

№1 1999

ВЕРТОЛЕТ

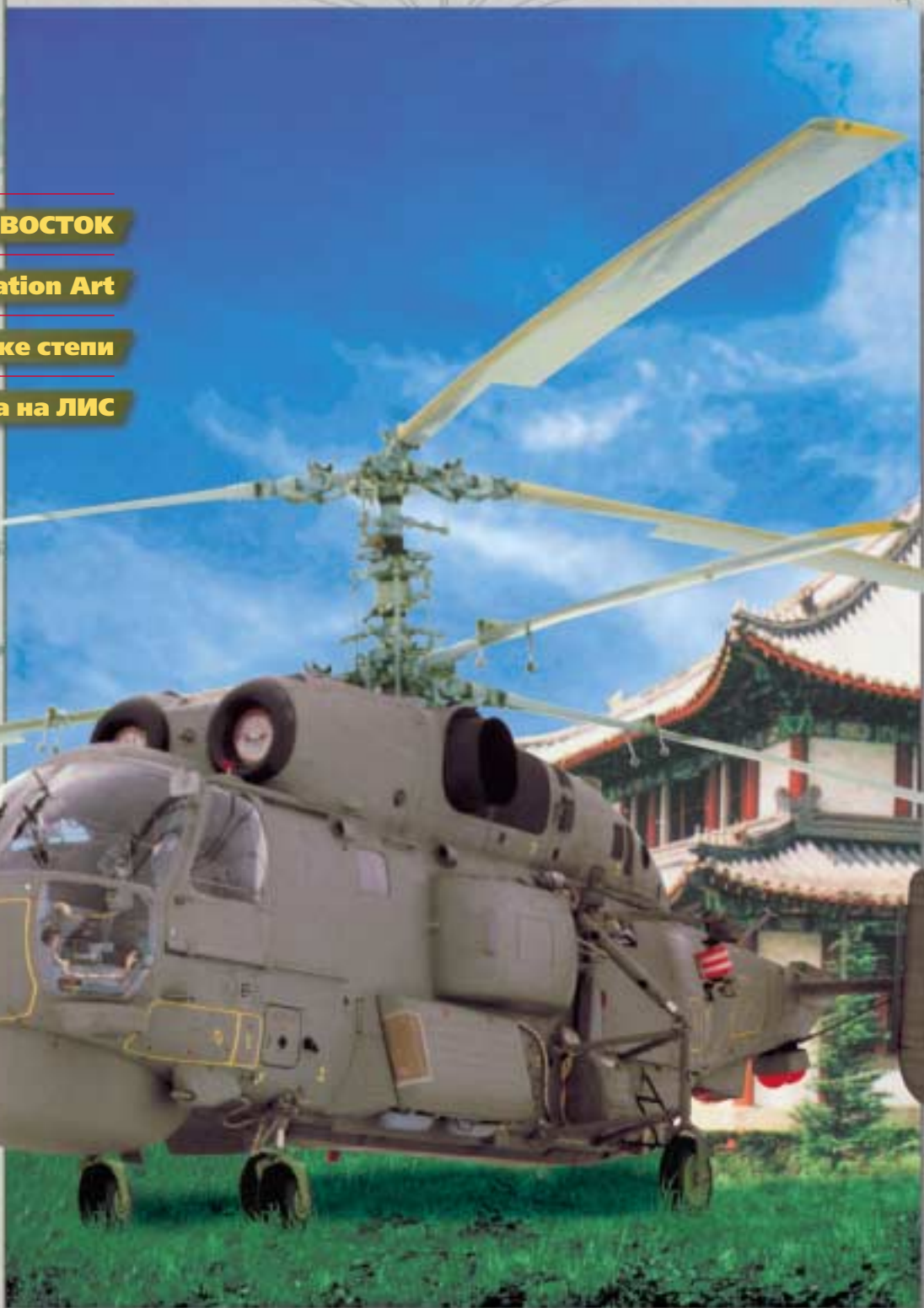


Поход на ВОСТОК

Aviation Art

Звуки Ми в музыке степи

Дорога на ЛИС





453350, г.Кумертау, ул.Новозаринская. 15А,
Республика Башкортостан, Россия.
Тел.: (34761) 2-23-00, 2-22-53.
Факс: (34761) 3-40-91, 2-39-13.
Телетайп 662952 Гром.

УЧРЕДИТЕЛИ

Казанский вертолетный завод

Казанский государственный технический
университет
им. А. Н. Туполева — КАИ

ИЗДАТЕЛЬ

Исследовательский центр «Омега»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ю.С. Богданов	В.А. Павлов
Г.Н. Буянский	Е.И. Ружицкий
В.В. Горлов	В.А. Симоненко
Г.Л. Дегтярев	Ю.Г. Соколов
В.Б. Карташев	Р.А. Теймуразов
А.П. Лаврентьев	М.А. Тихонов
В.Р. Михеев	М.Н. Тищенко
А.М. Назаров	И.К. Тошигин

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Сергей Михайлов

Заместитель главного редактора
Александр Хлебников

Ответственный секретарь

Равиль Вениаминов

Секретарь

Наталья Шилова

Литературный редактор

Наталья Терешенко

Корректор

Наталья Приклонская

Дизайн и верстка

Евгений Груздев

Влад Соседкин

Менеджер по рекламе

Игорь Соловьев

Фотографии

Валерий Соломахин

Вадим Китаев

АДРЕС РЕДАКЦИИ

г. Казань, «ИЦ Омега»,
ул. Толстого, д. 15, 4 этаж
Тел.: (8432) 36-56-81
Факс: (8432) 36-56-81

E-mail: vertolet@cuckoo.kai.ru

<http://www.kai.ru/vertolet>

ДЛЯ ПИСЕМ

420015, г. Казань, а/я 51

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ

Тел. (8432)43-29-72,
факс (8432)54-52-52

Слово «Вертолет» впервые ввел в употребление
Н.И. Камов 8 февраля 1929 г.

Ответственность за достоверность опублико-
ванных сведений несут авторы, за достовер-
ность рекламы - рекламодатели. Мнение ре-
дакции не всегда совпадает с мнением
авторов. Перепечатка опубликованных мате-
риалов без письменного разрешения редак-
ции не допускается. При перепечатке мате-
риалов ссылка на журнал «Вертолет»
обязательна.

Журнал зарегистрирован в ГК РФ по печати.
Регистрационный № 018035 от 12.08.98 г.

Подписано в печать 18.10.98
Отпечатано в ТГЖИ.

Тираж 1000 экземпляров.

С о д е р ж а н и е

Репортаж

Поход на Восток «пятисоток» из Кумертау **4**

Проектирование

Ночная модификация Ми-8 **11**

Композиты в каркасных конструкциях **12**

Оборудование

Аэрокосмический мониторинг **16**

Безопасность

Опасности шума **18**

Бюллетень «Обратная связь» **19**

Статистика катастроф **20**

Эксплуатация

Нота «Ми» в музыке степи **22**

Галерея

Aviation Art **26**

Экономика

Второе дыхание Ми-2 **28**

География

На службе Ее Величества **32**

Медицина

Особая сфера человеческой деятельности **34**

Мнение

Дорога на ЛИС **36**

История

Первый вертолет И.И. Сикорского **38**

Библиотека

Любимая книга **42**

Энциклопедия

Вертикально взлетающий **43**

Хобби

Вертолеты в миниатюре **47**

Киберия

Apache-Navoc **48**

Новости

11, 17, 44, 48, 49

Заявка на журнал

Для получения журнала необходимо: **Фамилия И. О.** _____
выслать в адрес редакции точные почто- **Организация** _____
вые реквизиты; указать требуемые номе- **Почтовый индекс и адрес** _____
ра журнала и количество экземпляров; **Телефон, факс, e-mail** _____
оплатить заказ по приведенным ниже **Номер/номера** _____
расценкам в соответствии с указанными **Количество экземпляров** _____
банковскими реквизитами и выслать в
адрес редакции почтой или факсом ко-
пию платежного поручения (для органи-
заций), или выслать почтовый перевод в
адрес редакции на имя Шиловой Ната-
лии Анатольевны (для частных лиц).
Стоимость подписки на 1999 г. (с уче-
том доставки) для частных лиц -
184 руб., для организаций - 264 руб.

Реквизиты для оплаты:

Получатель:

ОАО «Казанский вертолетный завод»

ИНН 1656002652

Банк получателя: банк «Татарстан» СБ РФ

р/с 40702810462020100460,

к/с 30101810600000000603

БИК 049205603

Назначение платежа:

Оплата за российский информационный технический
журнал «Вертолет»

В номере использованы фотографии из журналов:

«Авианепанорама», «Helicopter World», «Air Forces monthly», «World Aircraft Sales»,
«Defence Helicopter», «Rotor & Wing», «Show News».



ПОХОД НА ВОСТОК «ПЯТИСОТОК» ИЗ КУМЕРТАУ

Нет повести печальнее на свете, чем повесть о нынешнем состоянии российской авиационной промышленности. Пожалуй, никакой стратегический противник не сумел бы столь эффективно «накрыть» разбросанные по глубоким тылам номерные заводы, как это удалось сделать экономическим реформаторам отечественного происхождения. На иные славные предприятия словно обрушился некий антипод нейтронной бомбы: по сборочным цехам бродят растерянные сердитые люди, зато ни производившейся авиационной продукции, ни оборудования для ее выпуска уже нет... К счастью, такая картина наблюдается пока не везде. Не все еще заводы, из стен которых в свое время вышли звезды мировых авиасалонов, «переквалифицировались» на штамповку кастрюль и ремонт троллейбусов. Наш рассказ – о предприятии, продолжающем выпускать летательные аппараты, которые не умеют делать ни американцы, ни европейцы, ни азиаты, – о заводе в Кумертау, одном из немногих, способных производить вертолеты соосной схемы.

Последний хозяин угольной горы

«Кумертау» в переводе с башкирского означает «гора угля», что полностью соответствует истине. Город буквально стоит на угольных залежах, которым и обязан своему появлению. Со временем к списку основных занятий жителей, помимо добычи угля, добавилась нефтегазодобыча, а в начале 60-х на окраине тогдашнего поселка выросли корпуса военного завода, который поначалу делал авиадесантные платформы, а с 1967 года переориентировался на выпуск вертолетов Ка-26. Эти «три кита» не один десяток лет исправно везли Кумертау в ожидаемое светлое будущее и казались непотопляемыми. Однако события начала 90-х блестяще доказали ошеломленным переменами горожанам, что нет таких крепостей, которые нельзя взять неумелой государственной экономической политикой: за удивительно короткий период угольщики практически оказались не у дел, а вертолетостроители утратили своего главного заказчика – военных авиаторов.

В перспективе замыкали повальная безработица и массовый исход трудоспособного населения из города, однако вертолетный завод устоял. В цехах заметно поубавилось рабочих, так и остались недостроенными новые корпуса, с задержкой выплачивается невеликая зарплата – но производство винтокрылых машин не остановлено, предприятие живет и дает возможность существовать городу...

На плаву Кумертауское авиационное предприятие удержало не чудо. Выручили хорошая репутация его продукции в мире, рискованная инициатива и немного везения. Об этом рассказывает заместитель главного инженера АСЛЯМОВ Александр Идиатович:

- Мы уже довольно давно производим вертолеты: первая наша машина взлетела в ноябре 1968-го. Это был Ка-26, производство которого помогли освоить чуть ли не все заводы тогдашнего Министерства авиационной промышленности. Сначала мы осуществляли только сборку вертолетов из привозных комплектующих. Затем освоили производство практически всех основных деталей и узлов и стали единственным производителем этой во многом уникальной машины, построенной по соосной схеме. Ка-26 представлял собой «летающее шасси»: за пару часов его можно было переоборудовать в грузовой, пассажирский, сельскохозяйственный, геологический, патрульный и еще десяток других вариантов, что принесло ему огромную популярность не только у нас в стране, но и за границей. Вертолет массово поставлялся в соцстраны, покупали его ФРГ, Япония, Швеция, Шри-Ланка, реэкспортированные Ка-26 «долетели» до США. Опыт, полученный при его производстве, позволил нам в 1978 г. поднять в воздух первый Ка-27, также построенный по соосной схеме. Его мы с самого начала делали сами: с других предприятий поступали только комплектующие агрегаты.

Ка-27 был нашим первенцем. За ним последовали Ка-28, Ка-29 и так далее вплоть до Ка-32. На заводе эти машины называют «пятисотой» серией. Именно «пятисотки» были нашей основной продукцией, когда начались перестройки, конверсии и все такое прочее. «Ветер перемен» мы ощутили, когда сначала прекратились военные заказы, а потом распалось Министерство гражданской авиации, так и не оплатив уже сделанные для него Ка-32. Положение создалось критическое, но нам повезло: неустраиваемые вертолеты захотела купить Южная Корея. В декабре 1993 г. туда ушли первые две машины, и с тех пор оттуда регулярно поступают заказы на все новые партии вертолетов. Судя по всему, корейцы хотят иметь примерно полсотни Ка-32, поскольку именно на такое количество рассчитан сервисный центр, который они собираются создать у себя с нашей помощью. На сегодняшний день «корейский контракт» – главный спасательный круг, позволяющий КумАПП существовать, зарабатывать какие-то деньги, сохранять оставшихся после первой волны сокращений специалистов и загружать оборудование «профильной» продукцией...

Два мира – две системы

На корейцев на заводе почти что молятся, хотя сотрудничество с далекой азиатской страной вовсе не проливает на Кумертау долларовые дожди. Ка-32 идут на погашение российского внешнего долга, а заводу достаются скромные компенсационные суммы, позволяющие лишь окупать производственные расходы и выплачивать зарплату рабочим. Но даже такое положение вещей устраивает вертолетостроителей – альтернативных вариантов выживания пока не предвидится. Ситуацию отлично понимают и заказчики, которые держат заводчан в постоянном напряжении, заказывая вертолеты маленькими партиями и не давая никаких гарантий дальнейших закупок. В то же время азиатские партнеры, получая превосходную технику по низким ценам, стараются всячески поддерживать курицу, несущую для них золотые яйца: помогают с вычислительной техникой и оборудованием и иногда даже напрямую закупают у заводов-смежников комплектующие для «своих» вертолетов, ускоряя сроки поставок узлов в Кумертау.

Значение прорыва Ка-32 на корейский рынок, пусть даже на не слишком выгодных для россиян условиях, трудно переоценить. В азиатско-тихоокеанский регион усиленно «сплавляют» свои вертолеты американцы, французы, англичане. Все они умело хвалят свою технику, не забывая при этом обругать российскую. Наши экспортеры раз за разом проигрывают рекламную войну, в результате чего многие



«Моя душа открыта для тебя...»



Перспективная линия



Глаза в глаза

потенциальные заказчики «Ка» и «Ми» опасаются связываться с «не-надежными», как утверждают конкуренты, вертолетами. Особенным нападкам подвергаются машины, выполненные по соосной схеме: их уникальные свойства всерьез беспокоят западных производителей, так



АСЛЯМОВ Александр Идиятович
заместитель главного инженера

по сей день и не сумевших создать аналогичные летательные аппараты. В этой обстановке корейцы все же решились опробовать непривычную технику, хотя и рисковали навлечь на себя гнев американского «большого брата». Первый же опыт эксплуатации Ка-32 показал их явное преимущество перед американскими и французскими вертолетами, после чего в Кумертау поступили новые заказы.

Основную часть из уже полученных Южной Кореей трех десятков Ка-32 использует лесная служба. Весной, когда после сухой бесснежной зимы крестьяне начинают жечь остатки соломы на полях, часто случаются лесные пожары. Уже с середины февраля вертолеты, дооборудованные специальной системой пожаротушения американской фирмы «Симплекс», заступают на постоянное дежурство. Ка-32 потихоньку вытесняет с этой работы ранее применявшиеся «беллы», способные поднимать примерно полторы тонны воды – против трех с половиной тонн у российской машины. Пять вертолетов из Кумертау применяет морская полиция –

ее «пятисотки» тоже имеют систему «Симплекс», но оптимизированную для нейтрализации нефтяных загрязнений моря. Эти машины отличились буквально в первые недели своей службы – с их помощью успешно обезвредили нефтяное пятно, образовавшееся у корейского побережья после аварии крупного танкера.

Машины из Кумертау покорили корейцев не только редким сочетанием большой грузоподъемности с компактностью и маневренностью. Александр АСЛЯМОВ, лично наблюдавший за работой Ка-32 в Стране Утренней Свежести во время проведения инспекции и регламентных работ, вспоминает:

– После первых полетов корейские пилоты вылезали из кабины совершенно обалдевшие – рот до ушей, состояние восторженное. Такого они не испытывали еще ни на одном вертолете, потому что соосный Ка-32 – аэродинамически сбалансированный аппарат, которому, в отличие от машины с хвостовым винтом, не нужно чутко «ловить ветер». Наш верто-



Птенец



Инкубатор



Настало время испытаний

лет очень плотно сидит в воздухе – это оценили еще наши давние заказчики, мурманские пограничники. Они летали на Ка-27 и неизменно отмечали, что только на этой машине даже при ветре не страшно садиться сразу, тогда как на классических «Ми» всегда необходим пробный заход. Да, спору нет, колонка несущих винтов у соосного вертолета – конструкция сложная и дорогая. Но зато вся мощность двигателей идет на создание подъемной силы, а у «обычных» вертолетов значительный процент ее забирается рулевым винтом, имеющим, к тому же, длинную сложную трансмиссию. Корейцы очень быстро разобрались в этих тонкостях, чему, кстати, очень помогло простое сравнение: регламентные работы по трансмиссии на Ка-32 заняли два дня, а на стоящем по соседству вертолете «Super Puma» – три.

Кроме всего прочего, Ка-32 хорош своим комплексом функционально связанного оборудования – пилотажного, навигационного и радиолокационного. Системы прекрасно взаимодействуют друг с другом и обеспечивают высокую точность выхода к месту назначения, стабилизацию машины в воздухе и комфортные условия полета. Прав-

да, на корейских машинах часть приборного оборудования была дополнена американской авионикой по просьбе покупателя, желающего добиться унификации с другой используемой в стране авиатехникой.

За все время, которое Ка-32 летает в Корее, к нему не было претензий по управляемости, прочности и надежности. За единственным, пожалуй, исключением: однажды прямо у меня на глазах самолет «Гольфстрим-5 Челленджер», руля по полосе возле стоянки вертолетов, «дунул» реактивной струей на «пятисотку». Лопасти у нее, естественно, начали ходить ходуном, а одна переломила. Вины в случившемся были летчики самолета, которые развернулись недопустимо близко, так что корейцы поначалу имели сконфуженный вид и даже просили наших специалистов ничего не сообщать начальству. Но на следующий день нам вдруг было заявлено, что у «тридцать вторых» недостаточно прочные лопасти. Разумеется, мы смогли объяснить критикам всю несправедливость их слов – ведь никакие винты не рассчитаны на воздействие бьющей сбоку реактивной струи. Удивительно еще, что остальные лопасти на нашей машине выдержали такую нестандартную нагрузку. Вроде убедили. Главные же претензии к машине на сегодняшний день у заказчика такие: качество окраски вертолета (которое действительно уступает, например, американскому) и исполнение технической документации к нему. Причем качество текстов, схем и чертежей устраивает, но вот скверная бумага, на которой все это напечатано, раздражает.

Корейцам Ка-32 нравится – это совершенно очевидно. Они покупают все новые машины, заказывают контрольное оборудование к ним, организуют сервисные службы и явно намерены летать на наших изделиях долго и с удовольствием. Похоже, они не прочь участвовать в распространении «пятисоток» в странах Юго-Восточной Азии, не исключено, что корейский пример успешной эксплуатации соосных вертолетов окажется заразительным для других. Тем более, что в этом году, наконец, получен сертификат на производство, позволяющий экспортировать наши вертолеты по всему миру. Вообще-то их и так уже немало разошлось по свету: Ка-27 и Ка-28 поставлялись в Индию, Югославию, Сирию, на Кубу...

Скажу больше, к семейству «пятисотых» уже сейчас проявляет живой интерес один из наших азиатских соседей. Кто именно – не обессудьте, не назову. Если очень интересно, попробуйте выпытать у генерального директора.

Пять лет борьбы за независимость

Сегодня на Кумертау уже забыли времена, когда вертолеты собирались из «чужих» деталей – теперь все агрегаты завод производит самостоятельно. Более полная независимость от смежников – веление нового времени, когда родственные предприятия вдруг оказались разделенными государственными границами, коммерческими интересами, ведомственными амбициями или финансовым неблагополучием, не позволяющим поддерживать деловые отношения. В этих условиях более выгодно любой ценой развивать производственную базу и делать все необходимое у себя, чем ждать милости от поставщиков. Именно этим путем пошли на КумАПП – сегодня в их распоряжении целый промышленный комплекс, располагающий не только разнообразными производственными цехами, но и лабораториями, испытательными станциями. Многие технологии и приборы, применяемые здесь, уникальны и нигде больше не используются. О них с удовольствием поведал главный металлург предприятия ПАШЕНЬКИН Александр Николаевич, отдел которого занимается не только металлами, но вообще всеми процессами преобразования сырья, какие только осуществляются на заводе:

– Не могу сказать, что нами разработаны какие-то особенные «ноу-хау» – у нас ведь серийное производство, а не научно-исследовательское учреждение. Но с полным правом мы можем похвалиться тем, что освоили много сложных технологических процессов, обеспечиваем сами себя всем необходимым и экономим на этом деньги, которые раньше отдавали смежникам. Например, уже пять лет как полностью отказались от привозного препрега – полуфабриката стеклоткани, из которой изготавливаются элементы лопастей и обшивки

фюзеляжа – теперь делаем его сами. Из этого материала, в частности, выполняется грузопассажирская кабина готовящегося к серийному производству нового вертолета Ка-226.

За последние полгода научились сами делать мягкие топливные баки, которые раньше приходилось заказывать в Казани на заводе резино-технических изделий. Собственно, всю оснастку для казанцев



Рожденному летать пока приходится ползать

мы сделали сами, им оставалось только выклеивать по ней баки с последующей вулканизацией. Так уж раньше было положено: специализируется завод по резине, значит, соответствующий заказ – только ему. Теперь же во главу угла ставится не отраслевая специфика, а коммерческие интересы, по которым выходит, что нам выгоднее изготавливать баки самим, что мы и делаем. Подготовили уже в числе прочего оснастку к Ка-226. Наверное, будем делать баки и для «чужих» машин – для самолетов МиГ, например, – есть уже предварительная договоренность.

Осваиваем производство спасательных баллонетов – специальных поплавков, которые при аварийной посадке на воду не дают вертолету затонуть. Это тоже не наше изобретение, выпускаются баллонеты на специализированном предприятии, но нам выгоднее делать их самим.

Буквально перед Новым годом опробовали оборудование по изготовлению полимерных сотопакетов (ПСП) – специального наполнителя для лопастей и элементов обшивки. Раньше мы покупали его в Обнинске. Сейчас первые образцы собственного ПСП проходят испытания, и, похоже, эксперимент удался. Если все и дальше пойдет нормально – «отшлифуем» технологию, наладим массовое производство и в итоге не только обеспечим свои потребности, но и немножко потесним обнинцев на рынке этого материала. Производство ПСП – дело тонкое, сложное, и мы очень гордимся, что смогли его освоить. Ведь все пришлось делать самим, без малейшей помощи со стороны – сейчас все крепко держатся за свои технологические секреты, опасаются появления конкурентов.

Особая история – создание лопастей для Ка-226. Впервые завод выполняет отработку лопастей для новой машины, по сути, взяв на себя часть функций разработчика. Для этого



ПАШЕНЬКИН Александр Николаевич, главный металлург

создана специальная оснастка. Сложностей немало, ведь для других вертолетов завод делал лопасти серийные, уже полностью апробированные и испытанные на других предприятиях. Параллельно вместе с головным предприятием в Ухтомке ищем способы совершенствования лопастей для «пятисотки» - уже готов перспективный образец с «заломленной» законцовкой, который предстоит испытать. Лопасти такого типа должны обеспечить большую подъемную силу, и если испытания их пройдут успешно, у новинки будет неплохой экспортный потенциал.

А еще мы делаем «ширпотреб» - выручаем горожан, далеких и близких заказчиков. Чего только не выпускаем: газовые колонки и плиты, гимнастические комплексы, сантехнические изделия, детали для комбайнов, санки, стремянки, мелкие автозапчасти. Специфичес-



Последний час до первого полета

кая «конверсионная» продукция - стеклопластиковые лопасти для градирен - пользуется огромным спросом на нефтеперерабатывающих предприятиях. Ведь стандартные металлические лопасти охлаждающих установок, работающие в агрессивной химической среде, быстро портятся из-за коррозии, а стеклопластику даже кислотные пары ни почем. Но все же «первым делом вертолеты» - на побочной продукции, случись заминка с основным производством, заводу не вытянуть ...

Даже сейчас, в не самые лучшие свои времена, вертолетостроительный завод ошеломляюще действует на впервые попавшего на подобное предприятие человека. Поражают воображение огромные цеха с теснящимися в них желто-зелеными телами рождающихся вертолетов, ряды стеклопластиковых заготовок килей, уползающие в чудовищное жерло автоклава, шеренги завывающих станков, увитые кабелями контрольные стенды... Идет работа в девяти заводских лабораториях - гордости предприятия и предмете зависти родственных заводов. В лабораториях статических и динамических испытаний царит сущий ад: грохочущие механизмы нещадно трясут и растягивают испытываемые детали, специальному стенду отдан «на растерзание» фюзеляж вертолета, которому не суждено летать в небесах. Завод в Кумертау сегодня имеет уникальную возможность не только произ-

водить практически все необходимые ему детали, но и самостоятельно обеспечивать контроль их качества, проводить весь комплекс испытаний. Имеется и собственная разработка, позволяющая быстро находить повреждения и неправильные соединения в сложнейшей системе электропитания вертолетов, родившаяся в самой тихой лаборатории средств объективного контроля. Проверка монтажа бортовой электросети вертолета изначально была сложнейшим делом: кропотливая ручная работа высококвалифицированных электромонтажников не гарантировала отсутствия дефектов. Попытки поручить эту работу автоматике предпринимались с середины 70-х, но лишь появление систем УКМ «Сол-кол-М» и, несколько позже, УКМ-5 позволило решить проблему. В Кумертау электронщики не удовлетворились приобретением УКМ-5 и дополнили установку собственным стендом, позволяющим тестировать работу токораспределительных устройств, коробок, пультов. Получившийся комплекс контрольных приборов позволил свести количество «неотловленных» дефектов к минимуму и, вероятно, остается наиболее совершенным в России на сегодняшний день. Вполне закономерно, что один из его создателей - регулировщик РАИБ 6 разряда КУЗНЕЦОВ Вячеслав Андреевич, работающий на заводе с 1978 года, президентским указом представлен к ордену «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени за большой личный вклад в производство вертолетов Ка-32.



КУЗНЕЦОВ Вячеслав Андреевич, регулировщик РАИБ 6 разряда

Что день грядущий им готовит?

Завод жив, работает и даже пытается строить планы на будущее. В сборочных цехах суета: копаются в распаханых внутренностях полусобранных вертолетов монтажники, сверкают стеклами Ка-32, «пучеглазые» из-за специально увеличенных блистеров боковых дверей кабины. Рядом с ними расположились матово-серые «пятисотки» явно не из корейского заказа. Вертолеты цвета штормового моря - тоже одно из перспективных направлений, о котором рядовые сотрудники предпочитают помалкивать, от греха подальше. А вот генеральный директор предприятия Борис Сергеевич МАЛЫШЕВ, поразмыслив, все-таки высказался о них и о многом другом:

- К сожалению, начиная с 1994 г., на внутренний рынок нами не поставлено ни одного вертолета - нет заказов. Работаем исключительно на экспорт. Последние четыре года завод тесно сотрудничает с Южной Кореей, туда отправлено около 30 вертолетов гражданского назначения. Наш партнер на этом рынке - компания LG. Сотрудничество с ней позволило сохранить профиль предприятия и выжить в неблагоприятной экономической обстановке. Недавно закончено выполнение очередного контракта, мы в срок изготовили и отправили корейцам оговоренное количество машин. Сейчас работаем над выполнением контракта с другим нашим азиатским соседом. Это новая для нас страна, туда идут военные вертолеты специального назначения.

Корр.: Есть надежда на получение в ближайшем будущем заказов на вертолеты от отечественных организаций, например, от МЧС или крупных авиапредприятий?



Борис Сергеевич МАЛЫШЕВ, генеральный директор

Б.С.: Судя по тому бюджету, который рассматривается в нашем правительстве, не похоже, что на закупку авиатехники будут выделяться значительные средства. Очевидно, что в 1999 г. нам вновь предстоит работа на внешний рынок. Мы не можем стоять на месте, такие отрасли, как авиация, должны все время развиваться. Сейчас мы готовим специализированный военный вариант вертолета Ка-31, интерес к нему проявляют ряд стран Азии и Африки. Другое основное направление – создание нового гражданского вертолета Ка-226, скоро первая партия машин пойдет на испытания. К ней проявляют интерес правительство Москвы и МЧС, однако из-за отсутствия средств работа над Ка-226 идет медленно. Все, что сделано по нему на сегодняшний день, выполнено на средства завода, то есть, собираем машину на чистом энтузиазме.

Кроме того, планируем заняться модернизацией уже существующих вертолетов, в частности, хотим сделать 24-местный пассажирский вариант Ка-32. Тоже за счет собственных средств, которых, по сути, нет.

Корр.: Как у завода складываются отношения с фирмой «Камов» и родственными предприятиями?

Б.С.: Положительных моментов меньше, чем отрицательных. Если честно, мы не находим общего языка по ряду крупных вопросов – опять же из-за проблем, вызванных отсутствием централизованного финансирования. Эта тенденция сегодня характерна для всех авиационных серийных заводов – где-то в большей степени, где-то в меньшей. И вряд ли до тех пор, пока авиация не получит серьезную государственную поддержку, что-то изменится. Это касается, в первую очередь, отношений с головным предприятием. С серийными заводами при необходимости как-то договариваемся, однако сейчас очень мешают возникшие таможенные проблемы: многие предприятия оказались в ближнем зарубежье и контакты с ними крайне осложнились.

Корр.: Взаимодействуете с городской администрацией?

Б.С.: Как же иначе – после того, как закрыли комбинат «Башкируголь», все проблемы города легли на наши плечи. Администрация города относится к нам с пониманием и сочувствием, но помочь ничем не может. Всем ясно, что, если завод не будет работать, для города это смерти подобно, поскольку деньги он получает только от нас – в виде налогов, в виде зарплаты, в виде кредитов... Ситуация уникальна тем, что с учетом «коэффициента семейности» судьба двух третей населения напрямую связана с заводом.

