.191.

Лопасте несущего и рулевого винтов, рессоры шасси, обшивки фюзеляжа и хвостовое оперение выполнены из КМ. Производство вертолетов UltraSport размещено на Тайване. Анонсированные цены моделей к концу 1990-х гг: «254» — \$31,9 тыс; «331» — \$32,8 тыс; «496» — \$38,9 тыс. До конца 2002 г. было поставлено 70 комплектов серийного UltraSport 331H. С 1997 г. поставлено 135 комплектов UltraSport 496. Жизнь модели «496» продолжилась в облике беспилотного ЛА (три прототипа), принявших участие в оценочных полетах в интересах военно-морских сил США.

Dennis Fetters, известный на западе создатель автожира Commander (произведено более 1100 шт.), в 1990 г. продает его производство (Air Command Manufacturing) и создает новое предприятие Revolution Helicopter Corp. Inc., которое концентрируется на создании 1-местного вертолета Mini-500 на базе прототипа X101, разработанного компаньеном D.Fetters — Augusto Cicare.

В 1995 г. начинаются продажи Mini-500 (\$28,85 тыс) с темпом поставок — около 150 вертолетов в год. С 2-тактным двигателем жидкостного охлаждения Rotax 582 (64 л.с.; 6500 об/мин) вертолет имеет очень приличные для малютки летные данные: максимальная скорость — до 182 км/час; динамический потолок — 3050 м; дальность полета — 362 км; продолжительность полета — до 3-х часов. Лопасте несущего винта и обшивки фюзеляжа — из КМ. Силовая конструкция фюзеляжа — стальная трубчатая ферма. По заявлению Разработчиков большинство агрегатов имеют межремонтный ресурс — 2000 часов (двигатель — 300 час.). При весе

пустого вертолета 220 кг — полная нагрузка составляет 162 кг.

Mini-500 разработан на соответствие американским нормам FAR 21.191(g) — Experimental home-built. Соответственно вертолет поставляется в виде крупноблочного конструктора со временем сборки от 40 до 60 часов. Прямые эксплуатационные расходы — \$10 в час. Mini-500 стал наиболее успешным одноместным вертолетом в мире. К сожалению деятельность фирмы RHCI в начале 2000-х гг. была свернута.

Успешные ультралегкие вертолеты

Ехес 162F (Rotor Way International.)

Американская фирма Rotor Way Aircraft (1976 г.), приобретенная John Netherwood в 1990 г. была преобразована в Rotor Way International. Ее 2-местный вертолет Ехес 90 (конструктор В. J. Schramm; 1-й полет в 1980 г.) в 1990 г. был сертифицирован в Англии, в 1993 г. — в Польше.

В 1994 г. появилась модернизированная модель Ехес 162F, добившаяся в своем классе (2-местный, FAR 21.191) наибольших успехов. Начиная с 1980-х г.г. Rotor Way поставляет Ехес — около 100 вертолетов в год. Цена комплекта узлов и агрегатов (kit) вертолета включая двигатель составляет \$62,35 тыс. Более 50% продаж — за рубеж. Вертолет активно продвигается как в США так и в 44 страны мира в том числе с помощью сети дистрибьюторов. Одним из дистрибьюторов Ехес 162F является компания «Круг» (г. Калуга, Россия). Российская версия — Ехес 162Е. В Австралии вертолет сертифицирован в классе АВВА.

Вертолет оснащен двигателем водяного охлаждения RI 162 (150 л.с.) собственного производства, который компания выпускает уже 20 лет. Двигатель работает на автомобильных сортах неэтилированного бензина и имеет современный электронный контроллер (некое подобие газотурбинных FADEC), управляющий процессами смесеобразования и зажигания с учетом барометрического давления и температуры наружного воздуха, параметров выхлопа, сорта топлива и электронапряжения в сети. Предупредительные сигналы и сигналы об отказах силовой установки выводятся на цифровую панель в кабину летчика. Для маленького вертолетика начала 90-х гг. — весьма впечатляющий аксессуар.

Двухлопастные несущий и рулевой винты на общем ГШ выполнены из алюминиевых сплавов. Втулка несущего винта имеет эластомерные подшипники. Фюзеляж вертолета — стальная ферма с навесными панелями-обтекателями из КМ. Хвостовая балка — дюралюминовый монокок. Передача мощности от двигателя к главному редуктору и к рулевому винту — при помощи ременной передачи. Масса пустого — 487 кг, полная нагрузка — 193 кг. Крейсерская скорость 153 км/час, динамический потолок — 3000 м, статический (БВЗ) — 1525 м, дальность полета — 330 км.

Покупатели Ехес отмечают хорошую работу фирмы RWI. Это: оперативные отклики на запросы, быстрое время поставки конструктора вертолета и его хорошая упаковка, подробное и хоро-



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

шо-иллюстрированное 2-томное (около 2000 стр.) описание процесса сборки с дублированием на видеоносителях. Помимо этого комплект документации содержит полноценные Руководства по летной и технической эксплуатации вертолета.

Safari (Canadian Home Rotors Inc.)

Канадская фирма Canadian Home Rotors Inc. предлагает на рынке 2-местный вертолет Safari (бывший до 1999 г. — Baby Belle). Цена стандартного kit(a) — \$47,2 тыс. Поставляется примерно 20 kit(ов) вертолета в год.

