



Николай ЯКУБОВИЧ



БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

От «Омеги» до «Аллигатора»



Николай ЯКУБОВИЧ

БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ



Gerza scan
www.armourbook.
com
<http://mirageswar.com>

Николай ЯКУБОВИЧ

БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ



**От «Омеги»
до «Аллигатора»**

Москва
«ЯУЗА»
«ЭКМО»
2010

УДК 355/359

ББК 68

Я 49

Оформление серии *П. Волкова*

Якубович Н. В.

Я 49 Боевые вертолеты России. От «Омеги» до «Аллигатора» / Николай Якубович. — М. : Яуза : Эксмо, 2010. — 320 с. : ил. — (Новая история авиации).

ISBN 978-5-699-41797-1

Новая книга ведущего историка авиации. Лучшее исследование развития отечественного вертолетостроения. Полная энциклопедия боевых вертолетов Советского Союза и Российской Федерации.

О винтокрылых машинах в России мечтали еще со времен Ломоносова, но первыми, кому удалось воплотить эти мечты в жизнь, стали М.Л. Миль и Н.И. Камов. Сделав ставку на одновинтовую схему, Михаил Миль быстро добился успеха — его Ми-1МУ стал первым отечественным боевым вертолетом, а прославленные Ми-8 и Ми-24, с честью выдержавшие испытания Афганской и Чеченской войнами, до сих пор служат не только в Российской Армии, но и по всему миру (Ми-8 сейчас официально закупают больше стран, чем легендарный автомат Калашникова!). Николай Камов пошел другим, более трудным путем, создавая вертолеты соосной схемы, в первую очередь палубного базирования, ставшие гордостью отечественного Военно-морского флота.

Эта книга не только рассказывает о создании и боевом применении всех отечественных вертолетов военного назначения, но и прослеживает эволюцию вертолетного дела в СССР и России — от первых проектов начала 1940-х годов до суперсовременных Ми-28 и Ка-52, которым принадлежит будущее.

УДК 355/359

ББК 68

© Якубович Н. В., 2010

© ООО «Издательство «Яуза», 2010

© ООО «Издательство «Эксмо», 2010

ISBN 978-5-699-41797-1

Предисловие	5
Глава 1. ВИНТОКРЫЛАЯ «ОМЕГА»	8
Корректировщик артиллерийского огня	13
В интересах сухопутных войск	22
Глава 2. ОТ МИ-1 — К МИ-2	26
Глава 3. ОТ ДЕСАНТНОГО ВД-12 — К УДАРНОМУ МИ-4АВ	37
Глава 4. «ЛЕТАЮЩИЙ ВАГОН»	48
Глава 5. «ГЕРКУЛЕС» ИЗ СОКОЛЬНИКОВ	72
Глава 6. ВИНТОКРЫЛ КА-22	86
Глава 7. ТРАНСПОРТНО-БОЕВОЙ МИ-8	102
Глава 8. ЛЕТАЮЩАЯ БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ	129
Глава 9. КОНКУРС МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ	177
«Ночной охотник»	177
«Черная акула» и «Аллигатор».	216
Ка-52.	238
Глава 10. ВЕРТОЛЕТЫ ПРОТИВОЛОДОЧНОЙ ОБОРОНЫ	252
Литература	315

Первые практические шаги отечественное вертолетостроение сделало в 1920-е годы. Сначала это были экспериментальные аппараты, а начиная с 1940-х — винтокрылые аппараты для связи, разведки и корректировки артиллерийского огня.

Первые попытки боевого применения винтокрылых летательных аппаратов (автожиров) были предприняты в 1941 году в Советском Союзе. Затем буксируемые аппараты с авторотирующим винтом использовали немцы для поиска подводных лодок. А начиная с 1944 года в районе боевых действий появились и первые вертолеты И.И. Сикорского.

Сильный импульс в развитии вертолетостроения в Советском Союзе дала война в Корее, где в начале 1950-х состоялось первое боевое применение вертолетов. Хотя они использовались для решения ограниченного числа задач, связанных преимущественно с эвакуацией раненых, связи и спасения, уже тогда сложилась картина боевого применения нового типа летательного аппарата.

Первопроходцем в области практического применения вертолетов в нашей стране был И.П. Братухин, пытавшийся довести свои «Омеги». Уже на этой машине предполагалось размещение стрелкового вооружения. И его можно считать предшественником боевых вертолетов. В Америке не менее активно трудился И.И. Сикорский, сделавший ставку на геликоптеры одновинтовой схемы, а также Пясецкий и Даланд, строившие «летающие бананы» — так за глаза называли геликоптеры продольной схемы.

Создание же вертолета продольной схемы под руководством А.С. Яковлева, к сожалению, закончилось

безрезультатно. Як-24, хотя и был запущен в серийное производство, не нашел применения ни в вооруженных силах, ни в гражданской авиации.

Благодаря энтузиазму Н.И. Камова в Советском Союзе получили широкое распространение вертолеты соосной схемы. Именно этому человеку мы обязаны появлению в СССР слова «вертолет» вместо иностранного «геликоптер». С Ка-15 началось применение вертолетов для борьбы с субмаринами вероятного противника.

В конце 1950-х годов вертолеты стали использовать для огневой поддержки наземных войск. Причем первыми винтокрылые машины применили французы. Для этого они использовали обычные транспортные вертолеты, вооруженные сначала пушками, пулеметами и неуправляемыми реактивными снарядами, а затем и противотанковыми ракетами.

Американцы, подхватив эту идею, широко применяли во Вьетнаме многоцелевые вертолеты УН-1 «Ирокез» и первый в мире специально разработанный ударный вертолет АН-1 «Кобра». АН-1 появились над полем боя в 1967 году, и к началу 1970-х там насчитывалось около 450 машин. Первый опыт боевого применения «Кобр» выявил, несмотря на бронезащиту пилота и жизненно важных систем, низкую живучесть машины. Подтверждением тому стали огромные потери — 295 машин.

Развитие боевых вертолетов в Советском Союзе пошло по двум направлениям. Прежде всего это классическая схема, поскольку первым винтокрылым аппаратом, предназначенным для поддержки наземных войск, стал Ми-4АВ, оснащенный пулеметным и ракетным вооружением. Затем появился первый транспортно-боевой вертолет Ка-29 соосной схемы для Военно-морского флота, созданный в ОКБ Н.И. Камова на базе противолодочного Ка-27.

Но первым полноценным советским вертолетом, способным эффективно поддерживать наземные войска и решать иные боевые задачи, стал Ми-24. Первый опыт боевого применения этой машины в Афганистане разделил мнения военных на будущее подобных машин. Одни

считали, что транспортно-боевая машина нужна, другие настаивали на необходимости создания исключительно вертолета-штурмовика. В итоге появились двухместный Ми-28, одноместный Ка-50 и его двухместный собрат Ка-52. Несмотря на это, ответа на вопрос о том, какая схема винтокрылого аппарата — классическая или соосная — имеет преимущество, до сих пор нет.

Что касается транспортно-боевого вертолета, то в нашей стране эту нишу прочно занял Ми-8. Машина хотя и имеет почтенный возраст, но продолжает совершенствоваться. В то же время нельзя исключать и создание новой машины с использованием последних достижений в области высоких технологий как авиастроения и вооружения, так и приборостроения.

Участие в многочисленных войнах и локальных вооруженных конфликтах показало, что боевые вертолеты можно успешно применять не только по наземным целям, включая бронетехнику, но и для борьбы с летательными аппаратами, как малоскоростными, так и сверхзвуковыми самолетами-истребителями. Для этого достаточно оснастить их соответствующим вооружением.

Остается надеяться, что принятие на вооружение Российской армии вертолетов Ми-28 и Ка-52 со временем расставит все по своим местам.

К концу 1930-х годов в мировом авиастроении появились реальные предпосылки перехода от экспериментальных вертолетов к машинам целевого назначения. Не остался в стороне и Советский Союз. Но, несмотря на определенные достижения в этой области, советское руководство предпочло вкладывать деньги в создание новейших боевых самолетов, ведь в воздухе уже витал дух Второй мировой войны. Вертолет, который и раньше не очень жаловали, по-прежнему рассматривался как экзотический летательный аппарат. И все же профессору Б.Н. Юрьеву удалось добиться организации специализированного предприятия. Приказом Народного комиссариата авиационной промышленности (НКАП) СССР от 17 декабря 1939 года было создано ОКБ-3, а спустя две недели оно перешло на самостоятельный баланс.

Постановлением Комитета обороны от 4 марта 1940 года Б.Н. Юрьеву, И.П. Братухину задали постройку двухместного вертолета с двумя двигателями МВ-6 с максимальной скоростью 150 км/ч, дальностью до 200 км и потолком 4500 м. Документом предписывалось построить две машины, причем первую из них требовалось предъявить на испытания к 1 мая 1941 года, а вторую — к 1 июля этого же года.

Спустя несколько месяцев Б.Н. Юрьев из-за большой занятости другой работой вынужден был оставить ОКБ, передав дела И.П. Братухину. К весне окончательно определился облик вертолета. Почему И.П. Братухин остановился на поперечной схеме — сегодня остается лишь гадать. Вполне возможно, это было продолжение

разработки похожей машины, начатой в ЦАГИ, а может быть, к этому его подтолкнули успехи немецкой компании «Фокке-Вульф», построившей удачный FW 61. На этом вертолете удалось получить хорошие характеристики и установить несколько мировых рекордов.

Так это или нет, но к июлю подготовили эскизный проект вертолета, получившего обозначение «Омега» (2МГ). Почти год понадобился для его строительства, и в августе 1941-го «Омегу» передали на заводские испытания. Размеры машины впечатляли. Ее длина была 8,2 м, колея шасси (основные опоры находились под мотогондолами, а это фактически ширина вертолета) — 7,2 м и диаметр несущего винта — 7 м.

Уже два месяца шла Великая Отечественная война, и вскоре, вслед за эвакуируемыми предприятиями, потянулся на восток и эшелон ОКБ-3 с разобранным вертолетом. Эвакуация в Алма-Ату задержала первый вылет «Омеги» почти на два года.

27 августа 1942 года приказом НКАП летчиком-испытателем «Омеги» назначили инженера ЛИИ Д.И. Савельева. Обычно между приказом и первым вылетом имелся небольшой интервал. Но на этот раз все было иначе, и первый подъем в воздух состоялся много позже. О том, что произошло за это время, удалось узнать из доклада заместителя начальника 7-го Главного управления НКАП Алексеева наркому Шахурину 24 июня 1943 года:



Вертолет «Омега» с двигателями МВ-6

«Докладываю, что построенный главным конструктором Братухиным экспериментальный вертолет «Омега» <...> проходит в настоящее время летные испытания в Алма-Ате...

Расчетные данные: взлетный вес 1900 кг, максимальная скорость у земли 186 км/ч.

После рулежки и коротких полетов 16 мая сего года произведены свободные полеты... В дальнейшем проводились подъемы и посадки. Первые полеты были ограничены 1—2 минутами и высотой 3 м. Согласно донесению Братухина, первые полеты показали удовлетворительное поведение вертолета в воздухе по устойчивости и управляемости».

Испытания «Омеги» в Алма-Ате проводил также летчик К.И. Пономарев, назначенный приказом НКАП от 3 июля 1943 года. Тем же летом после пробных подъемов и проверки устойчивости и управляемости он приступил к полетам по кругу.

Высокая температура воздуха, доходившая до +50°C, снижала мощность двигателей МВ-6 и тягу несущего винта. Моторы воздушного охлаждения быстро перегревались, и продолжительность полета не превышала 12—15 минут. Полетный вес машины во время испытаний не превышал 2050 кг. При этом удалось достигнуть лишь скорости 115 км/ч и высоты 150 м, в то время как по расчетам эти параметры ожидалось не менее 186 км/ч и 2900 м соответственно.

Тем не менее кратковременные полеты позволили сделать главный вывод: вертолет устойчив на всех опробованных режимах полета, а управление им простое и надежное. Рекомендовалось заменить моторы МВ-6 более мощными.

Фюзеляж «Омеги» представлял собой ферменную конструкцию, сваренную из стальных труб и обшитую перкалем. В носовой части размещалась двухместная кабина летчика и наблюдателя.

Двигатели силовой установки крепились к боковым фермам прямоугольного сечения, также сваренным из стальных труб. Каждая силовая установка имела по два



«Омега» в полете

редуктора. Нижние соединялись с коленчатыми валами двигателей через муфту свободного хода и передавали вращение на вертикальные валы. Для получения одинаковых оборотов несущих винтов нижние редукторы сопрягались валом синхронизации, состоявшим из двух половин, в свою очередь, соединенных муфтой. Верхний редуктор передавал мощность двигателей с вертикального вала на несущий винт.