Корр.: Если завод по каким-то причинам будет вынужден прекратить производство вертолетов, сможет ли он существовать за счет выпуска товаров народного потребления?

Б.С.: Эти товары мы производим из года в год, есть устойчивый рост, однако проведенный анализ за последние три года показывает: возвратность вложенных в «ширпотреб» средств не превышает пяти процентов «живыми деньгами». Бартер и взаимозачеты – это, конечно, неплохо, но на пополнение оборотного капитала средств нет. Основная продукция – газовые плиты, колонки, котлы – продается трудно из-за низкой покупательной способности населения. Поставляем продукцию сельчанам, в ответ не получаем практически ничего. Так что, если сопоставить прибыль и расходы, получится, что вся «побочная» продукция откровенно убыточна. Убытки покрываются за счет основной продукции – вертолетов. Можно, конечно, сократить выпуск товаров народного потребления, но тогда в городе появятся еще несколько сотен безработных.

Корр.: Аналитики предприятия пытаются делать какие-то прогнозы раз-



Время улетать

вития завода на ближайший период?

Б.С.: Да, мы сделали прогноз до 2001 г., дальше заглядывать не рискнули. Предполагаем, что на этот срок у нас заказы будут. Конечно, многое зависит не от нас, а от политики нашего государства. Если дела будут идти хотя бы так, как сегодня, шансы выжить у завода есть. Вот если случится еще один кризис или еще что-то столь же глобальное, тогда хуже... Но я по натуре оптимист и надеюсь на лучшее.

Итак, затерянный в башкирской степи завод, из цехов которого по всей планете разлетаются лучшие в мире вертолеты, скорее жив, чем мертв, – с чем его искренне поздравляем. Жаль только, что не россиянам сидеть за приборами удивительных машин, но вовсе не труженикам Кумертау адресован этот упрек. Порадуемся хоть тому, что отечественная авиатехника все еще хороша настолько, что может пробить себе место под чужим солнцем, прорвавшись сквозь плотный строй разрекламированных конкурентов. Победоносный поход «пятисоток» на восток продолжается – пусть их мирное наступление остается успешным и дальше...



Ка-26: «зимняя спячка» перед ремонтом

На Казанском вертолетном заводе завершен полный цикл летных испытаний очков ночного видения. Сегодня можно сказать, что вертолеты типа Ми-8МТ, Ми-17 могут летать по правилам визуального полета и днем и ночью. Созданные по техническому заданию ВВС, очки ночного видения ОВН-1 значительно расширяют возможности вертолетов во время выполнения поисковых и спасательных работ, других сложных операций.

НОЧНАЯ МОДИФИКАЦИЯ

Ми-8

Впервые специалисты государственного предприятия «Специальное конструкторское бюро техники ночного видения» появились в Казани в начале 1997 г. и показали свою разработку - очки вертолетные ночные ОВН-1. Это малогабаритное устройство, напоминающее небольшой бинокль, позволяло видеть окружающую обстановку практически в абсолютной тьме. Но для того, чтобы применять эти очки в качестве оборудования вертолета, необходимо было решить

реннюю окраску и адаптированный к инфракрасному диапазону работы очков ночного видения подсвет приборов.

За три месяца был выполнен большой объем летных испытаний, которые подтвердили характеристики ОВН-1, раскрыли новые, ранее неисследованные возможности применения вертолета. В этих испытаниях участвовал военный летчик-испытатель 1 класса, Герой России Н.В. Колпаков, который высоко оценил работу казанских вертолетостроителей по применению очков ночного видения для десантно-транспортной машины. Он первым отработал технику полета ночью на вертолете с применением ОВН-1 на предельно малой высоте, захода на площадку, выбранную с воздуха. Под руководством Н.В. Колпакова еще несколько летчиков-испытателей освоили технику полета с очками ночного видения.

Конечно, возникали проблемы и трудности. Не сразу удалось получить оптимальную форму противобликовых козырьков в кабине вертолета, потребовалось время на отработку технологии изготовления электронно-оптических преобразователей (ЭОП) третьего поколения для очков ночного видения, на выбор системы очистки стекол кабины экипажа. Но, несмотря на технические и финансовые трудности, на желание высоких штабных и государственных чиновников не замечать того, что делается в Казани, проект создания ночного десантно-транспортного вертолета был реализован. На сегодняшний день решены практически все вопросы по использованию очков ночного видения на вертолете Ми-8МТВЗ, отработана техника выполнения поисково-спасательных работ ночью на земле и на воде, техника группового полета с применением ОВН-1.

Продолжая в инициативном порядке совершенствовать выпускаемые вертолеты, Казанский вертолетный завод в настоящее время ведет работы по оснащению вертолета тепловизором марки ГОЭС-310, разрабо-

танным конструкторским бюро Уральского оптико-механического завода. Машина с этим прибором проходит в настоящее время летные испытания. Вскоре планируется установить на вертолете систему автоматического управления, которая позволит обеспечить автоматическое висение, посадку и взлет в сложных метеоусловиях или ночью.



Очки ночного видения ОВН-1 на защитном шлеме ЗШ-7В в рабочем и походном положениях

проблему адаптации светового оборудования вертолета к ОВН-1. Понимая новизну и важность проблемы, учитывая сложности финансовой ситуации, руководство Казанского вертолетного завода сделало смелый шаг, решив собственными силами реализовать проект ночного десантно-транспортного вертолета.

Коллективом энтузиастов, разрабатывающим проект, был обобщен и проанализирован мировой и российский опыт создания ночных вертолетов. Основной проблемой было создание такого освещения в кабине пилотов, которое не мешало бы работе очков ночного видения. В результате исследований был разработан оптимальный и эффективный способ адаптации светотехники вертолета - использование цветных пленочных светофильтров. Впоследствии это решение было запатентовано.

Весной 1997 г. на летном поле Казанского вертолетного завода появился вертолет, кабина которого имела специальную внут-



Выполняя намеченную программу модернизации Ми-8/Ми-17, в будущем году Казанский вертолетный завод намерен завершить создание модификации вертолета, которая будет способна летать днем и ночью по правилам визуального полета, осуществлять поиск цели на воде и на суше, в автоматическом режиме выполнять взлет, посадку и висение во время проведения спасательных операций. На внутреннем рынке потенциальным покупателем такой машины могут быть МЧС, ВВС, ФПС. Завод также намерен предложить данную модель иностранным покупателям.

С.Д. Аристов,
ведущий инженер по летным испытаниям
АО КВЗ

ПЕРВЫЙ ПОДЪЕМ КА-60

Первый подъем в воздух многоцелевого армейского вертолета Ка-60 «Касатка» 10 декабря 1998 г. осуществил пилот фирмы «Камов» заслуженный летчик-испытатель РФ А.К. Смирнов.

ЧАЙ ЗА ВЕРТОЛЕТЫ

Турция намерена осуществить поставки крупных партий табака и чая в Россию и Беларусь в обмен на оружие и боевую технику. Известно, что весной 1998 г. госкомпания «Росвооружение» в рамках объявленного Анкарой тендера предложила Турции закупить для нужд ее полиции ряд новейших вертолетов, в том числе сверхлегкие Ми-34 и сверхтяжелые Ми-26. Всего для нужд полиции планировалось закупить 40 вертолетов на сумму 200 млн. дол. («Белорусский рынок», Минск, 01.02.99).

РОССИЙСКИЕ ВЕРТОЛЕТЫ ДЛЯ ВВС ФИНЛЯДИИ

В середине ноября финская военная делегация посетила Москву и Казань с целью сбора технической информации по новым российским вертолетам для своих ВВС. Особенностью условий для поставок или предоставления лицензии на производство являются «встречные закупки страной-экспортером товаров Финляндии, равные по стоимости финской части контракта» («Новое время», №48-49/98).

ТУРЦИЯ ГОТОВА ЗАКУ- ПИТЬ БОЕВЫЕ И ТРАНСПОР- ТНЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ

В 1999 г. Турция готова подписать контракт на приобретение в начале 2000-х годов 145 боевых вертолетов, а также вновь объявить тендер на транспортные вертолеты. В настоящее время идет выбор среди следующих вертолетов: американский *Boeing AH-64D Apache Longbow*, европейский *Eurocopter Tiger*, итальянский *Agusta A129 International* и российский Ка-50-2, оснащенный авионикой израильского производства. Не исключено участие фирмы *Bell* со своим усовершенствованным вертолетом АН-12.

В конце 1998 г. в Турции была устроена презентация вертолетов *Apache*, Ка-50, *A129 International*; планировалось показать европейский *Tiger*. Эксперты обратили внимание, что в тендере отсутствуют вертолеты Ми-28Н и *Denel Rooivalk* (Соб. инф. АКН по материалам ГосНИЦ ЦАГИ, 05.02.99).

ПРОГНОЗЫ НА 1999 ГОД

Япония должна завершить к концу года создание своего разведывательного вертолета *Kawasaki OH-1* и сейчас переключает внимание на его версию – штурмовой вертолет АН-Х.

В Европе одним из ключевых событий нынешнего года является ожидаемое подписание во время парижского авиашоу в июне соглашения четырех стран о произ-



водстве тактического и морского вертолета NH90. Должен быть подписан первоначальный заказ на 151 из планируемых к производству 642 вертолетов. Это будет крупным успехом европейской вертолетостроительной промышленности после прошлогоднего соглашения о строительстве первых 160 штурмовых вертолетов *Tiger* компании *Eurocopter* («*Flight International*», 06.01.99).

МИ-8 СМОГУТ ПОЛУЧИТЬ ДВИГАТЕЛИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

В 1998 г. выполнено не менее 10 полетов на вертолете Ми-8ТГ с двигателями, оснащенными газовой-керосиновой топливной системой, а в 1999 г. планируется завершить проведение заводских испытаний и начать государственные испытания этих машин.

На проведение работ по переоборудованию топливных систем требуются затраты примерно в 3,0 млн. дол. Переоснащение одного вертолета с установкой газовой-керосиновой топливной системы занимает не более 1-2 недель, а оценивается в 100-150 тысяч дол.

В 1991 г. с целью координации работ по вертолетам типа Ми-8ТГ для их использования на нефте- и газовых месторождениях организована фирма «Интергазавиа». Среди учредителей фирмы – ЛИИ им. Громова, ГосНИЦ ЦАГИ, ЦИАМ, ГосНИИ ГА, АО «Авиапром» и ряд других (Соб. корр. АКН, 05.02.99).

ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ РЕНТА- БЕЛЬНОСТИ НЕОБХОДИМО ПРОДАВАТЬ 60 ВЕРТОЛЕТОВ

Казанскому вертолетному заводу для обеспечения совершенствования и модернизации основных производственных фондов необходимо ежегодно продавать ориентировочно по 60 вертолетов типа Ми-8.

КВЗ в настоящее время не выпускает такого количества машин. В то же время все большее значение приобретают работы, связанные с проведением модернизации существующего парка вертолетов Ми-8. Примером подобной модернизации может стать вертолет Ми-17, сертифицированный

в Канаде. На вертолете установлено примерно 85% оборудования производства США.

ОКБ им. Миля принята трехэтапная программа модернизации вертолетов типа Ми-8МТ и Ми-8МТВ. Предусматривается установка на вертолетах лопастей несущего винта из композиционных материалов, втулки с эластомерными шарнирами, системы аварийного приводнения,

новой топливной системы, двухкамерных бустеров, системы внешней подвески грузоподъемностью 5 т с новым весоизмерителем и системой автоматического гашения колебаний, а также современного приборного оборудования (Соб. корр. АКН, 05.02.99).

СТОИМОСТЬ ВЕРТОЛЕТОВ МИ-8 НА АВИАРЫНКЕ ЗАНИ- ЖЕНА

Стоимость вертолета Ми-8 на вертолетном рынке занижена и сейчас составляет ориентировочно 3,7 млн. дол. за вертолет. Считается, что цену продаж можно увеличить не менее чем в 1,5 раза. Ближайший современный «конкурент» вертолетов Ми-8/17 – вертолет *Super Puma* стоит примерно 11 млн. дол., уступая Ми-8 по эксплуатационным показателям.

Вертолеты типа Ми-8 и его экспортного варианта Ми-17 составляют основу производственной программы вертолетных заводов в Казани и Улан-Удэ. Основная продукция этих заводов поставляется на экспорт. Специалисты США провели исследования стоимости вертолетов типа Ми-17 на мировом вертолетном рынке, исходя из основных характеристик и потребительских свойств российского вертолета. По их расчетам, реальная стоимость вертолетов Ми-17 должна составлять 5,5-6,0 млн. дол. (Соб. корр. АКН, 05.02.99).

SAMSUNG AEROSPACE ОЦЕНИЛА МИ-26

Итоги годовичного использования в Южной Корее самого крупного в мире вертолета Ми-26, закупленного компанией *Samsung Aerospace*, оказались исключительно успешными и полностью развеяли все сомнения западного мира в отношении его эксплуатации. Об этом говорится в докладе, направленном в адрес российской фирмы «Роствертол», выпускающей в Ростове-на-Дону самые грузоподъемные в мире винтокрылые машины.

Опыт применения Ми-26 оказался настолько удачным, что южнокорейские партнеры уже начали переговоры по продвижению российского вертолета на рынки Японии, Китая, Малайзии, Таиланда и Индонезии (ИТАР-ТАСС, 01.02.99).

КОМПОЗИТЫ В КАРКАСНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ



Уже более 35 лет в конструкции фюзеляжей своих вертолетов ОКБ имени Н.И. Камова применяет полимерные композиционные материалы (ПКМ). Так сложилось, что наше ОКБ занималось, в основном, вертолетами корабельного базирования и сельскохозяйственного назначения, где наряду с требованиями по прочности и жесткости к применяемым материалам предъявляются повышенные требования по коррозионной стойкости. Полимерные композиционные материалы как раз обладают высокими удельными статическими и динамическими характеристиками, сочетающимися с высокой коррозионной стойкостью.

Процесс внедрения ПКМ в конструкцию фюзеляжей условно можно разделить на три этапа.

Первый этап – создание отдельных деталей несилового назначения из стеклопластика путем механической замены металла (в основном, обшивок) на полимерные композиционные материалы (в основном, стеклопластик) в рамках традиционной конструкции «металлического» типа. По времени этот этап охватывает период с конца 50-х до начала 70-х годов (Ка-25, Ка-26).

Второй этап – разработка и внедрение агрегатов силового назначения, в том числе трехслойных панелей с сотовым наполнителем и обшивками из полимерных композиционных материалов. По времени этот этап охватывает период с начала 70-х до середины 80-х годов (Ка-27, Ка-126, Ка-50).

Третий этап – создание интегральных цельнокомпозитных структур и крупногабаритных конструкций агрегатов фюзеляжа на базе многофункциональных материалов. По времени этот этап охватывает период с середины 80-х годов по настоящее время (Ка-62).

Динамику применения ПКМ в конструкции планера вертолетов марки «Ка» можно увидеть, проследив хронологию создания наших вертолетов (рис. 1).

Последним аппаратом ОКБ, который имел классический цельнометаллический

фюзеляж, был винтокрыл Ка-22. Уже на вертолете Ка-25, созданном в конце 50-х годов, из ПКМ был выполнен обтекатель РЛС и создан экспериментальный отсек стабилизатора, в котором кессонная часть была выполнена из трехслойных панелей с обшивками из стеклопластика и хлопчатобумажными сотами в качестве наполнителя. Одновременно на этом вертолете был получен опыт эксплуатации трехслойных панелей с сотовым наполнителем в виде конструкций грузового пола, что в дальнейшем позволило перейти к их широкому применению в конструкции наших фюзеляжей.

Первым вертолетом, где в достаточно заметном количестве были применены полимерные композиционные материалы, стал вертолет Ка-26, созданный в начале 60-х годов. В основном, это были стеклопластики на связующем холодного отверждения (в конструкциях типа заливов, капотов и обтекателей) и готовые пластики типа стеклотекстолитов (обшивки панели пола грузопассажирской кабины). Для этого вертолета специалисты нашего предприятия впервые попытались создать хвостовую балку методом намотки, но

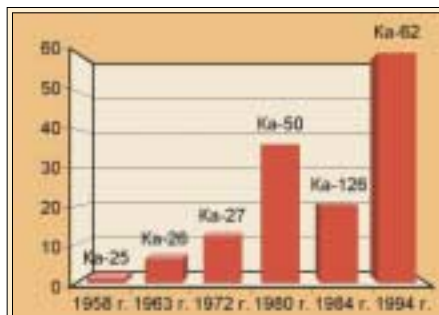


Рис. 1. Содержание ПКМ в конструкции фюзеляжей вертолетов фирмы «Камов» (% к массе фюзеляжа)

Опыт замены каркасной конструкции фюзеляжа панельной показал, что такой переход позволяет:

- снизить трудоемкость изготовления сотовых панелей из ПКМ взамен традиционных металлических примерно на 28%;
- снизить трудоемкость изготовления и сборки агрегата из сотовых панелей по сравнению с трудоемкостью изготовления и сборки каркасного агрегата аналогичного назначения на 43-50%;
- снизить массу трехслойных панелей с сотовым наполнителем при замене алюминиевых сплавов на органопластик на 15-23%;
- сократить количество необходимого технологического оборудования в 3 раза;
- повысить удельную прочность, жесткость и устойчивость конструкции при работе в условиях сложного (в том числе динамического) нагружения;
- снизить время разработки конструкторской документации.

конструкция оказалась неудачной. Полимерные композиционные материалы в конструкции фюзеляжа составили в то время около 5-6% от общего веса фюзеляжа.

В дальнейшем, с появлением новых ПКМ высокой прочности и жесткости на связующих горячего отверждения, возможности применения таких материалов в конструкции фюзеляжей вертолетов расширились. Так, на вертолете Ка-27, построенном в середине 70-х годов, уже применены полимерные композиционные материалы в конструкции рулей направления, стабилизатора, килей, предкрылков, в крышках люков, обтекателях антенн. В нагруженных частях фюзеляжа широко используются клееные конструкции в виде трехслойных панелей с сотовым наполнителем, но обшивки этих панелей, в основном, выполнены из алюминиевых сплавов. Трехслойные панели с обшивками из ПКМ и монолитные панели из стеклопластика были применены в конструкции интерьера вертолета Ка-32.

Внедрение новых материалов предопределило решительный переход от традиционной металлической стрингерной (каркасной) конструкции к слоистой с обшивками из ПКМ и сотовым наполнителем. На вертолетах Ка-27, Ка-29, Ка-32 впервые в наших конструкциях были применены органопластики типа «органит-7т» (зарубежный аналог – «кевлар»), по удельной жесткости не уступающие алюминиевым сплавам, а по прочности превосходящие их в 3-4 раза. Низкая скорость распространения трещин (в том числе усталостных), высокая вязкость разрушения, ударо- и вибропрочность органопластиков позволили нам применить их в конструкциях таких агрегатов, как рули направления, хвостовая часть стабилизатора.

Нами были изготовлены опытные агрегаты и проведены все виды испытаний (в том числе летные), в результате которых был достигнут положительный результат: при увеличении разрушающей нагрузки на 9% получено снижение массы отдельных элементов руля направления на 30%, а массы всего руля – на 15%. Однако вследствие того, что в то время промышленный выпуск органопластика еще не был налажен в требуемом объеме, в серийное производство был запущен вариант конструкции оперения из стеклопластика.

Следующим шагом, значительно расширившим область применения ПКМ в конструкции фюзеляжей наших вертолетов, стал вертолет Ка-50, в конструкции которого эти материалы составили уже около 36% от массы фюзеляжа.

С самого начала проектирования этого вертолета учитывалась возможность ши-

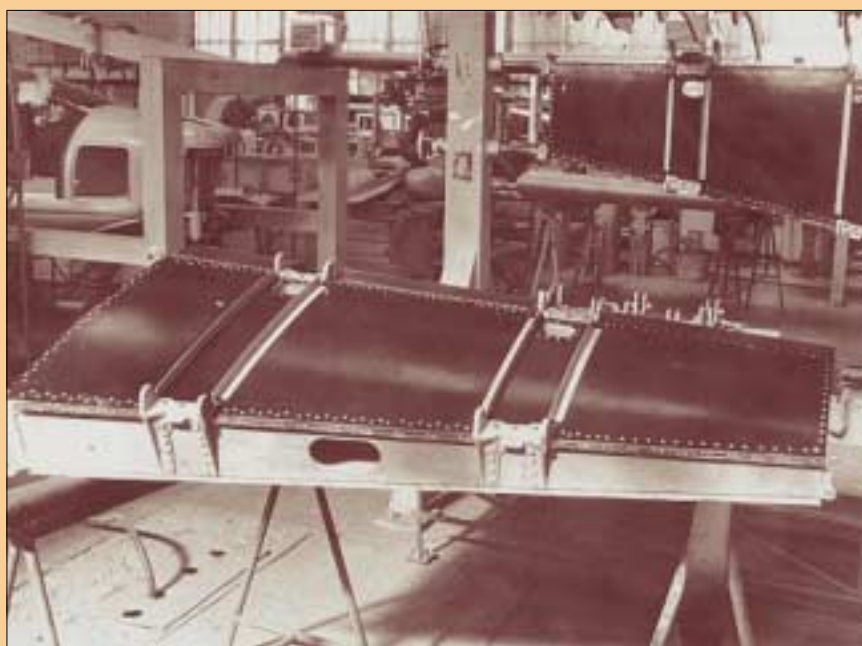


Рис. 2. Кессон крыла вертолета Ка-50



Рис. 3. Хвостовая балка вертолета Ка-50 (снята правая боковая панель)



Рис. 4. Контейнер топливного бака вертолета Ка-50

Создание вертолета с широким применением ПКМ (главным образом, за счет внедрения новых легких органопластиков) позволило:

- снизить массу отдельных элементов конструкций на 20-30%;
- снизить массу фюзеляжа примерно на 100 кг;
- повысить отказоустойчивость и живучесть вертолета;
- увеличить ресурс отдельных агрегатов планера в 2-2,5 раза;
- снизить трудоемкость и энергетические затраты при изготовлении сложных элементов конструкции за счет уменьшения количества деталей, сокращения цикла клепально-сборочных работ в 1,5-3 раза;
- сократить продолжительность цикла изготовления агрегатов в 1,5-3 раза;
- снизить трудоемкость плазовых работ в 2 раза.

бины, ряд панелей центрального кессона, а также различные обтекатели, зализы и крышки люков, что в общей сложности в конструкции фюзеляжа составило около 20% (см. рис. 6). Всего на вертолете насчитывается 41 панель трехслойной конструкции и только 6 из них выполнены из алюминиевых сплавов.

Ярким примером преимуществ ПКМ перед традиционной металлической кон-

рокого применения в конструкции его фюзеляжа ПКМ. Поэтому теоретические обводы фюзеляжа и компоновочные решения по возможности постарались выбрать так, чтобы панели получились плоскими или одинарной кривизны. Такая задача была выполнена, и в настоящий момент из всех трехслойных панелей, имеющих в конструкции фюзеляжа, 90% – плоские или одинарной кривизны. Это значительно повышает технологичность вследствие упрощения изготовления оснастки, меньшего коробления панелей при изготовлении, существенного упрощения раскроя препрегов.

При сравнительно небольших габаритах вертолета свыше 70 м² поверхности его фюзеляжа занимают более 100 трехслойных панелей с сотовым наполнителем. 40% этих панелей можно отнести к силовым конструкциям (например, панели кабины экипажа, консолей стабилизатора, крыльев, вертикального оперения, хвостовой балки, центрального кессона, контейнеров топливных баков, см. рис. 2, 3, 4, 5). Максимальный размер панелей фюзеляжа составил 2х1,5 м. Кроме конструкций типа трехслойных панелей, из полимерных композиционных материалов выполнены окантовки дверей и люков кабины экипажа, носовой кок, различные зализы, кожухи и другие элементы конструкции фюзеляжа.

В конструкции фюзеляжа этого вертолета были использованы следующие материалы: обводообразующие элементы, стенки, шпангоуты, в основном, представляют собой трехслойные панели с обшивками из материалов типа «органит» или композиций «органит-уголь», «органит-стекло» и с сотовым наполнителем типа ПСП-1, которые собираются на металлическом каркасе традиционным способом – клепкой. Работа по внедрению ПКМ в конструкцию фюзеляжа вертолета Ка-50 проводилась нами совместно с другими институтами отрасли по целевой комплексной программе и включала в себя не только создание материалов, но и поиск конструктивно-технологических решений. Реализация таких конструкторских и технологических решений позволила не только снизить массу агрегатов, но и в несколько раз уменьшить количество деталей, что привело к резкому снижению трудозатрат при изготовлении деталей и сборке агрегатов. Сам же характер сборочных работ (способы сборки и применяемый инструмент) существенно не изменился, что также способствовало быстрому внедрению в производство.

В процессе создания этого вертолета был решен ряд задач, связанных с заменой традиционной металлической конструкции на конструкцию из ПКМ: снятие статического электричества, увеличение работоспособности антенных устройств, герметичности тонких пластиковых обшивок и др.

Параллельно с постройкой вертолета Ка-50 строился Ка-126, который создавался как однодвигательная (с газотурбинным двигателем) модификация Ка-26. С точки зрения применения в конструкции фюзеляжа этого вертолета полимерных композиционных материалов, мы сделали шаг назад по сравнению с Ка-50. Но это произошло не вследствие нашего разочарования в этих материалах или недостаточного опыта их применения, а лишь из-за желания сохранить возможно большую преемственность новой конструкции и Ка-26. Тем не менее из полимерных композиционных материалов для Ка-126 выполнили хвостовые балки, вертикальное и горизонтальное оперение, боковые панели, грузовой пол транспортной ка-



Рис. 5. Применение ПКМ в конструкции фюзеляжа и оперения вертолета Ка-50



Рис. 6. Применение ПКМ в конструкции фюзеляжа и оперения вертолета Ка-126



Рис. 7. Применение ПКМ в конструкции фюзеляжа и оперения вертолета Ка-60

струкцией может служить хвостовая балка Ка-26, ведь у нее есть прослуживший более 25 лет аналог – хвостовая балка вертолета-предшественника Ка-26. Анализ характеристик обеих конструкций показывает, что по сравнению с хвостовой балкой вертолета Ка-26 в хвостовой балке Ка-126 количество деталей сокращено со 109 до 38, количество единиц крепежа с 1570 до 100, а количество применяемых материалов с 27 до 8.

В это же время продолжалась отработка создания различных типов конструкций элементов фюзеляжа из ПКМ, отработка способов соединения между собой агрегатов из ПКМ, а также поиск (продолжающийся и сейчас) наиболее оптимального решения проблем, возникающих в области радио- и электрооборудования в связи с заменой традиционной металлической конструкции фюзеляжа конструкцией из ПКМ.

Итак, приступая к проектированию вертолета Ка-62, мы уже имели достаточный опыт проектирования, постройки и эксплуатации вертолета с фюзеляжем из ПКМ. Это позволило нам создать фюзеляж, уже более 60% конструкции которого создано из этих материалов. В сознании разработчиков прочно укрепилась мысль о том, что для получения существенных преимуществ при внедрении в конструкцию фюзеляжа полимерных композиционных материалов необходимо переходить к созданию крупногабаритных конструкций из композиционных материалов с одновременным расширением их применения. Это приведет к увеличению весовой отдачи, снижению трудоемкости изготовления и сборки агрегатов, широкому внедрению систем автоматизированного проектирования на всех этапах - от чертежа до готовой продукции. При этом проектирование конструкций должно вестись на новых принципах, исключающих механическое копирование идеологии металлических конструкций. С учетом этих соображений мы разрабатывали конструкцию фюзеляжа вертолета Ка-62.

В этой модели вертолета внедрен широкий спектр типов конструкций из ПКМ: от уже привычных трехслойных панелей с сотовым наполнителем типа ПСП-1 и обшивками из материалов типа «органик-уголь» до многослойных силовых элементов – балок, шпангоутов и других аналогичных элементов конструкции фюзеляжа (см. рис. 7, 8).

Применение ПКМ в отдельных агрегатах типа оперения и хвостовой балки достигает до 90% и более от общей массы агрегата. В конструкции фюзеляжа этого вертолета уже широко применяется технология выкладки препрегов, а также намотки таких элементов, как лонжероны консолей стабилизатора и вертикального



Рис. 8. Фюзеляж вертолета Ка-62, предназначенный для статических испытаний

оперения, хвостовая балка, балка крепления хвостового редуктора.

Из металла на фюзеляже этого вертолета выполнены:

- стыковочные шпангоуты;
- шпангоуты и балки, воспринимающие большие сосредоточенные нагрузки (например, крепление главного редуктора, шасси);
- некоторые стенки и панели, где применение ПКМ нецелесообразно вследствие наличия в них большого количества различных вырезов и точек крепления для монтажа различных систем вертолета, а также панели двигательного отсека и отсека ВСУ (из-за требований огнестойкости).

Приобретенный нами опыт проектирования и изготовления элементов конструкции фюзеляжа из полимерных композиционных материалов позволяет сделать ряд выводов. Во-первых, для получения наибольшего эффекта от внедрения в конструкцию ПКМ проектирование вертолета, начиная с первой его компоновки, должно вестись с учетом особенностей этих материалов. Необходимо учитывать, например, что наибольшего снижения массы от использования ПКМ в конструкции фюзеляжа вертолета можно добиться, применяя эти материалы лишь в крупногабаритных конструкциях с минимальным количеством стыков. Нельзя забывать, что лучше всего полимерные композиционные материалы работают на растяжение и значительно хуже на сжатие. Следовательно, крепление и расположение агрегатов вертолета, «отвечающих» за основное нагружение, должно, по возможности, выбираться так, чтобы эти материалы работали на растяжение. Кроме того, прокладка трасс трубопроводов и жгутов должна проектироваться так, чтобы не допускать большого количества разветвлений. Сами же места крепления систем к фюзеляжу по возможности должны быть общими для разных систем. Чем больше отверстий (вырезов) и кры-

шек люков, тем менее эффективным становится применение ПКМ по сравнению с обычной металлической конструкцией и т.д.

Во-вторых, создание оптимальной по прочности, массе и стоимости конструкции с использованием полимерных композиционных материалов невозможно без применения современных методов расчета на прочность с учетом анизотропии свойств материалов. Причем эти расчеты должны быть подкреплены достаточным количеством экспериментальных данных. В противном случае можно либо совсем не получить никаких преимуществ от ПКМ, либо их преимущества будут сведены к минимуму, по сравнению с которыми затраты, связанные с изготовлением композитных деталей и агрегатов, окажутся такими, что заставят отказаться от их применения в данной конкретной конструкции.