Внешне напоминающий уменьшенную копию (масштаб 2/3) известного и более крупного вертолета Bell 47G, он во многом повторяет его и конструктивно. Ферменные фюзеляж и хвостовая балка из стальных трубочек, практически без переплетов сферической формы кабина из оргстекла, топливные баки-бочки, подвешенные с двух сторон от главного редуктора.

Но есть и значительные отличия, соответствующие сегодняшнему уровню развития вертолетостроения. В отличие от Bell 47, лопасти несущего винта Safari выполнены из КМ (ресурс), валы несущего и рулевого винтов — из титана (масса), вентилятор и рулевой винт — из стали (абразивный износ). Более убедительно, чем у большинства других ультралегких вертолетов, смотрится решение силовой установки. Это очень надежный 4-цилиндровый Lycoming O-320 (160 л.с.), установленный вертикально и полностью жесткая механическая трансмиссия (муфты, шестерни, валы) без характерной для большинства ультралегких вертолетов ременной передачи.

Вертолет хорошо оборудован. Кабина оснащена системой вентиляции и отопления. Фары, навигационные огни и подсветка приборов позволяют выполнять полеты в темное время суток. Предусмотрены поплавки для воды, «медвежья лапа» для снега, колеса для перемещения по земле.

При массе пустого 418 кг, полная нагрузка составляет 241 кг. Крейсерская и максимальная ско-

рости — 140 и 160 км/час соответственно. Динамический потолок — 3000 м, статический (БВЗ) — 1000 м, дальность полета — 322 км.

CHRI сообщает о рекордной эксплуатационной технологичности Safari среди ультралегких вертолетов — минимальный интервал регламентных работ — 250 часов.

Уделяя большое внимание безопасности, CHRI предлагает контроль качества сборки и помощь в облете вертолета на безвозмездной основе. Предлагается возмездная услуга заводской сборки, тюнинга и 20-часового облета. Концепция Home-building в этом случае обеспечивается видеоматериалами.

Выводы

Подводя итог под обзором ультралегких вертолетов можно отметить, что при всем многообразии ультралегких вертолетов, реальных успехов в поставках добились лишь американская фирма Rotor Way International (RWI) со своим Ehec и Canadian Home Rotors Inc. — с вертолетом Safari. И это не случайно.

История создания Ehec уходит в 1958 г., когда В. J. Schramm создал Schramm Aircraft Company и в 1965 г. поднял в воздух свой первый 1-местный вертолет Javelin. Дальнейшим развитием Javelin стал 2-местный Scorpion 133. В 1980 г. В. J. Schramm создает полностью новый Ehec. После преобразования фирмы Rotor Way — RWI (1990 г.) в Ehec было внесено 23 конструктивных изменения. Работа над вертолетом не прекращается.

Еще более старые корни имеет вертолет Safari. В 1953 г. авиационный инженер Harold Emigh с сыном создали 1-местный вертолетик Helicom, получивший распространение. В 1962 г. H. Emigh создает 2-местную модификацию Helicom с 150-сильным двигателем Lycoming (1962 г.). После уступки прав на вертолет в 1970-х гг. американская компания International Helicopters выпускает модель Commuter II A/B.

В 1979 г. к развитию вертолета присоединяется Murrey Sweet, приобретший права на вертолет на канадском рынке. M. Sweet сосредоточился на очень важных вопросах — снижения массы вертолета и трудоемкости его обслуживания, поднятия надежности и безопасности конструкции. После ухода из бизнеса компании International Helicopters, M. Sweet берет на себя производство запчастей вертолетов, поддержав эксплуатантов Helicom и Commuter. Эта работа привела к созданию в 1986 г. компании Canadian Home Rotors Inc., в 1992 г. — вертолета Baby Belle, переименованного в 1999 г. в Safari.

Так что Ehec 162F и Safari — серьезные малютки в создании которых вложен опыт нескольких десятилетий. Обе фирмы RWI и CHRI отличает большое внимание, уделяемое заказчикам и эксплуатантам.

Не так успешно сложились дела у Revolution Helicopter Corp. Inc., выпускавшей популярные Mini-500 и подающий надежды Voyager-500. По видимому фирме не удалось довести вертолеты до определенного уровня надежности и безопасности и обеспечить стабильность качества агрегатов и деталей вертолета. Фирма прекратила свое существование. В интернет-переписке эксплуатантов Mini-500 можно встретить жалобы на трещины фермы вертолета в районе крепления главного редуктора и др.

Неудачи с обеспечением надежности двигателя итальянского DragonFly 333 привели к продаже фирмы романтических братьев-археологов.