Лопастей винтов диаметром семь метров имели цельнометаллическую конструкцию и крепились к втулке через горизонтальные, продольные и вертикальные подпружиненные шарниры, замененные впоследствии на масляные демпферы.

Для балансировки машины в горизонтальном полете служило хвостовое оперение, состоявшее из кия с рулем поворота и Т-образного подкосного переставного стабилизатора.

Продольное и поперечное управление машиной осуществлялось ручкой летчика путем наклона вектора тяги несущих винтов в совокупности с изменением их циклического и дифференциального шага. Путь управления производилось педалями, связанными с ру-

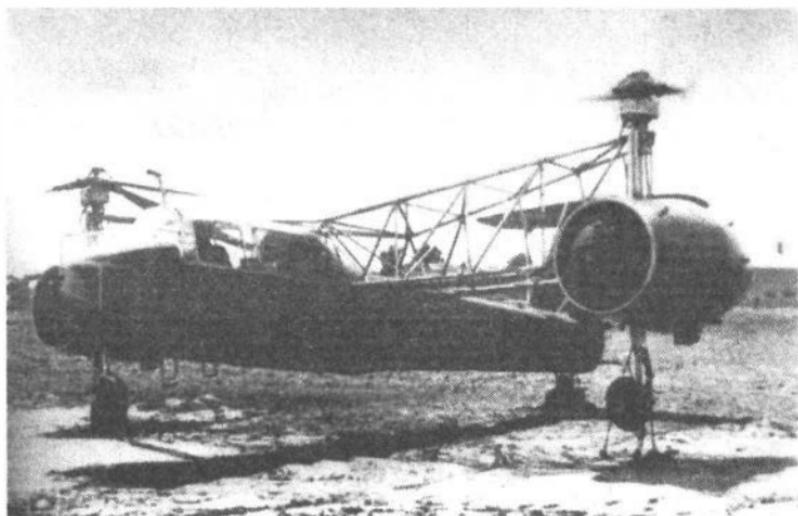
лем поворота. Для отклонения стабилизатора служило штурвальное колесо.

Необходимо отметить, что по сравнению с более ранними вертолетами ЦАГИ «Омега», сохранив примерно такую же тяговооруженность, имела более чем в два раза большую удельную нагрузку на ометаемую площадь несущих винтов — то, к чему вертолетостроители придут спустя десятки лет. Нагрузка свыше 30 кг/м^2 , видимо, стала результатом компоновки машины, а не каким-то предвидением конструктора.

После завершения первого этапа летных испытаний и по возвращении из эвакуации коллектив ОКБ-3 вертолет модернизировал. В отличие от предшественника рядные моторы заменили звездообразными МГ-31Ф с новыми моторами и редукторами. Подверглись доработкам боковые фермы, но диаметр несущих винтов остался прежним. Полетный вес вертолета возрос до 2900 кг. Обновленная машина получила обозначение «Омега-2» или Г-2 (Геликоптер-2).

Заводские испытания проводил в течение пяти месяцев, начиная с сентября 1944 года, летчик К.И. Пономарев, приказ о назначении которого был подписан в июле. На этом этапе изменили передаточное соотношение редуктора, связывающего двигателя и несущие винты, позволившее поднять тягу винтов почти на 300 кг, а это возросший потолок. Но высота полета в то время была не самой главной характеристикой. Куда важнее оказалась борьба с вибрациями, ведь только они не пускали машину в большую жизнь.

Установка специальных демпферов лишь немного снизила уровень вибраций, но не устранила их. С виду простой вертолет оказался очень сложной машиной. Для его создания требовалось более широко привлекать научно-исследовательские институты. Специалисты ОКБ должны были уметь не только рассчитывать ферменные конструкции, но и обладать фундаментальными знаниями в области физики и математики, уметь ясно представлять и понимать явления, происходящие при взаимодействии воздушного потока с несущими винтами и их интерфе-



Испытания на привязи вертолета «Омега-2»

ренции как между собой, так и с корпусом машины. Но работа, финансируемая по остаточному принципу, не могла дать быстрый и, главное, желанный эффект. Да и выбранная схема вертолета оказалась намного сложнее одновинтовой, исследовавшейся ранее в ЦАГИ.

И все же, несмотря на целый ряд «детских болезней», к «Омеге» проявило интерес Главное артиллерийское управление Министерства обороны СССР, где рассматривали машину в качестве корректировщика артиллерийского огня. Даже поднимали вопрос о его серийном производстве, но для этого не хватало главного — двигателей. Летные исследования «Омеги-2» завершились в конце 1946 года после выработки ресурса моторов МГ-31Ф, а других в запасе не было. Пришлось закупить небольшую партию двигателей подходящей мощности в США.

КОРРЕКТИРОВЩИК АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ОГНЯ

В 1945 году с моторами R-985 AN-1 компании «Пратт-Уитни» построили два корректировщика артиллерийского огня под обозначением Г-3. Фактически это была «Омега», и от предшественников Г-3 отличался лишь



Авиаконструктор И.П. Братухин на испытаниях вертолета Г-3

силовой установкой. Первый опытный Г-3 завод № 45 выпустил в августе. Как и прежде, в воздухе машину опробовал летчик К.И. Пономарев. В ходе заводских испытаний к нему присоединился пилот М.К. Байкалов.

В этом же году на заводе № 473 в Киеве началась подготовка к серийному производству Г-3. Главное артиллерийское управление заказало промышленности 200 машин, правительственным заданием предусматривалось выпустить к февралю восемь вертолетов, а построили только семь. В мае-июне 1947 года все семь серийных вертолетов (пять из них предназначались для государственных испытаний) отправили в Москву. На восьмой не хватило двигателей.

Серийные Г-3, в соответствии с приказом Министерства авиационной промышленности (МАП) от 1 октября 1946 года, сначала испытывали К.И. Пономарев и ведущий инженер Д.Т. Мащицкий. Программой заводских испытаний, в частности, предусматривались полеты на продолжительность на высоте до 2000 м и со скоростью, ограниченной 170 км/ч. С августа 1947 года к испытаниям подключился заводской летчик В.Г. Мареев, и, надо ска-

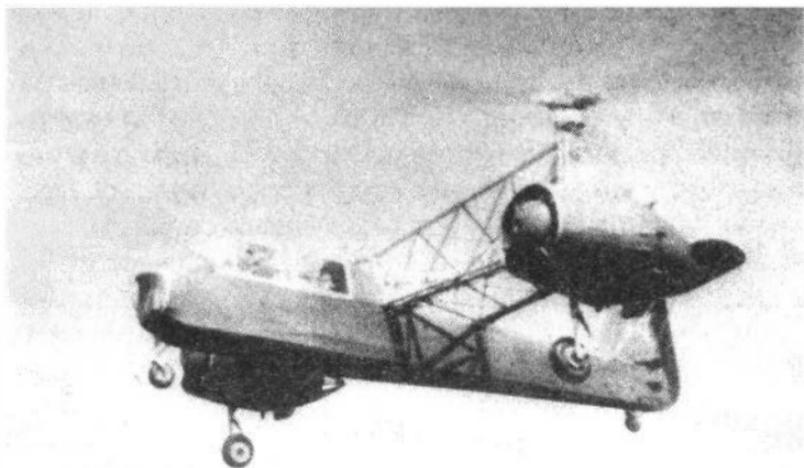
зять, не без приключений. Например, шестой серийный вертолет разбили при посадке так сильно, что он не подлежал восстановлению. Сказывались укоренившиеся навыки пилотирования самолетов. На этапе освоения винтокрылой техники у Пономарева, Байкалова, Мареева и у их последователей было немало летных происшествий. Причем их причины нередко оставались невыясненными.

Еще зимой 1946 года машиной заинтересовались ВВС. В ОКБ-3, располагавшемся в Москве на 2-й Рыбинской улице (Сокольники), и на аэродром Измайлово (ныне на этом месте находится универмаг «Щелковский») зачастили специалисты НИИ ВВС. В июне 1946 года завершились заводские испытания Г-3, и МАП поспешил передать его военным, но их начало по ряду причин перенесли на осень. Ведущими по предстоящим государственным испытаниям машины назначили инженера Л.М. Марьина и летчика А.К. Долгова. В вертолете для них все было ново. Но если инженеру для полного знакомства с машиной достаточно посидеть с документацией и пощупать ее руками, то для летчика вертолет оказался крепким «орешком». Винтокрылый аппарат потребовал изменить все навыки пилотирования, связанные в том числе и с иными ощущениями, а сильнейшая тряска, отсутствовавшая на самолете, требовала еще и терпения.

В отличие от самолета на вертолете, кроме ручки управления, педалей и секторов газа, имелся отдельный рычаг общего шага несущего винта, и пилоту с ловкостью мартышки приходилось перехватывать один рычаг за другим, отрабатывая координацию рук и ног. Комбинированный рычаг «шаг — газ» появился позже.

Человек и машина оказались едины в одном: они учили летать друг друга. Первый учебный полет А.К. Долгов выполнил в августе 1946 года на аэродроме в Измайлово под руководством летчика Пономарева. Вслед за ним экзотический аппарат стал осваивать П.М. Стефановский. В одном из полетов будущий генерал не справился с управлением и совершил посадку на картофельное поле.

В октябре того же года начались государственные испытания, и опытный Г-3 перевезли на подмосков-



«Омега-3» (Г-3) в полете

ный аэродром Чкаловская. В НИИ ВВС предстояло не только выяснить все его характеристики, но и ответить на главный вопрос: пригоден ли аппарат для несения военной службы. Испытания, как вспоминал инженер А.М. Загордан, нередко сопровождались аварийными ситуациями. Однажды Долгов и Марьин отправились в свой первый полет по кругу. После положенного контрольного висения вертолет перешел в набор высоты и сразу резко завалился влево. Долгов выключил двигатели, и машина рухнула на взлетную полосу. Расследование летного происшествия показало, что сломалась нижняя пластинчатая муфта вертикального вала, соединявшего редуктор двигателя и левый несущий винт.

После ремонта испытания корректировщика артиллерийского огня продолжили. В январе 1947 года А.К. Долгов и штурман Т.Ф. Горбунов выполнили первый удачный полет продолжительностью 15 минут на высоте 600 м. Но несколько дней спустя произошло трагическое событие. 7 января, вскоре после взлета, Г-3, пилотируемый Долговым и штурманом В.В. Ковыневым, рухнул на землю в нескольких километрах от аэродрома. До этого

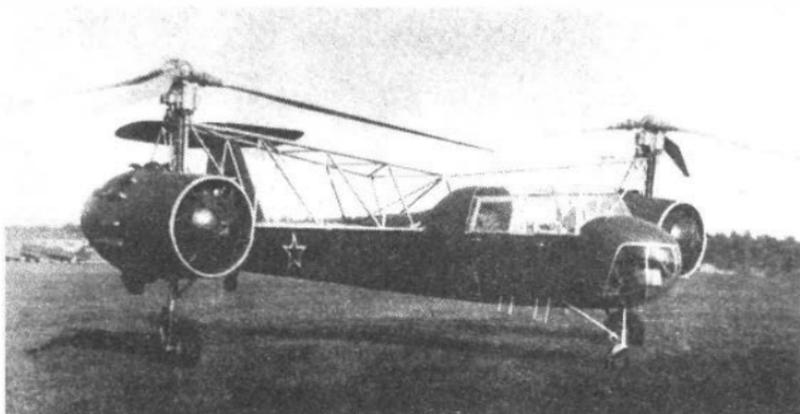
машина выполнила 119 полетов, налетав почти 28 часов, из них 17 полетов — в Чкаловской.

Расследование показало, что причиной аварии стало разрушение подшипников и поломка вала нижнего редуктора правого несущего винта. Предусмотренная на вертолете возможность полета на одном работающем моторе не могла быть использована, так как разрушившийся редуктор привел к возникновению большого тормозного момента вращения несущего винта. А малая высота не позволила воспользоваться режимом авторотации.

Этот полет, закончившийся серьезными травмами экипажа, послужил поводом для начала ресурсных испытаний вертолетной техники. Уже было построено десять «Омег», подготовлено с десятков летчиков, выявлены и устранены многие дефекты, но аварии продолжались. Несмотря на это, а главное, наблюдая за становлением вертолетной техники за рубежом, стало очевидным, что новый тип летательного аппарата постепенно завоевывает свое место в жизни.