В-третьих, важнейшим вопросом остается качество изготовления деталей и агрегатов из ПКМ.

Последние два пункта не являются предметом рассмотрения в данной статье и лишь обозначены здесь, но обоим этим вопросам в фирме «Камов» уделяется пристальное внимание.

Дальнейшее снижение массы каркасных конструкций с помощью применения ПКМ возможно в двух направлениях: во-первых, за счет применения термоусаживаемых клеевых пленок с массой 150-200 г/м²; во-вторых, за счет применения клеевых препрегов, что позволяет снизить не только массу трехслойных панелей, но и трудоемкость их изготовления (изготовление конструкции за один технологический переход).

Таким образом, опыт работы конструкторов фирмы «Камов» позволяет сделать однозначный вывод: будущее при создании вертолетных фюзеляжей мы видим в разумном применении в их конструкции все большего количества полимерных композиционных материалов.

Вагин А.Ю., Головин В.В.,
фирма «Камов»

АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Российская наука всегда умела развиваться не «благодаря», а «вопреки». Работы Института аэрокосмического приборостроения по созданию и совершенствованию систем дистанционного зондирования земной поверхности являются еще одним тому подтверждением.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), проводимое из космоса и с различных летательных аппаратов – незаменимое средство изучения природных ресурсов и контроля состояния окружающей среды. Системы ДЗЗ позволяют получить объективную картину окружающего мира, важность которой переоценить невозможно. Дело в том, что рост антропогенного воздействия на окружающую среду, уже приведший к усложнению экологической обстановки, поставил перед человеком не абстрактно-теоретическую, а практическую задачу рационального использования природных ресурсов и получения необходимой полезной продукции без пагубного воздействия на природу. Кроме



Внешний вид тепловизора

того, обнаружение принципиальной истощаемости ресурсов ставит проблему рационального их использования. Это позволяет говорить о возрастающей актуальности данного научно-производственного направления.

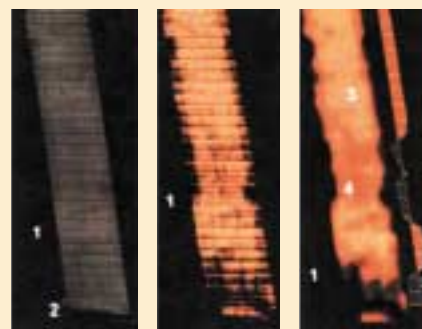
Итак, использование систем ДЗЗ прежде всего необходимо при решении проблем взаимодействия человека и природы, при планировании экономического развития и управления природопользованием. Они позволяют оценить запасы водных и гидроэнергетических ресурсов, а также состояние местности при сейсмической опасности, что необходимо при разработке нефте- и газопроводов. ДЗЗ применяется при изучении шельфа и обнаружении биопродуктивных зон в морях и океанах, поиске перспективных газо- и нефтеносных районов.

Институт пытается решить и ряд проблем конверсионного характера. В частности, речь идет об использовании технологий, полученных при создании космических и авиационных систем ДЗЗ, при разработке и внедрении наземных малогабаритных приборов и изделий с новыми функциональными возможностями для получения ресурсо- и энергосберегающих технологий в различных отраслях строительства и промышленности, в медицине и экологии.

Высокий научно-технический потенциал института позволил в последнее время не только создать сложные системы ДЗЗ, по многим параметрам не уступающие зарубежным аналогам, но и освоить

новые технологии и разработать целую серию приборов, отвечающих современному уровню развития науки. Это тепловизоры, пирометры, сахариметры, влаго- и жирометры, иммуноферментные анализаторы, гематологические калькуляторы, газоанализаторы.

Появление космовидения, позволяющего получать цветные и черно-белые объемные изображения объектов в дневное и ночное время, дало возможность совершить новый революционный скачок в информационных технологиях благодаря получению объемных изображений земной поверхности с разрешением на порядок большим, чем может видеть человек.



Фрагмент съемки автодорожного моста из железобетонных конструкций, строящегося через Днепр, позволяет определить равномерность (или неравномерность) нагрузок, области возможных повреждений конструкции, зоны риска, требующие особого внимания и дополнительного расчета при строительстве.



Сравнение фрагмента цветного аэрофотоснимка нефтебазы с тепловизионным снимком показывает, что обычная аэрофотосъемка не позволяет обнаружить повреждения нефтепровода и утечку нефтепродуктов под землей, что, безусловно, проявляется при дистанционном зондировании земной поверхности с помощью системы ТАВР.

Огромные перспективы открываются с использованием тепловизионной аппаратуры высокого разрешения (ТАВР). Разработанная институтом система ДЗЗ прошла испытания на искусственных спутниках Земли серии «Космос», на спутнике серии «Метеор» и на борту самолета АН-30. Конечно, для проведения полного комплексного аэрокосмического мониторинга, кроме вышеперечисленных космических средств, необходимо иметь самолетные и вертолетные спектрофотометрические и радиометрические системы, а также наземные автомобильные и носимые измерительные средства контактного и бесконтактного действия. Создание таких систем сегодня чрезвычайно перспективно как в научном, так и в практическом отношении, ибо позволит широко использо-



Тепловизионная съемка акватории порта Искедерун (юго-восток Турции), сделанная в ночное время с искусственного спутника Земли серии «Космос», показывает размеры и характер загрязнения моря. На снимке видно, насколько глубоко сброс воды и отходов промышленных объектов из очистных сооружений уходит в море и как распространяется вдоль побережья.



вать новейшие технологии в разных областях производства, а институту даст возможность представить свою продукцию на рынке.

Вертолет является, безусловно, более дешевым, чем спутник, носителем подобной аппаратуры и позволяет использовать ДЗЗ с меньшими затратами. Именно это стало причиной создания вертолетного видеотеплови-

зионного комплекса - многоцелевого вертолета Ми-17-1В, оборудованного тепловизионной аппаратурой высокого расширения ТАВР, аэрофотоаппаратом типа А-39А, системой спутниковой навигации типа В-13А и бортовым вычислительным комплексом на базе рабочих станций FW-7000.

Этот комплекс может быть использован для решения самых разнообразных задач:

поддержание инженерных сооружений в необходимом для эксплуатации состоянии, исследование ландшафта и подготовка геоинформационных карт в градостроительстве, разведка месторождений и обнаружение геологически опасных зон в инженерной геологии и георазведке, использование аппаратуры в сельском и лесном хозяйстве, осуществление контроля за экологическим состоянием территорий, прилегающих к районам нефте- и газодобычи и т.д.

Да, конечно, подобная аппаратура - очень дорогое удовольствие. Но, как известно, скупой платит дважды. Возможно, именно Россия сегодня нуждается во внедрении в производство методики, позволяющих более рационально использовать природные ресурсы, улучшить качество и надежность строительных сооружений, отладить инфраструктуру, без чего невозможно дальнейшее полноценное развитие экономики.

Н.А. Вернер, обозреватель

НОВОСТИ

ПОТЕРПЕЛ АВАРИЮ ВЕРТОЛЕТ МОРСКОЙ ПЕХОТЫ США

Ударный вертолет корпуса морской пехоты США *Super Cobra* потерпел аварию у побережья штата Северная Каролина. Как сообщил 11 февраля представитель военного ведомства США, выполняя накануне ночной тренировочный полет, винтокрылая машина упала в Атлантический океан. Экипаж удалось спасти. Оба летчика получили ранения. Один из них госпитализирован. Травмы, полученные другим, оказались не слишком тяжелыми (ИТАР-ТАСС, 12.02.99).

АОН В ТАТАРСТАНЕ

18 ноября в Казани прошла научно-практическая конференция «Развитие авиации общего назначения (АОН) в Татарстане. Проблемы и пути их решения». Было принято решение о создании «Ассоциации любителей авиации РТ» (Соб. инф.).

ПЕРЕГОВОРЫ В ИНДИИ

В конце ноября в Индии побывала делегация Татарстана во главе с президентом М. Шаймиевым. Одной из важнейших тем на переговорах было предложение продукции Казанского вертолетного завода для гражданских и военных нужд Индии. Обсуждались вопросы обеспечения татарстанских вертолетов запасными частями, обслуживания и новых поставок («Татар-информ», 26.11.98).

EUROCOPTER И DAEWOO - ПАРТНЕРЫ В ЮЖНОЙ КОРЕЕ

Eurocopter в партнерстве с *Daewoo* добиваются получения заказа на 12 вертолетов Во-105 CBS-5 для Южной Кореи. Программа по созданию легкого корейского вертолета

(KLH) была начата в 1990 г. и ориентирована на постройку 100 машин, но из-за разразившегося кризиса ее пришлось сократить.

Сборка первого KLH выполняется в Германии, и, как ожидается, его первый полет состоится в 3-м квартале 1999 г. В дальнейшем ЛА будут производиться на заводе *Daewoo* в Чангвоне.

ГТД *Allison 250-C20B* мощностью 420 л.с. также будет производиться в Чангвоне по соглашению с фирмой *Allison*.

KLH будет оснащен легким вооружением, а также инфракрасным оптическим прицелом производства *Boeing* и оборонительной системой («*Flight International*», 18-24 ноября 1998).

АЭРОБУС SIKORSKY S-92А ВЫПОЛНИЛ ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ

Первый полет S-92А продолжительностью 50 минут состоялся 23 декабря 1998 г. и включал в себя 8 взлетов и посадок, висение, а также развороты и маневры в вертикальной плоскости.

Планируется выполнить 2000 часов летных испытаний в ходе дальнейшей разработки и сертификации пяти прототипов нового вертолета, который является результатом международного сотрудничества фирм США, Испании, Японии, Китая и Тайваня, разработавших различные конструктивные элементы («*Flight International*», 6-12 января 1999).

ПРОГНОЗ НА БУДУЩЕЕ

Специальный центр прогнозов *Forecast International* при службе анализа оборонного рынка DMS в своем традиционном ежегодном аналитическом отчете «1990-2007» предсказывает, что в вертолетной отрасли в течение последующих 10 лет сумма контрактов превысит 19 млрд. дол., которые

пойдут на оплату 8000 вертолетов. Согласно этому прогнозу лидером продаж по-прежнему останется фирма *Bell Helicopter Textron* (23% всех продаж), за которой следуют *Eurocopter* (18,75%), *Sikorsky* (12,3%) и *Миль* (10,7%) («*Flight International*», 6-12 января 1999).

АВСТРАЛИЙСКИЙ РЫНОК ДЛЯ EHES 162F

Rotorway International надеется на то, что после получения официального одобрения Управления гражданской авиации Австралии расширится продажа в этой стране нового двухместного вертолета *Ehes 162F*. Австралийские правила являются более строгими, чем аналогичные технические нормы в США, и для соответствия им потребуются ряд «минимальных» улучшений, некоторые из которых будет выполнены производителем, а часть - австралийским дилером.

Полная стоимость *Ehes 162F*, включая двигатель, равна 62350 дол., что втрое дешевле R-22, являющегося в Австралии наиболее популярным легким вертолетом.

ДО НАЧАЛА 2000 г. НАМЕЧЕНО ОТКРЫТЬ ПЕРЕВОЗКИ ПО ВОЗДУХУ НАД МОСКВОЙ

Столичное правительство до начала 2000 г. собирается открыть перевозки по воздуху над Москвой. Как говорится в сообщении радиостанции «Эхо Москвы», в небе будут летать вертолеты, которые будут возить туристов, помогать пожарным, «Скорой помощи» и МЧС. По предварительным данным, центр управления полетами разместится на Тушинском или Внуковском аэродромах. Как отмечается в сообщении, многие фирмы и коммерческие банки Москвы изъявляют желание построить собственные вертолетные площадки (Агентство «РосБизнесКонсалтинг», 18.02.99).

Хотя шум, производимый летательным аппаратом, иногда и называют «звуком свободы», гораздо чаще он характеризуется как нежелательный и даже опасный. Двигательная установка вертолета, его несущий винт и трансмиссия создают громкий и назойливый шум, являющийся фактором, потенциально вредным для здоровья пилота. Степень его неблагоприятного воздействия зависит от близости экипажа к источнику звука, его продолжительности, частоты и от имеющихся в наличии средств защиты слуха.

ОПАСНОСТИ ШУМА

Говоря об опасности воздействия шума, прежде всего мы подразумеваем три его характеристики: интенсивность, продолжительность и частоту. Все они измеримы, и результаты этих измерений служат основой для определения степени опасности воздействия шума и для оценки эффективности защитных мер.

Определение характеристик шума

Интенсивность – это величина, определяющая взаимосвязь звукового давления (силы, действующей на барабанную перепонку) и громкости. Интенсивность звука обычно измеряется в децибелах (дБ) по шкале от 0 до +150. Чем больше звуковое давление, тем больше интенсивность, а значит, и потенциальная возможность повреждения слуха.

Зависимость между звуковым давлением и децибелами не является прямо пропорциональной. Например, при увеличении громкости на 20 дБ звуковое давление на барабанную перепонку возрастет в десятки раз. Так, при интенсивности в 80 дБ звуковое давление будет в 10 000 раз больше, чем при 0 дБ, а при возрастании интенсивности до 100 дБ звуковое давление будет уже в 1 миллион раз больше, чем при 0 дБ. Изменение интенсивности с 20 до 30 дБ может вызвать очень значительное изменение звукового давления, действующего на барабанную перепонку. В табл. 1 приведены примеры воздействия звуков различной интенсивности на человека.

Что касается продолжительности, то чем дольше шум воздействует на человека, тем больше потенциальная опасность повреждения слуха. Как правило, для шума, уровень которого выше 85 дБ, предельно допустимое «безопасное время» сокращается вдвое с каждым последующим увеличением интенсивности на 5 дБ.

Управление здравоохранения США в своих требованиях определило максимально допустимый уровень шума, который не должен превышать 85 дБ. Речь идет о шумовом воздействии, носящем продолжительный и стационарный характер. Именно такое воздействие испытывает человек при эксплуатации летательного аппарата. В табл. 2 представлены рекомендации по допустимой длительности воздействия шумов различного уровня.

Частота – это физическая характеристика, которая определяет высоту звука. Частота чистого тона определяется как число

колебаний давления воздуха в секунду и измеряется в герцах. Воющий звук работающего газотурбинного двигателя может служить хорошим примером чистого тона. Надо отметить, что шумы, содержащие звуки с узкой полосой частот или звук чистого тона, наносят нашему слуху больший ущерб, чем шумы той же интенсивности, но с более широким диапазоном частот.

Диапазон слышимости

Хотя диапазон слышимости для человека находится в полосе частот от 20 до 20000 Гц, наилучшей чувствительностью ухо обладает в пределах 200-6800 Гц. При этом наиболее важен диапазон от 300 до 3000 Гц – диапазон частот человеческой речи. Летчики и персонал авиационных служб подвергаются риску потери слуха вследствие шумового воздействия. Избыточный шум является

причиной постоянного повреждения или разрушения волосковых клеток слуховых органов, причем этот процесс обычно протекает постепенно и безболезненно. Человек даже не подозревает об опасности, которая на него надвигается. Это объясняется тем, что первоначальная потеря остроты слуха происходит на более высоких частотах.

К счастью, для уменьшения нежелательных

воздействий шума, создаваемого летательным аппаратом, имеются вполне доступные средства защиты – от недорогих ушных затычек из пенопласта до специальных шлемов. В табл. 3 дан перечень наиболее распространенных защитных приспособлений и приведены их возможности по снижению уровня шума различной частоты.

Несмотря на возможности ослабления шумового воздействия каждого из этих устройств в отдельности, верхний уровень шума для некоторых вертолетов (см. табл. 4) настолько высок, что требует одновременного использования ушных затычек и шлема.

Артур Негретт (Arthur Negrette),
Президент Института безопасности полета
(Rotor & Wing, декабрь 1993 г.)
Перевод с англ. Н. Шиловой

Таблица 1. Восприятие шума человеком

Интенсивность (дБ)	Воздействие на слушателей
0	Порог слышимости
65	Обычный разговор (мужской голос)
85	Граница опасности повреждения слуха
90	Шум, заглушающий разговор на расстоянии в 1 фут (30,48 см)
120	Порог дискомфорта
140	Порог боли
150	Разрыв барабанной перепонки

Таблица 2. Допустимая длительность воздействия шума

Длительность воздействия в течение дня (ч)	Максимальный уровень (дБ)
8	85
6	87
4	90
3	92

Таблица 3. Ослабление уровня шума для средств защиты (в дБ)

Частоты (Гц)	Шлем SPH-4	Пенополимерные затычки для ушей (EAR)	Однофланцевые затычки для ушей (V-51R)	Трехфланцевые затычки для ушей (SMR)	Рудничные защитные резиновые кольца (MkII)	Шлемофон (H-157)
75	17,68	27,1	24,3	21,8	20,1	13,6
125	17,17	31,1	22,9	22,2	19,6	10,9
250	15,00	31,5	20,8	18,3	25,5	13,6
500	30,19	33,0	22,8	20,1	33,6	21,1
1000	28,62	33,4	25,0	21,0	39,2	31,4
2000	34,87	37,1	32,7	28,6	35,3	32,4
3000	41,94	42,2	33,7	34,1	38,8	31,8
4000	51,13	43,8	30,9	34,1	40,9	33,9
6000	48,34	43,7	27,9	36,7	35,5	20,8
8000	43,95	41,6	29,9	35,3	32,7	26,3

Таблица 4. Уровень шума в кабине экипажа вертолета армии США

Тип вертолета	Уровень шума (дБ)
АН-1	90-100
АН-64	87-117
UH-1	88-110
UH-60	92-122
OH-6	94-100
OH-58	80-122
CH-47	105-120
CH-54	98-110

ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

ЦЕНТР ДОБРОВОЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

от летчика к летчику

№ 1(56) ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ 1998
БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ДОБРОВОЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ
ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

ЛЕТНЫЕ ЗАКОНЫ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА ВСЕХ

Вечная проблема в авиации – хочется, но нельзя, потому что летные законы не позволяют. И эти законы обойти никому не удастся, поскольку они объективны и написаны кровью нескольких поколений авиаторов.

Конечно же, в летной практике всякое бывает и нарушения летных законов не исключены. Может повезти раз, может повезти два, а третий раз...?! Нельзя пренебрегать этими законами. И если Вы уже испытали на себе их действие и читаете этот бюллетень, значит, судьбе удалось Вас уберечь. Но не испытывайте больше судьбу. Не решайтесь и не подталкивайте других авиаторов к нарушению летных законов. Нарушить легко, а вот чтобы соблюсти законы, потребуются Ваша высокая гражданская зрелость, твердость характера, профессионализм и находчивость. Надеемся, что Вы обладаете этими качествами, поэтому у Вас не будет проблем с исполнением летных законов и Вы не повторите ошибки, описанной в одном из добровольных сообщений.

ПЕРЕГРУЗ ВСЕГДА ОПАСЕН

Мне, летчику вертолета Ми-2, была поставлена задача – слетать на «площадку», взять на борт двух пассажиров, доставить их на аэродром и вернуться домой.

Задание было получено в пятницу, а сам полет выполнялся в субботу, когда полеты разрешены до 15.00 местного времени. Поэтому, чтобы не терять времени на дозаправки на промежуточных аэродромах, мы должны были лететь с полными баками.

«Площадка» размером 50х60 м находилась на краю небольшой деревни, стороны подхода были открытые. На удалении 150 м по курсу проходила высоковольтная линия. Скорость ветра 5-7 м/с, $t_{\text{вв}} = +18^{\circ}\text{C}$.

Прилетели мы в 10.00, однако пассажиры прибыли только около 14.00, причем вместо запланированных двоих – трое, да еще с багажом. В итоге полетный вес приблизился к максимальному. Ветер к этому времени стих. С учетом ограничений на Ми-2 по весу я решил не брать в полет одного из пассажиров. И тут начались долгие и нудные уговоры, просьбы взять на борт всех троих пассажиров с их грузом. А время поджимало, и в конце концов я согласился.

На контрольном висении я определил, что взлет можно выполнять по-вертолетному с разгоном в зоне влияния воздушной подушки и принял решение выполнить именно такой взлет.

Однако в реальности вышло иначе. При наборе скорости вертолет начал снижаться и на скорости 30-40 км/ч коснулся земли у края «площадки». За «площадкой» было картофельное поле с принижением от площадки взлета на 0,5-1,0 м, посреди которого шла грунтовая, накатанная тракторами дорога. По чистой случайности взлет выполнялся рядом с дорогой и, когда вертолет коснулся колесами земли, я эту дорогу увидел и принял решение использовать ее для продолжения взлета. На скорости 50-60 км/ч вертолет оторвался от земли. Разгон осуществлялся в зоне влияния воздушной подушки. Казалось, беда миновала, но впереди на высоте 30-40 м была высоковольтная линия, ее



надо было преодолеть. Это стало очередным испытанием. Я разогнал вертолет до скорости 120-130 км/ч, выполнил небольшую «горку» и перелетел опасное препятствие. Все это продолжалось около 15 секунд. Однако за это короткое время перед глазами промелькнула моя жизнь и все возможные последствия допущенной мною вольности.

К возникновению такой ситуации привели следующие причины:

- превышение взлетной массы вертолета для данных условий (малые размеры площадки, значительная дальность полета, что обусловило полную заправку топливом);
- нарушение требований инструкции по выполнению взлета в данных условиях.

К счастью, я вышел из этой ситуации «сухим», так как мне помогил опыт летной работы, интуиция и случайность – наличие открытого пространства вокруг «площадки».

Полет закончился благополучно с посадкой на базовом аэродроме. Пассажиры даже не заметили, что произошло, и горячо меня благодарили. Знали бы они, что находились на краю катастрофы, которую сами себе вместе со мной и подготовили. Я попытался объяснить



им суть происшедшего, однако не встретил должного понимания. Человеку, который сам ни разу не управлял вертолетом, не знает всех тонкостей, премудростей и «ловушек», поджидующих в полете, трудно понять летчика. Наоборот, пассажир думает приблизительно так: «Чего он привязался с этим весом. Ведь в «Жигули» и то больше входит. К тому же все обошлось».

Думаю, что я не первый и, к сожалению, не последний из летчиков, попадавших в аналогичные ситуации. Когда все заканчивается хорошо, то зрелый летчик испытывает угрызения совести, а когда плохо, то говорят: «Слабак, поддался на уговоры, нарушил летные законы, за что и поплатился».

Поэтому в дальнейшем я всегда «уходил» от подобных ситуаций.

Летчики, командиры воздушных судов! Помните - соблюдение летных законов поможет Вам в сложной ситуации и обеспечит безопасность полетов. Напишите нам о своих поучительных случаях, имевших место в Вашей летной практике.

Наши телефоны в Москве: (095) 212-63-42 - круглосуточно,
(095) 155-12-78,
(095) 212-20-42 - факс./тел.

Наш адрес: - 125083, г. Москва А-83,
Петровско-Разумовская аллея, 12
Институт авиационной и космической медицины
Центр добровольных сообщений по безопасности полетов

СТАТИСТИКА КАТАСТРОФ



Таблица 1. Статистика. Авиационные происшествия (АП) и катастрофы в гражданской авиации России в 1997 г.

Тип события	Год	Всего	Самолеты		Вертолеты	
			более 9т	менее 9т	тяжелые	легкие
Всего	1997	37	9	7	13	8
	1996	43	15	7	13	8
АП	1997	25	8	6	6	5
	1996	29	8	5	12	4
Катастрофы	1997	12	1	1	7	3
	1996	14	7	2	1	4
Число погибших	1997	84	50	4	25	5
	1996	219	186	16	12	5

В последнее время в прессе, как западной, так и российской, нередко встречается информация, занижающая оценки российских вертолетов. Одним из критериев надежности работы воздушных судов является статистика происшествий и катастроф. Предлагаемые материалы позволяют сделать выводы о реальном состоянии безопасности по вертолетам за 1997 год. Таблицы составлены по материалам Ингосстраха и журнала *Flight*.

В целом по всему флоту российских гражданских авиалиний уровень безопасности полетов в 1997 г. улучшился по сравнению с 1996 г.: общее число неблагоприятных событий уменьшилось почти на 16%, а число катастроф – на 17%.

Таблица 2. Хроника. Авиационные происшествия и катастрофы в гражданской авиации России в 1997 г.

Дата события	Тип вертолета	Бортовой номер	Авиакомпания	Региональное Управление Воздушного Транспорта	Число погибших
13.01.97	Ми-8Т	RA-22759	Авиапредприятие г.Ухта (АП), филиал «Комиавиа»	Коми	1
09.02.97	Ми-2	RA-20731	«Донтрансавиа»	Южное	0
11.03.97	Ми-2	RA-23747	«Геликс»	Уральское	0
21.03.97	Ми-2	RA-20751	АП Николаевска-на-Амуре	Дальневосточное	2
26.03.97	Ми-8МТВ-1	RA-25171	АП «Халактырка»	Камчатское	2
03.04.97	Ми-8	RA-24555	2-е Пермское АП	Уральское	5
18.04.97	Ми-8Т	RA-24411	«Карякавиа»	Камчатское	0
07.05.97	Ми-8МТВ-1	RA-25509	«Восток»	Дальневосточное	2
19.05.97	Ми-2	RA-23683	Новгородское АП	Северо-Западное	0
23.05.97	Ми-8МТВ-1	RA-27151	«Норд Эйр»	Центрального региона	0
27.05.97	Ми-2	RA-14178	Липецкое АП	Центрального региона	0
25.06.97	Ми-2	RA-23226	СКАСП	Приволжское	0
14.07.97	Ми-8	RA-24406	«Урайавиа»	Тюменское	0
06.08.97	Ми-2	RA-23406	«Мурманские авиалинии»	Северо-Западное	2
07.09.97	Ми-8Т	RA-22749	«Восток»	Дальневосточное	0
19.09.97	Ми-8МТВ-1	RA-25810	Государственный таможенный комитет	Западно-Сибирское	2
05.10.97	Ми-8Т	RA-24207	«Сахаавиа», Батагейский авиаотряд	Якутское-Саха	0
15.10.97	Ми-6	RA-21014	«Восток»	Дальневосточное	0
01.11.97	Ми-2	RA-15682	«Кубаньавиауслуга»	Южное	1
20.11.97	Ми-8	RA-22797	«Сочиспецавиа»	Южное	5
11.12.97	Ми-8Т	RA-24247	Нарьян-Марский авиаотряд	Архангельское	8

Таблица 3. Хроника. Авиационные происшествия и катастрофы в военной авиации мира в 1997 год*

Дата события	Тип вертолета	Место	Принадлежность	Число погибших	Примечания
3.01.97	?	Санта-Елена, Мексика	ВВС Мексики	3	Механическая неисправность
8.01.97	Sikorsky SH-60B	Аденский залив	ВМС США	0	Причина неизвестна (ПН)
13.01.97	Kawasaki/Hughes OH-60	Тогиши, Япония	Армия Японии	2	ПН
31.01.97	Bell UH-1H	Алабама, США	Армия США	3	Ночной полет. ПН
? .02.97	Hughes OH-6A	Колумбия	ВВС Колумбии	2	ПН
4.02.97	2 вертолета Sikorsky CH-53	Израиль	ВВС Израиля	73	Столкновение в воздухе ночью.
5.02.97	Bell OH-58C	Колорадо, США	Армия США	0	Вынужденная посадка
6.02.97	Sikorsky UH-60P	Янгшен, Южная Корея	Армия Южной Кореи	4	Полет на низкой высоте (ПНВ)
7.02.97	Bell UH-1	Алабама, США	Армия США	3	Ночной полет на низкой высоте
9.02.97	Ми-8	Камбоджа	ВВС Камбоджи	?	Сожжен на земле «красными кхмерами»
14.02.97	Westland Gazelle	Великобритания	Армия Великобритании	0	Тяжелая посадка
15.02.97	Westland Puma	Германия	ВВС Великобритании	1	ПН
19.02.97	Agusta/Bell AB205A	Аэропорт Афины, Греция	ВВС Греции	0	Балка срезана хвостовым винтом
25.02.97	Westland Lynx	Ла-Манш	ВМФ Великобритании	0	ПН
1.03.97	Bell UH-1V	Индиана, США	Армия США	1	ПНВ
1.03.97	Boeing AH-64	США	Армия США	0	Налетел на провода
5.03.97	Breda-Nardi/Hughes 500E	Италия	ВВС Италии	?	?
12.03.97	PZLW-3RM	Балтийское море	ВМФ Польши	4	ПН
13.03.97	Sikorsky HH-60H	Атлантика	ВМФ США	4	Тренировочный полет. ПН
17.03.97	Aerospatiale SA342	Катар	ВВС Катара	2	Ночной полет на низкой высоте
17.03.97	?	Судан	ВВС Судана	2	Сбит повстанцами
18.03.97	2 вертолета Sikorsky S-61A	Борнео	ВВС Малайзии	11	ПНВ