Вертолет является технически сложным объектом. Внешняя простота ультралегких вертолетов скрывает непростые технические проблемы, присущие всем вертолетам, большой он или маленький. Вот почему многие берутся за создание вертолетов, но мало кому удается довести дело до конца — для неукосновенного создателя по мере продвижения проекта проблемы нарастают как снежный ком. Построить вертолет может де-

УЛЬТРАЛЕГКИЕ ВЕРТОЛЕТЫ МИРА

Вертолет	Ultrasport 331	CH-7 Angel	Mini-500	Rotorfly	Ultrasport 496	Dragon 334GP	Voyager-500	CH-7 Kompess	Ehec 162F	Safari
	США	Италия	США	Россия	США	Италия	США	Италия	США	Канада
Год 1-го полета модели/прототипа	1992	1992	1995	2005	1995	2001/1991	1998	1997	1994/1980	1999/1978
Вместимость, чел.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Двигатель	Hirth 2703	Rotax 582	Rotax 582	Rotax 912ULS	Hirth F-30	Rotax 914 turbo	Air Power H1300	Rotax 914 turbo	RI 162 O-320	Lycoming
Мощность двигателя взл., л.с.	55	64	64	100	95	115	138	115	152	160
Диаметр винта, м	6,4	6,5	5,84	6,0	7,01	6,7	6,75	6,27	7,62	7,62
Масса, кг										
пустого	150	155	220	250	180	260	277	245	487	418
полной нагрузки	159	205	162	250	218	190	253	205	193	241
максимальная взлетная	309	360	382	500	398	450	530	450	680	659
Скорость, км/ч										
крейсерская	105	120	118	140	105	130	152	160	153	140
максимальная	164	140	182	170	155	153	193	209	185	160
Потолок, м										
динамический	3660	—	3050	—	3660	3050	4300	5000	3000	3000
статический БВЗ	2130	—	1000	2000	2130	1450	2440	2500	1525	1000
Дальность полета, км	—	—	362	500	—	390	380	552	330	322
Продолжительность полета, ч	2,5	—	—	—	2	3	2,5	3,8	—	—

сяток-другой энтузиастов в мире, довести до продаж и выдержать эксплуатацию — единицы. Нередко основная работа по созданию вертолета начинается после постройки первой машины.

По сравнению с другими летательными аппаратами вертолет имеет большее количество ответственных (критичных) деталей — отказ или разрушение которых приводит к катастрофическим последствиям. Для более крупных вертолетов категории FAR 27/29 надежность и работоспособность каждой такой детали подтверждается определенным объемом испытаний; а таких деталей — сотни. Десятки вращающихся деталей вертолета генерируют ряды возбуждающих гармоник, а сотни деталей со своими рядами тонов откликаются на них в той или иной мере. Возникающие резонансы могут разрушить самую убедительную деталь. Опасные резонансы необходимо выявить, а детали, попадающие в резонанс — отстроить. Необходимо также решить проблемы аэроупругости, усталости конструкции и др.

Если учесть, что требования, регламентирующие доказательную часть надежности и безопасности конструкции ультралегких вертолетов достаточно либеральны, то создание таких вертолетов и их дальнейшая эксплуатация чем-то сродни русской рулетке. Ведь доводка такой техники происходит в том числе и по опыту эксплуатации покупателя.

Конечно, производители ультралегких вертолетов заинтересованы в максимальной надежности своей техники, так как от этого зависит успех их бизнеса, но возможности этих небольших фирм по доводке как правило ограничены. В такой ситуации чрезвычайно важен опыт разработчика.

Следует отметить талантливых создателей ультралегких вертолетов, добившихся наибольших успехов: Augusto Cicare — CH-7, Mini-500, Voyager-500 ; B.J.Schramm — Scorpion 133, Exec 90, Exec 162F, Helicycle, Harold Emigh и Murrey Sweet — Commuter II, Baby Belle, Safari.

Ультралегкие вертолеты в России

Эксплуатация импортных ультралегких вертолетов в России имеет свои особенности, но общее состояние дел можно считать неудовлетворительным. На невысокие надежность и безопасность ультралегких вертолетов накладываются «национальные особенности». Сборка вертолетов не всегда производится специалистами. Ряд сборочных и наладочных операций требует дополнительного дорогого оборудования, на которое нередко не хватает средств или свои «спецы» не считают это оборудование или операции необходимыми. Отсутствует контроль правильности и качества сборки, предусмотренный на Западе перед получением сертификата и регистрацией. Несвоевременно проводятся регламентные и ремонтные работы. Сказывается и пресловутое «авось».

Возможно лучшим решением для России могли бы стать легкие вертолеты, сертифицированные по правилам FAR/JAR/AP 27. Их отличает высокая подтвержденная надежность, качественная сборка, регулировка и облет на заводе-изготовителе, более развитое сервисное обслуживание. Недостаток у них один — высокая цена. Так самый маленький 2-местный вертолетик R-22 стоит \$180 тыс. плюс около 50% (НДС, импортная пошлина) после пересечения границы. «На круг» с учетом транспортных и сборки — получается более \$250 тыс.

Не способствует улучшению показателей аварийности «партизанская» (без регистрации воздушного судна) эксплуатация вертолетов, которая вызвана чрезмерными бюрократическими препонами на пути их легализации в органах гражданской авиации.

При отсутствии четких правил перед любителем-авиатором встает реальная дилемма: летать, или ходить по кабинетам.

В России до сих пор не решены проблемы правового обеспечения деятельности АОН, до-

ступной сертификации и регистрации ВС АОН, вопросы разумных ставок метеорологического, аэронавигационного и аэропортового обеспечения полетов. Вместо решения этих давно назревших вопросов значительные силы и средства тратятся фактически на преследование авиаторов-партизанов.