Аварийная посадка Г-3 на заснеженное поле 7 января 1948 года закрыла дорогу в небо летчику-испытателю НИИ ВВС А.К. Долгову



Вертолет Г-4 на аэродроме в Измайлово

Летом 1947 года командование ВВС приняло решение об организации в СССР первого вертолетного подразделения, местом базирования которого выбрали подмосковный г. Серпухов. И первым его вертолетом стал Г-3. При эксплуатации этих машин разработчик наложил массу ограничений. Несмотря на то что в ходе государственных испытаний на Г-3 удалось достичь скорости 150 км/ч и подняться на 2500 м (статический потолок — 1100 м), полеты на них выполнялись в основном на высотах до 50 м с небольшой скоростью и в пределах аэродрома. Вертикальная скорость у земли не превышала 5,5 м/с. Полетный вес Г-3 не превышал 2600 кг (пустой — 2195 кг).

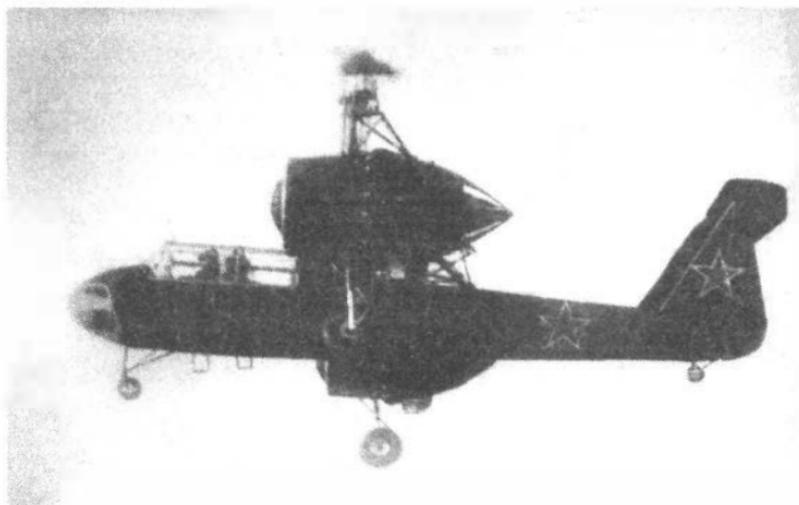
Не успели сдать в производство чертежи артиллерийского корректировщика, как в феврале 1946 года вышло постановление правительства, предусматривавшее разработку трехместного геликоптера того же назначения, но с моторами М-26ГР и пассажирской шестиместной машиной. По первому пункту задания предписывалось, чтобы «Арткорректировщик» развивал максимальную скорость до 230 км/ч на высоте 3000 метров, имел статический потолок не менее 4000, а динамический — до 6000 метров и продолжительность полета — три часа. Кроме двух членов экипажа, он должен был поднимать и

одного пассажира. К 1 июня машину требовалось сдать заказчику на государственные испытания. Но все это осталось в планах. В действительности ОКБ-3 лишь модифицировало «Омегу».

Двигатель М-26ГР, а затем его форсированный до 550 л.с. (за счет повышения наддува) вариант М-26 ГРФ стал первым отечественным вертолетным двигателем, широко применявшимся на машинах Ми-1, Ка-15 и Ка-18. М-26ГРФ при сухом весе 445 кг развивал взлетную мощность 575 л.с., а номинальную 460 л.с. — на 2000 м.

Под обозначением Г-4 машина поднялась в воздух лишь осенью 1946 года. Однако еще в июле правительство обязало киевский завод № 473 выпустить к 1 февраля 1947 года первые пять машин. Более поздним расписанием планировалось построить еще 25 вертолетов. Ведущими по машине на этапе заводских испытаний были инженер Г.В. Ремезов и летчик М.К. Байкалов, ранее освоивший Г-3.

В апреле 1947 года на испытания поступил второй экземпляр — дублер Г-4. В отличие от предшественни-



Летчики, испытывавшие вертолет Г-4, как, впрочем, и его предшественников, ощущали сильнейшие вибрации

ка на нем установили новые лопасти несущих винтов с геометрической круткой, что благоприятно сказалось на его летных характеристиках. Налетав лишь 16 часов 18 минут, в январе 1948 года он потерпел серьезную аварию. Заходя на посадку, Г-4, пилотируемый М.К. Байкаловым, с высоты 50—60 м стал снижаться быстрее, чем обычно, и где-то на 10 метрах, перейдя на кабрирование, с той же вертикальной скоростью ударился о землю. Машина ремонту не подлежала, а летчик отделался испугом. Причина аварии, по мнению комиссии, заключалась в чрезмерно высоком выравнивании перед посадкой.

Надо сказать, что у Байкалова, имевшего общий налет на самолетах свыше 2000 часов, первая авария на вертолете Г-3 произошла в июне 1947 года. Тогда причину так и не установили, а вертолет пришлось основательно ремонтировать. Спустя чуть больше месяца — снова



Участники испытаний вертолета Г-3: Г.В. Ремизов (НИИ ВВС), А.К. Долгов (НИИ ВВС), В.Г. Мареев, П.М. Стефановский (НИИ ВВС), К.И. Пономарев, Л.Н. Марьин (НИИ ВВС), И.Г. Солнцев.
Сидит с. Курышкин, в кабине борт-механик В. Галкин
Аэродром Измайлово, 1946 г.

авария. На этот раз поломка опытного Г-4 произошла по вине пилота — из-за грубой посадки. Длинная цепочка аварий на вертолетах завершилась гибелью Байкалова на опытном Ми-1, когда при передаче машины заказчику перед посадкой разрушился рулевой винт.

Несмотря на короткую «жизнь» дублера, летчику Пономареву и инженеру Мащицкому удалось выполнить на нем ряд исследований. В частности, впервые в отечественной практике был выполнен полет на режиме авторотации. При этом скорость планирования достигала 160 км/ч, а вертикальная — 12 м/с. Пробег после посадки со скоростью 80—90 км/ч не превышал 15 м.

С выпуском серийных машин, запущенных в производство в июне 1947 года, также произошла задержка. Первый Г-4 киевский завод передал на заводские испытания лишь в конце марта 1948 года, и их проводил, как и прежде, В.Г. Мареев.

В конце лета 1947 года первый опытный Г-4, прошедший 50-часовые ресурсные испытания, поступил в НИИ ВВС. Ведущими по машине были инженер Л.Н. Марьин и летчик Г.А. Тиняков. Однако новая силовая установка и несущий винт большего диаметра не снизили уровень вибраций. Как и прежде, вертолет продолжало «лихорадить». Но на этот раз о тряске говорили не летчики, а осциллограммы, записанные с помощью датчиков, установленных в различных местах винтокрылой машины. Г-4 государственные испытания не выдержал и примерно через год был возвращен в ОКБ.

С июня 1947 года на заводе в Киеве на смену Г-3 пришел Г-4 (всего построили четыре машины, не считая опытных). Летные испытания первой серийной машины начались в марте 1948 года, и в этом же месяце произошли две аварии, связанные с недостаточной квалификацией летчиков-испытателей. «Омега» так и не стала серийной машиной.

На Г-4 удалось достигнуть максимальной скорости 148 км/ч и дальности 233 км, при этом взлетный вес не превышал 3002 кг.

В ИНТЕРЕСАХ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

Следующим шагом в КБ Братухина стало проектирование летающего наблюдательного пункта Б-10. Задачей предусматривалось, что с экипажем из трех человек вертолет должен был иметь скорость не ниже 180 км/ч, подниматься на высоту 2000 м за пять минут и находиться в воздухе до трех часов. В феврале 1948 года требовалось предъявить его на государственные испытания.

Вооружение вертолета включало одну 20-мм пушку на турели, предназначенную для стрельбы вперед, и два аналогичных орудия для защиты задней полусферы аппарата — в корме. Для этого оперение сделали двухкилевым. Вдобавок, желая снизить уровень вибраций, на Б-10 ввели подкосы, связывавшие крыло с фюзеляжем и колонками несущих винтов. Б-10 закончили постройкой к февралю 1948 года, но Б-10 в воздух так и не поднялся.

Весной 1948 года к летным испытаниям подготовили вертолет связи Б-11 с моторами М-26ГРФ, построенный



Вертолет Б-11 в полете



Воздушный наблюдательный пункт Б-10. Над кабиной экипажа видна турельная установка под пушку калибра 20 мм

в соответствии с декабрьским 1947 года постановлением правительства. Приказом МАПа от 5 июня ведущими по Б-11 назначили летчика К.И. Пономарева и инженера Д.Т. Мацицкого. Испытания проходили в обычном режиме. Как и прежде, донимала тряска, а 13 декабря произошла трагедия. В районе аэродрома Измайлово на небольшой высоте оторвалась одна из лопастей несущего винта. Вертолет, начавший разрушаться в полете, ударился о землю, унеся жизни летчика К.И. Пономарева и бортрадиста И.Г. Нилуса.

Заводские испытания дублера Б-11 с усиленным и доработанным планером начались в конце 1949 года. Их проводил летчик Г.И. Комаров. В мае вертолет поступил в НИИ ВВС. Учитывая предыдущий опыт и во избежание аварийных ситуаций, главный конструктор ввел дополнительные ограничения, запрещавшие разгоняться до скоростей свыше 155 км/ч и подниматься на высоту больше 2500 м. Максимальный взлетный вес ограничили 3950 кг. К этому времени слово «геликоптер» стало заменяться русским «вертолет», предложенным Н.И. Камовым еще в 1929 году, а разгоревшаяся борьба с космополитизмом лишь ускорила эту трансформацию.



Руководство ОКБ-3. Слева направо: Н.И. Камов, парторг ЦК КПСС А.П. Евстратов, директор завода Дьяков и И.П. Братухин

На этапе государственных испытаний ведущими по машине были инженер А.М. Загордан и летчик Г.А. Тиняков. Наследственной «болезнью» вертолета оставалась сильнейшая тряска, мало помогло даже введение подкосов к втулке несущих винтов. В итоге испытания прекратили, поставив последнюю точку не только в «биографии» машины, но и в деятельности ОКБ-3.

**Основные данные вертолетов
поперечной схемы Братухина**

Двигатели	«Омега»	Г-3	Г-4	Б-11
	МВ-6	«Пратт-Уитни»	М-26ГР	М-26ГРФ
Мощность, л.с. номинальная взлетная	2×220	— 2×450	— 2×500	— 2×575
Длина вертолета, м	8,2	—	—	—
Диаметр несущих винтов, м	7	7,7	7,7	7,7
Вес, кг взлетный пустого	2050	2600 2195	3000 2364	3950* 3398

Двигатели	«Омега»	Г-3	Г-4	Б-11
	МВ-6	«Пратт-Уитни»	М-26ГР	М-26ГРФ
Скорость, км/ч				
максимальная достигнутая	115	170	148	115
расчетная	186		—	155
Высота полета достигнутая, м	2900	2500	—	2500
Дальность полета, км	250	—	233	328
* На испытаниях. Расчетный — 4150.				

Сразу же после войны независимо от работ Братухина в ЦАГИ к разработке трехместного экспериментального вертолета ЭГ-1 классической одновинтовой схемы приступил М.Л. Миль. В апреле 1946-го проект получил положительную оценку Экспертной комиссии МАП, и 26 марта следующего года в институте была образована под руководством Милия лаборатория № 5. Осенью 1947 года полноразмерный макет вертолета был утвержден правительственной комиссией, и 12 декабря последовало постановление правительства о создании опытного конструкторского бюро под руководством М.Л. Милия.

Существенным отличием вертолета Милия от Г-4 была не только его схема, но и более чем в два раза меньшая нагрузка на ометаемую площадь несущего винта, а значит, и меньшая частота его вращения. Напомню, что эти параметры на вертолетах Братухина были ограничены размерами машины. Естественно, снижение числа оборотов несущего винта в совокупности с его более низким расположением и полумонококовой конструкцией фюзеляжа изменило и частотные характеристики вертолета, одновременно снизив и их уровень.

В 1948 году новое предприятие, получившее обозначение ОКБ-4, перевели на территорию авиационного завода № 82 в Тушине, где проект получил новое обозначение ГМ-1 — вертолет Милия. Но строить опытные экземпляры пришлось в Киеве на заводе № 473 (ныне «Авиант»). Причина тому проста: это предприятие было единственным в стране, освоившим производство винтокрылых машин.