Дата события	Тип вертолета	Место	Принадлежность	Число погибших	Примечания
19.03.97	Ми-24Д	Шри-Ланка	ВВС Шри-Ланки	8	ПН
19.03.97	Bell 212	Таиланд	ВМФ Таиланда	0	Авария при посадке
21.03.97	Sikorsky UH-60P	Южная Корея	Армия Южной Кореи	2	ПНВ
25.03.97	MBB Bo-105	Германия	Армия Германии	2	ПНВ
26.03.97	Bell UH-1H	Колумбия	Полиция Колумбии	2	Потеря управления
27.03.97	Ми-24	Заир	Правительство Заира	7	Задел опору линии электропередачи
28.03.97	Ми-8	Н. Новгород, Россия	ВВС России	?	ПН
30.03.97	Bell UH-1H	Перу	ВВС Перу	2	ПН
1.04.97	Boeing AH-64A	?	Армия США	0	ПН
3.04.97	Sikorsky S-76B	Таиланд	ВМФ Таиланда	0	Разбился при посадке
11.04.97	Boeing CH47D	Техас, США	Армия США	0	Техническая неисправность
19.04.97	Boeing UH-46B	Гавайи, США	ВМФ США	4	Отказ двигателя
20.04.97	?	Афганистан	Движение Талибан	?	Техническая проблема
21.04.97	WSK Ми-2	Польша	Армия Польши	2	ПН
24.04.97	Hughes 500MD	Южная Корея	Армия Южной Кореи	2	ПН
?.05.97	Eurocopter AS532	?	Армия Турции	11	Сбит огнем с земли
?.05.97	Bell TH-57	?	ВМФ США	?	ПН
2.05.97	Bell UH-1H	Мичиган, США	Армия США	3	ПН
10.05.97	Bell TH-57	Калифорния, США	ВВС США	4	Упал в море после взлета с палубы
19.05.97	Bell AH-1W	Северный Ирак	Армия Турции	2	Сбит ракетой «земля-воздух»
20.05.97	Bell OH-58D	Южная Каролина, США	Армия США	1	ПНВ
21.05.97	Aerospatiale AS-350B	Непал	Армия Непала	0	Потеря управления
22.05.97	Aerospatiale Alouette III	Южная Африка	ВВС ЮАР	0	Авария при посадке
23.05.97	Bell AH-1W	Даллас, США	Морская пехота США	2	Авария при посадке
26.05.97	Agusta/Bell AB-212ASW	Средиземное море	ВМФ Италии	1	Столкновение с судном
27.05.97	?	Афганистан	Движение Талибан	4	ПН
30.05.97	Bell UH-1H	Перу	Полиция Перу	2	ПН
?.06.97	Aerospatiale Lama	Аргентина	ВВС Аргентины	0	Отказ двигателя
3.06.97	Eurocopter AS-532L	Ирак	Армия Турции	0	Сбит ракетой «земля-воздух»
8.06.97	Aerospatiale HH-65A	Калифорния, США	Береговая охрана США	4	ПН
10.06.97	Bell UH-1H	Калифорния, США	Армия США	?	ПН
14.06.97	Westland Lynx	Польша	ВМФ Дании	0	ПН
19.06.97	Bell OH-58	Айдахо, США	Армия США	2	ПН
1.07.97	Ми-8	Россия	ВВС России	8	ПН
4.07.97	Bell UH-1H	Испания	Армия Испании	1	ПНВ
6.07.97	Ми-17	Колумбия	Армия Колумбии		Сбит огнем с земли
8.07.97	Sikorsky UH-60L	Сев. Каролина, США	Армия США	8	ПН
10.07.97	?	Филиппины	ВВС Филиппин	0	Разбился при посадке
10.07.97	Ми-24	Польша	ВВС Польши	0	ПН
16.07.97	Bell UH-1H	?	ВВС Филиппин	0	ПН
16.07.97	?	Эгейское море	ВМФ Турции	?	ПН
24.07.97	Ми-8	Литва	ВВС Литвы	0	Потеря управления
28.07.97	Bell AH-1W	Сев. Каролина, США	Морская пехота США	2	ПН
1.08.97	?	Ульяновск, Россия	Армия России	3	ПН
4.08.97	?	Уганда	ВВС Уганды	0	Механическое повреждение
6.08.97	Agusta/Bell AB205A	Южный Ливан	Армия Италии (ООН)	6	Катастрофа при взлете
13.08.97	Bell UH-1H	Турция	ВВС Турции	0	Авария при посадке
16.08.97	Sikorsky SH-60B	Арабский залив	ВМФ США	0	ПН
21.08.97	Kawasaki/Hughes DH-60D	Япония	Армия Японии	2	Столкновение с пассажирским лайнером
28.08.97	Bell 206B	Таиланд	ВВС Таиланда	?	Разбился в плохую погоду
3.09.97	Bell UH-1H	?	Полиция Колумбии	0	Сбит огнем с земли
14.09.97	Sikorsky S-70	Турция	Полиция Турции	10	Налетел на линию электропередачи
17.09.97	Ми-8	Босния	ВВС Украины (ООН)	12	ПНВ
19.09.97	Ми-8	?	ВВС России	2	ПН
19.09.97	Eurocopter AS-332L	Таиланд	ВВС Таиланда	14	Катастрофа при взлете
28.09.97	Westland Gazelle	Великобритания	Армия Великобритании	0	Жесткая посадка
1.10.97	Agusta/Bell AB212	?	ВВС Австрии	0	ПН
12.10.97	Bell AH-1F	Калифорния, США	Армия США	0	ПН
20.10.97	Bell UH-1H	Чили	ВВС Чили	0	Разбился при посадке
23.10.97	Ка-27	Торжок, Россия	ВМФ России	6	Отказ двигателя
5.11.97	MDC AH-64A	Техас, США	Армия США	0	Загорелся в полете
10.11.97	Ми-24	Шри-Ланка	ВВС Шри-Ланки	2	Сбит огнем с земли
14.11.97	Ми-8	Индия	ВВС Индии	4	ПН
15.11.97	Aerospatiale Alouette III	Пиренеи, Франция	Полиция Франции	2	Налетел на кабель
15.11.97	?	Индия	Армия Индии	3	ПН
21.11.97	Ми-8	Сочи, Россия	Армия России	?	Упал в море
25.11.97	Bell UH-1H	Панама	Полиция Панамы	7	Врезался в дерево
25.11.97	Bell-212	Шри-Ланка	ВВС Шри-Ланки	4	Разбился ночью
3.12.97	Boeing AH-64,	Германия	Армия США	0	Врезался в дерево
4.12.97	Boeing AH-64,	Техас, США	Армия США	2	ПН
22.12.97	Bell UH-1H	Колумбия	ВВС Колумбии	7	Катастрофа при взлете

*) По материалам Flight International (23-29 сентября 1998).

Только для общей информации, поскольку данные, несомненно, неполные, и анализ большинства происшествий на момент опубликования не был завершен.

Всего 287

28 августа 1932 года в бескрайней оренбургской степи официально открылся оренбургский аэропорт – крошечное двухкомнатное строение с примыкающим к нему бензохранилищем, незаметная точка на воздушном маршруте Москва – Ташкент. Под рокот транзитных пассажирских «Сталь-3» и местных бипланов-универсалов У-2 прошли два первых десятилетия жизни аэропорта. В порыве авиационного энтузиазма, охватившего всю страну, открыли аэроклуб. Потом летное поле заполнилось боевыми самолетами: шла война. В послевоенные годы организовывались первые внутриобластные авиалинии, по которым в дальние поселки летали все те же неутомимые «курузники».



Николай Крушинин,
специальный корреспондент

НОТА «МИ» В МУЗЫКЕ СТЕПИ

С начала 50-х началось бурное развитие Оренбургского авиапредприятия, связанное с увеличением роста пассажирских перевозок и освоением целинных земель. Ежегодное количество перевозимых пассажиров стало исчисляться уже тысячами, вес доставленных грузов – десятками тонн. В небе над Оренбургом один за другим появлялись новые самолеты: Ан-2, Як-12, чехословацкие Super-Aero и Aero-145. Часть машин базировалась на новом аэродроме в Орске. Объемы работ стремительно нарастали, для их выполнения требовались уже не только новые самолеты, но и более современный аэродромный комплекс с искусственной ВПП, просторным аэровокзалом и развитой технической базой. Строительство этого комплекса началось в 1973 г. Через два года аэропорт «Центральный» уже принимал на свою полосу Ан-24, а чуть позже и Ту-134, Ту-154.

Первая половина 90-х годов – «золотой век» Оренбургского авиапредприятия. Два его аэропорта принимали Ту-134, Ту-154, Ил-76, Л-410, Як-42, а к обширному парку техники добавились и вертолеты Ми-8. Но потом, когда в экономической жизни страны все пошло кривь и вкось, а обнищавшее население утратило способность покупать авиабилеты, расцвет «Оренбургских авиалиний» обернулся тяжелейшим кризисом. Нет денег на ремонт выработавших ресурс самолетов, и некого возить на еще пригодных к полетам лайнерах. Интенсивность воздушного движения над Оренбургом сегодня не слишком отличается от той, какая была шесть десятилетий назад – и лишь трудяги-вертолеты из последних сил молотят винтами воздух, поддерживая авиапредприятие с помощью заработанных у нефтяников денег. В использовании винтокрылых машин авиаторы Оренбуржья видят если не панацею от экономических бед, то уж, по крайней мере, один из наиболее реальных способов спастись в обстановке, в которой выжить, казалось бы, уже просто невозможно...

Приятно рассказывать об успехах и достижениях и очень горько – о мучительной агонии дела, которому отдана вся жизнь. Поэтому корреспондентам журнала «Вертолет» оренбургские авиаторы не слишком-то обрадовались, хотя встретили гостеприимно. Впрочем, на фоне общего отчаянного положения дел в российской гражданской авиации «Оренбургские авиалинии» выглядят относительно благополучно, работникам даже есть чем гордиться, в частности, благодаря усилиям вертолетного отряда, о котором нам с удовольствием поведали причастные к его работе специалисты.



ТРИПКОШ Виктор Карлович,
заместитель командира
по инженерно-авиационной службе:

- Свои вертолеты у нас появились в 1993 г., когда мы приобрели сразу пять Ми-8МТВ производства Казанского завода. Через год к ним добавились два Ми-8Т, сделанных в Улан-Удэ. Поскольку летчиков подготовили заранее, машины сразу стали активно летать, быстро оправдав затраты на покупку. Не стану говорить об экономической выгоде – об этом вам расскажут другие наши специалисты, а вот в техническом плане «восьмерки» заслуживают самой лестной оценки. Особенно Ми-8МТВ. Их любят и летчики, и техники за высокую культуру сборки, малое количество дефектов, надежный планер и большую мощность двигателей. К сожалению, все наши «восьмерки» выработали межремонтный ресурс, и нам пришлось поставить их на прикол. Надеемся, что в этом году удастся вернуть машины в строй. Сейчас, например, готовим оба Ми-8Т к перегону на ремонт в Тюмень.

Корр.: Ми-8МТВ тоже будут ремонтировать в Тюмени, или, может, отправите «на родину», в Казань?

В.К.: Не исключено, что и в Казань, Ваши земляки предлагали нам свои услуги. Тут уж как удастся договориться о цене. Да и других сложностей во взаимоотношениях с ремонтными предприятиями и авиационными заводами в последние годы появилось немало. Например, возникают таможенные проблемы – теперь же куда ни сунься, везде ближнее и дальнее зарубежье. И смех, и грех: раньше запасные части покупали в Актыбинске, до которого рукой подать, теперь же детали стали импортные, казахстанские, а значит, «золотые». Приходится крутиться, искать контакты с предприятия-

ми и фирмами, о которых раньше и не слышали. Правда, главные наши партнеры по ремонтным делам остались прежние: планеры «доводят до ума» тюменцы, двигатели – екатеринбуржцы. Оценку состояния техники проводят эксперты из московского ГосНИИ гражданской авиации и специалисты ОКБ Московского вертолетостроительного завода, они же дают «добро» на продление ресурса. Вот только денег, чтобы расплатиться со всеми, нужно столько, что волосы дыбом, потому никак и не удастся поскорее вернуть в строй Ми-8. А пока вся тяжесть работы легла на девять Ми-2, которые появились у нас осенью 1997 г. Мы приобрели их с помощью московской фирмы «КМ-95». Машины неновые, раньше они принадлежали военным. Правда, у старых хозяев они больше стояли, так что, несмотря на большой «календарь», состояние техники неплохое. К тому же фирма-продавец обеспечивает гарантийное обслуживание, так что о запасных частях особо беспокоиться пока не приходится.

Вот кончится договор, тогда будет сложнее, хотя надеемся, что москвичи и впредь в беде не оставят. Они, похоже, люди порядочные, за время совместной работы ни в чем нас не подводили.

Корр.: Американцы любят говорить, что российские вертолеты хороши только для войны, а в мирное время работать лучше на западной технике. Это похоже на правду?

В.К.: Мне трудно сравнивать – иностранную технику «пощупать» не доводилось. Думаю, она комфортабельнее нашей, но что-то сомневаюсь, что американские или европейские машины долго выдержали бы в здешних климатических условиях. Даже при самом хорошем уходе. В степях летом температура плюс сорок, зимой – минус сорок. Ветры, снег, дожди. «Ми» это все терпят, а «сикорским» или «еврокоптерам», полагаю, тяжело пришлось бы. К тому же, ругая из рекламных соображений наши вертолеты, иностранцы вечно ссылаются на установленный

небольшой межремонтный ресурс. И никто не говорит о том, что этот ресурс с самого начала рассчитан на многократное продление, тогда как зарубежная техника, вылетающая установленную ей норму, часто годится только на металлолом. Так что, если считать условия, в которых мы работаем, приближенными к боевым, то американцы, может, и правы. Только нас российские машины более чем устраивают – и по летным качествам, и по ремонтпригодности. Спроси любого пилота или техника, с какими вертолетами он хотел бы иметь дело, он наверняка скажет, что с Ми-8МТВ, а уж никак не с «сикорскими».

Корр.: Если представить, что у предприятия вдруг появились достаточные для пополнения вертолетного парка средства, – встанет ли вопрос о покупке отечественных вертолетов нового поколения, например, Ми-34, Ка-60 или каких-то других?

В.К.: Мечтать не вредно, но в нынешних условиях бесперспективно. Впрочем, в любом случае новые типы машин – это неиз-



Вскрытие показало – летать будет

бежные проблемы с переучиванием персонала, запчастями, ремонтными работами. Так что, даже если дать волю фантазии, все равно лучше держаться хорошо освоенной привычной техники. И уж если появится возможность купить новые вертолеты, то, мне кажется, практичнее всего брать модификации старой доброй «восьмерки».

Корр.: А на сколько лет вам хватит имеющихся вертолетов?

В.К.: Думаю, как минимум пятилетку еще полетают...



Когда «винтиков» не хватает...

Красноречивее всего иллюстрирует нынешнее положение дел в оренбургской авиации картина летного поля, уставленного техникой. Длинные ряды Ан-2, стремительные тела Ту-134, застывшие на стоянках Ан-24, расставленные в кажущемся беспорядке вертолеты – участь летательных аппаратов отражает неопределенно-тревожное положение людей, поднимающих их в небо. Вот стоит реактивный лайнер со снятыми двигателями – неизвестно, когда машина получит новое «сердце» и сможет вновь взлететь к облакам. Вот ждет ремонта компания турбовинтовых ветеранов. Вот скучает на земле огромная «тушка», которой мешает отправиться в рейс лишь одно обстоятельство: никак не набирается достаточное количество пассажиров. А вот выстроились

Ми-8, которым сейчас бы летать и летать, их с нетерпением ждут заказчики, но крепче любой поломки исправные машины держат на земле выработанный межремонтный ресурс. Хорошо, если хоть раз в несколько часов мучительно тихий аэродром услышит гул взлетающего самолета – уходит «борт» в Москву. И, словно символ надежды, из линейки «головастиков» Ми-2 периодически взлетает над пустой взлетной полосой изрядно закопченный вертолетик и деловито устремляется на работу, в дальний облет нефтепроводов. Лозунг «Жизнь дорожает, но продолжается!» на борту не написан, но явственно слышится в бодром клекоте лопастей и словах тех, кого они несут над необъятной, как море, степью...



ТАБОЛИН Михаил Федорович,
начальник штаба:

- Вы спрашиваете, какая у нас ситуация с кадрами? Пожалуй, такая же, как и везде: специалисты, которых не устраивали зарп-

лата и условия работы, давно ушли в коммерцию и прочие далекие от авиации дела, остальные же терпеливо переносят трудности. Трудностей этих все больше, и природа их понятна: еще до кризиса российская авиация не могла похвастаться большим вниманием и заботой правительства, а сейчас мы и вовсе брошены на произвол судьбы. Не удалось избежать сокращений, зарплата не так велика, как надо бы. По сравнению с прошлыми годами уменьшились размеры социальной помощи. Но люди, спасибо им, с пониманием относятся к ситуации. Ворчат, конечно, но бастовать и митинговать не рвутся. Хотя бы потому, что большинство - особенно летчики - любят свою работу и не хотят менять ее ни на какую другую.

Корр.: Сколько человек работают на предприятии?

М.Ф.: С учетом Орска - две с половиной тысячи человек. Случись, не дай Бог, предприятию встать - страшно представить, что с ними будет. Найти нормальную работу в городе сейчас непросто, а нашим работникам, довольно стабильно получающим зарплату, очень многие оренбуржцы откровенно завидуют.

Корр.: Предприятие в состоянии хоть чем-то помочь людям в социальном плане?

М.Ф.: Пока еще да. С большим трудом, но все же удается понемногу обеспечивать сотрудников жильем, причем бесплатно. Раньше у нас был свой детский сад, но сейчас он передан в муниципальную собственность...



ЁЛУШКИН Владимир Юрьевич,
командир летного отряда:

- Вертолет для наших мест - идеальный вид транспорта. В условиях, когда во все стороны на сотни километров тянется безлюдная степь, с ним не сравнится ни конь, ни автомобиль, ни легкий самолет. Поэтому даже сейчас, когда кризис подрезал крылья нашей авиации, вертолетчики не сидят без дела. Правда, чем чаще летаем, тем быстрее вырабатывается ресурс и изнашивается техника. В данный момент, например, из семи Ми-8 и девяти Ми-2 в воздух могут подняться только четыре «двойки». «Восьмые» ждут продления ресурса, а пять Ми-2 проходят профилактический ремонт. Впрочем, четверки действующих вертолетов достаточно для выполнения договорных работ - контрольных облетов нефтепроводов и газопроводов на территории области и за ее пределами. А вот то, что большие вертолеты прикованы к земле, очень досадно: на них было удобно возить грузы и сменные вахты на буровые установки, а теперь это «взвалили» на самолеты Ан-2. Как вы сами понимаете, наши основные заказчики - нефтяники и газовики. Нам с ними сам Бог велел дружить, что мы и делаем. Когда один за другим вылетали ресурс Ми-8, наши партнеры буквально взмолились: не хотим «кукурузник», хотим вертолет! Это и понятно, ведь «восьмерка» выгоднее, комфортабельнее, да и безопаснее. Что поделать, пока приходится терпеть и нам, и заказчикам. Вот-вот отправим два Ми-8 на ремонт, есть надежда, что за месяц их введут в строй. К тому же, как я слышал, ожидается принятие новой системы оценки летной пригодности авиатехники, в которой главным будет не количество отработанных летных часов, а реальное состояние

машины. Давно пора...

Корр.: Вертолеты летают из Оренбурга?

В.Ю.: Нет, они только приписаны к оренбургскому аэропорту, а летают с четырех разных «точек». Три «точки» обслуживают нефтегазодобывающее управление: Ми-2 присматривают за нефтепроводами, ищут порывы. «Точка» в Орске специализируется по хозяйству «Уралтрансаза». Летчики работают вахтовым методом: приезжают к месту базирования вертолетов на автотранспорте, работают несколько дней, потом их сменяют другие экипажи.

Корр.: Кроме нефтяников и газовиков, обращается к вам кто-нибудь с заказами? Может, вы выполняете пассажирские рейсы, туристов катаете или возите по срочным делам «новых русских»?

В.Ю.: Нет, ничего такого не делаем. Рядовым пассажирам оплачивать вертолетные рейсы не по карману, «новые русские» предпочитают автомобиль, а туристам нечего показывать - «степь да степь кругом», глазу не

того и гляди, придется сокращать, чужих звать глупо. Молодые ребята, которые раньше летали на «пассажирах», охотно идут на вертолет, так как понимают перспективность этой работы: ни трубопроводы, ни буровые еще много лет никуда не денутся. Обучение специалистов на Ми-8 организовано в Омске и у вас в Казани, на Ми-2 - в Екатеринбурге. Наш командир, Портников Борис Александрович, все делает, чтобы сохранить «золотой фонд» - подготовленных летчиков-универсалов. Пока вроде получается.

Корр.: Случались в отряде летные происшествия, аварии?



Посадка мягкая, но долгая



Нефтяная труба зовет

за что зацепиться... Потенциальный заказчик - медики, но они практически не обращаются. Раньше, бывало, возили представителей областной администрации, для таких полетов хотели даже использовать доработанный под «салон» Ми-2. Но этот вертолет до нас не дошел.

Корр.: Откуда приходят в отряд вертолетчики?

В.Ю.: Переучиваются с наших самолетов. «Со стороны» людей практически нет. Сами понимаете, в ситуации, когда своих,

В.Ю.: Как известно, то, что летает, всегда рискует упасть, и летчику всю жизнь приходится об этом помнить. У нас в отряде, к счастью, ни один человек не пострадал в авариях, но случай с падением машины был. Не так давно мы заказывали Казанскому заводу переделку в «салонный» вариант вертолета Ми-2, который хотели использовать в представительских целях. Эту работу наши земляки выполнили, машина была облетана и принята. Но когда собрались перегонять ее в Оренбург, вскоре после взлета отказал двигатель. Ситуация сложилась отчаянная: на одном двигателе «двойка» не столько летит, сколько падает, к тому же «салон» был полностью загружен топливом и запасными частями. Высоты для маневра не

хватало, внизу были дома, дачи, высоковольтная линия – садиться просто некуда. Ребята все же как-то извернулись и мастерски «вписались» машиной в проселочную дорогу. Оборвали лопастями какие-то провода, подломили шасси, но сумели приземлиться нормально, не опрокинувшись, а ведь Ми-2 печально известен своей неустойчивостью. Летчики отделались испугом, вертолет же пришлось списать. Авиапредприятие не пострадало: поскольку машина была на гарантии и разбилась не по нашей вине, нам ее заменили другим вертолетом Ми-2. Правда, это был уже не «салон», а обычный. Вот и вся история наших летных неприятностей. Очень надеюсь, что новыми эпизодами она не пополнится.



Корр.: До того, как у предприятия появились свои вертолеты, в области были организации, применявшие эту технику?

В.Ю.: Да, раньше здесь активно работало Смышляевское авиапредприятие, у которого был один из крупнейших в стране вертолетных парков – около полусотни машин. Когда мы только собирались купить собственные вертолеты, их специалисты помогали нам с обучением. Правда, когда мы в 1991 г. начали работать на арендованных у уфимцев Ми-8, учителя спохватились, что готовят конкурентов, и перестали с нами сотрудничать. Но мы уже научились летать, а вскоре приобрели и собственные Ми-8МТВ – новейшие по тем временам вертолеты, вызывавшие у соседей нескрываемую зависть.

Корр.: В летной работе вертолетчиков случались перебои, остановки?

В.Ю.: Нет, пока позволял ресурс, летали очень стабильно. Это видно и по динамике налета: в 1993 г. «восьмерки» при плане 2020 часов налетали 2556, в 1994 – 2142 при плане в 2400. В следующем году налетали 3400 часов, перевыполнив задание ровно на тысячу часов, в 1996 при плане в 4800 часов «сделали» целых 6206. С 1997 г. начались первые ремонты, из-за которых вместо запланированных 4400 часов налетали только 3000, а в прошлом году все Ми-8 «встали на якорь», отлетав только 900 часов из плановых полутора тысяч. Ми-2, по сути, начали работать только в 1998 г. и сразу перевыполнили план, налетав 4600 часов вместо назначенных 4200. Как видите, без дела не сидим. Хорошо, если так будет и дальше...

«Как будет дальше», лучше других может сказать «самый главный начальник», чей трудный долг – видеть развитие ситуации на месяцы и годы вперед. Прогноз, сделанный командиром авиапредприятия **ПОРТНИКОВЫМ Борисом Александровичем**, безжалостно реалистичен и оттого не блещет оптимизмом:



– В начале 90-х годов царил мода на экономические эксперименты, одним из которых стало деление единых аэропортовых комплексов. Подразделения и службы становились независимыми организациями, руководствующимися только собственными интересами. Систему эту скопировали с Запада, где она работает успешно. В российских же условиях это могло лишь ускорить финансовую гибель расколовшихся предприятий, что в большинстве случаев и произошло.

Нам хватило благоразумия не дробить свою структуру, и Оренбургское авиапредприятие осталось единым комплексом. Это помогло нам выстоять в годы реформ, переносить инфляцию, обмен денег, разрушительную приватизацию, вечный финансовый кризис, развал страны и крах экономики. Но из-под наших ног выбита почва: массовый пассажир уже давно не может позволить себе «роскошь» авиаперелетов, поскольку стоимость билета превышает среднюю месячную зарплату. Мы специализировались на чартерных рейсах – инфляционные процессы, появление новых границ и, соответственно, таможен, сделали нерентабельными и такие перевозки. Мы возили грузы, но из-за общего падения производства резко сократился грузопоток. Точно такие же проблемы сейчас стоят практически перед всеми авиаперевозчиками. Как существовать в таких условиях – непонятно. А огромное наше государство, которое должно быть кровно заинтересовано в существовании полноценной гражданской авиации, проявляет поразительное безразличие к ее судьбе. Нет никакой программы развития воздушного флота. Государство допустило дробление централизованной системы управления гражданской авиацией, в результате чего образовались сотни маленьких и нежизнеспособных авиакомпаний. Теперь оно равнодушно наблюдает, как эти образования разорятся одно за другим.

Сейчас в России около двухсот авиапредприятий, и, думаю, их количество сократится еще вдвое. В конце концов, наверняка начнется обратный процесс объединения уцелевших, но пока что на глазах страны гибнут из-за отсутствия нормального снабжения северные районы страны, разваливается созданная в предыдущие десятилетия система авиаперевозок и аэродромного обеспечения, теряют квалификацию или просто уходят на другую работу высококлассные специалисты. В загоне авиастроение – парк самолетов и вертолетов стремительно устаревает, а промышленность не в состоянии дать машины даже старых типов. На авиасалонах успешно демонстрируются современные самолеты и вертолеты, которые годами остаются в еди-

ничных экземплярах из-за отсутствия денег на серийное производство.

У гражданской авиации нет министерства, а ее руководители, похоже, не вхожи в какие-то нужные двери. В итоге на грань полного разорения поставлена целая отрасль авиации, а в участвовавших тяжелых летных происшествиях все чаще гибнут люди. Был период, когда в других странах пассажиров официально предостерегали от полетов на российских самолетах: бедственное положение нашей гражданской авиации приобрело уже политическую окраску.

Вот в такой ситуации мы сегодня живем и работаем. Человеку свойственно надеяться на лучшее, но я как руководитель пока не вижу никаких признаков добрых перемен. Задача авиапредприятия сейчас – сохранить старых заказчиков работ и искать новых, поддерживать в рабочем состоянии технику, сберечь специалистов. В общем, стараться дожить до тех пор, пока руководство страны не опомнится и не сделает что-нибудь, чтобы вывести авиаторов из экономического штопора. Или, что еще менее вероятно, пока не возродится экономика и не вырастет жизненный уровень населения. Лет пять на это еще есть, а потом, наверное, россиянам придется пользоваться услугами иностранных авиакомпаний, потому что своих не останется. Может быть, наших лидеров устраивает именно такой вариант? Судя по откровенно наплевательскому отношению к авиаторам, это так. Президент страны отказал в повышении пенсии бывшим летчикам, которых в стране всего 17 тысяч. Указ прошел и Госдуме, и Совет Федерации, а господин Ельцин не подписал. Летчики живут в среднем 50 лет, а потом умирают от болезней – работа у них нервная, вредная. Выходит, не болит у Отечества душа ни о работающих авиаторах, ни о ветеранах...

Больно за авиацию и обидно за державу. Мы не питаем иллюзий, ближайшие годы будут трудными. Но и в панику не впадаем. Несмотря на сложности и малую рентабельность, обеспечиваем основные рейсы, главным образом, московские. Очень выручают предприятия нефтегазодобывающего комплекса, обеспечивающие нас стабильными объемами работ и помогающие предприятию с топливом. Неоценима помощь областного руководства, при содействии которого в свое время были приобретены вертолеты Ми-8, проводились реконструкция аэродромных сооружений Оренбурга и строительство аэропорта в Орске. Находим новых друзей: добрый случай свел с московской фирмой «КМ-95», поставившей в вполне приемлемых для нас условиях вертолеты Ми-2 и добросовестно обеспечивающей их гарантийное обслуживание.

В сложившихся условиях перспективным оказывается более активное применение малой авиации, особенно вертолетов. К сожалению, этот транспорт, при всем его удобстве, не по карману многим потенциальным заказчикам – медикам, геологам, однако у него есть перспективы в сельском хозяйстве. В этом году хотим опробовать новую методику обработки полей минеральными удобрениями с помощью Ми-2. Мне это особенно интересно, потому что я недавно защитил кандидатскую диссертацию именно по этой тематике и теперь хочется проверить некоторые идеи на практике.

Вот так и живем: пока еще не погибаем, но уже в пору говорить «не сдаемся». А что нам еще остается...

Aviation Art



Евгений
Алексеевко

Среди многочисленных картинных галерей британской столицы та, что находится на Сеймор Стрит, 63, занимает особое место. Основу коллекции галереи Кэрисбрук (*Carisbrook Gallery*) составляют живописные полотна, представляющие направление «Aviation Art» «Авиационное искусство», или, точнее «Авиация в искусстве». Это устойчивое словосочетание появилось в странах Запада несколько десятилетий назад как определение произведений живописи и графики, раскрывающих красоту сложнейших из созданных человеком творений – летательных аппаратов. В России, к сожалению, это направление не получило должного развития (именно поэтому автор вынужден использовать «импортное» название).

В утренних тонах.
Евгений Алексеевко



В определенном смысле можно сказать, что произведения «Aviation Art» представляют собой современную ветвь пейзажной живописи. Подобно тому, как в прошлом столетии гениальный Айвазовский открыл миру безграничную красоту и бесконечное разнообразие водной стихии, лучшие из художников «Aviation Art» достигли (во всех смыслах) больших высот в изображении различных состояний воздушного океана. Часто произведения «Aviation Art» поднимают зрителя в заоблачную высь и дают ему редкую возможность видеть громады освещенных изменчивым солнцем облаков, находящихся далеко внизу.

Однако направление «Aviation Art» требует от художника не только таланта живописца. В меньшей степени он должен обладать способностями грамотного инженера-конструктора, так как в его замысел неизменно входит предельно точное воссоздание «портретов» исторических машин, зачастую в самых сложных ракурсах и композиционных сочетаниях, и безукоризненное объемно-пластическое и цветовое решение картины. К этому следует добавить знания профессионального историка (и не только историка авиации), так как многие произведения этого направления воссоздают конкретные исторические события с максимальной достоверностью.

Во всех развитых странах мира уже давно поняли, что «подача» истории авиации средствами изобразительного искусства по своему воздействию на зрителя превосходит и фотографию, и модную ныне компьютерную графику. К слову, художники «Aviation Art» в своей работе по-



I am the Guard.
by Patrick Haskett (Патрик Хаскетт)

The Long Green Line.
by Whilliam Phillips (Уильям Филлипс)



стоянно пользуются и тем и другим, но лишь как средствами помощи, исходным материалом.

Огромной популярностью за рубежом пользуется печатная продукция, созданная на базе «Aviation Art». Неизменно встречая ощутимую поддержку на самом высоком уровне (министерства авиации, руководства крупных фирм), издательства выпускают юбилейные и подарочные художественные аль-

бомы, многостраничные календари, престижную представительскую продукцию. Любое дорогое издание книг по истории авиации обязательно содержит в качестве иллюстраций работы художников этого направления.