Им нужна государственная поддержка и помощь со стороны авиационных органов, а не бюрократические коридоры и непомерные затраты. Необходимо мягкое регулирование и помощь в обеспечении безопасности эксплуатации ВС. Ведь в вопросе безопасности интересы авиаторов и надзорных органов в основном совпадают, если не примешиваются другие интересы.

Еще одна проблема вызвана фактической закрытостью неба силами ПВО и ФСБ. После истории с немецким пилотом Рустом (1987 г), когда «полетели головы», проще и надежнее все запретить. А тут еще события 11 сентября 2001 г. в США. АОН для военных и спецорганов — это лишняя головная боль. Дальше — больше. В целях дальнейшего совершенствования антитеррористической защиты в феврале этого года был принят закон «О транспортной безопасности». С марта этого года приказом Минтранса РФ введены в действие «требования по авиационной безопасности к эксплуатантам авиации общего назначения».

Россия является одной из немногих стран, у которой нет свободного воздушного пространства в эшелоне ниже 300 м. За последнее время об открытии своего неба объявили Украина и Казахстан.

В результате ультралегкие вертолеты, загнанные в подполье, вносят свою лепту в неприглядную картину аварийности. Это в свою очередь бросает тень на легкие вертолеты и всю малую авиацию. Аварийность приводит к большему ужесточению надзора, что усиливает «партизанское движение» — круг замыкается.

Геннадий Шацкий

Соединяя лучшее...

Uair-Leasing

ЛИЗИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

Телефон: (3452) 42 24 24

Несмотря на почти два года, отделяющие нас от трагедии американского города Новый Орлеан, подвергшегося удару стихии, опыт использования там вертолетов остается актуальным и поныне. Тем более, что именно по истечении подобных сроков становятся понятны ошибки и достижения проведен-

ных спасательных операций и общей организации мероприятий по эвакуации пострадавших.

Краткое обобщение материалов по этим событиям мы предлагаем в материале нашего собственного корреспондента Леонида КОВЯКИНА.

СПАСЕНИЕ: КРАСОТА ПО-АМЕРИКАНСКИ

Ураган «Катрина», пронесшийся в конце августа 2005 г. по побережью американских штатов Флорида и Луизиана, был, пожалуй, одним из самых мощных и разрушительных в истории. Однако общественное внимание в те дни было более всего сфокусировано на политике и социальных проблемах. Застраховавшись от террористических угроз после 11 сентября, федеральное правительство США оказалось бессильным перед мощной альтернативной угрозой. События, последовавшие после урагана, подтвердили старую истину: наша цивилизованная жизнь с привычным бытом может за одну ночь ввергнуться в хаос, как тысячи лет назад. И вот тут, как всегда, начинается самое любопытное — пир борьбы за существование, который ужасен и неотразим. В репортажах СМИ это не было отражено — там было представлено большое героико-драматическое шоу. Только профессионалы МЧС, военные в горячих точках и врачи скорой помощи знают, какковы эти пограничные ситуации на самом деле, без пафоса. Вероятно, именно это переживание многих из них держит на такой экстремальной работе годами. Одной склонностью к риску это не объяснишь. Это вообще практически не поддается проговариванию.

Поэтому если в подобных событиях и есть какой-то пафос и смысл, то это пафос разрушения, остановки жизни

и последующего за этим возрождения. Вот этот момент долгожданной помощи наиболее притягателен. И это, как всегда, было чертовски красиво, когда над затопленным городом появились группы вертолетов береговой охраны, вселяя в людей уверенность, что они будут спасены. Потом спасенных снова ожидали хаос и отчаяние, но это уже другая история.

Как показывают трагические события в различных уголках мира, единственной эффективной спасательной платформой остается вертолет. Когда нет ни дорог, ни связи, ни электричества, только вертолет способен первым прийти на помощь. В спасательных операциях по оказанию помощи пострадавшим от одного из самых разрушительных ураганов последнего времени «Катрина» винтокрылые машины принимали самое активное участие.

На помощь пострадавшим были брошены войска 82-й Воздушно-десантной дивизии из форта Брэгг (2700 десантников и 82-я авиационная бригада), а также национальная гвардия: 27 000 человек и 4 пехотных дивизий из форта Хууд, штат Техас. Кроме непосредственно авиации береговой охраны общая численность вертолетов, принимавших участие в гуманитарных мероприятиях вдоль побережья Мексиканского залива, составила 139, в том числе 78 от Министерства обороны и 61 от Национальной гвардии. Бы-

ли привлечены даже специальные части, которые никогда не привлекаются для решения подобных задач. Так, в помощь пострадавшему городу были выделены вертолеты HS-75 противолодочной эскадрильи «Изумрудные рыцари», базирующиеся на авианосце класса Nimitz «Гарри Труман».

Для организации спасательных операций было создано специальное объединенное командование (Joint Task Force Katrina), которое возглавил командующий 1-й армии из форта Гиллем генерал-лейтенант Рассел. Базировалось объединенное командование в Кемп Шелби.

Наибольшая доля воздушных работ пришлось на национальную гвардию — 74%. Основные задачи, которые выполняли вертолеты: снабжение (поставка продовольствия и материально-технических средств и транспортные перевозки населения и военнослужащих); поиск и спасение людей в зоне бедствия.