Первый экземпляр ГМ-1 построили в августе и затем перевезли в Москву. 30 сентября 1948 года летчик



Вертолет Ми-1М

М.К. Байкалов выполнил на нем над аэродромом Захарково (рядом с Тушино) первый полет. В течение двух месяцев все шло своим чередом. Выявленные дефекты оперативно устранялись, но 24 ноября произошла первая авария. При полете на потолок в системе управления автоматом перекоса несущего винта замерзла смазка, и Байкалову пришлось воспользоваться парашютом. Из случившегося сделали соответствующий вывод, ограничив высоту полета ГМ-1 3000 м, но 7 марта следующего года машину подстерегла еще одна беда. При перегоне ГМ-1 в подмосковную Чкаловскую на завершающем этапе полета на глазах у встречавших геликоптер потерпел катастрофу, унеся жизнь летчика Байкалова. Как выяснилось в ходе расследования катастрофы, разрушилась трансмиссия, а точнее, вал, передававший вращение от главного редуктора к хвостовому винту в месте его сварного стыка. В очередной раз дала о себе знать усталостная прочность.

Третью опытную машину летом 1949 года поднимал в воздух летчик-испытатель НИИ ВВС Г.А. Тиняков. Затем к испытаниям подключились летчики В.В. Винницкий, М.А. Галлай и Дмитриев. Заводские испытания

были короткими, и в августе третий опытный экземпляр ГМ-1 привезли в Чкаловскую.

На этапе государственных испытаний, начавшихся в сентябре, ведущими по машине были инженер Л.Н. Марьин и летчик Г.А. Тиняков. Испытания, продолжавшиеся около двух месяцев, показали, что машина соответствует требованиям, предъявлявшимся к вертолету тех лет, а уровень вибраций машины существенно меньше, чем у вертолетов Братухина.

Параллельно с работами Миля в ОКБ-115, возглавлявшемся А.С. Яковлевым, был создан вертолет Як-100. Эта машина, как и ГМ-1, предназначалась прежде всего для связи, но могла использоваться военными для разведки, корректировки артиллерийского огня и перевозки до двух военнослужащих.

Летные испытания Як-100 начались следом за ГМ-1, в ноябре 1948 года. Обе машины выдержали государственные испытания в НИИ ВВС, но приоритет, несмотря на некоторое превосходство Як-100, заказчик отдал Ми-1. Аргументация была проста: ОКБ-115 без заказов не останется и лучше поддержать зарождавшуюся фирму Миля.



Единственным конкурентом вертолета Ми-1 был Як-100



Первый вариант ударного вертолета Ми-1МУ
с турбореактивными снарядами ТРС-132

В соответствии с февральским 1950 года постановлением Совета Министров СССР московскому заводу № 3 поручили построить 15 вертолетов под обозначением Ми-1 для опытной эксплуатации. А осенью следующего года ОКБ-4 переехало на территорию этого предприятия, до сих пор находящегося в Сокольниках. Там же дислоцировались конструкторские коллективы И.П. Братухина и Н.И. Камова.

Затем к изготовлению Ми-1 приступили заводы № 387 в Казани, № 47 в Оренбурге и № 168 в Ростове-на-Дону (ныне «Роствертол»). В 1955 году началась передача документации для производства Ми-1 в Польше, где он серийно строился под обозначением SM-1.

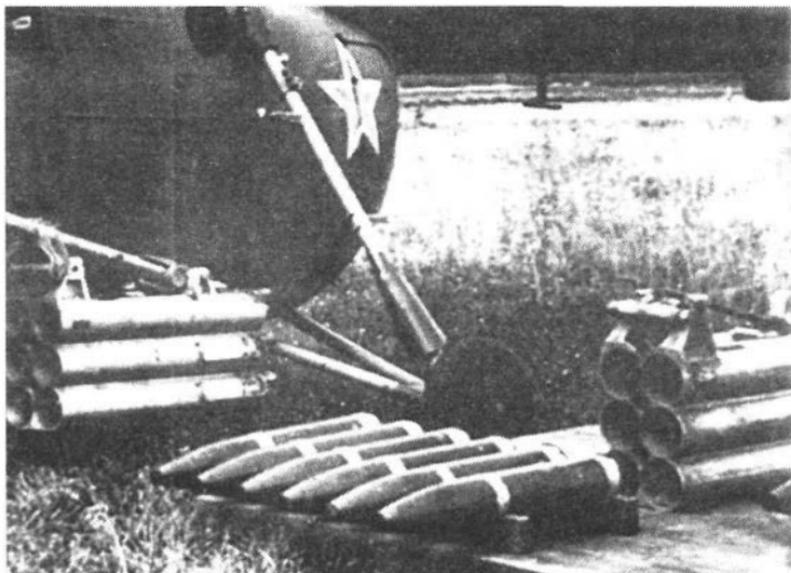
Эксплуатация Ми-1 началась, как и планировалось, в вооруженных силах в качестве связного.

В ходе производства и эксплуатации вертолет постоянно совершенствовался. Так, например, конструкция лопастей несущего винта была очень трудоемка, а их ресурс оставлял желать лучшего, поскольку они состояли из трех сочлененных стальных труб (лонжерон) деревянных нервюр и перкалевой обшивки. В 1956 году составной лонжерон стали изготавливать из холоднокатаной стальной трубы переменной толщины. В следующем году для Ми-1 разработали цельнометаллическую лопасть с прессованным дюралюминиевым лонжероном, а затем и с сотовым наполнителем.

В те же годы внедрили управляемый стабилизатор на хвостовой балке и необратимые гидроусилители в системе управления несущим винтом, усовершенствовали втулку несущего винта. Были и другие изменения, направленные на улучшение эксплуатационных свойств машины и ее технологичности. А в 1957 году на испытания поступил Ми-1М, ставший основой для создания разведчика-корректировщика Ми-1МРК и первого советского ударного вертолета Ми-1МУ.

Ми-1МРК

Двухместный разведчик-корректировщик Ми-1МРК с оптической аппаратурой СПЗ создавался в соответствии с постановлением правительства от 31 июля 1958 года по тактико-техническим требованиям Главного разведывательного управления и ВВС. В Ми-1МРК переделали серийную машину Ми-1М (№ 868 00706), и в марте 1960 года ее хотели передать в НИИ ВВС на государственные испытания. Однако из-за



Снаряды ТРС-132 перед зарядкой

неудовлетворительной работы аппаратуры СПЗ, выявленной в контрольно-приемочном полете и при лабораторных испытаниях, вертолет вернули на доработку. На это ушло почти два года, и лишь 30 марта 1962 года начались государственные испытания, завершившиеся 12 июня. Ведущими по машине были инженер А.П. Гельтищев и летчик Б.А. Щербаков. Ми-1МРК серийно не строился.

В Советском Союзе стрелковое вооружение первыми получили десантные вертолеты Ми-4 и Як-24. Для зачистки посадочных площадок от неприятеля их по требованию военных укомплектовали подвижными установками с крупнокалиберными пулеметами ТKB-481М (А-12,7). Затем подобная установка перекочевала на Ми-6. Но ударными эти винтокрылые машины не считались.

Во второй половине 1950-х годов за рубежом после появления малогабаритных реактивных управляемых снарядов стали разрабатывать боевые вертолеты. Не остался в стороне и Советский Союз, где в 1958 году по инициативе М.Л. Миля приступили к разработке ма-



Ми-1МУ с ПТУР комплекса «Фаланга-В», 1961 г.



Ми-1МУ с ПТУР комплекса «Малютка», 1965 г.

шин аналогичного назначения, взяв за основу вертолет Ми-1М. Для начала из-за отсутствия управляемого оружия вертолет оснастили двенадцатью турбореактивными снарядами (стабилизированными вращением) ТРС-132, размещенными в двух кассетах по бокам фюзеляжа. Затем на вертолете попробовали разместить пехотные пулеметы, и, наконец, в соответствии с постановлением Совета Министров и ЦК КПСС № 141-58 от 17 февраля 1961 года опытный завод № 329 обязали оборудовать четыре Ми-1М первыми отечественными противотанковыми управляемыми по радио ракетами ЗМ11 комплекса К-1В «Фаланга». Четыре таких изделия также подвешивались по бокам фюзеляжа.

В сентябре 1961 года Ми-1МУ передали на совместные государственные испытания, завершившиеся в апреле 1962 года с положительной оценкой в следующем году. Но на вооружение, несмотря на рекомендацию Государственной комиссии, его, как и Ми-1МРК, не при-

няли, поскольку к тому времени производство Ми-1М в СССР было прекращено. К тому же появились более грузоподъемные машины с газотурбинными двигателями, способные более эффективно решать возложенные на них задачи.

Ми-1 положил начало крупносерийному производству вертолетов в Советском Союзе и их широкому использованию как в вооруженных силах, так и в народном хозяйстве. На Ми-1 были установлены 27 мировых рекордов, и он эксплуатировался до середины 1980-х годов в странах Варшавского договора, поставлялся в Австрию, Афганистан, Египет, Ирак, Индонезию, Китай, Кубу, Лесото, Монголию, Никарагуа, Северную Корею и Финляндию.

Ми-2

Появление малогабаритного 400-сильного вертолетного газотурбинного двигателя ГТД-350 позволило приступить к созданию винтокрылой машины, предназначенной для замены Ми-1. Естественно, и задачи, стоявшие перед ней, остались прежние, но с гораздо большей грузоподъем-



Михаил Леонтьевич Миль

ностью — до 1000 кг. 22 сентября 1961 года В-2, пилотируемый Г.В. Алферовым, совершил первый полет.

Военные, как и в случае с Ми-1, предполагали его использовать прежде всего как транспортно-санитарный. В таком виде В-2 выдержал совместные с заказчиком испытания, проходившие в 1963—1965 годах. Однако в судьбу машины вмешалась «социалистическая интеграция», серийное производство вертолета развернулось в Польше на заводе «Свидник» под обозначением Ми-2, и ее дальнейшее развитие, в том числе и создание военных вариантов, происходило за границей.

Польские инженеры разработали на базе Ми-2 поставщик дымовых завес, аэрофотосъемщик, воздушный командный пункт, вооружили машину пушкой НС-23 и шестью пулеметами ПК калибра 7,62 мм (Ми-2US), с пушкой НС-23 и двумя блоками УБ-16-57 с реактивными снарядами С-5 (Ми-2URN), с пушкой НС-23, двумя пулеметами ПК и четырьмя противотанковыми управляемыми ракетами 9М14М «Малютка» (Ми-2UK3), с пушкой НС-23, двумя пулеметами ПК и четырьмя зенитными ракетами 9М14М системы «Стрела-2М» (Ми-2UKS). Но в нашей стране вооруженные Ми-2 польского производства государственные испытания не проходили и на вооружении не состояли.

В СССР Ми-2 поставлялись лишь в многоцелевом и учебно-тренировочном вариантах. Первый из них и использовался для разработки отечественных, в том числе и военных, модификаций. Однако недостаточная мощность ГТД-350 не позволила реализовать замыслы конструкторов. До постройки дошел лишь вариант В-2В, созданный в 1965 году. В состав его вооружения входили шесть противотанковых ракет комплекса «Фаланга-М» или до четырех блоков УБ-16-57М с реактивными снарядами С-5. В таком виде в начале 1970-х машина была испытана, но так и осталась в опытном экземпляре, поскольку на подходе были транспортно-боевые вертолеты Ми-8ТБ и Ми-24.

Не дошел до военных и разведчик-корректировщик Ми-2КР с разведывательным комплексом «Рута». Тем не менее в вооруженных силах довольно много использовалось Ми-2, но в транспортном варианте.



Опытный экземпляр ударного вертолета В-2В с демонтированным комплексом противотанкового вооружения «Фаланга-В» в экспозиции Монинского музея ВВС. Шесть противотанковых ракет располагались по бокам фюзеляжа, как и на Ми-1МУ

**Основные характеристики вертолетов
Ми-1МУ, Ми-2 и Ми-4**

Вертолет	Ми-1МУ	Ми-2	ВА-12	Ми-4АВ	Ми-4М ПЛО	Ми-4МТ
Двигатель	АИ-26ВФ	ГТА-350	АШ-82В	АШ-82В	АШ-82В	АШ-82В
Взлетная мощность, л.с.	615	2x400	1700	1700		
Длина, м						
Высота вертолета, м						
Диаметр несущего винта, м	14,3	14,5		21		
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	2550 2650	3550 3700	6950 7350	7500 7800	7273 7600	7340 7600
Вес пустого, кг	2092		4900	5840		5710
Вес топлива, кг			715			720
Вес коммерческой нагрузки, кг нормальный максимальный						
Скорость максимальная, км/ч у земли на высоте крейсерская	160 135	210 ¹ 190 ¹	185 226 -	170 140	185	
Скороподъемность у земли, м/с						
Время набора высоты, м/мин			11/3000	14/3000		
Потолок, м статический динамический	3000	1700 4000	5500	4000	5000	
Дальность, км практическая перегоночная	165 -	355 620	570 ²	340		402 ²
Экипаж, чел.	2	2	3	3		
Примечание. 1. Без внешних подвесок. 2. Максимальная.						