Два десятилетия назад на Западе появился новый вид коллекционирования, всецело обязанный «Aviation Art» – это собрание репродукций с картин «Aviation Art», изданных в формате оригинала, отпечатанных малым тиражом (от 100 до 1000 экз.), пронумерованных и подписанных (вручную!) художниками и теми знаменитыми пилотами или конструкторами, чьи машины изображены на картинах. Цены на такие репродукции составляют от 50 до 1500 долларов за экземпляр.

Мы уже говорили о высоких требованиях к художникам направления «Aviation Art». Именно поэтому во всем мире в этом направлении работают лишь несколько десятков живописцев. Число же подлинных мастеров и вовсе невелико, а их работы уже сейчас стали классикой. Это исполненные высочайшего профессионализма изящно-холодноватые

работы Уильяма Фаллижа; многофигурные композиции Роберта Тэйлора; документально-реалистичные сюжеты Джона Янга; эмоционально насыщенные, написанные в характерной «музейной» гамме полотна Николаса Траджиана; потрясающие по филигранности исполнения работы японского мастера Шигео Коике; яркие по колориту произведения Уилфреда Харди; динамичные композиции патриархов «Aviation Art» Фрэнка Вуттона, Майкла Тернера и Поля Лэнгелла.

В России, как уже было сказано, направ-

ление «Aviation Art» пока не получило должного развития. Тем не менее, в разные годы журналы «Моделист-конструктор», «Техника – молодежи», «Авиация и космонавтика» регулярно знакомили читателей с работами художников, которых с полным основанием можно назвать представителями «Aviation Art». Первым, кому удалось на достаточно высоком уровне соединить точность воспроизведения техники и живописно-пластическое решение, был Эдуард Молчанов. Его лаконичные, но выразительные работы прошли испытание временем и хорошо воспринимаются современным зрителем. Из других мастеров этого направления можно назвать Михаила Петровского, Александра Захарова, Евгения Селезнева.

Подходит к концу двадцатое столетие. Созданные нашими современниками живописные полотна становятся в один ряд с творениями великих мастеров прошлого, являя собой летопись истории мировой культуры. Двадцатый век – это век создания, развития и практического применения авиации, и в том, что будущие поколения смогут знакомиться с историей авиации не только по книгам и чертежам, но и по художественным полотнам, огромная заслуга мастеров нового направления живописи – «Aviation Art» – «Авиация в искусстве».

Ми-17 МД.
Евгений Алексеенко



Sea King Rescue.
by Robert Taylor (Роберт Тэйлор)



Спасение в ночи.
Евгений Алексеенко



Coast Guard Rescue.
by Paul Rendel (Поль Рендел)



The Sikorsky S-92.
A New Era Has Begun



Air Cav in Action.
by Patrick Eby (Патрик Эби)

Dustoff – Angels of Mercy.
by William Phillips (Уильям Филлипс)



Desert Scorpions.
by Michael Rondot (Майкл Рондот)



КОНВЕРСИЯ – слово сегодня очень распространенное, если не сказать – модное. Конверсия военной техники означает ее переоборудование с целью изменения назначения. Армия перевооружается, так как техника устаревает. С ней нужно что-то делать. Утилизировать – себе дороже, значит, нужно переоборудовать. Эти процессы идут в любой стране, мы здесь не одиноки. Но конверсия в России (как и всё в России!) обладает своей спецификой. Как правило, вертолеты в иностранных армиях эксплуатируются очень долго, ибо их производят по мере надобности. Сегодня еще летают машины производства конца пятидесятих годов. И это нормально, так как вертолет – удовольствие дорогое. Везде в мире вертолеты производятся по предварительным заказам, срок выполнения которых – до полугода, «очередь за вертолетом» – нормальное явление. Наша же промышленность производила технику для армии в громадных количествах. Фирма *Eurocopter*, например, на сегодняшний день произвела всего 1500 вертолетов *Ecureuil*, а у нас только один завод мог выпускать в месяц до 60 единиц продукции! Техника выпускалась и не использовалась. Поэтому вопросы конверсии стоят сегодня так остро. Одним из немногих предприятий, занимающихся сегодня конверсией и эксплуатацией вертолетов Ми-2 и Ми-8, является авиационная промышленная холдинговая компания «Юниавиа».

Второе дыхание Ми-2



Р.А. Галимов,
Генеральный
директор
холдинговой
компании
«Юниавиа»

Разговоры о кризисной ситуации и экономических сложностях стали уже настолько общим местом, что скоро, наверно, перестанут восприниматься в своей реальной остроте. Видимо, пора уже перейти от стенаний к поискам реальных механизмов выхода из ситуации, когда – не будем кривить душой – крах грозит не только отечественному авиастроению, но и авиации в целом. Поэтому сегодня и встал вопрос: как сохранить российскую авиацию, привлекая для этого средства, заработанные самой авиацией? Один из путей – использование конверсионной техники, достаточно дешевой в эксплуатации, но позволяющей качественно и эффективно решать народнохозяйственные задачи.

Вертолет Ми-2 оказался для этого машины просто идеальной. Во-первых, именно эта машина подлежала конверсии прежде всего. Производился Ми-2 в Польше. Когда при разделении стран общего социалистического лагеря Польша выпала из системы Варшавского договора, от Ми-2 пришлось отказаться. И не только потому, что армия не может базироваться на технике, производимой за рубежом, – эксплуатация его стала слишком дорогой.

По техническим возможностям Ми-2 удовлетворял потребности и армейских, и гражданских пользователей. Средний возраст парка военных Ми-2 составлял

13-14 лет, то есть, ресурс их былработан только наполовину. И поскольку гражданский парк вертолетов Ми-2 был сильно изношен – машины прошли по 5-6 ремонтов, а в армии были вертолеты, не долетавшие даже до первого, то смысл в конверсионном этих вертолетов, конечно, был. Они были в хорошем состоянии, что позволяло поддерживать качество и безопасность полетов.

Во-вторых, к этим вертолетам проявлялся повышенный интерес как внутри страны, так и за рубежом. Если учесть, что в самом начале конверсионного процесса потенциальные покупатели были еще платежеспособны, то проблем со сбытом не было. Интерес к машине обуславливается ее надежностью. Несмотря на некоторые недостатки Ми-2, он явно выигрывал по сравнению с Ми-8 за счет простоты и дешевизны эксплуатации.

Ми-2 летают по всему миру. Есть небольшой парк в Египте – несколько десятков машин, в Турции – около двух десятков машин. Но, в основном, они использовались в Чехословакии, Болгарии, Румынии, Венгрии. Эксплуатанты Ми-2 за рубежом работают сейчас, в основном, через Польшу, но иногда покупают машины и в России.

На сегодняшний день фирма «Юниавиа» является основным держателем гражданского парка Ми-2, пришедшего из армии по конверсии. Вертолеты Ми-2 охотно используют и за рубежом. Два вертолета поставлено в Республику Мадагаскар для выполнения сельскохозяйственных работ. Есть надежды еще на ряд поставок. Запросы были со стороны Индии, Пакистана, Турции, Болгарии.



И тем не менее, нас интересуют российские заказчики. Опыт работы показывает, что запрос на вертолетные работы существует. Нефтяники, газовики, пожарные — да все, кто работал с вертолетной техникой, не хотят от нее отказываться. Эксплуатанты сегодня считают деньги. Поэтому в определенном секторе рынка вертолетных работ Ми-2 сегодня вытесняет Ми-8 по причине сравнительной дешевизны эксплуатации: там, где раньше применяли «восьмерки», сегодня охотнее используют Ми-2.

Ми-2 безотказен и многофункционален. Он может применяться на авиационно-химических работах, для патрулирования дорог, нефте- и газопроводов, в полетах по санзаданию для перевозки на расстояние 400-500 км 1-2 больных и установленного оборудования. Есть запрос на подготовку медицинского варианта вертолета Ми-2 от финнов. По весовым характеристикам машина позволяет разместить необходимое оборудование.

Конечно, поставка вертолетов для выполнения перечисленных работ может рассматриваться чуть ли не как благотворительность. Но есть область, использование в которой вертолетной техники может принести и прибыль. При соответствующих доработках Ми-2 можно использовать как туристический. Заявки поступают, как правило, на вертолет для охоты или рыбалки. Созданием такой машины, в частности, занимается Актюбинский авиаремонтный завод, который предоставляет услуги по организации охоты в Северном Казахстане. Для этих целей готовились специально несколько машин с комфортными салонами, специальными съемными корзинами для перевозки дичи, кондиционерами. Такие машины поставлены, в частности, в Краснодарский край и достаточно успешно



Плывем заре навстречу

там эксплуатируются. За последние год-два спрос на эти машины растет.

Мы совсем не без оснований возлагаем на Ми-2 большие надежды. Вертолет эксплуатируется в тяжелых климатических условиях с минимальным объемом технического обслуживания. В отличие от зарубежных машин, которые требуют идеального хранения, тщательного ухода, эта машина неприхотлива, проста в эксплуатации и экономична. Экономичность ее легче всего показать на стоимости летного часа. До сих пор в некоторых областях полная стоимость летного часа составляет 1700 рублей. Правда, низкая стоимость летного часа — это настоящая беда наших эксплуатантов. В то же время именно эти цены еще позволяют российским заказчикам пользоваться

услугами вертолетов. В среднем же по России цена летного часа колеблется в пределах 2000-2400 рублей.

Можно привести для примера расчет затрат на эксплуатацию вертолета AS-355 *Ecureuil*. Стоимость его составляет примерно 3 млн. долларов. Межремонтный ресурс — 6000 летных часов. Чтобы за это время заработать 3 млн. долларов и окупить машину, нужно за час эксплуатации получить прибыли как минимум 500 долларов. Речь идет о чистой прибыли, без налогообложения, без затрат на восстановление ресурса. Сколько же будет стоить летный час этой машины?

Конечно, не все так безоблачно с использованием Ми-2. Вертолет создавался, в основном, как военная машина. А требования по безопасности и надежности агрегатов и систем для гражданских машин значительно выше. Одно дело — транспортные перевозки, другое — пассажирские. Кроме того, есть ограничения по полетам над крупными населенными пунктами (над Москвой они вообще запрещены), которые предполагают особые требования.

Ограничения при эксплуатации вертолета есть. Конечно, бывают и отказы, в том числе и серьезные, но конструкция вертолета такова, что при умелом обращении, при наличии опыта летчика она позволяет справиться с машиной, избежать печальных последствий. Наиболее слабым звеном при эксплуатации Ми-2 оказался двигатель. Есть план модернизации вертолета, разработанный ОКБ им. М.Л. Мили. Он включает замену прежнего двигателя на французский, повышенной мощности, замену авионики. Естественно, этот комплекс работ тянет за собой и другие перемены. Это будет практически новая машина.

Авиационная промышленная холдинговая компания «Юниавиа» включает в себя лизинговую авиакomпанию ЗАО «Юниавиа» (г. Москва), авиакomпанию ООО «Атлас» (г. Казань), имеющую свидетельство эксплуатанта, а также вспомогательные компании и подразделения, обеспечивающие деятельность всего холдинга.

Основные направления деятельности холдинга — эксплуатация вертолетов Ми-2 и Ми-8 (в собственности холдинга более 100 вертолетов этого типа), подготовка к реализации и реализация конверсионных вертолетов Ми-2, закупленных у Министерства обороны РФ, сдача их в аренду, лизинг и продажа, авиационные работы в интересах сельского хозяйства, медицины, газонефтепроводных управлений и других заинтересованных структур; реализация запасных частей как для вертолетов Ми-2 и Ми-8, так и для аппаратов других типов; организация производства лопастей несущих и рулевых винтов для Ми-2; ремонт авиадвигателей ГТД-350 на территории РФ; модернизация вертолета Ми-2 в целом.

Авиационно-промышленная компания «Юниавиа», специализирующаяся на эксплуатации, реализации и поставках вертолетов Ми-2 и запасных частей к ним, предлагает поставку авиатехники на взаимовыгодных условиях:

1) сдача в аренду 10 и более вертолетов Ми-2 по ориентировочным ценам в размере 80-150 долларов за 1 летный час в зависимости от региона, объемов и характера работы, а также сдача в аренду с последующим выкупом 4-5 вертолетов Ми-2 с немедленной поставкой 2 вертолетов и поставкой остальных вертолетов не позднее одного месяца со дня подписания соответствующего договора;

проведение авиационных работ на вертолетах Ми-2 со стоимостью 1 летного часа 300-400 долларов США;

2) продажа 20-30 вертолетов Ми-2 либо подготовка их к работе на условиях аренды (аренды с выкупом) в техническом состоянии, отвечающем требованиям ФАС РФ; продажа (сдача в аренду) авиадвигателей ГТД-350, главных редукторов ВР-2 и запасных частей к вертолетам; продажа новых лопастей несущего винта Ми-2 выпуска 1998-99 гг. со склада в г. Москве; продажа авиационных запчастей для других летательных аппаратов по ценам ниже рыночных.

В настоящее время имеется возможность для заключения договоров на продажу или сдачу в аренду следующих машин:

■ вертолеты Ми-2, прошедшие ремонт в 1991-92 гг. с остатком ресурса до очередного ремонта от 800 до 1200 часов при условии продления поэтапно на год календарного срока эксплуатации до 2000 г. Ориентировочная цена за один вертолет составляет 70 000 долларов США;

■ вертолеты Ми-2 выпуска 1987 г., не прошедшие ремонта, с выполненными работами по продлению календарных сроков эксплуатации до 1999 г. с остатком ресурса до ремонта не менее 700 часов. Ориентировочная цена за один вертолет составляет 70 000 долларов США;

■ вертолеты Ми-2 выпуска 1974-85 гг. с истекшими сроками ремонта (ремфонд), подлежащие капитальному ремонту (в том числе двигателя и главный редуктор), без лопастей несущего и рулевого винтов, по цене от 20 000 до 30 000 долларов США в зависимости от технического состояния, года выпуска и укомплектованности.

Срок поставки вертолетов зависит от выбранных заказчиком условий и не превышает двух месяцев со дня подписания договора.



Бойцы вспоминают минувшие дни

Запас прочности, заложенный конструкторами в фюзеляже и силовых конструкциях, позволяет эксплуатировать вертолет достаточно долго. Есть резон дать машине второе дыхание.

Сегодня еще продолжает существовать ассоциация эксплуатантов вертолета Ми-2, куда входят разработчик – МВЗ им. М.Л. Миля и эксплуатирующие организации (в том числе и «Юниавиа»). Долгое время ассоциация занималась вопросами продления жизни этого вертолета. Сегодня, к сожалению, работа ее сворачивается в силу того, что эксплуатирующих организаций осталось мало, деятельность их убыточна, нет возможности даже просто вносить членские взносы. Но необходимость продолжения этой работы существует. Нужно поддерживать жизнеспособность, обеспечить надежность их эксплуатации вплоть до прихода на рынок техники нового поколения.

Кстати, если говорить о надежности, то техника западного производства не всегда выдерживает конкуренцию со стороны наших вертолетов, особенно когда речь идет об условиях эксплуатации. Вертолеты Ми-8, например, эксплуатируются в Сахаре и Антарктиде. Показатели их надежности просто невероятны в любых климатических условиях. Если говорить о вертолете Ми-2, то нет, наверно, ни одного авиапредприятия в России, где он обслуживался бы в условиях ангара. Даже при жесточайших морозах в условиях Крайнего Севера машины содержатся на открытом воздухе. По условиям эксплуатации редуктор при -10 градусах нужно подогревать, а летчики запускают нашу технику даже при -30, и ничего. Техника летает вопреки всяким расчетам. Какой из западных вертолетов выдержит это? Если не соблюдаются условия его эксплуатации, то фирма просто снимает с себя обязательства по гарантии. А наши вертолеты летают. Когда иностранцы говорят о вертолетах фирмы «Миль», других слов, кроме слова «СУПЕР», они не употребляют.

Мы стараемся создать все условия для того, чтобы наши клиенты были заинтересованы в сотрудничестве с нами. При продаже конверсионной техники фирма «Юниавиа» намеревается проводить гарантийное обслуживание, снабжать комплектующими, а также помогать эксплуатантам поддерживать ее в хорошем летном состоянии.

Машина пришла из Польши. Комплектующие приходится закупать по долларовому курсу. Поэтому возникла проблема выхода из долларовой зависимости и перехода в рублевую зону для организации восстановления вертолетов Ми-2. Именно с этой целью организовано производство лопастей несущего винта в Ростове-на-Дону. Прорабатывается вопрос ремонта планера и двигателей вертолетов Ми-2. Получилось так, что после распада Союза два ремзавода оказались за пределами России – в Северном Казахстане (г. Актобынск) и в Грузии (г. Кутаиси). Поэтому, чтобы полностью обеспечить эксплуатацию, необходимо наладить ремонт в пределах России.

Тот накопленный ремфонд, который имеется в «Юниавиа» и в запасах эксплуатирующих авиапредприятий, гарантирует возможность эксплуатации вертолетов Ми-2 в течение 10-15 лет. Единственной сложностью является рулевой винт (РВ), который производят поляки. Втулки РВ ремонтируются, а вот перо, производимое в Польше, ремонту не подлежит. Запуск производства пера РВ у нас в

России – вполне реальная задача. Конечно, для этого нужны дополнительные вложения. Но, надеемся, это вопрос решаемый.

Польша сама идет навстречу и даже готова к снижению цен. По соглашению с нашей страной поляки обязались до 2002 г. снабжать имеющийся у нас парк запчастями и комплектующими, но сегодня им невыгодно продолжать эту программу, так как закупки производятся в мизерных количествах. Поэтому они охотно идут на переговоры по передаче технологии производства ряда агрегатов и комплектующих в Россию. Эти переговоры ведутся с Ростовом-на-Дону, Московским ремонтным заводом и другими организациями.

Холдинг старается обеспечить эксплуатантов запчастями и делает для этого все необходимое. Отчасти этот процесс облегчается тем, что машины используются там, где ранее уже эксплуатировались. Фирма осуществляет работы по техническому сопровождению в течение года и дает гарантию на весь период эксплуатации и выработки ресурса. Сейчас, организуя ремонт двигателей и агрегатов, «Юниавиа» планирует выдавать гарантии на полный межремонтный ресурс, чего до сих пор не делала ни одна ремонтная фирма. Это тоже может стимулировать рост интереса.

Кстати, обеспечение вертолетов комплектующими может стать сферой плодотворного и выгодного сотрудничества фирм, занимающихся конверсией, и заводов-производителей. На сегодняшний день существует несколько надуманная проблема конкуренции производителей и компаний, работающих на вторичном рынке. Посмотрим, существует ли такая опасность реально. Всегда ли государственное или частное предприятие, испытывающее необходимость в покупке вертолета, может заплатить 3-4 млн. долларов за новую машину? Если нет, то она неизбежно придет на вторичный рынок, стремясь купить машину за 500-600 тыс. долларов. Тех же, кто желает закупить



Дембель

новую технику, вторичный рынок не интересует, то есть, интересы пересекаются в незначительной мере.

Два рынка могут существовать параллельно и искать способы сотрудничества. Технику нужно комплектовать. Сейчас на базах хранения какой-то ремфонд еще есть. Но пройдет год два, ситуация изменится, базы хранения опустошатся, и все равно надо будет работать с заводами.

Сегодня этот процесс идет достаточно сложно. Возможно, потому, что заводам-изготовителям сложнее отслеживать передвижение своей продукции и порядок проведения гарантийного обслуживания. Машины с вторичного рынка уходят в том числе и за рубеж, где гарантийное обслуживание гораздо дороже. Затраты на поездки ремонтных бригад, высокая стоимость билетов, командировочные, таможенные сложности, выплата соответствующих налогов – все это делает обслуживание за рубежом невыгодным для производителя.

В ситуации, когда новая техника многим в России не по карману, реализация конверсионной техники позволяет сохранить инфраструктуры, занимающиеся эксплуатацией вертолетов. Использование конверсионной техники может стать способом вывода авиации из кризисной ситуации. Нужен лишь разработанный механизм, который бы давал некоторую свободу компаниям, занимающимся реализацией машин, пришедших из армии.

Желательно, чтобы это были замкнутые системы с прозрачной структурой, что, кстати, сделает их работу доступной для контроля. Схема проста. Допустим, вертолетами Ми-8 (или Ми-2, неважно) занимается организация, которой эта техника передается армейскими структурами. Эта организация вкладывает в технику свои средства, занимается модернизацией, а полученную прибыль использует на развитие приостановленных программ того же Министерства обороны. Сегодня есть куда вкладывать эти средства. Но подобное инвестирование возможно лишь в случае, если далее эта фирма могла бы получить права на участие в реализации этой новой машины. Выгода налицо: закрытые или «подвешенные» программы получили бы финансовую поддержку, а инвесторы – прибыль. Почему нет?

Конечно, реализация всех этих планов возможна лишь при наличии соответствующей нормативной базы, которая регламентировала бы все возможные варианты проведения конверсии. Такая нормативная



Салон и лоск вчерашнего солдата

база была определена указом Президента 1992 г., касающимся реализации военного имущества, и рядом нормативных документов Министерства обороны. Министерство обороны в установленном порядке выставляло на биржу авиационную технику, которая могла приобретаться любым юридическим лицом, имеющим свидетельство эксп-

сы рынка, и мы считаем, что его нужно беречь. Это совершенно уникальный состав «летунов». Раньше подготовка кадров проводилась на нескольких базах, в том числе в Кременчуге, в Калуге, в крупных аэропортах. Сейчас осталась одна, готовящая вертолетчиков для гражданской авиации – Калужское летно-техническое училище (начальник – Иванов Владимир Константинович). Курсантов набирают из средних училищ, среди отлетавших на Ан-2, и отправляют на переподготовку в тот же Кременчуг. Пилоты обучаются в течение месяца, налетывают 15 часов, потом проходят практику в условиях эксплуатации на втором кресле в течение 150 часов, и все. Но специфика эксплуатации самолетов и вертолетов различна. Поэтому нужно все-



Конь для президента

луатанта. Существовала методика, определявшая максимальную стартовую цену вертолета, по которой он выставлялся на биржу. Затем, по мере прохождения торгов, происходило снижение цен (10 торгов – примерно 10%), которое в общем не должно было превышать 40%. Это общее требование биржевой деятельности. В 1992-93 гг. такая ценовая политика, в целом, устраивала и покупателя и продавца.

Нормативная база была достаточна, механизм начал работать. Но полтора года назад указ был отменен, и после этого реализация военного имущества на официальной основе прекратилась. Конечно, это не означает, что вторичный рынок продаж прекратил свое существование. Просто сегодня работать на нем стало много труднее.

Фирма «Юниавиа» работает с техникой, которую любит и которой доверяет. Но главную ценность, без которой машины превращаются лишь в металл, представляют собой люди – летно-технический состав.

Пилотов, работающих на Ми-2 и имеющих большой налет, достаточно много. Этот состав может удовлетворить любые запро-

ми силами стараться сохранить действующий летный состав. Кроме того, не стоит забывать, что качество работы определяют не только подготовка и сознание людей, но и финансовые моменты. Так, например, в Соединенных Штатах летчики вертолетов имеют заработную плату 2-3 тыс. долларов. У нас же люди по полгода зарплату не получают.

Конечно, существуют и другие проблемы. Так, сегодня полным ходом идет сертификация вертолетов западного производства: Во-105, ВК-117, на подходе машины фирмы Bell. Сейчас ЦАГИ и Авиарегистр МАК вовсю занимаются сертификацией этих машин. В основном, это летательные аппараты класса, близкого Ми-2. Новые вертолеты на наш рынок вряд ли поступят, а значит, это будут машины *second hand*, и поставки будут, в основном, единичные. Составят ли они конкуренцию нашей, в том числе и конверсионной, технике?

Проблем много. Но с другой стороны, их наличие означает, что наша авиация все еще жива. Несмотря ни на что.

На службе Ее Величества



**Том Каммингз
(Tom Cummings),**
офицер охраны
бизнес-центра
Доксфорда,
член правления
Северо-восточного
авиационного
музея

К решению о широком использовании авиации для наблюдений с воздуха в полиции Соединенного Королевства Великобритании шли довольно долго. В отличие от своих зарубежных коллег, полицейские Соединенного Королевства лишь недавно по-настоящему оценили эффективность воздушных сил при проведении правоохранительных операций.



AS-355 Twin Squirrel

В Великобритании существует 52 отдельных полицейских округов, каждый из которых несет ответственность за соблюдение закона и поддержание порядка на своей территории. Исторически сложилось так, что в каждом округе поддерживаются свои собственные традиции. Это отражается на выборе как снаряжения, так и методов работы, которые подлежат окончательному утверждению в Министерстве внутренних дел. Хотя полиция в Соединенном Королевстве является гражданской организацией, служба в ней считается секретной. Поэтому более правильно определить ее как аварийную службу наряду, например, с пожарной службой, чье финансирование и оснащение также утверждается Министерством внутренних дел. В настоящее время сорок пять полицейских округов из пятидесяти двух постоянно используют авиацию в качестве средства воздушной поддержки. В других округах в случае необходимо-

сти к услугам авиации обращаются на договорной основе.

Интересен тот факт, что полиция Великобритании была пионером в применении авиации. Столичная лондонская полиция впервые использовала военный дирижабль для наблюдений с воздуха в 1921 г. В ряде других полицейских округов страны авиация применялась по особым случаям. Дирижабли, бипланы и автожиры Хуана де Сьервы – все шло в ход, но внезапное начало Второй Мировой войны в 1939 г. прервало практику использования летательных аппаратов в полиции.

После окончания войны в 1945 г. британская полиция опять стала обращаться за поддержкой к авиации, причем наряду с самолетами впервые стали использовать и вертолетную технику. *Bristol Sycamore*, укомплектованный изготовителем и испытанный Министерством внутренних дел и полицией, был первым вертолетом, с которого в 1956 г. были переданы прямые телевизионные сообщения на землю. Планировалось также использовать его для проведения экстренных эвакуаций, для чего машина была оснащена спасательным подъемником и носилками. Одновременно полиция проводила эксплуатационные испытания других вертолетов: *Bell-47*, *Hiller-12*, *Hughes-269*, *Westland Widgeon* и *Whirlwind*. В это время самолетный парк, используемый полицейскими, включал в себя *DH-60 Moth*, *Tiger Moth*, *Dragon Rapide* и *Auster*.

В 1962 г. уже несколько полицейских округов использовали как гражданские, так и военные машины для воздушных наблюдений в экстренных ситуациях, но более широко авиационную технику стали применять лишь в 1967 г., когда взятые напрокат *Bell-47* и *Brantly B-2* были использованы полицейскими властями для патрулирования дорожного движения. Оба летательных аппарата управлялись гражданскими пилотами, рядом с которыми находились наблюдатели-полицейские. Работа *Bell-47* была признана неудачной,



EC-135T

главным образом из-за плохого технического обслуживания, а эксплуатация *Brantly* полицией графства Дарем – успешной, и этот полицейский округ первым в стране принял решение о покупке своего собственного вертолета. К сожалению, эксплуатация вертолета на долговременной основе требовала огромных расходов, и проект не получил дальнейшего развития. Какое-то время полицейские продолжали передвигаться только на машинах и мотоциклах.

В 1972 г. столичная полиция начала использовать вертолетную технику для патрулирования районов Лондона. Это были взятые «взаймы» военные вертолеты и гражданские, используемые на договорной основе. Таким образом, в 70-е годы эксплуатировались самые разнообразные винтокрылые машины, от *Bell-47* и *Jet Ranger* и до *Enstrom F-28*, *Hughes-269*, *Hughes-369*, *Hiller-12*, *Brantly B-2* и *Gazelle*, хотя и этот список еще неполон! Все это были машины с одним двигателем, что стало причиной ряда авиационных происшествий. Именно по соображениям безопасности в 1980 г. Британское управление гражданской авиации (CAA) настояло на введении положения об использовании в густонаселенных районах только вертолетов с двумя двигателями, тем самым фактически запретив подниматься в воздух всем машинам, эксплуатировавшимся до этого времени.

Прямым следствием этого правила явилось основание столичной полицией своего собственного независимого Подразделения воздушной поддержки (ASU), которое использовало три *Bell-222*. Таким образом, Лондонский полицейский округ стал первым в Соединенном Королевстве владельцем и эксплуатантом своей собственной авиации. Несмотря на то, что наличие двух двигателей было обязательным правилом для вертолетов, летающих над городами, полицейским округам в сельских районах по-прежнему было позволено использовать машины с одним двигателем. Поэтому в ряде полицейских округов продолжали эксплуатировать такие летательные аппараты, как *AS-350 Squirrel*, *Bell-47* и *Hughes-500*. Кроме того, в Англии и Шотландии проходили испытания *Army Sioux* и *Scouts*.

В 1987 г. Министерство внутренних дел совместно с рядом служб проводило оценку пригодности эксплуатационного оборудования и типов летательных аппаратов для службы в полиции. Полиция графства Уилт-



Bristol Sycamore

шер представила *Robinson R-22*, полицейские графства Суссекс выставили *Gazelle*, а остальные округа – вертолеты *AS-350 Squirrel*, *AS-355 Twin Squirrel* или *Bo-105*. В смотре принимали участие также самолеты *Partenavia P-68 Observer*, *Edgley Optica* и *BN-2A Islander*. Абсолютными фаворитами по окончании мероприятия оказались *Bo-105* и *Islander*.

В течение одного-двух лет *Bo-105* быстро утвердился в качестве основной машины воздушной поддержки полиции Соединенного Королевства, так что даже округа, которые прежде отдавали предпочтение одномоторным вертолетам, очень скоро признали преимущества *Bo-105*. Прежде всего речь идет о большей надежности машины, имеющей два двигателя, а также об удобстве кабины большей вместимости.

Почти все находящиеся в эксплуатации летательные аппараты комплектовались (и по-прежнему комплектуются) гражданским подрядчиком, который также находит пилота и обеспечивает техническую поддержку и ремонт. Наблюдатели являются офицерами полиции, прошедшими специальное обучение, включающее изучение воздушного законодательства, навигации, ряда других дисциплин и приобретение некоторых навыков, необходимость которых определяется нуждами и задачами конкретного полицейского округа. Пилоты полицейских вертолетов – это гражданские лица, нанятые по контракту. В большинстве случаев они имеют за плечами недавнюю службу в вооруженных силах Соединенного Королевства и опыт оперативных полетов на небольшой высоте в дневное и ночное время, что составляет необходимую квалификацию современного пилота полиции.