По своим масштабам это была беспрецедентная вертолетная спасательная операция. Только за один день 3 сентября Национальная гвардия совершила 785 вылетов, больше, чем за последние три месяца. Было перевезено 12 854 военнослужащих, эвакуировано 11 000 человек, доставлено 39 013 тонн грузов. По словам самих американцев, это была крупнейшая операция, после землетрясения в Сан-Франциско в октябре 1989 г.



Вот лишь несколько примеров успешного применения вертолетов.

За период с 30 августа по 1 сентября 7 вертолетов (UH-60 Black Hawk и CH-47 Chinook) из состава Национальной гвардии СВ штата Флорида эвакуировали 597 человек. Кроме того, 1 сентября эти же экипажи перевезли еще и 1824 галлона воды и почти тонну продовольствия. 6 сентября 5 вертолетов CH-47 Chinook из 5-го батальона 159-го АП, базирующегося в форте Эстус, в течение нескольких часов спасательной операции сняли с моста, окруженного водой, 34 человека.

Не остались в стороне и вертолетчики соседних стран. Канадские ВВС прислали свои 2 вертолета CH-146 Griffon на помощь береговой охране, которые работали в районе Великих американских озер.

В спасательных операциях активное участие принимали и гражданские вертолеты. За несколько часов, после первого удара стихии, американское отделение

Eurocopter мобилизовало 2 вертолета вместе с летным и техническим составом. Начиная с 30 августа вертолеты EC135 и EC120 активно работали в заливе в районе штатов Луизиана и Миссисипи.

Американские вертолетчики осуществляли медицинские перевозки (медикаменты, врачи, пострадавшие) и скорую медицинскую помощь. Только за 1 сентября «малышка» EC120 снял с университетской крыши в Новом Орлеане 66 человек. Несмотря на то, что полеты выполнялись в сложных погодных условиях (видимость менее 800 м), задача была успешно выполнена.

По мере увеличения присутствия военных вертолетов полеты гражданских машин были перенесены вдоль берега Миссисипи, где была необходимость в доставке по воздуху людям, оказавшимся в изоляции, воды и пищи.

Спасательная операция снималась и фотографировалась с бортов военных вертолетов и вертолетов телекомпаний

многочисленными операторами и фотографами. Телеграфные агентства обошли кадры: кадеты Военно-воздушной академии поднимают пострадавшего на борт UH-60, зависшего над черной блестящей поверхностью воды, буквально вдавленной ураганом потоком воздуха от вращающихся лопастей. Профессиональный фотограф был спущен на страховочном тросе из вертолета, чтобы сделать свои потрясающие снимки. Американцы даже в такие моменты не забывают о том, как важно все правильно и красиво запечатлеть. Сами вертолетчики береговой охраны снимали не переставая. Так появились кадры спасения афро-американской семьи вертолетчиками HH-65C из подразделения береговой охраны Атлантик-Сити и транспортировка парамедиками пожилой женщины из полевого госпиталя Национальной гвардии в Билокси в больницу города Мобил, куда переправлялись критические пострадавшие.

Разумеется, вертолетчикам пришлось выполнять и чисто военные функции. Группы мародеров грабили продуктовые и ювелирные магазины, взламывали склады техники. Наземные стражи порядка неоднократно встречали вооруженное сопротивление. На борьбу с бандами мародеров был брошен спецназ, но даже его силами, оснащенными спецтехникой и вертолетами, разбой долго не удавалось остановить: продолжались нападения на магазины и угоны автомобилей. Помимо грабителей город терроризировали морские хищники: на затопленных улицах были замечены акулы. В итоге в двух центральных районах Нового Орлеана был введен комендант-

ский час. Горожанам было запрещено возвращаться в свои жилища — путь в опасные кварталы преграждали кордоны Национальной гвардии и гражданской полиции.

И конечно же, вертолетный флот выполнял наряду с наземными службами и самую печальную миссию — эвакуацию тел погибших. Был вполне обоснованный страх перед эпидемиями: на затопленных улицах Нового Орлеана полиция и репортеры видели несчетное количество тел, но первое время никто не пытался их извлечь; спасатели просто отгоняли тела в сторону: пока сотни живых людей терпели бедствие, они не могли тратить время на трупы.

Наблюдатели отмечали, что справиться с природным бедствием, «самым страшным из всех, что когда-либо переживала Америка», спасателям и военным помогали команды волонтеров. Однако критики утверждают другое: государственная власть принялась за ликвидацию последствий урагана чересчур медлительно и не позволила частным лицам, компаниям и благотворительным организациям предоставить помощь быстрее, как они того хотели.

Губернатор Луизианы Кэтлин Бланко приняла на себя «чрезвычайные полномочия» на время ЧП. Возглавляемое ею местное министерство внутренней безопаснос-





ти не дало Красному Кресту и Армии спасения разрешения на поставки в город воды, продовольствия, медикаментов и другой помощи жертвам урагана, укрывшимся на луизианском стадионе «Супердом» и в Конгресс-центре. Также ей потребовалось несколько дней, чтобы просто подписать разрешение врачам с лицензиями из других штатов оказывать медицинскую помощь пострадавшим.