Глава 3

ОТ ДЕСАНТНОГО ВД-12 — К УДАРНОМУ МИ-4АВ

Первый самый большой опыт использования вертолетов в боевых действиях был получен США в ходе войны в Корее (1950—1953). Там винтокрылые машины использовались преимущественно для связи, эвакуации раненых и переброски небольших групп военнослужащих. Естественно, за ходом происходивших там событий внимательно следили и в СССР. В частности, уроки Кореи оказали существенное влияние на дальнейшее развитие отечественного вертолетостроения.

С самого начала создания нового вертолета предусматривалось его военное использование, а уже потом, если понадобится, и для перевозки пассажиров, народнохозяйственных грузов, геологических партий и прочего. Исходя из этого и появилось его первоначальное обозначение В-12 или ВД-12 — вертолет десантный на двенадцать человек.



ВД-12 — опытный экземпляр вертолета Ми-4



Испытания Ми-4 на поплавковом шасси.
Химкинское водохранилище

Для одновинтового вертолета подобного назначения в те годы было два варианта компоновок: с боковым расположением двух двигателей и с одним мотором, размещенным в передней части фюзеляжа. Это позволяло наиболее полно использовать объем фюзеляжа под грузовой отсек. Выбор пал на последний вариант по типу вертолета И.И. Сикорского S-55.

К началу 1950-х годов самым мощным отечественным вертолетным двигателем был АИ-26, различные модификации которого устанавливались на опытных вертолетах Братухина, на Ми-1 и Як-100. Однако даже мощности двух таких моторов не хватало для создания транспортной машины в полном соответствии с тактико-техническими требованиями заказчика.

В то же время в СССР выпускался большими сериями всесторонне испытанный, обладавший высоким ресурсом и надежностью двигатель АШ-82ФН, находившийся в эксплуатации свыше десяти лет. Но самолетный двигатель на вертолет просто не поставишь. Для него необходимо создать систему принудительного охлаждения и редуктор. За решение этих задач взялось ОКБ А.Д. Швецова. В результате появился вертолетный

двигатель АШ-82В взлетной мощностью 1700 л.с. и номинальной — 1530 л.с. на высоте 1550 метров.

В апреле 1952 года начались заводские испытания вертолета ВД-12, в начале которых дал о себе знать флаттер лопастей несущего винта. Лишь после установки на них противофлаттерных грузов летчик-испытатель В.В. Винницкий совершил на прототипе Ми-4 первый полет. Однако участь вертолета была решена задолго до этого события — еще в 1951 году, когда параллельно с постройкой опытной машины началась подготовка к ее серийному производству.

После непродолжительных заводских испытаний вертолет поступил в НИИ ВВС, где проверялся сразу в двух вариантах — грузовом и десантном. Просторный грузовой отсек позволял перевозить два миномета калибра 82 мм с расчетами и семь ящиков боеприпасов, пушку калибра 57 мм с расчетом и ящик патронов, два мотоцикла М-72 с колясками и пять десантников, автомобили ГАЗ-69, «Победа» или до 19 десантников.

Как показали испытания, ВД-12 обладал довольно высокими летно-техническими характеристиками. Так, максимальная скорость у земли достигала 186 км/ч и лишь ограничения по прочности лопастей несущего винта (их конструкция было аналогична лопастям Ми-1) не позволяли летать быстрее. На высоте 1600 м, на которой двигатель развивал максимальную мощность, скорость достигала 226 км/ч. Дальность с предельной коммерческой нагрузкой и при перегрузочном полетном весе составляла 570 км. Для начала 1950-х годов это были безусловно выдающиеся характеристики.

В 1953 году первые серийные ВД-12 поступили на войсковые испытания, по результатам которых в конце августа машину приняли на вооружение под наименованием Ми-4. При этом правительство обязало промышленность выпускать вертолеты по образцу, прошедшему Государственные и контрольные испытания с двигателем и лопастями винтов, имевших ресурс 300 часов.

Одной из первых модификаций вертолета для нужд вооруженных сил стал спасательный Ми-4С. Оснащен-

ный необходимой аппаратурой и соответствующим оборудованием, вертолет мог выполнять спасательные работы как над сушей, так и над морем. Однако отсутствие поплавкового шасси ограничило его применение на флоте.

В соответствии с июльским 1958 года постановлением Совета Министров СССР началась разработка поисково-спасательного Ми-4ПС, предназначенного для поиска терпящих бедствие в море и труднодоступных местах с помощью радиотехнических средств. Вертолет построили на базе серийной машины № 573, выпущенной в январе 1959 года. На нем, в дополнение к основному 970-литровому топливному баку, установили два дополнительных общей емкостью 900 литров, лебедку ЛПГ-2 и спасательную лодку ЛАС-5М-2. В состав оборудования ввели, в частности, радиолокационную станцию «Рубин-В», УКВ-радиокомпас «Приток», работавший с аварийной радиостанцией «Камелия», связную радиостанцию РСБ-5/230 с приемником УС-9ДМ, радиополукомпас АРК-54, автопилот АП-31, бомбодержатели для световых морских маяков и специальных бомб — красителей водной поверхности. В грузовой кабине обо-



Поисково-спасательный вариант Ми-4 с РЛС «Рубин-В»



Загрузка артиллерийского орудия в Ми-4А

рудовали место оператора РЛС, там же разместили спасательные средства и лебедку. Ми-4ПС планировали укомплектовать надувными баллонетами, прошедшими заводские испытания с осени 1959-го по весну 1960 года на Химкинском водохранилище.

В результате полетный вес машины достиг 7045 кг, что превышало тягу несущего винта на 795 кг. Государственные испытания, проведенные летчиками НИИ ВВС А.Г. Солодовниковым, М.В. Разомазовым, Б.А. Щербиной, Ю.Я. Крыловым, С.Г. Бровцевым и В.И. Кравченко, показали, что в предъявленном виде вертолет не соответствовал требованиям ВВС и не был пригоден для принятия на вооружение. Ми-4ПС не позволял проводить спасательные работы по подъему людей на режиме висения, не обеспечивал поиск терпящих бедствие и имел худшие характеристики по сравнению с серийным Ми-4С. Лишь после соответствующих доработок Ми-4ПС выпускался серийно.

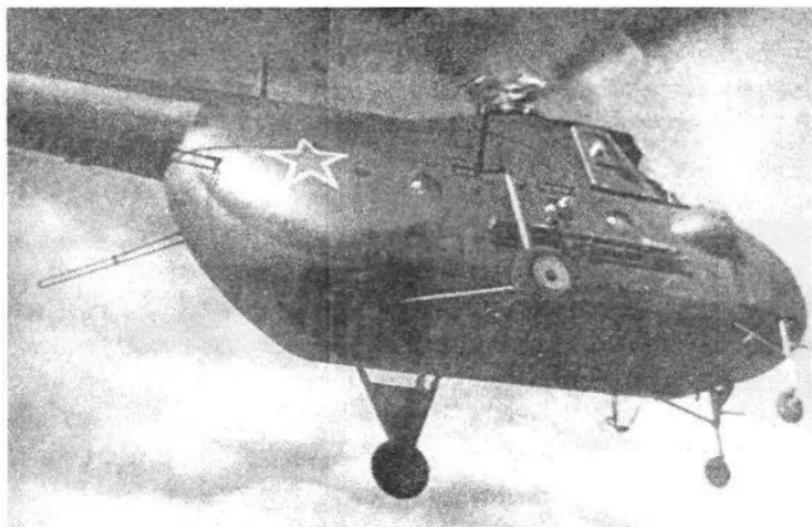
С 1 октября по 26 ноября 1959 года испытывался вертолет-тральщик с системой дозаправки топливом от кораблей без посадки на палубу и надувными баллонетами. Забегая вперед, отмечу, что поплавковое шасси позволяло буксировать Ми-4 за катером. Вертолет-тральщик предназначался для разведывательного траления минных полей и узкой полосы в параде головного тральщика. Государственные испытания проводились на машине

№ 0166, с которой сняли гондолу стрелка пулеметной установки и уменьшили запас топлива до 550 литров. Полетный вес в зависимости от времени года колебался от 6328 до 6390 кг. Экипаж вертолета — два человека. По результатам государственных испытаний в НИИ-15 ВМФ вертолет рекомендовали для принятия на вооружение.

Поскольку речь идет о вертолете Ми-4, то вполне уместно здесь же рассказать и о его противолодочном варианте. Но, прежде чем это сделать, следует сказать, что вертолеты такого класса переоборудовались в противолодочные варианты и за рубежом. Так, в начале 1950-х на базе многоцелевого S-55 было создано несколько вариантов вертолетов ПЛО Н04S. В 1954 году на вооружение ВМС США поступил противолодочный SH-34, оснащенный весьма совершенным оборудованием, позволявшим, в частности, выходить с высокой точностью в заданную точку, зависать над нею на высоте 15 метров и вести поиск подводных лодок с помощью опускаемого в воду гидролокатора. Практически в то же время машина аналогичного назначения была создана в Англии



Испытания Ми-4 на поплавковом шасси. Химкинское водохранилище



Ми-4Р с демонтированной широкодиапазонной панорамной РЛС «Гребешок-3»

на базе S-55 компании «Уэстленд». Общим их недостатком была низкая грузоподъемность, не позволявшая объединить в одной машине целеуказатель и ударный вариант, поэтому эти функции разделили между двумя машинами.

В Советском Союзе противолодочный вариант Ми-4М был создан лишь в 1959 году и в октябре был предъявлен на государственные испытания. Ведущими по машине были инженер П.Ф. Захарченко и летчик В.С. Калихин. Испытания, завершившиеся в апреле 1960 года, показали, что летные данные машины, оснащенной РЛС «Рубин-В», не соответствовали требованиям на поставку серийных вертолетов в 1959 году. Достаточно отметить, что продолжительность полета при нормальном весе 7273 кг не превышала 2 часов 43 минут. Тем не менее после доводки в 1963 году вертолет приняли на вооружение авиации ВМФ. В состав оборудования машины входили также гидроакустическая станция «Баку», радиостанции «Кедр-С» (аварийная), командная РСИУ-3М, связная РСБ-5, радиокompас АРК-5, переговорное устройство СПУ-7, запросчик-ответчик СРЗО-2М,

автопилот АП-31, фотоаппарат АФА-БА/21С, магнитометр АПМ-60 «Орша» с ручной лебедкой и троморубом. На некоторых машинах вместо «Рубина» устанавливали РЛС «Курс-М» и магнитометр АПМ-56. В состав вооружения входили прицел ОПБ-1С и 100 кг бомб ПЛАБ-МК или 18 радиогидроакустических буев РГБН. Ми-4М долгие годы состоял на вооружении авиации ВМФ.

В соответствии с декабрьским 1963 года постановлением правительства был разработан экспортный вариант Ми-4МЭ. При этом РЛС «Рубин-В» заменили на РБП-4Г, самолетный радиолокационный запросчик-ответчик — на СРО-1 «Барий» в экспортном исполнении. Сняли автопилот АП-31, магнитометр с лебедкой, а также из арсенала исключили бомбы МПЛАБ-100, ФАБ-500М-46, ПЛАБ-500-300, ФАБ-250МУ и ФАБ-100М. С февраля по март Ми-4МЭ прошел государственные испытания (ведущий инженер — О.А. Вороненко, лет-



Ми-4 на учениях

чики — Н.Н. Кузменко и Ю.Д. Урядов) и поставлялся на экспорт.

На базе Ми-4М в 1963 году был создан первый отечественный вертолет-торпедоносец Ми-4Т. С Ми-4М сняли РЛС, магнитометр с лебедкой и тросорубом, автопилот шасси серийной машины и установили, в частности, двухстворчатый контейнер для авиационной торпеды АТ-1, бомбодержатель БД-3-25М, утепленный контейнер для РГБ-НМ и выдвижную рамочную антенну радиоприемного устройства СПАРУ-55. В дополнение к оптическому бомбоприцелу ОПБ-1Р установили ночной НКПБ-7. Были и другие изменения, но менее существенные.

Вертолет мог использоваться и в варианте бомбардировщика. При неизменном взлетном весе за счет увеличения запаса горючего дальность полета с бомбовой нагрузкой 520 кг достигала 500 км, в то время как у Ми-4М она была в два раза меньше.

Ми-4Т прошел государственные испытания с 14 ноября 1963 года по 7 марта 1964 года. Ведущими на этом этапе были инженер Корзников и летчики Максимов и Тимохин.

В 1967 и 1968 годах после успешного завершения государственных совместных испытаний в соответствии с постановлением ВПК, утвержденным правительством, переоборудовали в ударный вариант Ми-4АВ 200 вертолетов.