Особый характер воздушных полицейских операций привел к появлению Сертификата воздушных операций полиции (РАОС), который был учрежден Британским управлением гражданской авиации (CAA). Этот документ определяет минимальные требования обеспечения надежности летательных аппаратов, устанавливает максимум рабочей полезной нагрузки, закладывая основы безопасности

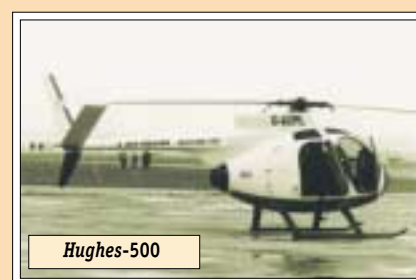


Eurocopter BK-117

полетов. Выпуск сертификата в значительной мере повлиял на выбор округами полиции типа вертолетов и оборудования для них.

После введения сертификата наиболее популярным полицейским вертолетом Соединенного Королевства стал *AS-355 Twin Squirrel*, хотя прежний фаворит *Bo-105* все еще эксплуатируется, пусть и не столь широко, как раньше. В начале 70-х годов полицейский вертолет был серийной заводской машиной без специального оснащения, разве что с улучшенной радиосвязью, точной картой дорог и парой биноклей для наблюдателя. Вертолет 90-х годов, безусловно, намного превосходит своего предшественника. Современные машины оборудуются согласно передовой технологии борьбы с преступностью: мощные поисковые прожекторы, инфракрасные турели большой дальности действия, телевизионные и видеокамеры, следящие системы, спутниковая связь СВЧ-диапазона, защита информационных сообщений, громкоговорители, спутниковая навигационная система GPS.

Высокая стоимость эксплуатации современного вертолета полиции со всей его новейшей аппаратурой по-прежнему является серьезной проблемой для многих полицейских округов Соединенного Королевства. Помимо финансовой помощи Министерства внутренних дел, некоторые округа нашли собственные пути решения проблемы. В северо-восточной части Англии полицейские округа Кливленда, Дарема и Нортумбрии объединенными усилиями сформировали Региональное подразделение воздушной поддержки (RASU), а остальные районы не без успеха последовали их примеру. В графстве Уилтшир полиция и местное отделение скорой помощи совместными усилиями эксплуатируют *Bo-105*. Во время полетов на борту находятся полицейский наблюдатель и врач скорой помощи. Ряд других округов рассматривает этот вариант как пример удачного сотрудничества. По мере того, как столетие



Hughes-500

подходит к концу, почти все полицейские округа Соединенного Королевства стремятся усовершенствовать оснащение своей авиации. Появляются новые технологии, которые реализуются при оборудовании машин, множество полицейских вертолетов перекрашивается по новой желто-черной цветовой схеме высокой различимости, что позволяет сделать их более заметными во время полетов на небольшой высоте как днем, так и ночью (эту идею переняли и в учебных подразделениях королевских ВВС). Иными словами, на сцену выходят летательные аппараты нового поколения.

В августе 1998 г. первый новый вертолет *Eurocopter EC-135* отправился на службу в полицию Центральных графств, за ним последовал *BK-117* для полиции Девона и Корнуолла и *Boeing/McDonnell-Douglas MD-902 Explorer* для совместного подразделения полиции и скорой помощи графства Уилтшир. Вертолеты *EC-135* и *MD-902* являются идеальными преемниками *Bo-105* и *AS-355* и будут заменять их по мере того, как у старых машин будет заканчиваться ресурс. Ряд полицейских округов присматривается также к таким новинкам, как *Agusta A-109 Power* и *Bell-427*. Изготовители демонстрировали эти машины в Соединенном Королевстве в последние несколько месяцев 1998 г., но надо отметить, что стабильных заказов ни на один из этих вертолетов пока нет.

За последние 10 лет воздушная поддержка полиции Соединенного Королевства многого достигла. Трудно сказать, какие задачи поставят перед отрядами полицейской авиации правоохранительные органы в следующем веке. Однако в одном можно быть уверенным – при решении этих задач полицейскому вертолету дело найдется!

Перевод с англ. А. Сурая

Фото из архива автора



За последние 2-3 десятилетия вертолет стал незаменимым в народном хозяйстве. Он активно используется как средство передвижения и доставки грузов, с его помощью выполняются уникальные строительные операции, прокладываются морские пути во льдах, ведутся геофизические исследования и другие работы. Но кроме этого вертолет является уникальным летательным аппаратом. В каком-то смысле можно сказать, что только на вертолетах в полной мере реализуется мечта человека о свободе пространственных перемещений в любых возможных направлениях: вверх-вниз, вперед-назад, влево-вправо, из стороны в сторону, с разворотом вокруг продольных и поперечных осей. Наконец, можно просто застыть в воздухе, вызывая восторг и удивление в сочетании с чувством недоумения: неужели такое возможно? Кто хоть один раз летал на вертолете над пересеченной местностью на малой высоте да еще в отличную погоду, тот согласится со мной, что в таком полете испытываешь ни с чем не сравнимые ощущения.

ОСОБАЯ СФЕРА ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



А.В. Чунтул,
канд. мед. наук,
член Правления РосВО

Говоря о способности вертолета выполнять различные задачи, мы невольно его одухотворяем, воспринимаем как живое существо, наделенное определенными возможностями и характером, демонстрирующее свои капризы (ограничения) и страдающее болезнями (отказами и поломками). Однако не стоит забывать, что такой образ одухотворенной машины создается человеком, искусно ею управляющим и знающим все тонкости ее поведения. Эта эмоциональная сторона взаимоотношений человека с вертолетом делает труд летчика необычайно привлекательным, романтическим, а если к этому добавить объем выполняемых работ, то и общественно-полезным.

В настоящее время накоплены материалы, свидетельствующие о том, что по своей напряженности, условиям и объему выполняемых операций деятельность пилота вертолета не только не уступает деятельности пилота самолета, но по некоторым параметрам превосходит ее.

Так, летчики, имеющие опыт пилотирования и самолетов, и вертолетов, отмечают, что для управления вертолетом требуется больше внимания и более высокий уровень летной подготовки. Неустойчивость вертолета, а также повышенная вза-

имосвязь продольного и бокового движения требуют от пилота строго координированных движений, связанных с постоянным вниманием и нервным напряжением.

В процессе пилотирования человек решает задачи как по управлению движением аппарата, так и по стабилизации его углового положения в пространстве. Неустойчивость вертолета затрудняет стабилизацию и не позволяет летчику в полной мере сосредоточиться на управлении движением по установленной траектории и на выполнении других необходимых функций. Этот процесс сопровождается высокой двигательной нагрузкой по перемещению органов управления. Так, при посадке пилот выполняет в среднем около 90 управляющих движений в минуту, что практически в 2 раза больше по сравнению с количеством аналогичных движений на самолете.

Кроме того, при пилотировании вертолета приходится выполнять часть движений двумя и тремя органами управления одновременно. На наиболее сложных этапах полета, таких, как снижение и вывод из снижения, приходится одновременно работать тремя органами управления. Об этом свидетельствуют материалы регистрации управляющих движений летчика (рис.2), показывающие, что во время вывода из снижения он выполняет одновременно до 40% движений двумя органами управления и более 20% тремя органами. Это не только повышает напряженность работы, но и способствует развитию утомления. Представленный характер двига-

тельной загрузки пилота свидетельствует о необходимости дальнейшей автоматизации процессов управления вертолетом.

В условиях реального полета часть управляющих движений выполняется летчиком в ответ на неинструментальные сигналы (собственные ощущения), определяющие угловые и линейные ускорения. Количество таких движений, выполняемых пилотом вертолета, существенно выше, чем при полете на самолете. Так, если на самолете количество действий, вызванных неинструментальными сигналами, составляет около 12%, то на вертолете их выполняется в 3 раза больше.

Необходимо также отметить, что на вертолете значительно сложнее осуществлять пространственную ориентировку. Сложность эта определяется прежде всего тем, что при ослаблении летчиком контроля за параметрами полета машина может изменить пространственное положение. Это обуславливает особые трудности пилотирования при полетах в сложных метеоусловиях и таит в себе вероятность потери пилотом пространственной ориентировки. Статистический анализ показывает, что в четырех случаях из пяти аварийные ситуации, связанные с нарушением пространственной ориентировки, происходили при плохой видимости земных ориентиров.

Одним из основных режимов является полет на малых высотах с огибанием рельефа местности, представляющий значительную трудность для летчика. Он вынужден непрерывно и в высоком темпе выполнять действия одновременно ручкой циклического шага, рычагом шаг-газ и педалями. Высокий темп операций (1 операция в секунду) при полете вблизи земной поверхности способствует возрастанию нервно-эмоциональной нагрузки.

К сложным режимам пилотирования вертолета относятся висение и посадка. На этих этапах полета для сохранения относительно стабильного положения, особенно при воздействии ветра, пилот вынужден почти непрерывно вмешиваться в управление и выполнять корректировку пространственного положения вертолета. Летчик вертолета находится под постоян-

ным «дамокловым мечом» возможности попадания в условия вихревого кольца и «подхватов». Это ограничивает его возможности по одновременному пилотированию вертолета и ведению ориентировки в пространстве и на местности.

Серьезное влияние на работу пилота оказывают значительные шумы и вибрации, создаваемые редуктором и несущим винтом. Влияние этих факторов проявляется в снижении остроты зрения у летчиков. Установлено также, что под влиянием вибраций снижается способность обнаруживать наземные ориентиры. Так, мини-

того, пилотирование требует напряжения физических и психических сил.

Существуют также проблемы обеспечения и организации этой одной из самых сложных летных профессий. К сожалению, в обществе неоправданно сложилось отношение к вертолету как к младшему брату самолета, к летательному аппарату, которому суждено играть вторые роли. Отсюда и недостаточное внимание к деятельности пилота вертолета, его материальному и социальному обеспечению. Кажущаяся простота управления этим видом транспорта отрицательно сказывается на истинной

оценке сложности, тяжести и опасности труда летчика.

Отношение к вертолету, как воздушному такси, отчасти оправданно, хотя нельзя допустить, чтобы оно стало чисто потребительским и легкомысленным: «Сейчас быстренько махнем сюда, затем туда, потом поднырнем под тучку, сопку облетим, далее пойдем низко по руслу реки, потому что выше

видимости нет» и т.д. Зачастую забывается, что существуют свои особые законы управления вертолетом и границы его безопасной эксплуатации. Условия работы пилота вертолета очень жесткие, иногда требующие действий почти на пределе возможностей человека. Все это

- пусть и не сразу - приводит к деформации мотивации деятельности, ухудшению психического и физического здоровья, что неизбежно влечет за собой снижение летного мастерства, рост аварийности и т.д. Чтобы этого не произошло, необходимо изменить отношение общества к данной профессии. Речь идет не только о выработке соответствующей идеологии, хотя адекватная моральная оценка и понимание социальной значимости профессии играют немаловажную роль. Необходимо качественно

улучшить условия труда и жизни летчиков вертолетов, обеспечить качественное медицинское обслуживание, проведение реабилитационно-восстановительных мероприятий. Все это неизбежно приведет к росту престижа профессии, а значит, позволит повысить требования к профессионально-техническому отбору людей, желающих связать свою жизнь с вертолетами.



Рис.1. Количество управляющих движений в минуту при заходе на посадку в директором режиме управления на вертолете и самолете

мальный угол зрения, при котором пилот вертолета может обнаружить малоразмерные ориентиры, составляет в среднем 7 угловых минут. По данным аналогичных исследований, проведенных на самолетах, этот параметр составляет всего 3 угловых минуты.

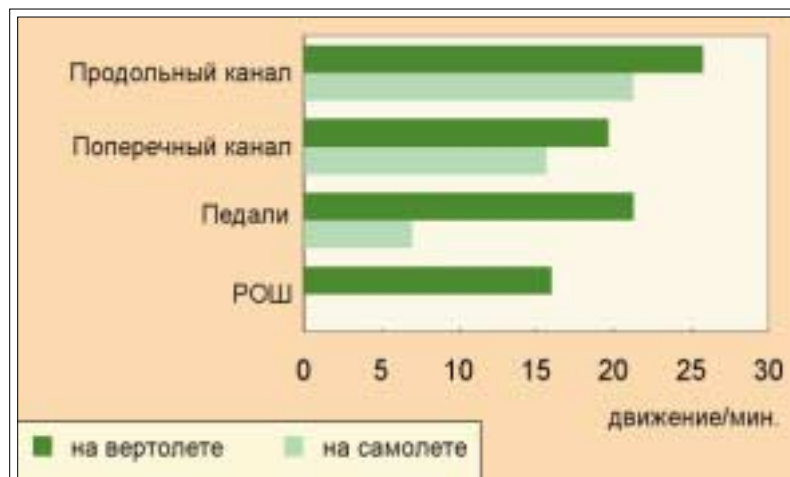


Рис.2. Количество совместно выполняемых движений различными органами управления вертолета в зависимости от режимов пилотирования

В условиях шума уменьшается точность зрительной оценки, изменяется восприятие рельефа, отмечается снижение ночного зрения и цветовой чувствительности, особенно в красном диапазоне спектра.

Таким образом, деятельность летчика представляет собой сложный процесс, требующий высокого уровня профессиональной подготовки, сопровождающийся значительной нагрузкой внимания, воздействием неблагоприятных факторов полета. Кроме

Дорога на ЛИС*



Аркадий Константинович Моисеев

Эта история немного напоминает брак по расчету, когда люди женятся, не питая друг к другу особых чувств, полагая, что в будущем, как говорится, стерпится - слюбится. Но у этой ситуации есть и счастливое разрешение.

Летчик-испытатель Казанского вертолетного завода Аркадий Константинович Моисеев, для которого сейчас винтокрылые машины – смысл жизни, стал вертолетчиком не по призванию, а в результате бесхитростного обмана в областном военкомате, куда его привела мечта стать летчиком-истребителем. А оказалось, что это – судьба.

В 1971 г., когда я поступал в Саратовское военное авиационное училище летчиков, мне не было еще семнадцати лет. Конкурс в летные училища тогда был огромный - до двадцати желающих на одно место. Я, как и большинство романтиков, начитавшихся рассказов о Покрышкине и Кожедубе, рвался на истребители. Летать на вертолетах охотников было мало, так как они считались как бы ненастоящими летательными аппаратами.

В военкомате нас просто обманули, сказав, что в Саратове готовят летчиков-истребителей. Напомнили историю о недавней героической гибели под Саратовом летчика Шклярука, у которого в учебном полете на Л-29 отказал двигатель. Пилот планировал, перетянул через мост, желая посадить самолет на воду, но за мостом неожиданно увидел плывущий корабль. Чтобы избежать столкновения, он свернул в сторону, но сорвался в штопор и погиб. Нас, мальчишек это убедило, как будто место гибели летчика было гарантией подготовки истребителей именно в Саратове.

Только на вступительных экзаменах мы узнали, что будем вертолетчиками. Нас успокаивали тем, что мы можем перейти на самолеты после окончания училища, но и припугнули, что, если уйдем сейчас, нам дадут такую характеристику, с которой нас больше никто и никуда не возьмет. Училище это только открылось, и, поступив на 1-й курс, мы много времени занимались строительными и хозяйственными работами. Но главное – мы усиленно изучали теорию, прошивали на тренажерах. Летать начали на вертолетах Ми-1. В первом ознакомительном полете у меня все вылетело из головы: душа поет, а инструктор требует наблюдать за приборами.

Самостоятельные полеты начинались после 10-11 часов работы с инструктором. Был даже рекорд училища – вылет после 8,5 часов: все зависело от инструктора и твоих способностей. Машина Ми-1 была замечательная, не зря ее сделали учебной. От Ми-1

у меня остались прекрасные впечатления. Вертолет прощал все ошибки и давал ощущение удовлетворения от полета. В соседней эскадрилье был случай отказа двигателя в полете, но курсант смог самостоятельно посадить машину.

На втором курсе мы перешли на более тяжелую машину Ми-4. Это тоже был прекрасный вертолет, имеющий отличную репутацию во всем мире. Я думаю, что Миль действительно гениальный конструктор, если смог создать такие машины. Конечно, я имею в виду и Ми-8. В нашем училище при мне не было ни одной аварии и катастрофы по причине отказа техники.

На первом курсе я налетал 64 часа, а всего до окончания училища – 208. Получил звание лейтенанта, диплом пилота-техника и как отличник отправился служить в Московский военный округ, в Торжок. Тогда там еще не было испытательного центра, а размещался отдельный вертолетный полк, в котором эксплуатировались вертолеты Ми-6 и Ми-8. Нам достались новые машины Ми-8Т. Новые двигатели, новые приборы. Пришлось три месяца переучиваться в Липецке. Однако в пилотировании большой разницы с Ми-4 не было. Трудности возникали только в работе с триммерами, но со временем мы и к этому привыкли.

А потом началась служба, учения, выполнение заданий, полеты в различных метеоусловиях. Скажу честно, тоска по истребителям меня не покидала. Я даже поступил в Киевское высшее военно-техническое училище на заочное отделение в надежде попасть в будущем на самолеты. И лишь спустя пятнадцать лет, попав в школу летчиков-испытателей, я смог полетать на Л-39 и Як-52 и удовлетворить свое желание выполнить фигуры высшего пилотажа. Но к этому времени мое сердце уже принадлежало вертолетам. Я полюбил их не сразу, с годами. В полетах на самолете есть приятные моменты, но вертолет дает наиболее сильное ощущение полета, особенно на сверхмалых высотах.

До 1983 г. я летал на Ми-8Т в Торжке, Прибалтике, Забайкалье, а потом переучился на Ми-8МТ и, будучи капитаном, в составе своей эскадрильи был отправлен в Афганистан.

Раньше мы только слышали об этой войне. Знали то, что полагалось знать военным: если бы советские войска не вошли в Афганистан, то там бы давно уже были американцы, установили свои ракеты и стали бы нам угрожать. Рассказы вернувшихся из Афганистана, конечно, не давали полной картины боевых действий, но мы жадно впитывали все: описания боевых вылетов, обстрелов, вынужденных посадок и т.п. Честно говоря, хотелось в Афганистан, проверить себя, свои способности и выучку. Только потом выяснилось, насколько мы недооценивали войну, да и в армии не проводилась работа по обобщению боевого опыта.

Итак, июль 1983 г. Привезли нас сначала в Каган, что под Бухарой, и месяц учили посадкам на высокогорье (1,5-2,5 тыс. метров над уровнем моря) на неподготовленные площадки. Пришлось освоить также стрельбу и бомбометание. Потом нас погрузили на Ми-6 и отправили в Кундуз.

Афганский пейзаж



Первое впечатление от Афганистана – жара, пекло, парилка. Сначала нас выстроили перед командиром полка и почему-то мучительно долго держали на солнце. С неприязни было тяжело. А потом нам предстояло прощаться с летчиками, которых мы меняли. Их год прошел, и они были счастливы,ждавшие замены. Разместились по модулям – по 6 человек (2 экипажа) в комнатах, отметили событие со «стариками», и начался долгий разговор о полетах.

Назавтра совершили ознакомительный полет на вертолете. В переднюю кабину набилось человек пять («А как же центровка?», – думалось мне). Пилотировал машину настоящий «ас»: вчера «гудел» весь вечер, а сегодня показал нам не только «площадки», но и продемонстрировал, как садиться там, где пыль по колено, и как сделать, чтобы эта пыль не накрыла вертолет. Показал, как взлетать там, где «свечой» не уйдешь и по-самолетному не разгонишься, что такое взлет с носового колеса.

Позднее стало понятно, что в Афганиста-

не вертолеты летали на предельных режимах. Все ограничения снимались, так как Ми-8 обладали огромным запасом прочности, чем и прославили себя и своих конструкторов во всем мире.

Тем временем наши «старички» отбыли на Родину, а мы остались. Началась «наша» война, надо было осваиваться. Ребята рвались в бой. Но зима в нашем районе оказалась спокойной. Завидовали даже тем, кто развозил почту. В нашем полку стояли Ми-8, Ми-6 и Ми-24. У нас было затишье, летали только на разведку. Отношение к афганцам у нас было четко сформулировано: зря не стрелять и стараться народ против себя не восстанавливать.

Боевые друзья



В третьем боевом вылете на воздушную разведку произошло мое боевое крещение. В спокойном полете на высоте 3,5 тыс. метров (пулемет ДШК не достанет, а ракет у противника тогда еще было мало) я обнаружил на земле какую-то цепочку. Сделал ви-

раж, стал приглядываться: если за это время цепь пересечет расщелину, значит, люди. Пересекла, и я снижаюсь до 900 м. По вертолету началась стрельба, видимо, из «буров», так как вспышки выстрелов были необычно розового цвета. Когда я снизился до 600 м, то определил, что это колонна вооруженных всадников. Потом выяснилось: банда возвращалась со свадьбы в горы, на базу. Двигались открыто, так как знали, что в вертолетном полку произошла смена и летает «молодняк». Никане ожидали, что нарвутся на неприятности.

Я спикировал под углом 45°, что запрещалось (разрешенный максимум – 28-30°). Произвел, как на учениях, первую атаку с пуском ракет. Противник положил коней и начал стрелять. Ракеты накрыли цель, а во мне – чувство жалости: почему не бегут, не скрываются. Тогда я еще не терял друзей, потом все мы стали жестче. Вслед за мной произвел успешную атаку мой ведомый Игорь Кузнецов.

Позднее разведка доложила о разгроме

банды и подробностях ее легкомысленного поведения. Забавно, но в этом бою должна была участвовать пара вертолетов Ми-24, которых я вызвал по радио на помощь. В наушниках я слышал странный неоднократный призыв ко мне командира «24-х» – пригасить скорость, хотя мы стояли на вираже. Потом оказалось, что в сумерках «24-е» пристроились к паре почтовых Ми-8, приняв их за нас, и умоляли именно их снизить скорость. Кстати, они так и не вышли в заданный район.

Первую пробойну я привез из кишлака Айбак, где получил в бок снаряд от ДШК, перебивший тягу управления левого двигателя, так что пришлось возвращаться на одном.

Всего в Афганистане у меня было 1450 боевых вылетов, о которых можно рассказывать бесконечно. Особенно запомнилась работа с десанниками во время моей второй «командировки» на войну в 1986-1987 гг., когда я был командиром вертолетного спецотряда.

Не забыть мне никогда и нашу первую посадку на высоте 4,5 тыс. метров, что тогда было рекордом для вертолетов Ми-8МТ. Это произошло в июле 1984 г. в Панджшере. Я получил задание спасти группу пехотинцев, которая оказалась в горах на высоте 4,5 километра без соответствующего снаряжения. Солдаты слепли, замерзли, и помочь им мог только вертолет Ми-8МТ. Моя машина, загруженная дровами, едой, спиртом, веревками и солнцезащитными очками, смогла с 8-го захода осуществить посадку на хребте и забрать самых ослабевших бойцов.

Запомнился и другой случай, когда был подбит вертолет моего ведомого, капитана Игоря Кузнецова, и тот выполнил вынужденную посадку на одном двигателе в горах на высоте 3600 м. Мы сели рядом, метрах в 150-200, и я побежал на борт ведомого, так как радиосвязи не было. Обнаружив, что все ребята живы-здоровы, отправил командира и правого летчика на свой вертолет. О том, как мы на поврежденном вертолете с одним двигателем смогли взлететь, надо рассказывать отдельно для будущей книги рекордов Афганской войны. Думаю, такая когда-нибудь будет.

Бывали дни, когда приходилось делать 10-12 боевых вылетов. И ни разу меня не сбили. В Афганистане я получил два ордена – Боевого Красного Знамени и Красной Звезды, а память о погибших товарищах навеки останется со мной.

В 1989 г. я закончил школу летчиков-испытателей в Жуковском, и скоро будет 10 лет, как я работаю на КВЗ. Но это уже другая история.

Записал Р.Г. Вениаминов

*ЛИС — летная испытательная станция

Выдающийся авиаконструктор Игорь Иванович Сикорский (1889-1972 гг.), по праву считающийся основоположником мирового вертолетостроения, родился 25 мая (6 июня) 1889 г. в семье известного киевского научного и общественного деятеля, врача-психиатра, профессора Ивана Алексеевича Сикорского. Роль родителей в воспитании и становлении сына трудно переоценить. Именно от матери Марии Стефановны маленький Игорь впервые услышал о геликоптере. Она увлекалась творчеством Леонардо да Винчи и рассказала сыну о спроектированной великим итальянцем машине. Любимой книгой Игоря был роман Жюль Верна «Робур-завоеватель», в котором описывалось путешествие вокруг света на воздушном корабле-вертолете. Сикорский вспоминал, что, когда ему было одиннадцать лет, он видел во сне полет на таком летающем гиганте. В этом сне воплотилась мечта и цель всей его жизни.



И.И. Сикорский в президентском вертолете S-61 в 1962 г.

ПЕРВЫЙ ВЕРТОЛЕТ СИКОРСКОГО



В.Р. Михеев,
канд. техн. наук,
Институт истории
естествознания РАН

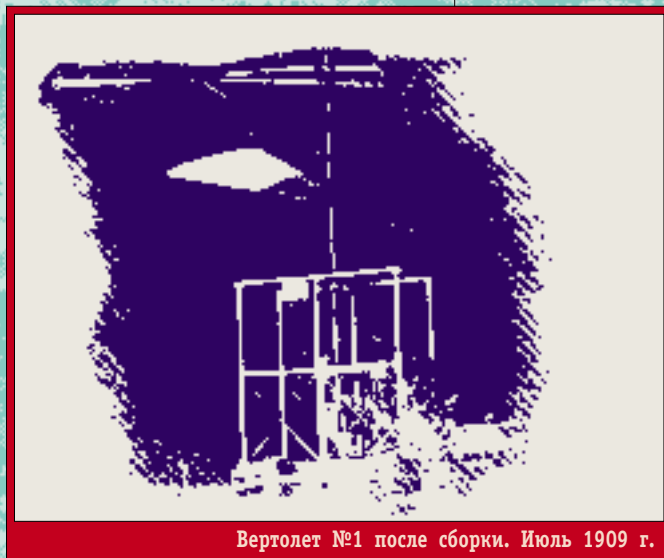
Как и все будущие авиационные конструкторы, Игорь начинал с постройки летающих моделей. В 12 лет он соорудил первую модель вертолета с резиновым двигателем. За ней последовало еще несколько моделей. Их размеры постоянно увеличивались. Учебные мастерские Морского кадетского корпуса в Петербурге, в котором в 1903-1906 гг. обучался Сикорский, позволяли мастерить модели любого типа. В 1906-1907 гг. Игорь учился в парижской технической школе Duvignau de Lanneau. Пребывание в Париже, бывшем тогда столицей авиации, укрепляло юного энтузиаста в правильности выбранного пути. Став в 1907 г. студентом Киевского политехнического института, Сикорский вступил в студенческий воздухоплавательный кружок и был активным членом секции «Геликоптер». Многие киевские авиаторы (в том числе и один из учителей

Сикорского, преподаватель политехнического института профессор Н.А. Артемьев) увлекались в то время разработкой винтокрылых летательных аппаратов.

Решение приступить к постройке натурного вертолета Игорь Сикорский принял летом 1908 г. во время пребывания с отцом в Германии. Прямо в гостиничном номере он соорудил стенд для определения подъемной силы несущих винтов. Собранный из деревянных планок винт диамет-

ром 1 м 20 см был установлен на некотором подобии весов, измеряющих силу тяги. Потребный для раскрутки винта момент создавался грузом, привязанным к бечевке, другой конец которой тянулся через блок и наматывался на ось винта. По движению груза определялась мощность. Импровизированный стенд Сикорский увез в Киев, где в домашней мастерской продолжил начатые исследования. Экспериментатор получил подъемную силу свыше 36 кг на лошадиную силу. Он понимал, что на натурном вертолете получить такие результаты не удастся, но все же считал возможным добиться успеха. Уверенность окрепла после встречи в конце 1908 г. с «отцом русской авиации» профессором Н.Е. Жуковским, всегда благосклонно относившимся к идее геликоптера. Профессор приезжал в Киев для прочтения лекции «Успехи воздухоплавания», во время которой запуск в зал модели летательных аппаратов. Одну из них посчастливилось поймать молодому Сикорскому.

Для строительства вертолета требовались двигатель и ряд других частей, достать которые в Киеве было сложно. Игорь обратился к родным с просьбой отпустить его в Париж для приобретения необходимых вещей и знакомства с новейшими достижениями авиации. Эта просьба не вызвала у родственников энтузиазма. Дело в том, что юное дарование совсем запустило учебу в институте. Кроме того, Париж считался городом веселым и легкомысленным, и отпустить туда девятнадцатилетнего юношу, да еще с большой суммой денег, было бы неразумно. И тем не менее Сикорскому удалось убедить родных, получить родительское благословение и необходимые деньги для покупок, которые ему выделила старшая сестра. В январе 1909 г. молодой энтузиаст уехал в Париж. Здесь ему удалось познако-



Вертолет №1 после сборки. Июль 1909 г.

миться с Ф. Фербером, Л. Блерио и С.К. Дзевецким - патриархами мировой авиации. Они скептически относились к идее вертолета, но Сикорского это не остановило. Он приобрел двигатель «Анзани» в 25 л.с. и ряд деталей для будущего вертолета, в том числе соосные валы и другие элементы трансмиссии. Его контакты с французскими авиаторами после этой поездки стали постоянными.

После более чем трехмесячного отсутствия, 1 мая 1909 г., Игорь вернулся в Киев и приступил к постройке вертолета. В саду дома Сикорских на улице Подвальной (ныне Ярославов вал) стоял небольшой однокомнатный домик-беседка. Он и стал первым авиационным заводом конструктора. Строить вертолет ему помогали студент М.Ф. Климиксеев (сын экономки Сикорских) и наемный столяр. В июле 1909 г. постройка первого летательного аппарата Сикорского была, в основном, завершена.

Для вертолета Игорь выбрал конструктивно наиболее простую и хорошо опробованную на моделях двухвинтовую соосную схему. В то время диаметры соосных несущих винтов было принято делать различными (диаметр верхнего винта был 4,6 м, а нижнего - 5 м). Это было сделано для уменьшения вредного влияния на лопасти нижнего винта, которое возникало от обдувки их потоком верхнего винта. Вращались винты в противоположные стороны с частотой 160 об/мин.

Вес пустого вертолета составлял 205 кг. Скомпонован аппарат был следующим образом: спереди от валов винтов и редуктора, прямо на полу, осью поперек полета, располагался двигатель, а сзади - место пилота. Два концентрических вертикальных вала возвышались над редуктором и проходили через подшипники наверху фюзеляжа. Фюзеляж представлял собой прямоугольную клеть, расчаленную рояльной проволокой. Ее вертикальные стойки были из стальных труб, а поперечины - из деревянных брусков.