Федеральное агентство по борьбе с чрезвычайными ситуациями издало 29 августа грозный пресс-релиз, озаглавленный «Убедительная просьба ко всем не предпринимать никаких действий по содействию регионам, затронутым ураганом». Агентство хотело удостовериться в том, что все спасательные операции будут скоординированы, и этому плану они следовали. В итоге, когда магазин Walmart прислал три грузовика с водой, агентство по чрезвычайным ситуациям не пустило их в зону бедствия. Также сотрудники агентства не позволили береговой охране доставить тысячу галлонов дизельного топлива и, наконец, перерезали окружающую

линию коммуникаций на случай чрезвычайных ситуаций. Линия была восстановлена шерифом округа, который поставил вооруженных охранников, чтобы защищаться от сотрудников агентства по чрезвычайным ситуациям. Также власти Нового Орлеана отклонили предложение Amtrak, государственного железнодорожного перевозчика.

То же творилось и с воздушным транспортом: компании и частные лица, владельцы вертолетов и самолетов из других штатов, настойчиво предлагали свою помощь. В частности, по сообщению South Florida Sun-Sentinel, около 500 флоридских пилотов вызвались принять участие в операциях по спасению жертв урагана «Катрина», перевозке спасателей и доставке гуманитарной помощи. Почти никому не было дано разрешение, за исключением отобранных корпоративных заказчиков, которые также добровольно вызвались оказать посильную помощь. Таким образом, к паре вертолетов EC присоединились еще 2 — EC 120 и AS350B3, принадлежавших этим компаниям.

Любопытно, что сотни пожарных, съехавшихся в Атланту, задерживались там работниками агентства по чрезвычайным ситуациям в течение нескольких дней для прохождения тренингов на предмет отношений в общинах и сексуальных домогательств. Такая политкорректная забота о благе ближнего уже никого не удивляет, однако, по правде сказать, подобное беспокойство не может быть лишним. Как показывает практика, чрезвычайные ситуации подчас становятся полем злоупотребления для самих спасателей.

Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям США ежедневно тратило на ликвидацию последствий урагана «Катрина» \$500 млн. Ущерб, который нанесла катастрофа индустрии США, оценивается в \$25 млрд. Финансисты назвали «Катрину» «самым дорогим ураганом» за всю историю Соединенных Штатов.

Ураган стал и одной из самых страшных человеческих катастроф. Число жертв стихии составило более 1,5 тыс. человек.

«...Появились стрелки, на помине легки, -
И взлетели стрекозы с протухшей реки,
И потеха пошла – в две руки, в две руки!..»
В. Высоцкий

ОХОТНИКИ С ВЕРТОЛЕТА – «САНИТАРЫ ЛЕСА» ИЛИ КИЛЛЕРЫ?

...Говорят, у немецких охотников есть особая традиция. После удачного похода человек просит прощения у животного за то, что «добыл» его. Обряд очень простой: на тушу кладутся еловые ветки и над ними охотник произносит слова извинения. Но когда охота превращается в противостояние киллера и жертвы, слова извинения, по сути, не просто бессмысленны, но и не этичны. Безусловно, охота с использованием вертолета может быть полезным и нужным делом. Все зависит от целей и выбора, который совершает человек, имеющий доступ к такому потрясающему и открывающему новые возможности техническому средству.

На пользу дела

Охотой на зверя с вертолета занимаются профессионалы — егеря, лесничие, охотоведы и все, кто так или иначе связан с лесом и работой с природой, как правило, в государственных заповедниках. Эти специалисты проводят мониторинг и, при необходимости, санитарный отстрел хищников.

С помощью вертолетов удобно выследить зверей и осуществлять учет поголовья волчьей стаи. Ведь если количество волков превышает определенные допустимые пределы, от этого страдает вся природоохранная зона, и не только она. «Серый» ищет себе пропитание со всей суровостью законов природы, нанося ущерб лесному хозяйству и человеку. Как считают сами охотники, волк и другие хищники сами по себе не являются символами жестокости. С другой стороны, ошибочным является и представление о волках, как о санитарях леса. На самом деле, этот хищник ест то, что повкуснее, не заботясь о санитарии. Включая, не только других лесных обитателей, но также коров, свиней, человека. Особенно при чрезмерном росте популяции волков, когда пищи в лесу начинает не хватать. Поэтому, отстрел зачастую необходим именно с точки зрения безопасности и поддержания экологического равновесия. И вот тут на помощь лесным и заповедным хозяйствам приходит вертолет: с его помощью можно выследить и уничтожить «противника».

Нам сверху видно все

Сначала, как водится, зверя надо выследить. Существует ряд способов, как это сделать. Первый, наиболее простой, это так называемый «свободный поиск», когда с воздуха высматривается сам зверь. Район работы — угодья, где необходим отстрел или действует разрешение на отстрел. При выборе второго способа ночью или утром егерь на снегоходе обрезает следы и тем самым сужает зону облета. При использовании третьего способа ведется работа с воздуха по найденному следу. При этом приходится неодно-





кратно приземляться или спускать человека на лебедке для определения давности следа. Особенно «широко» охотничье счастье может улыбнуться, если обнаружено место недавнего волчьего пиршества над лесом или кабаном. Значит, где-то недалеко находится целая стая сытых и потому менее осторожных и увертливых хищников. Но не все так просто! Дело в том, что волки и догоняют, и нередко уходят по уже протоптанной жертвой тропе. А когда сначала след в след прошел десяток кабанов, а за ними точно также три-четыре волка, то определить их местоположение затруднительно: нередко приходится лететь вначале в одну сторону, а затем, возвращаясь, в другую.