Концепция боевого вертолета, как, впрочем, и самолета-штурмовика, сформировалась не сразу. Переносить автоматически опыт Великой Отечественной войны на применение нового вида летательных аппаратов было нельзя, поскольку возможности винтокрылого аппарата слишком отличались от его крылатого собрата. Реальная возможность создания боевого вертолета появилась с созданием Ми-4. Но в середине 1950-х годов в стране еще существовала штурмовая авиация, на вооружении которой находилось немало штурмовиков Ил-10 и его послевоенной модификации Ил-10М, и боевые вертолеты всерьез не рассматривались военными.



Ударный вертолет Ми-4АВ

Ситуация изменилась в конце 1950-х, когда на смену самолетам-штурмовикам пришли сверхзвуковые истребители-бомбардировщики. Тогда же на кульманах авиаконструкторов стали просматриваться очертания винтокрылых машин с газотурбинными двигателями. Естественно, встал вопрос: что делать с морально устаревшими вертолетами с поршневыми моторами, в том числе и с Ми-4А, ресурс которых был далеко не исчерпан? Тогда и появилось предложение переделать их в вариант поддержки наземных войск. Рассматривалось немало вариантов их «конверсии» путем оснащения как стрелково-пушечным, так и реактивным вооружением. Но для начала в 1960 году построили два вооруженных варианта Ми-4А. На одном из них разместили шесть блоков УБ-15-57, в которых размещалось по 15 кумулятивных реактивных снарядов типа КАРС-57 (С-5К) калибра 57 мм, на другом — шесть турбореактивных снарядов ТРС-132 калибра 132 мм, стабилизировавшихся вращением. Поскольку ТРС-132 испытания не выдержали и на вооружение их не приняли, то работы продолжили со снарядами С-5К и появившимися С-5М.

Существенное влияние на облик ударного вертолета оказало появление управляемых противотанковых ра-

кет комплекса К-4В «Фаланга». Так постепенно сформировался облик будущего Ми-4АВ.

Сохранив подфюзеляжную пулеметную установку, по бортам машины разместили узлы подвески на держателях БД-3-57КРВ неуправляемых авиационных ракет С-5М и С-5К в блоках УБ-16-57УМ, пусковые установки противотанковых управляемых ракет К-4В «Фаланга» с четырьмя ракетами 9М17В с радиокomандной системой наведения и стартовавших с направляющих 2ПЗ2. Дополнительно установили оптический прицел ОПБ-1Р и визир 9Ш121, лебедку БЛ-47А. В состав комплекса входили также тренажер оператора 9Ф66УМ и контрольно-проверочная машина 9В27М.

Ми-4АВ был чисто ударной машиной, правда, без бронезащиты, поскольку его грузоподъемность не позволяла одновременно перевозить десант и вооружение.

Кроме описанных выше модификаций, на базе Ми-4 были созданы командные пункты, узлы связи наземных войск с несколькими радиостанциями, располагавшимися в грузовом отсеке вертолета, ретрансляторы — постановщики помех и прочие вспомогательные машины военного назначения.

Ми-4АВ в реальных боевых действиях не участвовали, поскольку в район острова Даманский, когда весной 1969 года там разгорелся вооруженный конфликт с Китаем, вертолет не успел, а когда началась война в Афганистане, эти вертолеты сняли с вооружения. По большому счету, на Ми-4АВ отрабатывали лишь тактику взаимодействия с сухопутными войсками, в том числе и борьбы с бронетехникой, доводя комплекс «Фаланга» до совершенства.

Особое место среди отечественных вертолетов занимает Як-24. Впервые его представили перед широкой аудиторией летом 1955 года, когда тысячи москвичей стали свидетелями необычного зрелища. Из четырех вертолетов Як-24, приземлившихся на поле аэродрома Тушино, выезжали автомобили, самоходные артиллерийские установки, выбегали экипированные десантники. В считанные минуты вертолеты, пилотируемые летчиками-испытателями Е.Ф. Милютичевым (ОКБ-115), С.Г. Бровцевым и П.И. Шишовым (НИИ ВВС), Ю.А. Гарнаевым (ЛИИ), решили задачу, непосильную в те годы ни одному из самолетов, состоявших на вооружении военно-транспортной авиации Советского Союза.

После появления на аэродроме Як-24 сразу окрестили «летающим вагоном», а НАТО присвоило ему имя Horse («Лошадь»).

Як-24 — это исключительное явление в истории отечественного вертолетостроения. Исключительное прежде всего потому, что он выполнен по двухвинтовой продольной, а не по достаточно проверенной в Советском Союзе поперечной схеме. В 1949 году по инициативе в ОКБ М.Л. Миля разрабатывался проект вертолета М-3 по аналогичной схеме, но с одним двигателем М-226ГР (на базе АШ-62). Построить же «летающий вагон» довелось коллективу ОКБ А.С. Яковлева.

Появление Як-24 неразрывно связано с именем Л.П. Берия, приказавшего Яковлеву создать вертолет для подстраховки разрабатывавшегося под руководством М.Л. Миля одновинтового вертолета Ми-4. Вете-



Як-24 опытной серии с V-образным стабилизатором

раны ОКБ рассказывали, что Александр Сергеевич пытался воспротивиться этому заданию, но противостоять «всесильному Берии» было невозможно.

Як-24 строился (одновременно с Ми-4) в соответствии с октябрьским 1951 года постановлением Совета Министров СССР. Заданием предусматривалась перевозка до 2000 кг грузов или до 20 десантников на расстояние до 400 км. При этом задавались максимальная скорость 170—180 км/ч и динамический потолок — 5500 метров.

К этому времени в ОКБ уже выполнили довольно большой объем проектно-конструкторских работ, и неудивительно, что через два месяца ОКБ предъявило эскизный проект и макет вертолета заказчику — правительственной комиссии во главе с маршалом авиации Н.С. Скрипко.

На Як-24 и Ми-4 использовались унифицированные силовая установка и несущий винт. Их разработка осуществлялась совместными усилиями специалистов А.С. Яковлева, М.Л. Миля, А.Д. Швецова и отраслевых НИИ. Подобная унификация обещала многое, и прежде всего сокращение сроков создания машин. Обещала, но жизнь внесла свои коррективы.

Конечно, существовал и альтернативный вариант компоновки машины грузоподъемностью четыре тонны — с двумя двигателями, работавшими на один несущий винт, подобно тому, как сделали американцы в 1953 году на вертолете И.И. Сикорского S-56. У каждой схемы есть свои преимущества и недостатки. Для создания вертолета по схеме S-56 требовалось перейти к сильно нагруженному винту с удельной нагрузкой, в полтора-два раза большей, чем у Ми-4. Те, кто хотя бы раз видел конструкцию лопастей несущих винтов отечественных вертолетов середины 1950-х годов, поймут, насколько сложна была эта задача.

Казалось, имело смысл пойти по пути И.П. Братухина, досконально отработавшего поперечную схему, тем более что крыло давало ей определенные преимущества при взлете с разбегом. Но А.С. Яковлев и его сотрудники П.Д. Самсонов, Н.К. Скржинский, И.А. Эрлих, С.А. Бемов приняли другое решение — разрабатывать вертолет по продольной схеме. Что послужило критерием такого выбора? Сейчас трудно ответить на этот вопрос. Возможно, повлияли работы фирмы Пясецкого (США), создававшего подобные машины.

Первый летный образец вертолета (заводской № 01272301) построили за полгода в Ленинграде на заводе № 272 и 31 мая 1952 года перевезли по железной дороге в ЛИИ, а второй (заводской № 01272302) прибыл туда 28 июня. В Москве на заводе № 115 изготовили лишь ресурсную машину. Внедрением Як-24 в серийное производство и его дальнейшей модификацией руководил И.А. Эрлих, возглавивший в феврале 1955 года ленинградский филиал ОКБ-115.

Одновременно с Ленинградским заводом серийное производство «летающего вагона» началось в соответствии с тем же постановлением правительства в Саратове, причем задолго до окончания государственных испытаний. Но в июне 1953 года от этой затеи отказались, передав завод под строительство других летательных аппаратов. Спустя год эту же задачу поставили перед заводом № 272, которому передали весь задел по Як-24 из

Саратова. Как следует из книги «Саратовский авиационный завод 1931—2001 гг.», изданной в 2001 году, на предприятии построили пять Як-24. Первый из них начал летать 7 августа 1954 года, но судьба этих машин пока не известна, да и в статистике МАП они не учтены.

Своих пилотов, владевших техникой пилотирования вертолетов, в ОКБ не было, и для испытаний Як-24 пригласили летчиков С.Г. Бровцева из НИИ ВВС и Е.Ф. Милютичева из серпуховской вертолетной эскадрильи. Вечером (днем дул сильный ветер) 3 июля 1952 года они выполнили на Як-24 первое висение, а на следующий день — первый горизонтальный полет, правда, с небольшой поступательной скоростью.

Постепенно полетные задания усложнялись, и по мере приближения скорости к 100 км/ч дала о себе знать тряска, особенно усиливавшаяся на переходных режимах. В ходе заводских испытаний С.Г. Бровцев выполнил посадку на режиме авторотации, правда, «посамолетному», без увеличения шага несущих винтов и с касанием ВПП задними колесами. Пробег при этом не превысил 250—300 м.

Заводские испытания Як-24 завершились в середине ноября 1952 года. К тому времени два вертолета выполнили 141 полет общей продолжительностью свыше 36 часов. При этом выяснилось, что вертолет в основном соответствует постановлению правительства и способен развивать скорость до 195 км/ч, летать на расстояние до 430 км и подниматься на высоту 5000 м. В том же месяце началась процедура передачи Як-24 на государственные испытания, и 31 декабря машину перегнали на подмосковный аэродром Чкаловская.

Государственные испытания начались 7 января 1953 года. Ведущими на этом этапе испытаний были инженер А.М. Загордан и летчик П.И. Шишов, второй пилот — М.М. Борошенко. Однако вскоре произошли две аварии.

23 января 1953 года на аэродроме ЛИИ при испытании трансмиссии разрушилась и сгорела ресурсная машина (построенная в Москве). Затем ее сменил первый

серийный Як-24 № 2720101. Из-за этого государственные испытания прервали в феврале, а поиск причины происшествия и ее устранения затянулся до мая.

Постановлением правительства от 31 января 1952 года ленинградских авиастроителей обязали построить в III квартале 1953-го 10, а в IV квартале — 20 вертолетов Як-24. В то же время программой завода на 1953 год предусмотрели постройку трех аппаратов, предназначенных для испытаний.

19 февраля 1953 года на аэродроме Чкаловская при гонке двигателей на привязи, в момент перехода с режима висения на взлетный, второй опытный вертолет № 01272302 вошел в неустойчивое состояние. В результате произошел поочередный разрыв передних карабинов швартовочных цепей. После отрыва машина, управляемая техником, с плавным разворотом и креном полетела над землей на высоте около трех метров и, развернувшись почти на 150 градусов, резко опустила нос, рухнув на землю.

Испытания в НИИ ВВС уже подходили к концу, оставалось выполнить посадку на режиме авторотации и ряд доводочных полетов, когда 15 апреля 1953 года произошла еще одна авария — оборвалась тяга управления левым стабилизатором. Экипажу, в который входили летчики П.И. Шишов, М. Борошенко и борттехник А.П. Сунцов, пришлось впервые выполнить посадку на авторотации, тем самым проверить вертолет на этом, довольно сложном режиме полета. Как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Эта авария позволила выявить серьезный дефект вертолета, связанный со срывом потока с оперения на некоторых режимах полета и, как следствие, с возникновением сверхнормативных нагрузок на органы управления. И снова исследования и доработки, затянувшиеся на полтора года.

В конструкцию первых вертолетов с V-образным оперением ввели несколько изменений, благоприятно отразившихся на их летных характеристиках. В частности, усилили отдельные узлы фюзеляжа и системы управления, расширили диапазон углов установки стабилизатора, изменявшиеся теперь от 0 до 15 градусов.



Десантники перед загрузкой в Як-24



Летчики-испытатели Г.А. Тиняков (слева) и Е.Ф. Милютичев

Як-24 позволял транспортировать 19 десантников с полным вооружением или до 12 раненых в сопровождении медицинского работника. В различных комбинациях перевозились пушки калибра до 76 мм, минометы калибра до 120 мм с расчетами и боеприпасами, два мотоцикла с колясками и десантниками или шесть мотоциклов без колясок также с десантниками. В грузовом отсеке свободно размещались автомобили ГАЗ-67Б и ГАЗ-69.