На стальных валах крепились двухлопастные несущие винты. Силовой основой каждой лопасти являлись два деревянных лонжерона, сходящиеся крестообразно друг над другом в месте крепления на главном валу. Угол между ними определял крутку лопастей. К лонжеронам крепились прямоугольные в плане лопасти небольшого удлинения, которые имели металлический каркас и были обтянуты тканью. Лопасти были расчалены рояльной проволокой к двум кольцевым муфтам, установленным на каждом валу над и под втулками крепления каждого винта. Изменяя при помощи этих муфт натяжение проволоки, можно было регулировать шаг несущих винтов. Благодаря этому предполагалось в дальнейшем осуществлять управление величиной подъемной силы и путевое управление вертолетом. Для продольно-поперечного управления и поступательного перемещения предусматривалось использовать управляющие поверхности: рули, расположенные в индуктивном потоке воздуха, отбрасываемого несущими винтами. Их установка предполагалась только после проверки надежности работы частей кон-

рукции и достижения необходимой для взлета подъемной силы.

Мощность двигателя «Анзани», как это частенько случалось с моторами этой фирмы, оказалась не 25 л.с., как указывалось в паспорте, а лишь 18. Для равномерности хода на выходном валу двигателя был установлен маховик. За маховиком был шкив, от которого мощность посредством четырехдюймового ремня передавалась на входной шкив редуктора. Для снижения частоты вращения второй шкив был сделан значительно большего диаметра. Редуктор имел классическую для вертолетов соосной схемы конструкцию - соединение трех конических шестерней. Над двигателем располагались масляный и топливный баки. В ходе испытаний топливный бак был снят, и топливо подавалось по шлангу в двигатель прямо из канистры. Шасси как такового вертолет не имел. Он был установлен на двухколесную тачку, при помощи которой аппарат можно было перевозить по проложенным в саду рельсам из беседки к месту испытаний.

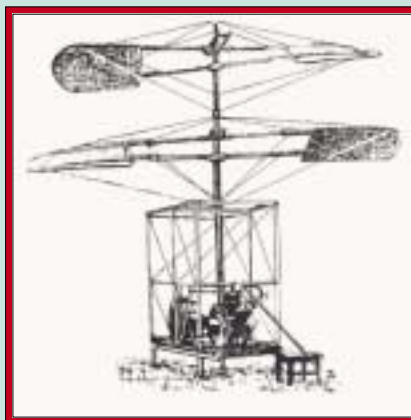


Рисунок вертолета №1 из газеты «Киевская искра» от 17.09.1909. Видны дополнительные консоли для повышения жесткости лопастей в плоскости вращения

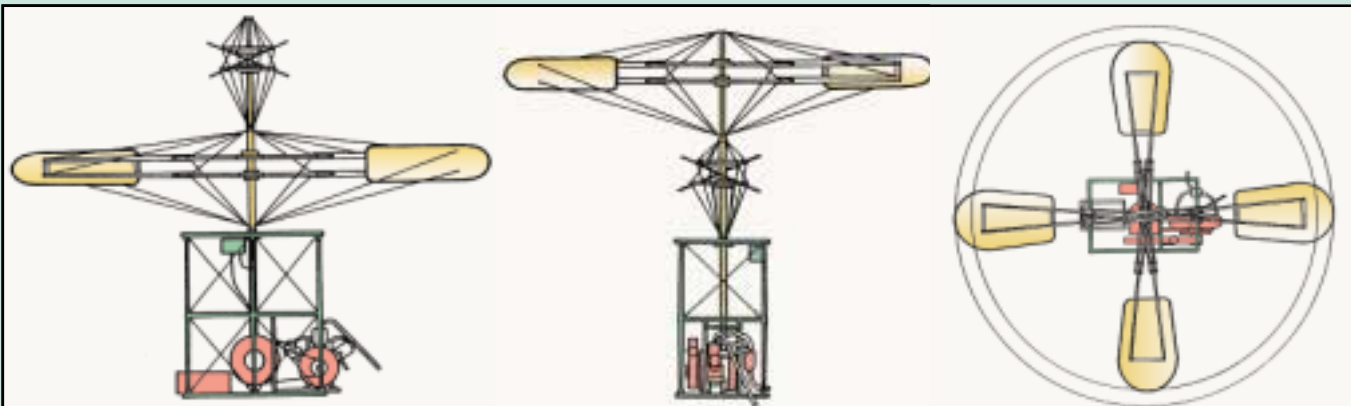
Наступил исторический момент. Игорь Сикорский расположился на пилотском месте, запустил двигатель и начал потихоньку прибавлять обороты. Но винты не крутились. Ремень скользил по шкивам и не передавал крутящий момент. Когда дефект с помощью прижимного ролика был устранен и винты смогли вращаться, возникла сильная вибрация. Пришлось снимать лопасти и тщательно их балансировать. Кроме того, была значительно увеличена жесткость лопастей в плоскости вращения за счет их усиленного расчаливания к дополнительным поперечным консолям, добавленным к втулкам верхних лонжеронов. Вибрация уменьшилась. Режим вращения стал мягче, но при увеличении оборотов снова возникла тряска. Молодой конструктор впервые встретился со столь характерной для винтокрылых машин проблемой отстройки резонансов и снижения вибраций. Он сделал правильный вывод: причина резонанса заключалась в недостаточной жесткости вала верхнего несущего винта. Чтобы просчитать резонансную частоту, он забрался на верх клетки, и, возбуждая колебания вала рукой, определил,

что частота соответствует 120 колебаниям в минуту. Устранение дефекта было таким же простым. Сикорский подобрал деревянный стержень длиной 1,2 м и стал его постепенно забивать в полый вал винта, время от времени замеряя частоту его колебаний. Когда нижний конец стержня достиг положения верхнего подшипника, частота собственных колебаний начала резко возрастать. Конструктор продолжал забивать стержень, пока частота не достигла значения 175, т.е. стала выше максимальных значений диапазона рабочих частот вращения несущих винтов. Резонанс прекратился. Опыт решения проблем динамической прочности впоследствии очень пригодился Сикорскому при доводке других летательных аппаратов, в частности, «Русского витязя».

Теперь можно было выводить двигатель на полную мощность. Игорь, оставаясь на земле вне клетки, дал полный газ. Несбалансированный весом пилота вертолет стал опрокидываться в сторону тяжелого двигателя. Конструктор остановил двигатель и прыгнул на задрывшуюся часть пола клетки. Аппарат медленно под его весом вернулся в первоначальное положение. Вертолет был спасен. Много лет спустя Сикорский так описывал свои впечатления: «Впервые я тогда почувствовал мощь машины, а вертолет, как мне показалось, продемонстрировал готовность взмывть в воздух. Я очень точно помню свои ощущения. Когда я встал на пол, тот конец, на котором я находился, не опустился, а испытывал сопротивление некоторой силы, поддерживающей его снизу».

После соответствующей весовой перебалансировки Сикорский продолжил испытания. Двигатель ревел на полную мощность, но вертолет не поднимался, а только вращался на земле - «вальсировал». Для балансировки машины относительно вертикальной оси пришлось тщательно регулировать дифференциальный общий шаг винтов. Однажды при сильном порыве ветра возникла опасность опрокидывания набок. Это подтвердило необходимость установки эффективного продольно-поперечного управления. Предполагавшееся ранее управление посредством поверхностей в индуктивном потоке конструктор признал нецелесообразным из-за недостаточной мощности потока, выявленной в процессе испытаний.

После устранения всех недостатков Сикорский увидел, что при полной даче газа винты принимают на себя большую часть веса машины, но оторвать ее от земли все же не могут. Было очевидно: эта машина с человеком на борту подняться не может. Игорь изменил программу испытаний. Он смастерил большие весы, позволяющие замерять подъемную силу вертолета. Весы дали возможность определить, что тяга винтов соответствует примерно 160 кг, а это на 45 кг меньше веса пустой машины. Конструктор сделал вывод о необходимости облегчения конструкции, увеличения диаметров несущих винтов и улучшения аэродинамики лопастей. Попытки с первым вертолетом были завершены в октябре 1909 г. после серии испытаний винтов различной конструкции. 18-19 ноября 1909 г. вертолет Сикорского с успехом демонстрировался на-



3 проекции вертолета №1

Воздухоплавательной выставке в Киеве, проводившейся Киевским обществом воздухоплавания, и был признан «гвоздем экспозиции».

Хотя первому вертолету Сикорского не удалось подняться в воздух, конструктор при его испытаниях получил большой практический опыт, особенно важный для дальнейшего проектирования винтов. Проведенные затем опыты с моделями показали, что они летали значительно лучше, чем те, с которыми конструктор экспериментировал до постройки вертолета. Многие киевские авиастроители стали заказывать воздушные винты для своих летательных аппаратов не во Франции, как раньше, а у студента Сикорского.

Какова же роль первого летательного аппарата авиаконструктора в мировом и российском вертолетостроении? Из четырех десятков построенных к концу 1909 г. вертолетов оторваться от земли удалось только

пяти машинам. В 1907 г. первыми оторвались от земли винтокрылые машины французских изобретателей Л. Бреге и П. Корню. Они кратковременно поднимались в воздух с летчиком на борту. Два других вертолета, англичанина Г. Райта и американца В. Инглиша, поднимались в воздух в 1908 и 1909 гг. без полезной нагрузки. Все они имели выгодную в аэродинамическом отношении схему с несущими винтами, расположенными рядом в одной плоскости. В то время почти половина построенных вертолетов имела, как и аппарат Сикорского, соосную схему - конструктивно более простую и компактную, но энергетически невыгодную из-за потерь от взаимовлияния несущих винтов. Из вертолетов соосной схемы только винтокрылому аппарату американского конструктора Дж. Уильямса удалось оторваться от земли. Это произошло в 1908 г. Успех был достигнут во многом благодаря установке на вертолет специальных двига-

телей - легких, но ненадежных. Как видим, результаты, полученные Сикорским, вполне вписывались в общую картину достижений того времени.

В России же попытки строительства натурных вертолетов предпринимались с 80-90-х годов XIX века многими энтузиастами. Это были Б.Д. Потемкин, П.Д. Кузьминский, Д.К. Чернов, С.А. Гроховский, потом И.И. Липковский, С.О. Ощевский-Круглик, Ч. Таньский и другие. В 1908-1909 г. помимо Сикорского строительством вертолетов занимались русские изобретатели В.В. Татаринцов, К.А. Антонов, Н.И. Сорокин, В.Н. Левицкий, А.Ф. Симонов, К.Е. Мороз. По разным причинам все эти работы затянулись. К 1909 г. ни один оснащенный двигателем вертолет достроен не был. Только Сикорскому - первому среди русских конструкторов вертолетов - удалось завершить работу и провести полные испытания своей машины.



Российская академия наук институт истории естествознания и техники РАН политехнический музей

НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ

посвященные
памяти авиаконструктора

И.И. СИКОРСКОГО



Организационный комитет по подготовке и проведению юбилейных мероприятий приглашает Вас принять участие в Научных чтениях, посвященных памяти И.И. Сикорского, которые проводятся в Москве с 25 по 28 мая и С.-Петербурге 29 мая

Открытие Научных чтений состоится 25 мая в Москве

в Большой Аудитории Политехнического музея

Заккрытие Научных чтений состоится 29 мая в С.-Петербурге

в Актовом зале Академии Гражданской Авиации

25 мая 1999 г. в Политехническом музее состоится торжественное заседание, посвященное 110-летию со дня рождения И.И. Сикорского, и торжественное открытие Мемориальной выставки, организуемой Политехническим музеем совместно с фирмой «Sikorsky Aircraft» и Национальным Аэрокосмическим музеем США (Smithsonian Institution). Приглашаем всех желающих принять участие в спонсировании и подготовке выставки и заседания и гарантируем размещение на выставке всей необходимой рекламной информации.

На Чтениях предполагается работа следующих секций:

- Биография И.И. Сикорского;
 - История авиации;
 - Самолетостроение;
 - Вертолетостроение;
 - Авиационное двигателестроение;
 - Эксплуатация авиационной техники;
 - Подготовка авиационных кадров;
 - И.И. Сикорский и Русское зарубежье;
 - Богословие и философия.
- (названия секций условны)

Справки по телефонам:

(095) 924-6848, 925- 4650

Факс: (095) 925-1290

E-mail:sikom@pm.isf.ru



Игорь Иванович Сикорский (25.05.1889-26.10.1972)

И.И. Сикорский родился в Киеве, закончил общий курс Морского кадетского корпуса и получил диплом авиационного инженера в Санкт-Петербургском политехническом институте.

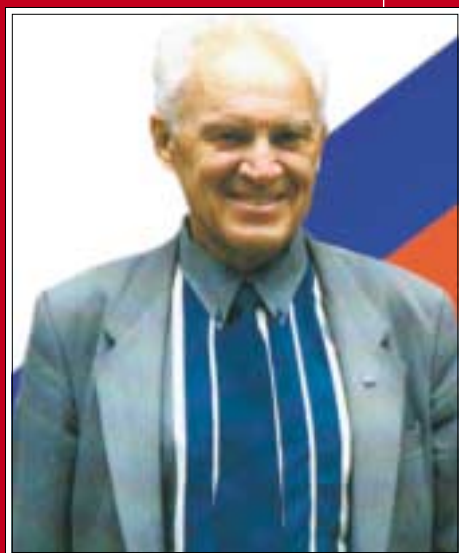
После успешного участия в Московской воздухоплавательной выставке и Воздухоплавательном съезде в Политехническом музее в 1912 г. он получил должность главного конструктора на Русско-Балтийском вагонном заводе в Санкт-Петербурге, а также некоторое время занимал должность главного инженера военно-морской авиации.

Сикорский первым в России создал вертолет, способный подняться в воздух; не имевшие аналогов в мировой практике многомоторные гиганты «Русский Витязь» и «Илья Муромец», а также серийные разведчики и истребители; сконструировал: авиадвигатель водяного охлаждения; основал ряд крупных авиастроительных заводов, а также гражданских и военных школ для подготовки летных и наземных авиационных кадров. При активном участии авиа-конструктора было сформировано первое в мире соединение стратегической авиации.

В 1918 г. И.И. Сикорский был вынужден покинуть Россию. Вместе с другими изгнанниками он в 1923 г. основал в США фирму, ставшую вскоре одним из лидеров морского самолетостроения. Авиалайнеры конструктора первыми открыли регулярные трансокеанские пассажирские перевозки.

В годы Второй Мировой войны Сикорский создал первые в мире работоспособные вертолеты классической одновинтовой схемы. С их выпуска началось вертолетостроение в США, Великобритании, Франции и некоторых других странах мира.

Сикорский был удостоен свыше 80 высоких государственных и научных наград и премий, многие известные университеты избрали его своим профессором. Сикорский прославился не только многочисленными трудами по различным вопросам авиастроения, но и рядом публикаций по богословию и философии.



Ружицкому Евгению Ивановичу 7 января 1999 г. исполнилось 70 лет

Несколько вопросов по юбилейной теме

Вероятно, очень трудно найти в нашей стране человека, хоть как-то связанного с авиацией, который бы никогда не встречался с результатами деятельности Е. И. Ружицкого.

Выпускнику Московского авиационного института 1953 года, Евгению Ивановичу Ружицкому 7 января 1999 г. исполнилось 70 лет, из которых 45 лет было отдано отделу научно-технической информации ЦАГИ. В связи с этим можно поставить ряд вопросов.

Найдутся ли вертолетостроители, не изучавшие монографии Ружицкого по анализу и развитию винтокрылых машин?

Можно ли сосчитать студентов, прослушавших лекции Ружицкого с 1958 года?

Есть ли любители авиации, которые спокойно пройдут мимо полка с солидными книгами 90-х годов «Истребители», «Бомбардировщики» и «Вертолеты»?

Существует ли центральный авиационный журнал, не публиковавший работы Ружицкого?

Подобным вопросам несть числа, и все они, конечно, чисто риторические.

Можно добавить, что Евгений Иванович является вице-президентом Российского вертолетного общества и членом редколлегии нашего журнала.

Мы искренне желаем Евгению Ивановичу творческого долголетия, здоровья, оптимизма и новых интересных публикаций.



The heading **REPORTAGE** presents the material «The Ka-32 March On The East From Kumertau» by N. Konvalov. Kumertau Helicopter Plant still survives due to high reputation of its production all over the world and to business initiative of its directorship. Asian

countries are the main customers of the plant today, and their contracts enable to maintain and scale up production and even to work over new aircraft – Ka-226 for firm's own account.

Two articles are devoted to **DESIGN** problems.

The first one is – «The Mi-8 Night Modification» by S.D. Aristov. The directorship of Kazan Helicopters decided to realize the night troop-carrying helicopter project under their own steam. To date almost all problems of the night vision goggles application aboard the Mi-8MTV3 are practically solved and the work on the new aircraft modification is scheduled to be carried to completion next year.

The title «Composites In Skeleton Constructions» needs no comment. The article authors, A.Yu. Vagin and V.V. Golovin, are members of the Kamov Company staff. The company has used composites in fuselage construction for 35 years. There are described the technology implementation period from Ka-32 in the early sixties to Kamov's latest project Ka-62.



The **EQUIPMENT** heading makes its debut on our pages. The article «Aerospace Monitoring» by N.A. Verner treats of the work of the Aerospace Monitoring Instrumentation Institute on the development and refining of the earth's surface remote sensing systems. The earth remote sensing (ERS) is absolutely indispensable for harmonious exploitation and environmental control.

Three materials are published under the heading of **SAFETY**.

The title of the article «The Hazards Of Noise» by Arthur Negrette speaks for itself. Loud and intrusive sound from a helicopter's powerplants, rotor system and transmission are all potential noise hazards. The article contains several tables where observations on various noise levels and capabilities of protective devices are summarized.

Our magazine continues collaboration with the Center of voluntary reports on flying safety and presents its bulletin – «Feedback». The report represented in the issue tells how dangerous is to ignore weight restriction rule.

Lately reports not only in the Western press but also in the Russian press have contained information where Russian helicopters were estimated too low. Fatality (accident) rate is one of reliability indexes in aviation. The present material «Accident statistics» shows the realities of the helicopter safety in 1997. The tables were compiled on the information of the insurance company «Ingosstrach» and «Flight International».

The article «Helicopters Over Orenburg» by N. Krushinin published under the heading of **OPERATION** tells the reader about everyday life of Orenburg Airline. Nowadays the business suffers all «amenities» of economic crisis. As it turned out it is helicopter technique that gives a chance to endure against the backdrop of crisis. People's endurance comes before everything, as they are working today only on their enthusiasm and devotion to the cause.

We continue to begin new headings. This time it is **GALLERY**. The article «Aviation Art» by E.V. Alekseenko is a true ornament to our magazine. Representatives of this development in painting try to represent beauty and all-might of the ocean of air.



The heading **ECONOMICS** this time deals with problems of conversion. We are going to devote great care to this theme. The article «Second Breath Of The Mi-2» treats of the hands-on experience that «Uniavia» air carrier gained in the Mi-2 conversion. Complicated relations with the army leadership, deficiency of legislative rules, essentially negative attitude of manufacturers of new technologiess – such is nowhere near full list of problems the company encounters in its work.

Our standing heading **GEOGRAPHY** contains the article «Police Helicopters In The UK» by Tom Cummings. The UK police were early pioneers in the use of aircraft, in particular helicopters, worldwide. The English gathered rich experience in organization mechanism of flight service. This experience is obviously of great interest to Russian operators, since the modern helicopter is an article of luxury for them because of the high operating cost.

Our new heading **MEDICINE** opens with the article «The Particular Sphere Of Human Activity» by A.V. Chuntul. Control of a helicopter realizes the age-old dream of men about flight. An activity of heliman surpasses by far the one of airplane pilot in intensity, operation volume, working conditions and many other parameters. But social rating of helitechnics and complicated labor of those who make helicopters get off the ground is unjustly low in present Russia.

Our standing heading **GEOGRAPHY** contains the article «Police Helicopters In The UK» by Tom Cummings. The UK police were early pioneers in the use of aircraft, in particular helicopters, worldwide. The English gathered rich experience in organization mechanism of flight service. This experience is obviously of great interest to Russian operators, since the modern helicopter is an article of luxury for them because of the high operating cost.

The article «The Road To Aircraft Testing Base» comes under the heading of **OPINION**. This story of how profession has turned into lot continues the theme of heliman profession. The hero of the story looks back to his past: cadet of Saratov military academy, flight mechanic of separate helicopter regiment in Torzhok, Afghanistan, where both pilots and rotorcraft were exposed to severe trials.



We continue the publication of outlines of **helicopter-building HISTORY**. The first helicopter designed by I.I. Sikorsky never rose in the air. But it is impossible to overstress the importance of experience gained during its construction. Those experiments in 1909 are more than a matter of history. That early stage played the most important role in helicopter concept formulation made by great Russian scientist.

Welcome to our **LIBRARY**! The book that we have on the shelf today is titled «Semicentenary of Moscow Helicopter Plant». R. Veniaminov, the chief of research library of Kazan State Technical University introduces it to a reader.

If you are tired of serious subjects, lets talk about **HOBBY**. I. Abrosimov acquaints you with miniature models of helicopters Mi-4/1:72/AER SRL MOLDOVA and Ми-8/1:72/KOVOZAVODY PROSTEJOV – K.P./. Model construction is a skilled business, rather than a pleasure. This pastime for one's off hours requires to arm oneself with great patience and deep knowledge of helicopter design characteristics and history.

COMPUTERLAND acquaints a reader with Apache Havoc, a new helicopter simulator. The computer game produced by Empire Interactive/Razorworks provides an opportunity for game fans to become a pilot of two combat helicopters – American Apache and Russian Mi-28N, nicknamed Havoc-B in NATO. Besides it is a chance to compare the relative merits of the two fighters.

«Да, я приподнял на воздух
и себя, и своего коня...»
Р.Э. Распе.



Е.И. Николаев
канд. техн. наук
КГТУ (КАИ)

Индуктивная скорость

Удивительная сила рук помогла известному барону Мюнхгаузену благополучно выбраться из болота. Не менее удивительна, на первый взгляд, способность вертолета висеть неподвижно в воздухе. Но ничего сверхъестественного в вертолете нет. Его удерживают в воздухе лопасти несущего винта, вращающиеся с огромной скоростью. Они установлены под некоторым углом к плоскости вращения, угол уменьшается по мере приближения к концу лопастей вследствие крутки. При вращении лопасти отталкивают своей плоскостью массы воздуха вниз, сообщая при этом каждой частичке воздуха определенную скорость, которая зависит от различных факторов и является результатом взаимодействия несущего винта в целом с окружающим его воздушным пространством. Отбрасываемый вниз воздух из-за свойств неразрывности («природа не терпит пустоты») подсасывает частицы, находящиеся над винтом. В результате за очень короткое время после начала движения в зоне вращения винта образуется воздушный поток, перпендикулярный плоскости диска (рис.1). Если предположить, что образовавшийся таким образом поток не смешивается с окружающим его воздухом, не завихряется и не закручивается, а потери трения лопастей о воздух отсутствуют, то к такому «идеальному» потоку можно применить законы механики о количестве движения. Поток в этом случае считается равномерным по своему сечению и движущимся вниз со скоростью, называемой индуктивной. Она постоянна по всему обтекаемому винтом диску и при положительной величине направлена строго вниз по оси несущего винта. Отбрасывая воздух, несущий винт изменяет его количество движения (сообщает потоку кинетическую энергию), а взамен со стороны воздушного потока получает реакцию, противодействующую этому изменению. Эта реакция и представляет собой тягу несущего винта.

В поступательном полете несущий винт, кроме подъемной, создает еще и пропульсивную силу (или силу сопротивления в зависимости от режима полета), отбрасывая массы воздуха низ и назад (вперед).

На основании теоремы о количестве движения индуктивную скорость на режиме висения находят из формулы для тяги несущего винта:

$$T = \rho \pi R^2 v_i^2$$

где R — радиус винта, ρ — плотность воздуха, v_i — индуктивная скорость на висении, которая включает в себя и общий поток сквозь диск. Тяга несущего винта в поступательном полете определяется выражением:

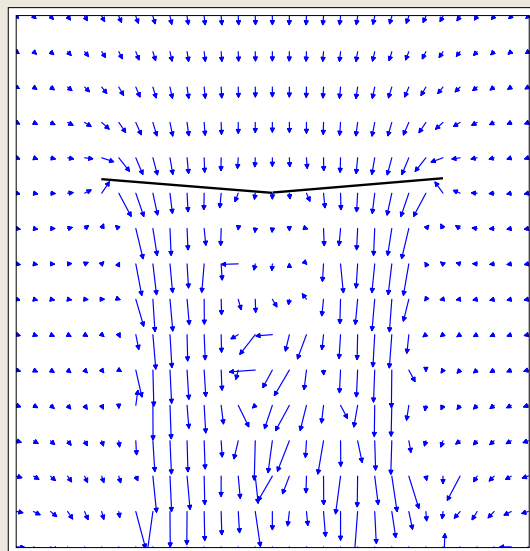
$$T = \rho \pi R^2 v_i^2$$

где v_i — результирующая скорость потока у несущего винта. Суммарный поток воздуха сквозь плоскость диска состоит из двух компонентов: составляющей скорости горизонтального полета $v_{\text{гор}} \sin \alpha$ и индуктивной скорости v_i . Эту скорость удобно представить в форме безразмерного параметра, называемого коэффициентом протекания сквозь диск:

$$\lambda = \frac{v_{\text{гор}} \sin \alpha}{v_i}$$

Таким же образом можно записать компонент скорости горизонтального полета:

$$v_{\text{гор}} \sin \alpha = \lambda v_i$$



Выражение для полной скорости можно переписать в виде:

$$v = v_{\text{гор}} \cos \alpha + v_i$$

относительную индуктивную скорость в поступательном полете можно вычислить по формуле:

$$v_i = \frac{v_{\text{гор}} \sin \alpha}{\lambda}$$

где λ — коэффициент подъемной силы винта, а для режима висения:

$$\lambda = \frac{v_{\text{гор}} \sin \alpha}{v_i}$$

Все эти выражения получены для случая равномерного распределения индуктивной скорости по диску. Но на самом деле более реальная картина. Индуктивная скорость неравномерна по диску и на режиме висения возрастает от кончика к концу лопасти пропорционально распределению подъемной силы по радиусу лопасти. В горизонтальном полете индуктивные скорости возрастают при протекании потока от передней кромки диска несущего винта к задней, при этом воронкообразность по мере увеличения поступательной скорости уменьшается. Среднее значение скорости по диску остается таким же, какое было получено при допущении о равномерности распределения.

Таким образом, величина средней индуктивной скорости по диску зависит от тяги, создаваемой несущим винтом. Распределение же скоростей в потоке больше зависит от особенностей конструкции и режима полета. Чем тяжелее висающий в воздухе вертолет, тем большее воздействие он должен оказывать на окружающее воздушное пространство: отбрасывать воздух с большей скоростью вниз или «опираться» на большую площадь.

Вертолет удерживает себя в воздухе, создавая мощный нисходящий поток и отталкиваясь от него несущим винтом. Чем меньше возмущений вносит вертолет в окружающее пространство, тем выше КПД несущего винта и меньше потребляемые мощности двигателей. Все завихрения, закручивания и прочие возмущения струи уносят драгоценную энергию, необходимую для создания подъемной и пропульсивной силы.

ПЕРВЫЙ ТВА-3000

В 1999 г. планируется собрать первый двигатель ТВА-3000, а в дальнейшем этот двигатель станет базовым для создания семейства двигателей мощностью 3-3,5 тыс. л.с. как для вертолетов, так и для самолетов России, сообщил главный конструктор двигателей для гражданских самолетов Государственного унитарного научно-производственного предприятия «Завод им. В.Я.Климова» Владимир Петров.

Двигатель ТВА-3000 планируется устанавливать на среднем вертолете Ми-38, создаваемом совместно Московским вертолетным заводом им. Миля и франко-германской компанией Eurocopter по крупнейшей международной программе создания вертолетов с участием России. Стоимость программы создания двигателя класса ТВА-3000 ориентировочно составляет 100 млн дол. (Агентство «Финмаркет», Москва, 05.02.99).

ПРИЧИНА КАТАСТРОФЫ ВЕРТОЛЕТА В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ошибка в пилотировании или техническая неисправность стали причиной катастрофы вертолета Ми-8 Стрежевского авиапредприятия у деревни Назино Томской области 29 января, в результате которой погибли два человека. Об этом сообщил заместитель губернатора по общественной безопасности Виктор Лощинкин.

Следственная бригада, сформированная из сотрудников областной прокуратуры, управлений ФСБ и внутренних дел области, также не исключает, что при вращении винтов вертолета создалось маловоздушное пространство, называемое конверсионным потоком, что могло послужить причиной катастрофы. Сейчас проверяются все три версии (ИТАР-ТАСС, 01.02.99).

В ЮЖНОЙ КОРЕЕ РАЗБИЛСЯ ВЕРТОЛЕТ

Вертолет, принадлежавший авиационному подразделению 2-й пехотной дивизии из состава группировки американских войск в Корее, разбился в четверг, 4 февраля, в районе полигона «Твин бридж» примерно в 35 км к северу от Сеула.

Как говорится в пресс-релизе командования американских войск, на борту вертолета в момент аварии находились пять человек – экипаж и два пассажира. После столкновения с землей командир экипажа и второй пилот погибли, двое военнослужащих получили ранения и были эвакуированы в военный госпиталь, третий поврежденный не получил (ИТАР-ТАСС, 04.02.99).

ВИНТОКРЫЛОЕ КАФЕ

Боевой вертолет Ми-8МТ, завершивший вахту в пятом океане, выполнил свою последнюю посадку на Литейном проспекте. Крылатая машина, вернее, ее кабина, стала частью интерьера нового кафе «От винта», открывшегося в Авиационно-техническом колледже г. Санкт-Петербурга.

Для использования техники в гражданских целях потребовалось специальное разрешение командующего Ленинградским военным округом. Само оформление кафе, открытого для всех горожан, дает понять посетителям, что они находятся на авиатерритории. Кроме кабины верто-

лета с мерцающими лампочками, рычагами управления, интерес представляют и другие авиареалии («Стрела», Санкт-Петербург, 25.01.99).

КА-50-2 ПРЕДЛОЖЕН ИНДИИ И КИТАЮ

Israel Aircraft Industries (IAI) и фирма «Камов» предложили усовершенствованный штурмовой вертолет Ка-50-2 армиям Индии и Китая. Ка-50-2 может быть также предложен Польше.