И, наконец, четвертый, комбинированный способ, когда часть охотников находится на

земле и держит связь с воздушными стрелками по радию. Но такой способ пригоден лишь при предварительном обнаружении следа сравнительно недалеко от базы, иначе наземные участники облавы просто не успевают к месту даже при наличии снегохода. В любом случае, при необходимости добрать раненого зверя, скрывшегося под густыми деревьями, целесообразно иметь в кабине широкие лыжи для высадки «десанта».

Арсенал

Итак, хищник найден. В дело вступают стрелки. Какое же оружие используется для отстрела? Дело в том, что охота с вертолета — достаточно специфическая вещь. Охотники рассказывают, что однажды три опытных стрелка, в том числе профессиональный егерь, открыв огонь из бокового окна Ми-2, успели сделать по волку 27 выстрелов! Как говорят в армии: «Стреляли хорошо. Громко и часто». Однако, единственным эффектом столь мощной канонады стало такое задымление салона маленького вертолета пороховым дымом, что перед ним померкло бы и Бородинское сражение. И лишь при очередном вираже, когда

цель, наконец, попала в сектор стрельбы четвертого охотника, имевшего опыт охоты с вертолета, зверь был взят первым же выстрелом.

Да, подобные случаи, являются скорее исключением, но, как показывает опыт, в среднем на каждого добытого волка расходуется по три патрона. Самым оптимальным оружием для данного вида охоты является самозарядное ружье 12-го калибра. Из боеприпасов предпочтительней использовать патроны, снаряженные картечью. По отзывам специалистов, значительно эффективнее бывает двустволка, правда, двух выстрелов может оказаться недостаточно.

Для охоты с борта вертолета не подходят карабины, даже самозарядные. Вертолет вибрирует, закладывает виражи, поскольку зверь прыгает из стороны в сторону. В таких условиях попасть в цель может разве что киношный снайпер. В качестве удачного выбора оружия стоит упомянуть 4-зарядную «Германику». Как говорят сами охотники, она легче наших МЦ и ТОЗов и, не уступая по качеству аналогичным «Браунингу», «Беретте» и «Бенелли», гораздо дешевле оных. Зверь на полном ходу как бы врежется в свинцовую картонную сеть, от которой ему уже не уйти.

 **Перспектива А** *Авиатранспорт и туризм по России*

• По святым местам России
• Коттеджи и базы отдыха
• Рыбалка, охота, активный отдых
• Праздники и рекламные акции

(812) 753 96 77
www.perspektiva-spb.ru

Потехи ради?

В советские времена государство тратило более миллиона рублей на отстрел волка ежегодно. Например, в Красноярском крае, богатом на серого зверя, добывали до ста волков в месяц, причем, активно используя авиацию. Сегодня регулирование численности плотоядного хищника, по сути, не производится. Лишь в заповедниках иногда проводятся массовые санитарные отстрелы волка. Но это лишь одна сторона проблемы...

Если для государства отстрел волка с вертолета стало одним из дел, которыми занимаются в последнюю очередь, то в так называемом «частном» секторе оно превратилось в привилегированное развлечение, вид экстремального отдыха и, соответственно, довольно прибыльный бизнес.

С одной стороны, людей, принимающих участие в подобной забаве вполне можно понять. Ведь охота с вертолета завораживает своей динамикой и азартом! Захватывающий процесс выслеживания зверя, головокружительные виражи во время преследования хищника, стрельба с вертолета не могут оставить равнодушным охотника-любителя. К тому же, далеко не все новички способны правильно передвигаться по лесу, по тайге, не создавая шума, не отпугивая зверей, и вести охоту с земли.

Особым успехом охота с воздуха пользуется у иностранных туристов. А уж для фирм, организующих подобные туры, охота с вертолета — настоящее «золотое дно». Охотничий вертолетный тур на волка относится к виду дорогостоящих — не менее трех тысяч евро, а стоимость обслуживания для VIP клиента колеблется в районе пяти тысяч евро. В свою очередь турист получает порцию адреналина и несколько трофеев в придачу, причем в относительном комфорте, в теплом салоне. И сегодня охота с вертолета на волка ассоциируется, увы, прежде всего, именно с таким любительским отстрелом зверя... Официально, подобный «промысел» запрещен. Но в наше время находят способы обходить подобные запреты, особенно когда на кону стоят большие деньги.

Не стоит забывать, что охотники могут «потревожить» и других представителей лесной фауны. Не говоря уж о банальном браконьерстве. Некоторые рассказывали, как видели стада лосей или кабанов в пару десятков голов, стремительно скрывающихся от висящей над ними тени вертолета по глубокому снегу тесной единой лентой, подобно курьерскому поезду. Звери уже понимали, что спастись от такого «оружия» практически невозможно. Даже волк, этот величественный и практически непобедимый зверь, услышав звук двигателя в небе, буквально вжимается в ствол

дерева, поджимает лапы и хвост, втягивает голову. От такой свирепой громады, плюющей свинцом, ему не убежать и не скрыться...