Экипаж Як-24 включал трех человек: двух пилотов и стрелка-радиста. Для стрельбы из пулемета А-12,7 стрелок переходил из кабины радиста и обстреливал цели из положения на коленях, под которыми находились мягкие маты.

Испытания затянулись из-за возникновения сильнейшей тряски, когда, по выражению летчиков, «зубы стучали». Подобные вибрации сопутствовали и другим вертолетам продольной схемы — «Бристоль-173» англичанина Хаффнера и HRP-1 американца Пясецкого. На 21-м полете от тряски развалился вертолет УН-16, похоронив под собой пять членов экипажа, ресурсный же Як-24 разрушился на 187-м часу (110-е испытание). Было рассмотрено много версий о причинах этого явления,

укоротили даже на 500 мм лопасти несущего винта, но избавиться от тряски никак не удавалось.

Несколько раз по этой причине вертолет возвращали из НИИ ВВС в ОКБ на доработку, но все было тщетно. Лишь после выявления неблагоприятного сочетания значительных деформаций фюзеляжа и кинематической цепи системы управления вертолетом удалось резко снизить уровень вибраций.

В августе 1954 года летчики Е.Ф. Милютичев и Ю.А. Гарнаев начали заводские летные испытания второго серийного Як-24 (заводской № 2720201), а 25 октября Гарнаев выполнил на нем первый беспосадочный перелет из Ленинграда в Москву продолжительностью около пяти часов. Освоив Як-24, Гарнаев в одном из отчетов о заводских испытаниях отметил: *«Як-24, являющийся первым отечественным вертолетом продольной схемы, с точки зрения летчика, имеет целый ряд преимуществ по сравнению с вертолетами однороторной схемы и заслуживает, на мой взгляд, широкого внедрения».*

В декабре 1954 года машину № 2720201 в третий раз предъявили на государственные испытания. Затем к ним присоединился вертолет № 2720301 (третий серийный), который Ю.А. Гарнаев и второй пилот А.П. Богородский перегнали из Ленинграда в Москву 14 марта 1955 года. Как и прежде, ведущими на этом этапе испытаний были инженер А.М. Загордан, летчик-испытатель Павел Иванович Шишов, второй пилот — В.И. Кравченко. Комиссию по государственным испытаниям возглавлял командующий десантно-транспортной авиацией маршал Н.С. Скрипко.

На этот раз, как следует из «Акта по результатам государственных испытаний...», завершившихся весной 1955 года с положительным результатом, вертолет испытания выдержал и по летно-техническим данным соответствовал постановлению правительства (за исключением практического потолка, не превышавшего 4200 м, вместо заданного 5500 м). И хотя замечаний по машине хватало, Як-24 все же рекомендовали к принятию на вооружение.

В ходе государственных испытаний в середине января 1955 года на аэродроме ЛИИ Як-24 продемонстрировали высшему командному составу Советской Армии, на котором присутствовали министр обороны СССР маршал Г.К. Жуков и его первый заместитель А.М. Василевский.

17 декабря 1955 года Г.Ф. Милютичев и Г.А. Тиняков (второй пилот) подняли груз весом 4000 кг на высоту 2902 метра. В тот же день во втором полете кресло командира экипажа занял Тиняков и вместе с Милютичевым они подняли груз весом 2000 кг на высоту 5082 метра. Это были первые мировые рекорды, установленные на советском вертолете и зарегистрированные ФАИ (в 1956 г.).

Для улучшения боковой устойчивости вертолета в 1956 году решили заменить V-образное оперение обычным стабилизатором с фиксированным углом установки и поперечным $V = 20$ градусов. На концах стабилизатора разместили шайбы площадью $9,5 \text{ м}^2$. Эту доработку выполнили на Як-24 № 2720301.

Внешне Як-24 производил впечатление цельнометаллического летательного аппарата, выполненного по передовой для тех лет технологии. В действительности



Як-24 с V-образным стабилизатором и килевыми шайбами

его фюзеляж представляет ферменную конструкцию с полотняной обшивкой. В передней части фюзеляжа находилась трехместная кабина экипажа (два летчика и стрелок-радист). Здесь же размещалась подвижная стрелковая установка с пулеметом ТKB-481 (А-12,7) калибра 12,7 мм. В грузовой кабине имелся люк, закрывающийся двустворчатыми крышками и предназначенный как для транспортировки грузов на внешней подвеске, так и для загрузки на режиме висения людей и грузов весом до 200 кг. В хвостовой части грузовой кабины располагался грузовой люк с трапом.

Лопастей несущих винтов состояли из стального лонжерона и закрепленных на нем с помощью хомутов фанерных нервюр. Значительная часть поверхности лопасти обшивалась перкалью.

Летом 1958 года на территории ГДР совершил вынужденную посадку вертолет И.И. Сикорского S-55. По результатам обследования машины М.Л. Милю, Н.И. Камову и И.А. Эрлиху дали задание ускорить отработку цельнометаллических клееных лопастей. Но на Як-24 их установили лишь во время первой реставрации вертолета, экспонирующегося в Монинском музее ВВС.

Управление вертолетом осуществлялось посредством довольно сложной кинематической цепи и заключалось в изменении величины и направления силы тяги несущих винтов. Изменение вектора и величины тяги несущих винтов выполнялось с помощью автоматов перекося и ручки «шаг — газ» соответственно. Кроме этого, при отклонении ручки управления вертолетом «от себя» или «на себя» происходил как наклон несущих винтов, так и координированное изменение их циклического шага в продольном направлении и дифференциальное изменение общего шага.

Путевое управление осуществлялось отклонением педалей, приводившее к равновеликим изменениям циклического шага несущих винтов.

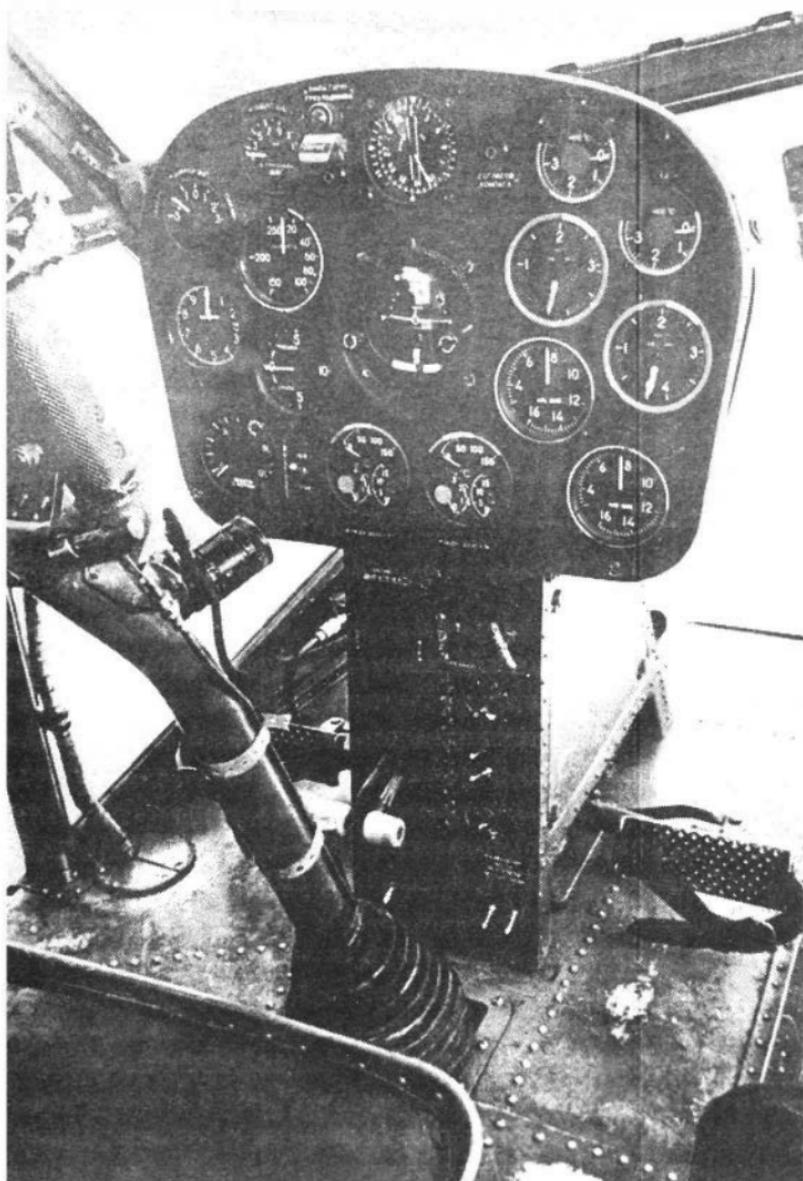
Для снижения усилий на командных органах управления в проводку управления включались гидроусилители по обратимой схеме в продольном канале и по необратимой схеме в поперечном канале.



Як-24 с V-образным стабилизатором и килевыми шайбами

В июне 1956 года летчики К.Д. Таюрский (НИИ ВВС) и Ю.А. Гарнаев (ЛИИ) провели заводские летные испытания головного серийного Як-24 и перегнали его в Москву.

Несмотря на довольно продолжительную доводку вертолета, серийным машинам сопутствовали неудачи. 27 октября 1956 года при облете Як-24 (заводской № 03306, летчик Милютичев) в Ленинграде на высоте 70 метров появилось прогрессирующее правое скольжение. Пытаясь парировать его, летчик ввел вертолет в левый разворот, который стал самопроизвольно возрастать с переходом машины в спираль с креном до 40 градусов. Отклонение ручки управления и педали вправо никак не отразилось на положении машины. Пришлось отключать муфты сцепления и садиться на режиме авторотации. Это был третий подобный случай, зарегистрированный на Як-24. Как показало расследование, причиной аварии стали недостаточная боковая устойчивость и управляемость вертолета, в связи с этим рекомендовалось ОКБ внедрить на серийных машинах стабилизатор новой конструкции.



Приборная доска левого пилота вертолета Як-24

В начале января 1957 года серийный Як-24 (заводской № 27203308, оснащенный стабилизатором с килевыми шайбами) предъявили в НИИ ВВС. На этой машине в поперечном канале системы управления установили необратимые гидроусилители. Однако это не помогло полностью устранить дефект поперечной управляемости предыдущих машин, выявленный в ходе государственных испытаний. Так, на скоростях полета 120—130 км/ч не хватало отклонения влево ручки управления для вывода вертолета в прямолинейный полет со скольжением при некоторых положениях педалей.

Тем не менее специалисты НИИ ВВС рекомендовали внедрить эти доработки на ранее выпущенных вертолетах и запретили полеты на них днем в сложных метеоусловиях и ночью в простых метеоусловиях строем до проведения специальных летных испытаний.

Специалисты авиационной промышленности довольно оперативно устраняли замечания заказчика, пытаясь довести машину до кондиции. Так, в сентябре 1957 года на базе ленинградского завода № 272 начались государственные испытания вертолета № 04305, на котором в системе поперечного управления установили переменные (дифференциальные) по скорости полета упоры, ограничивавшие ход педалей. Это повысило безопасность полета, так как «упоры предупреждали летчика от передачи управления в положение, при котором наступало ухудшение управляемости».

В таком варианте на заводе № 272 построили большинство винтокрылых машин.

Для расширения возможностей на Як-24 (бортовой № 35) установили устройство внешней подвески (с верлюгом) грузов весом до 3500 кг.

Трубоукладчик и топливозаправщик

20 июля 1957 года на Комендантском аэродроме в Ленинграде начались заводские испытания вертолета трубоукладчика Як-24 «Нерпа», предназначенного для прокладки полевого магистрального трубопровода ПМТ-100



Як-24 трубоукладчик

для подачи горючего к местам дислокации боевой техники через непроходимые для колесной и гусеничной техники участки суши. По бортам серийной машины (заводской № 03310) размещались четыре кассеты, в которых могло находиться до 88 труб (средний вес трубы 30,5 кг). Взлетный вес вертолета при этом достигал 14 900 кг. Раскладка осуществлялась в автоматическом режиме вдоль выбранной трассы. Перед раскладкой (за 40—50 метров до начала) с вертолета сбрасывалась «кошка» с тросом длиной 600—650 м, вращавшим барабан. Разматываясь, трос вращал ролик задающего механизма сброса труб, и начинал работать указатель путевой скорости. Был предусмотрен и аварийный сброс труб без применения «кошки».

В ходе испытаний выполнили 49 полетов и 159 сбросов труб. За один вылет Як-24 укладывал нитку трубопровода длиной 528 метров. Государственные испытания трубоукладчика завершились 31 марта 1958 года. Ведущими по испытаниям были инженер С.Х. Атабекян и летчик-испытатель К.Д. Таюрский.