Хотя российско-израильская группа была первоначально сформирована для участия в турецком тендере на штурмовой вертолет, компании вместе с российской корпорацией «Росвооружение» предлагают Ка-50-2 и другим потенциальным покупателям («Flight International», 3-9 февраля 1999).

А-109М ДЛЯ ЮАР

Италия поставит ЮАР сорок вертолетов Agusta A-109M на общую сумму 360 млн дол. Переговоры об этой сделке вступили в завершающую стадию. Одновременно концерн Alenia намерен продать ВВС Австралии десять транспортных самолетов. Для обсуждения контрактов в Канберру направляется итальянская делегация во главе с зам. министра обороны Массимо Брутти (ИТАР-ТАСС, 13.02.99).

НАЧАЛО ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ВЕРТОЛЕТА МИ-24ВМ

На летной базе Московского вертолетного завода им. М.Л. Миля в подмосковных Панках прошли предварительные испытания модернизированного вертолета Ми-24ВМ. Машина проверена в «режимах висения и перемещения на небольшой высоте над землей». Об этом сообщил главный конструктор МВЗ Владимир Стекольников.

Согласно договору с заказчиком, которым является Министерство обороны РФ, МВЗ должен провести модернизацию двух вертолетов Ми-24. Первый опытный образец вертолета Ми-24ВМ изготовлен по документации МВЗ на собственном опытно-производственном заводе и принят заказчиком. Второй экземпляр Ми-24 готовится к модернизации.

В 1999 г. АО «Роствертол» планирует провести модернизацию нескольких вертолетов Ми-24. После их испытаний (примерно с 2000 г.) в армейскую авиацию ожидается поступление первых серийных модернизированных Ми-24М.

По расчетам экономической эффективности, вместо покупки одного боевого вертолета можно модернизировать не менее 5 вертолетов Ми-24 существующего парка для придания им всех качеств современных всепогодных и всепогодных вертолетов и существенного увеличения их ударной мощи (Соб. корр. АНН, 12.02.99).

НОКАУТ

Можно ли было лет десять назад предположить, что МВЗ, недавно перешагнувший полувековой рубеж, окажется в глубоком экономическом ноклауте? Что крупнейшее оборонное предприятие станет легкой добычей иностранного капитала?

Представить такое можно было разве что в горячем бреду... («Красная звезда», Москва, 13.02.99).

ЕДИНЫЙ ГТД ДЛЯ АРАСНЕ И BLACK HAWK

Армия США планирует в будущем оснащать боевые вертолеты Boeing AH-64 Apache и многоцелевые вертолеты Sikorsky UH-60 Black Hawk единым ГТД – ACE (Advanced Common Engine) мощностью 3000 л.с. Официальные представители армии сообщили, что разработка двигателя будет осуществляться в рамках программы СЕР (Common Engine Programme), предусматривающей создание ГТД для будущего вертолета UH-60X и модернизированного варианта вертолета AH-64 («Flight International», 20-26 января 1999).

ИНДИЯ ПРИСТУПИЛА К РАЗРАБОТКЕ LON

Фирма Hindustan Aeronautics (HAL) сообщила о разработке проекта легкого разведывательного вертолета LON, предназначенного для индийских ВВС. Вертолет взлетной массой 3 т будет иметь максимальную полезную нагрузку 1,5 т и потолок около 5800 м. Фирма сообщила, что вертолет LON будет принадлежать к тому же классу, что и вертолет Eurocopter EC-135. Возможность полета на больших высотах позволит эксплуатировать будущий вертолет в высокогорных районах, например, он сможет действовать в интересах подразделений индийской армии, расположенных в горном районе Каракорум вблизи спорной линии разграничения Индии и Пакистана. В настоящее время в данном регионе эксплуатируются вертолеты HAL Chetak («Flight International», 20-26 января 1999).

ЛАЗЕР ПРЕДУПРЕДИТ О ВОЗМОЖНОМ СТОЛКНОВЕНИИ

Инженеры немецкой авиационной фирмы Dornier изобрели лазерный локатор, предупреждающий пилотов вертолетов о возможности столкновения с линией электропередачи или подвесной канатной дорогой. Во время испытания прибор подал сигнал тревоги за тридцать секунд до того, как оборудованный им вертолет пролетел над натянутым кабелем (Радио «Свобода», 12.02.99).

В КЕЙПТАУНЕ РАЗБИЛСЯ ВЕРТОЛЕТ МИ-8

Вертолет Ми-8 упал 10 февраля утром на высотное здание в Кейптауне. Находившийся на борту экипаж из четырех человек, включая российского бортингенера Юрия Быкова, погиб.

Трагедия произошла после выгрузки тяжелого оборудования для кондиционирования здания. Когда вертолет вновь начал подниматься в воздух, он задел хвостовой частью рекламный щит, рухнул на крышу и взорвался. Осколками был незначительно поврежден и расположенный рядом гостиничный комплекс «Кейп сан», к счастью, никто из его постояльцев не пострадал.

Начавшая расследование полиция подтвердила гибель четырех человек. Вертолет был зафрахтован местной фирмой «Неупс Helicopters» у компании «Тюменьавиатранс» и использовался, главным образом, при тушении лесных пожаров, а также в негабаритных грузовых перевозках (ИТАР-ТАСС, 10.02.99).

Вертолеты в миниатюре



Игорь Абросимов,
КГТУ (КАИ)

Модель Ми-4

масштаб 1:72, изготовитель – AER SRL MOLDOVA

Коробку с этой моделью я распечатывал с большим нетерпением – машина-то казанская. Первое, с чего начинается знакомство с моделью любой мало-мальски опытный моделист – это сравнивает ее с чертежами, если, конечно, они у него есть. А чертежи у меня есть, они были опубликованы в третьем номере журнала «Авиация и время» за 1995 г. и сопровождалась неплохой и достаточно большой (12 страниц) статьей. В целом модель «стреляет» в чертежи неплохо. Общая геометрия выдержана достаточно верно, хотя есть ряд неточностей. Так, формы капота главного редуктора и задней части хвостовой балки немного искажены, а задняя часть балки у модели тоньше на 1,5 мм. Лопасти несущего винта оказались короче на 3 мм. Расшивка модели довольно грубая и почти нигде не соответствует чертежам. Несколько упрощенно выполнены мелкие детали, но нашему брату-моделисту, воспитанному на моделях ФРОГ-НОВО, к этому не привыкать.



Сколько-нибудь серьезных литевых дефектов в виде утяжки или непролива деталей не обнаружено. Несомненным достоинством модели является богатая и аккуратная декаль. Правда, и здесь не обошлось без ложки дегтя: схема окраски модели в инструкции отсутствует, две боковых проекции на торцах коробки не в счет. Но безвыходных положений не бывает, и здесь снова приходит на помощь журнал «Авиация и время», на второй странице обложки которого напечатаны шесть вариантов окраски Ми-4. Интерьер кабины весьма примитивный. Я уже не говорю о фигурках пилотов, они напоминают сильно уменьшенные изваяния у входа в знаменитый храм Абу-Симбел в Египте.

Но все-таки, если Вас как моделиста интересует отечественная авиация, на все перечисленные недостатки можно закрыть глаза, и, призвав на помощь терпение, довести модель до ума, ведь машина стоит того.

P.S. Не следует путать эту модель с другой, тоже молдавской, моделью фирмы UNDA, рецензия на которую помещена в журнале «М-хобби» №3, 1994 г.

Модель Ми-8

масштаб 1:72, изготовитель KOVOZAVODY PROSTEJOV – K.P.

В прежние, доперестроечные, времена чехословацкая фирма К.Р. нет-нет, да и радовала наших моделлистов очередной новинкой – моделью советской авиационной техники. Так в свое время появились модели Ми-4 и Ми-8.

Первый беглый взгляд на модель разочарований не приносит. Модель отлита достаточно аккуратно, в характерном для К.Р. стиле – тонкая внешняя расшивка с мелкой имитацией клепки. Комплект деталей предусматривает сборку модели в одном из двух вариантов: Ми-8 или Ми-17.

Далее начинается самое интересное – сравнение моделей с чертежами оригинала («Авиация и время» №1, 1996 г.). Здесь также нет серьезных причин для огорчений – модель неплохо

«ложится» на чертежи. Разве что хвостовая балка на модели короче на 2 мм, да немного подкачали лопасти несущего винта, которые тоже короче на 1,5 мм. Кстати, о лопастях – их у модели почему-то отлито шесть штук, хотя втулка винта сделана правильно – пятилопастной. Этот факт нашел отражение в инструкции, где помечено, что одна лопасть лишняя.

Уже было отмечено, что расшивка на модели тонкая внешняя. Это хорошо, потому что ее легко убрать. А убирать ее придется, так как она слишком упрощена и не соответствует реальности. В остальном модель сделана неплохо, тем более что альтернативы ей нет – на сегодняшний день это единственная в мире «восьмерка» в 72-м масштабе.

К модели прилагается достаточно аккуратная, хотя и небогатая декаль, которая, тем не менее, предоставляет некоторый простор для творческого поиска при выборе вариантов окраски.

Таким образом, резюмируя все вышеизложенное, можно сказать, что из данного набора, немного попыхтев, можно собрать вполне приличную модель замечательного вертолета Ми-8/Ми-17.



Apache Havoc

Не мне рассказывать Вам о том, что современные военные доктрины отводят боевым вертолетам одну из самых важных ролей на поле боя. Там, где не справится дивизионная артиллерия, «летающий танк» наведет порядок буквально за пару минут. Видимо, именно этот своеобразный ореол «оперативно-тактической вседозволенности» и толкает разработчиков компьютерных игр на выпуск одного вертолетного симулятора за другим. Однако в случае с игрой *Apache-Havoc*, созданной компаниями *Empire Interactive/Razorworks*, мы наконец-то получаем в свои руки два практически равноценных вертолета-антагониста - *Apache* и *Ми-28Н*, имеющий в НАТО обозначение *Havoc-B*.

ных целей, их поражения и радиопереговоров с другими машинами звена, которые, кстати, могут управляться не только компьютером, но и живыми людьми (если речь идет о сетевой игре). Между прочим, фирма-разработчик обещала вскоре выпустить дополнение, позволяющее летать на одном вертолете вдвоем с живым напарником.

Надо заметить, что авторы игры - не дилетанты, в их послужном списке уже значатся симуляторы *Apache* и *Ми-24 Hind*. Как и следовало ожидать, опыт им пригодился. Аналогов по реалистичности игры *Apache-Havoc* на горизонте не наблюдается, и даже *Longbow 2* (см. «Вертолет» № 1) отступает на второй план. Особенно по мо-

дели полета. Например, очень точно смоделировано взаимодействие рукояток шаг-газа и циклического шага винта. Впрочем, не всякий реализм идет на пользу компьютерной игре, поэтому для режима полета с огибанием рельефа местности на автопилоте сделаны определенные упрощения.



В самом начале игры Вам предлагается сделать выбор, на какой из машин - нашей или американской - совершать «виртуальные боевые вылеты». Места операторов вооружения уже интегрированы с ядром симулятора, что облегчает выполнение задачи, но не освобождает Вас от слежения за бортовыми системами, от выбора первоочеред-



В игре обнаруживается невероятное количество моделей военной техники, выполненных с высокой степенью реалистичности



Кабины АН-64Д и Ми-28Н не просто фотореалистичны, они в точности копируют каждый датчик, сенсор и табло прототипов, а в многофункциональном дисплее иногда можно разглядеть собственное отражение. С пугающей подробностью воссозданы многоуровневые тактические дисплеи, системы поддержания живучести вертолетов, системы FLIR и LLTV. Бортовое оружие полностью анимировано - стволы пушек вращаются, как положено. Да что пушки! В непогоду

(снег, дождь, тропический ливень) на стеклах можно включить дворники! Единственное нарекание вызывает отсутствие русских надписей на приборной доске Ми-28, но от западных разработчиков игр не стоит ждать подобных подарков.

Особое внимание уделено ландшафтам и атмосфере (что наглядно демонстрируют скриншоты из игры). В миссиях можно встретить более 50 типов бронетанковой техники, летательных аппаратов и



Обзор из кабины «Апаха» несколько хуже, чем из кабины Ми-28



Авианесущий крейсер «Киев» не только выглядит внушающе, но и служит для Вас аэродромом в некоторых миссиях



кораблей. Из последних лично мне запомнился авианесущий крейсер «Киев», палуба которого не пустовала, а жила по законам боевого распорядка – к взлету готовились Ка-32, радары сканировали окружающее пространство. Между прочим, часть вылетов в игре приходится делать именно с палуб подобных «монстров», что как бы подчеркивает роль вертолетов в морских операциях. На наземных аэродромах тоже всегда царит оживление, постоянно кто-нибудь взлетает или садится, тут и там снуют zapравщики и штабные джипы.

Помимо режима так называемого «свободного полета», который прекрасно подходит для того, чтобы свыкнуться с управлением, в игре есть независимые сценарии вылетов в разное время суток (рассвет, день, сумерки). Но, разумеется, квинтэссенцией *Apache-Navos* являются три боевые кампании – гипотетические конфликты на Кубе, в Грузии и в районе так называемого «золотого треугольника» в юго-восточной Азии, находящегося под контролем наркомафии. Все кампании генерируются динамически и обеспечивают играющего множеством неповторяемых миссий, которые тот выбирает на свое усмотрение. Учитывая, что время в игре идет непрерывно (даже во время предполетных брифингов!), приходится постоянно «думать о боевом долге» и не ждать благоприятных условий – тактическая обстановка всегда может поменять знак, а без Вашего участия она только усугубится.

Создание миссий по ходу развития кампании вносит в игру элемент неожиданности. Вылеты могут быть самые разные: от точечного удара по РЛС до свободной охоты в определенном секторе. Иногда приходится вызывать авиационную или артиллерийскую поддержку. А когда в небе встречаются боевые вертолеты

противоборствующих сторон, происходит своеобразная дуэль. Кстати, если загрузить Ми-28 без НУРСов, то «Игл» он сможет поднять вдвое больше, чем пресловутый *Apache* – «Стингеров».



Я не собираюсь расставлять все точки над *i*, скажу только, что авторы *Apache-Navos* не зря были самыми частыми посетителями стенда Ми-28 на выставке в Ле-Бурже. Благодаря их талантам мы теперь имеем уникальную возможность заставить этот вертолет подчиняться движениям наших джойстиков. И удобный случай для его сравнения с «Апачем».



Влад «Blod» Соседкин

Открыв эту книгу, любой человек, хоть немного интересующийся авиацией, не может не воскликнуть – наконец-то!

Слишком долго идут к читателям Настоящие книги, посвященные истории и сегодняшней жизни старейших авиационных фирм России. Когда-то Гегель сказал, что счастливые страницы истории – это пустые страницы. В истории отечественной авиации нет пустых страниц, так как даже самые счастливые ее периоды были полны драматизма, а иногда и трагизма. Не составляет исключения и судьба российского вертолетостроения.



ЛЮБИМАЯ КНИГА

Есть множество тем и проблем в нашей авиации, достойных серьезных публикаций и кропотливого анализа. Но так случилось, что разные причины (финансовые и полиграфические трудности, личные и групповые интересы) не давали великой авиационной державе возможности отразить свои достижения в достойном печатном виде. К тому же пресловутая секретность не позволяла привлечь к этой работе профессиональных литераторов, что часто приводило к появлению публикаций, о которых можно сказать лишь: «скучно об интересном...». Бедность полиграфии тоже не добавила достоинств этим изда-

ниям, что особенно заметно сегодня, на фоне яркого разнообразия западных и некоторых отечественных изданий.

Но вот и на нашу улицу пришел праздник. Думается, можно сказать, что произошел какой-то прорыв – в 1998 г. свет увидела книга «МВЗ им. М.Л. Мила – 50 лет» – качественно новая работа московского издательства «Любимая книга».

Название книги более чем скромно для работы о фирме, которая создала и построила львиную долю – 95 процентов! – всего вертолетного парка России. За полвека Московским вертолетным заводом освоено 15 базовых моделей верто-

летов и около двухсот их модификаций. Уже первенец фирмы, Ми-1, чье производство началось в 1951 году, побил 27 мировых рекордов и поставлялся, кроме стран Варшавского Договора, в Австрию, Финляндию, Австралию, Бразилию, Египет, Китай и многие другие страны всех континентов. Впечатляет как история, так и география.

В числе последних по времени освоенных машин в книге описываются «воздушный танк» Ми-28, учебно-спортивный Ми-34 и народнохозяйственный Ми-38, планируемых – конвертоплан Ми-30 и ВБМП Ми-40. Сегодня трудно представить, что завод №82, на котором в 1940-м под руководством другого «классика» – знаменитого Н.И. Камова начинал работать М.Л. Миль, в послевоенные годы вынужден был заниматься производством троллейбусов! А через несколько десятилетий милевцам вручались призы имени И.И. Сикорского Американского вертолетного общества – дистанция была пройдена солидная!

У книги есть заказчик, и он известен, поэтому трудно говорить о ее беспристрастности. Понятен и рекламный характер некоторых материалов. Данные о недостатках милевских машин и информации об их зарубежных аналогах нужно искать в других изданиях. Книга не об этом, она об огромном, разветвленном и живом организме, именуемом «фирма Миль». И книга достойна своего героя: полиграфия хорошего качества, текст лаконичен и точен, иллюстраций – предостаточно. Кроме богатого фотоматериала, в работе есть эскизные схемы и летно-технические характеристики различных моделей, список рекордов и предметный указатель, что делает пользование изданием удобным и приятным для читателя.

Конечно, идеальных книг не бывает. Зато появилось издание, которое можно считать прекрасным подарком любителям авиации и вертолетов. А если учесть, что комментарии к иллюстрациям и предисловие продублированы на английском языке, то этот подарок может порадовать не только российского, но и зарубежного читателя.

НОВОСТИ

HELI-ASIA '98

HELI-ASIA – достаточно молодая специализированная выставка. Она состоялась 27-29 октября 1998 г. в Малайзии и была организована практически для малайзийского правительства, так как пришло время обновить вертолетный парк воен-



но-воздушных и военно-морских сил Малайзии. Все ведущие производители вертолетов в мире сочли необходимым участвовать в этой выставке. Особенно выделялся стенд фирмы Kamov с высоко поднятыми моделями вертолетов с вращающимися лопастями. Традиционно выразительные стенды фирм Westland, Boeing, Sikorsky, Agusta, Bell, Kazan Helicopters служили украшением выставки. Вертолеты демонстрировались в павильоне и на открытой стоянке. В павильоне

выставлялись Westland с Super Lynx и Eurocopter с Ecureuil и BK-117. Российских производителей вертолетов представлял Казанский вертолетный завод. Кроме стенда, на выставке демонстрировались два вертолета Ми-17 которые были поставлены в Малайзию по контракту. Один вертолет демонстрировался на открытой стоянке с комплектом спасательного оборудования, второй выполнял показательное пожаротушение перед смотровой трибуной. В связи с кризисом и ограничением выделяемых средств российские вертолеты имеют хорошие шансы в Юго-Восточной Азии (Соб. инф.).

КАНАДСКОЕ ГРАЖДАНСТВО РОССИЙСКИХ ВЕРТОЛЕТОВ

С 15 по 20 февраля 1999 г. Министерство транспорта Канады при участии группы специалистов фирмы «Камов» во главе с Генеральным конструктором С.В. Михеевым провело выдачу регистрационного свидетельства воздушного



судна первым двум вертолетам Ка-32А1, выполняющим транспортные перевозки. С этого момента вертолеты обрели канадское гражданство.



КАЛЕНДАРЬ

МАРТ

- 1 марта 1974 г.** Первый полет СН-53Е – трехдвигательного варианта S-65 фирмы *Sikorsky*
- 8 марта 1954 г.** Первый полет многоцелевого вертолета S-58 (XHSS-1) фирмы *Sikorsky*
- 11 марта 1959 г.** Первый полет S-61 (YHSS-2) фирмы *Sikorsky*, будущего *Sea King*
- 12 марта 1955 г.** Первый полет *Alouette II* фирмы *Aerospatiale*
- 12 марта 1958 г.** Мировой рекорд высоты без груза установлен на вертолете Ми-1 – 6702 м



- 12 марта 1965 г.** Мировой рекорд высоты с грузом 2 т установлен на вертолете Ми-4 – 6369 м
- 13 марта 1936 г.** Первый полет автожира ЦАГИ А-13
- 13 марта 1977 г.** Первый полет пассажирского вертолета S-76 фирмы *Sikorsky*
- 17 марта 1969 г.** Первый полет прототипа легкого французского вертолета SA-315 *Lama* фирмы *Aerospatiale*
- 19 марта 1958 г.** Мировой рекорд дальности по прямой установлен на вертолете Ми-1 – 795 км
- 21 марта 1971 г.** Первый полет многоцелевого вертолета *Lupeh* фирмы *Westland*
- 24 марта 1947 г.** Родился Г.А. Синельников, генеральный конструктор ОКБ им. М.Л.Миля
- 26 марта 1960 г.** Мировой рекорд высоты с грузом 1012 кг установлен на серийном вертолете Ми-4 – 7575 м над уровнем моря
- 31 марта 1979 г.** Первый полет AS-365 *Dauphin* – коммерческого вертолета фирмы *Aerospatiale*



АПРЕЛЬ

- 1 апреля 1958 г.** Начались регулярные пассажирские рейсы вертолетов Ми-4 на линии Адлер-Сочи



- 7 апреля 1967 г.** Первый полет легкого SA-340 *Gazelle* фирмы *Aerospatiale*



- 14 апреля 1953 г.** Первый полет прототипа вертолета Ка-15
- 15 апреля 1452 г.** Родился Леонардо да Винчи, итальянский ученый-энциклопедист
- 15 апреля 1965 г.** Первый полет прототипа среднего вертолета SA-330 *Puma* фирмы *Aerospatiale*
- 15 апреля 1967 г.** Мировой рекорд скорости на дистанции 1000 км установлен на вертолете Ми-1 – 164 км/ч
- 15 апреля 1992 г.** Первый полет AH-64D *Longbow Apache* фирмы *Boeing*
- 16 апреля 1959 г.** Мировой рекорд высоты с грузом 10 т установлен на вертолете Ми-6 – 5584 м



- 17 апреля 1923 г.** На американском 4-винтовом вертолете Г. Ботезата (бывшего россиянина) были подняты в воздух 4 пассажира

НОВОСТИ

НОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НОВЫХ ВЕРТОЛЕТОВ

ЗАО «Завод имени В.Я. Климova» подготавливает в 1999 г. к производству 2 новые модификации вертолетной версии двигателя ТВ7-117С повышенной мощности для установки на боевых вертолетах Ка-52 и Ми-28 и некоторых других вертолетах в целях увеличения основных летных характеристик вертолетов.

В 1999 г. планируется, в первую очередь, собрать и подготовить к стендовым испытаниям двигатель ТВ7-117БК для боевого вертолета Ка-52. Мощность двигателя ТВ7-117БК при массе 380 кг составит ориентировочно 2800 л.с. при ресурсе до 12000 часов. В 1999 г. планируется и создание двигателя ТВ7-117ВМ для Ми-28. Ожидается, что двигатель ТВ7-117ВМ может быть установлен и на новом разрабатываемом по международно-программе среднем вертолете Ми-38.

Министерство обороны РФ заинтересовано в создании транспортных и десантно-транспортных вертолетов с двигателями ТВ7-117ВМ (Соб. корр. АKN, 17.02.99).

ТВЗ-117 НА ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА

Несмотря на то, что двигатель типа ТВЗ-117 имеет многомиллионную наработку на эксплуатирующихся вертолетах типа Ми-8, продолжаются работы по созданию его модификаций по требованиям разработчиков вертолетов и самолетов – уменьшенной мощности и форсированный вариант.

Двигатель ТВЗ-117 уменьшенной мощности предназначен для установки на самолетах местных воздушных линий типа Ан-38. Этот двигатель рассчитан на мощность 1500 л.с. В 1999 г. планируется собрать опытный двигатель и подготовить его к проведению стендовых испытаний.

Форсированный вариант двигателя предназначен для установки на вертолетах типа Ми-8 вместо двигателей ТВЗ-117ВМА и предыдущих модификаций мощностью до 2200 л.с. Новый двигатель создается в тех же габаритах, но имеет повышенную до 2800 л.с. мощность и для чрезвычайного режима 3000 л.с. В настоящее время проводится его сертификация и вскоре состоятся ресурсные испытания (Соб. корр. АKN, 17.02.99).

МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНДИЙСКИХ МИ-8

Россия и Индия рассматривают возможность проведения модернизации индийского парка вертолетов Ми-8. Как сообщил заместитель главного конструктора МВЗ им. Миля Леонид Бабушкин, МВЗ предложил индийской стороне провести анализ состояния парка вертолетов Ми-8 и определить объем необходимых работ. В Индии эксплуатируется около 300 вертолетов Ми-8, и модернизацию вертолетов можно будет осуществлять как в России, так и на мощностях индийской корпорации HAL. При определении места проведения работ необходимо учитывать и проблему «огромных свободных мощностей на российских заводах», и интересы Индии, стремящейся создавать свою собственную авиационную индустрию. По оценке экспертов, Россия постепенно утрачивает свое присутствие на вертолетном рынке Индии. В частности, в прошлом году было достигнуто соглашение между Индией и Израилем о модернизации российских боевых вертолетов Ми-24 («Интерфакс», 16.02.99).

КАЛЕНДАРЬ

АПРЕЛЬ

- 17 апреля 1958 г. Мировой рекорд дальности по прямой установлен на вертолете Ми-1 – 795 км
- 17 апреля 1991 г. Первый полет штурмового вертолета *Eurocopter Tiger*
- 19 апреля 1964 г. Летчик В.П. Колошенко с экипажем на вертолете В-8 (Ми-8) с газотурбинными двигателями установил мировые рекорды дальности и скорости полета на дистанции 2000 км, пробыв в воздухе 12 час 3 мин 34 сек – 2464 км и 208 км/ч
- 20 апреля 1937 г. Начались испытания самого большого в мире автожира А-15
- 20 апреля 1960 г. Первый полет вертолета Ка-22 по кругу
- 22 апреля 1958 г. Первый полет американского транспортного вертолета *Vertol 107*, будущего CH-46A *Sea Knight*



- 25 апреля 1965 г. Первый полет первого серийного Ка-25 в Улан-Уде
- 29 апреля 1949 г. Мировой рекорд скорости установлен на вертолете И.Сикорского S-52 – 208 км/ч
- 29 апреля 1956 г. Мировой рекорд скорости на дистанции 500 км установлен на вертолете Ми-4 – 187 км/ч
- 30 апреля 1952 г. Начались испытания Ми-4 на привязи
- 30 апреля 1965 г. Постановление Совмина СССР по разработке базового вертолета-амфибии в поисковом и ударном вариантах (Ми-14).
- 30 апреля 1997 г. Начались заводские летные испытания ночного варианта Ми-28Н



МАЙ

- май 1934 г. Начались заводские испытания автожира Н. Камова А-7
- май 1954 г. Введен в эксплуатацию в гражданской авиации вертолет Ми-1
- 3 мая 1962 г. Постановление Совмина СССР о разработке сверхтяжелого вертолета В-12

- 3 мая 1967 г. Первый полет транспортного вертолета Ка-25К
- 6 мая 1941 г. Мировой рекорд пребывания в воздухе установлен на вертолете Сикорского VS300 – 1 ч 32 мин 49 с
- 6 мая 1968 г. Постановление Совмина СССР о разработке транспортно-боевого вертолета В-24 (Ми-24)
- 7 мая 1969 г. Первый полет английского варианта *Sea King* HAS MK1
- 9 мая 1962 г. Первый полет прототипа S-64 – летающего крана фирмы *Sikorsky*
- 11 мая 1979 г. Первый полет CH-47D *Chinook* фирмы *Boeing*
- 12 мая 1983 г. Н. Еремина на вертолете Ка-32 установила рекорд скороподъемности на высоту 3000 м (2 мин 11 с)



- 13 мая 1940 г. Первый полет вертолета Сикорского VS300 без привязи
- 14 мая 1963 г. Мировой рекорд скорости на 100 км дистанции установлен на вертолете Ми-1 – 254 км/ч
- 16 мая 1974 г. В Пермском АКБ создан первый серийный цифровой регулятор ВЦР-3А для вертолета Ми-14
- 17 мая 1957 г. Первый полет английского вертолета *Wessex* (S-58) фирмы *Westland*



- 18 мая 1911 г. Б.Н. Юрьев опубликовал схему одновинтового вертолета с рулевым винтом и автоматом перекоса лопастей ведущего винта
- 20 мая 1961 г. Первый полет прототипа Ка-25
- 21 мая 1949 г. S-52 фирмы *Sikorsky* достигает рекордной высоты – 6468 м
- 21 мая 1959 г. Мировой рекорд скорости на 100 км дистанции установлен на вертолете Ми-1 – 211 км/ч
- 25 мая 1889 г. Родился И.И.Сикорский, русско-американский авиаконструктор
- 26 мая 1965 г. Мировой рекорд высоты с грузом 25 т установлен на вертолете Ми-10 – 2840 м
- 30 мая 1942 г. Вертолет Сикорского XR-4 принят на вооружение американской армии

Обращение

Дорогой наш читатель! Редакция журнала остро нуждается в обратной связи с Вами. Мы хотим предложить Вашему вниманию небольшую анкету, для того, чтобы познакомиться с Вами. Ваше мнение очень важно для нас в дальнейшей работе над журналом. Мы ждем от Вас интересных материалов, информации, фотографий – всего того, что относится к винтокрылым машинам и людям, связанным с ними.

Анкета

Возраст _____

Образование _____

Род деятельности _____

Оценка номера по 5-балльной шкале _____

Лучшие материалы номера _____

Худшие материалы номера _____

Какие номера у Вас есть в наличии _____

Оценка предыдущих номеров _____

Где и как Вы впервые познакомились с «ВЕРТОЛЕТОМ» _____

Пожелания по форме, объему и качеству материала, а также по способу доставки журнала

От редакции

В первом номере журнала в статье Е.И. Ружицкого посвященной III Форуму Российского вертолетного общества были использованы рисунки М.Л. Миля опубликованные в трудах II Форума в статье Н. М. Миль и Е.М. Миль «Технические рисунки М.Л. Миля при конструировании вертолета В-12».

Базовые тарифы на размещение рекламы

Площадь 1/1 1/2 1/4 1/8

Стоимость (тыс. руб.) 15 8 5 3

Вторая и третья страницы обложки +20% от базовой цены, четвертая страница +30%. Расчет производится в рублях, НДС не облагается.



Фото В. Холис



Фото П. Бутовского



*Как чудище морское в воду
Скользнул в воздушные струи,
Его винты поют как струны...*
А. Блок