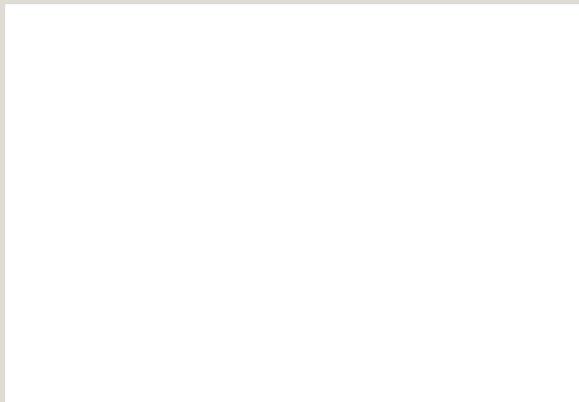
И охота из (пусть и небесспорного) спорта, поединка между человеком и хищником, превращается в банальный расстрел. Тогда как добыть зверя по-настоящему, по-охотничьи — это означает приложить все свои знания и умения, опыт. Причем, умение профессионально стрелять не должно быть единственным! Помните, ведь не даром, охотники, добытчики, как правило, всегда становились положительными героями любимых с детства книг: начиная с «Красной шапочки», кончая более взрослыми произведениями, Фенимора Купера, например.

Охота — это не просто погоня и пальба, это настоящая стратегия и тактика, борьба интеллекта homo sapiens и выработанных веками инстинктов зверя. Игра разума, тела, и уж в последнюю очередь — торжество технического прогресса. И уж точно, не агрессивное и бездумное проливание крови, выброс агрессии, сродни компьютерным играм, когда цель игрока — «замочить» как можно большее количество виртуальных мишеней.

Ирина Иванова,
Анна Смирнова

фото компании «Стереотактик Филмз»





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**

ПОДПИСКА-2007

Редакционную подписку на журнал «Вертолетная индустрия» Вы можете оформить 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

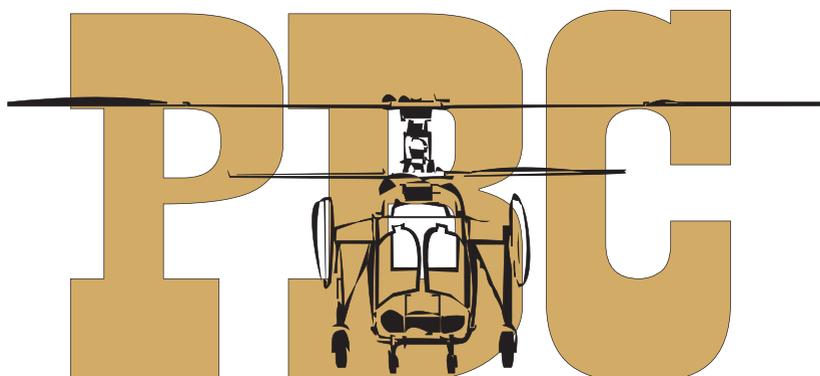
В стоимость подписки входит доставка заказными бандеролями.

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
+7 495 958 94 90



РУССКИЕ ВЕРТОЛЁТНЫЕ СИСТЕМЫ

**продажа, обслуживание,
эксплуатация вертолётов**

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

NISSAN MURANO

ЯРКАЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ



SHIFT_style



ПРЕОБРАЖАЮЩИЙ СТИЛЬ

Рассрочка 0% на 3 года на весь модельный ряд.
Trade-in (обмен подержанного автомобиля на новый Nissan с доплатой).
Кредит. Лизинг. Тест-драйв.
Специальные условия для корпоративных клиентов.
Всегда в наличии авто с пробегом.

АВТОЦЕНТР НА ТАГАНКЕ

ул. Марксистская, д. 34, (495) 797-60-60
www.auto-center.ru

Товар сертифицирован
На правах рекламы

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 – VT-2007

Место проведения: Москва, Экспоцентр
<http://www.exposcos.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.cpexhibition.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.interpolitex.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. Мила

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.

29 июня - 1 июля

Открытый Чемпионат Италии

Место проведения: Турин, Италия

3–8 июля

Открытый Чемпионат Франции

Место проведения: г. Мон Беляр, Франция

22–24 июля

Открытый Чемпионат Великобритании

Место проведения: Великобритания

20–24 августа

Открытый Чемпионат Швейцарии

Место проведения: г. Билль-Каппелин, Швейцария

30 августа – 2 сентября

Открытый Чемпионат Германии

Место проведения: г. Эйзенах, Германия

Открытый Чемпионат Украины

Место проведения: г. Харьков (Сумы), Украина

Открытый Чемпионат Беларуси

Место проведения: г. Витебск, Беларусь

100-ЛЕТИЮ ВЕРТОЛЕТА ПОСВЯЩАЕТСЯ

ЮБИЛЕЙНЫЙ

КУБОК КБ МИЛЯ

24-25 АВГУСТА 2007 ГОДА

www.helicopter.su

*НА МЕЖДУНАРОДНОМ
АВИАЦИОННО-
КОСМИЧЕСКОМ СЕЛЕНЕ*

**МАКС
2007**



ССК "ЛИСЬЯ НОРА"

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**