Испытания показали практическую пригодность Як-24 для этих целей, причем в вариант трубоукладчика можно было переоборудовать любой серийный вертолет. Автоматическая раскладка труб осуществлялась с высот от 8 до 40 м.

После испытаний вертолет возвратили на завод и переоборудовали в топливозаправщик (тема «Луч»). Для этого в грузовой кабине разместили три 1060-литровых бака, или до десяти 200-литровых бочек, или 99 20-литровых канистры. Заправка до четырех объектов боевой техники могла проводиться как с посадкой через четыре горловины, так и на режиме висения с помощью одного рукава. Государственные испытания (ведущие — инженер А.М. Загордан и летчик-испытатель К.Д. Таюрский), проведенные с 24 мая по 26 июня 1958 года, показали, что запас прочности вертолета оказался недостаточным для выполнения подобных операций и вопрос о принятии на вооружение как топливозаправщика, так и трубоукладчика должен был решиться после завершения войсковых испытаний Як-24.

Як-24У

28 декабря 1957 года начались заводские, а в октябре следующего года завершились государственные испытания модифицированного вертолета Як-24У (уширенный), переделанного из серийного (заводской № 2720104, бортовой № 85) в соответствии с указаниями заместителя председателя Госплана СССР М.В. Хруничева. Как следует из названия, вертолет отличался от своего предшественника прежде всего увеличенной на 400 мм шириной грузовой кабины. Это сделали для расширения номенклатуры перевозимой военной техники, включая самоходную артиллерийскую установку АСУ-57. Количество раненых и больных, перевозимых на Як-24У, возросло до 18 человек, не считая медицинского персонала.

Экипаж, как и прежде, состоял из трех человек, но вместо стрелка-радиста в его состав ввели борттехника, выполнявшего обязанности стрелка. В отличие от пред-

шественника, наводка оружия на цель производилась стрелком из положения сидя с сиденья, расположенного посередине кабины летчиков, впереди и ниже их кресел. При этом сиденье стрелка (борттехника) с механизмом аварийного покидания вертолета вниз размещалось в отсеке радиооборудования и могло перемещаться по салазкам вдоль кабины.

На этой машине вновь установили несущие винты диаметром 21 м (перекрытие — 4,5 м) и увеличили углы их наклона до 2,5 градуса переднего вправо, а заднего — влево. Тогда же главный конструктор Як-24 Эрлих пообещал заменить на всех серийных вертолетах лопасти несущих винтов новыми. Но произошло ли это, установить не удалось.

Оперение осталось двухкилевым, но стабилизатор стал без поперечного V. Площадь стабилизатора сократили с 9,62 до 4 м², а угол его установки возрос с 0 до +2°. Площадь шайб осталась прежняя, но углы их установки увеличили с +3,5° до +5°. С киля сняли триммер, увеличили объем топливных баков и предусмотрели возмож-



Як-24У с уширенным фюзеляжем стал последней модификацией военно-транспортного вертолета

ность наружной подвески грузов с помощью обычного бомбового замка Дер-4-48Б, подвешенного к замку балки с вертлюгом.

Это позволило поднять нормальную «коммерческую» нагрузку с 2000 до 3000 кг, а на внешней подвеске перевозить до 3500 кг, включая буксирный катер БМК-90, артиллерийскую самоходную установку АСУ-57, гаубицу М-30, самодвижущуюся пушку СД-44, грузовые автомобили типа ГАЗ-63.

В систему управления ввели автоматы парирования АП-120М, предназначенные для создания искусственного демпфирования в каналах тангажа, крена и курса вертолета в полете, шасси оснастили противорезонансными амортизационными стойками. Диаметр колес шасси уменьшили с 750 мм до 700 мм.

Для полетов в сложных метеоусловиях и ночью вертолет имел авиагоризонт АГБ-47Б, гироиндукционный компас ГИК-1, аварийный компас КИ-12, указатель скорости УС-250, радиовысотомер малых высот ПРВ-6, автоматический радиокompас АРК-5 и другие приборы.

В предварительных исследованиях машины участвовали летчики-испытатели НИИ ВВС Л.И. Бровцев и П.И. Шишов под руководством инженера А.М. Загордана. Государственные испытания, проведенные летчиками В.И. Кравченко и А.Г. Солодовниковым, проходили спокойно, без срывов и аварий. Лишь в одном полете вынуждены были сбросить на взлете пушку, закрепленную на внешней подвеске, которая в процессе выдерживания машины задела стволом землю — слишком тяжелая была.

На Як-24У удалось значительно снизить вибрации, а пилотирование его стало намного легче и приятнее. В подтверждение этому приведу высказывание старшего инспектора-летчика Управления боевой подготовки ВВС СА полковника Ф.Ф. Прокопенко, сделанное в апреле 1958 года:

«Летные качества вертолета Як-24 в усиленном варианте отличаются по сравнению с серийными вертолетами.»

Установленные автоматы парирования значительно облегчили и упростили управление вертолетом в полете.

Вертолет стал устойчивым на всех режимах полета. В полете отсутствуют рыскания и колебания, присущие вертолетам, делавшие полеты на вертолетах более утомительными, чем на самолетах.

Усилия на ручке управления прямые, как на устойчивом самолете.

При выполнении виражей вертолет хорошо выдерживает угловую скорость (...) и заданный крен. Отсутствует тенденция к увеличению крена на вираже.

В поперечном отношении вертолет приобрел способность самостоятельно, без вмешательства летчика, восстанавливать нарушенное равновесие.

В отличие от (...) Ми-4, Ми-1 и серийных (...) Як-24, в уширенном варианте возможен полет и висение в течение некоторого времени с освобожденным управлением (отпущенной ручкой. — Прим. авт.).

Произведенный полет с нагрузкой 3 т по технике пилотирования не отличается от полетов с меньшим весом».

15 января 1959 года главный конструктор филиала ОКБ-115 И.А. Эрлих сообщал заместителю председателя Совета Министров СССР Д.Ф. Устинову: «На вертолете Як-24У, успешно прошедшем государственные испытания в октябре 1958 года, уже в настоящее время имеется возможность производить транспортировку по воздуху ракет ПВО...

Считаю необходимым в 1959 году оборудовать вертолеты Як-24У и Як-24 для перевозки ракет и провести эксплуатационные испытания».

Несмотря на пожелания военных, Як-24У так и остался в единственном экземпляре.

В декабре 1959 года завершились специальные испытания Як-24 № 27206303, оснащенного опытной системой автоматической стабилизации, включающей автомат парирования АП-120М, автопилот АП-31 и механизм автотриммирования. АП-120М ранее проверили в НИИ ВВС на Як-24У. К концу 1959 года все серийные Як-24 оснастили автоматами АП-120М.

С 1956 по 1958 год завод № 272 выпустил 35 машин, причем первые четыре (включая две опытных) — с V-образным стабилизатором.

В те годы Министерство обороны Советского Союза желало иметь на вооружении вертолеты Ми-4, Як-24 и Ми-6 грузоподъемностью полторы, четыре и восемь тонн. В 1960—1965 годах военным требовалось 250—300 машин Як-24У, но отечественные заводы были перегружены, и до их производства дело не дошло. В правительстве рассматривался вопрос о выпуске Як-24 в Чехословакии на заводе «Авиа», но и этого не произошло.

Среди замыслов конструкторов был и противолодочный вариант Як-24. Большая грузоподъемность машины позволяла иметь на борту не только поисковое оборудование, способное обнаруживать субмарины в надводном и подводном положении, но и противолодочное оружие, в частности самонаводящиеся торпеды ПЛАТ-1 и авиабомбы ПЛАБ-250-120 общим весом до 2000 кг.

Як-24 пытались приспособить для траления морских мин, но из-за перегруженности ОКБ-115 эту работу с предпрятия сняли.

Другая машина, В-38, проектировавшаяся по аналогичной схеме, предназначалась для перевозки грузов весом 35—40 т. Но все проекты ОКБ не получили развития. Поскольку дела в коллективах М.Л. Миля и Н.Н. Камова шли успешно, то вертолетное направление в ОКБ Яковлева было закрыто. В то же время за рубежом «летающие вагоны» совершенствовались. Достаточно отметить вертолет «Чинук» американской компании «Боинг — Вертол», эксплуатация которого продолжается в настоящее время.

В строю

Первые десять серийных Як-24 проходили войсковые испытания в 652-м вертолетном полку ВВС Московского военного округа (г. Торжок Тверской области). С 1956 по 1959 год туда поступило 33 вертолета, объединенных в две эскадрильи. Об эксплуатации Як-24 известно мало, скорее всего, ее как таковой не было, поскольку 652-й

вертолетный полк был единственной воинской частью, где сосредоточили почти все машины.

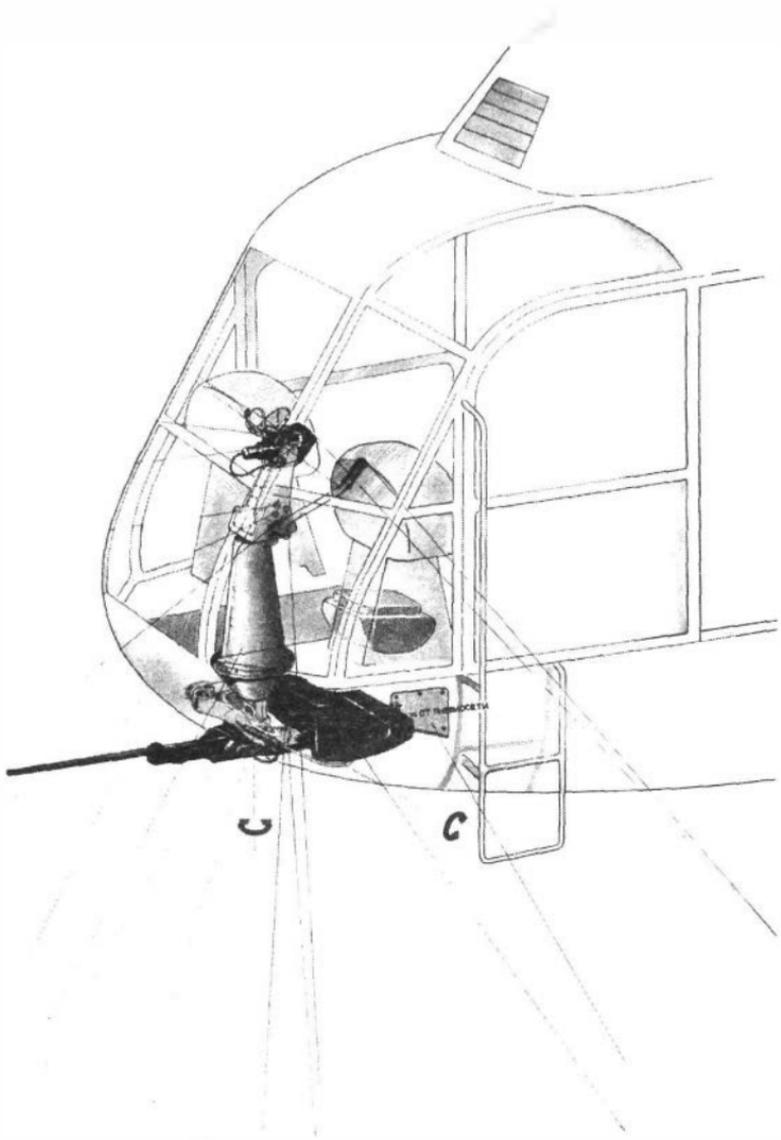
Военный летчик и писатель Владимир Казаков, которому довелось осваивать первые Як-24 в Торжке, рассказывал:

«Не знаю, какая вибрация фюзеляжа была при первых заводских испытаниях, но та, что осталась нам, строевым летчикам, показалась, мягко говоря, великоватой. На некоторых режимах полета даже у худых ребят крупно тряслись щеки и стучали зубы. Если захочешь произнести слово «мама», то получится оно глиняным, примерно через десять «а». Руководитель полетов, разговаривая с пилотами, иногда совсем не понимал ответов, волновался и кричал по радио: «Измени режим, а то язык откусишь».

Впоследствии с вибрациями частично справились, наиболее спокойными были полеты на скоростях 110—160 км/ч при 2200—2300 оборотах двигателей в минуту. На скоростях более 160 км/ч вибрации конструкции вертолета увеличивались, а при скорости менее 100 км/ч сохранились повышенные вибрации и ухудшалась управляемость машины.

30 мая 1957 года вертолет (заводской № 03309), пилотируемый военными летчиками подполковником Абротимовым и капитаном Зубаревым, во время перегона машины из Ленинграда в Торжок неожиданно задрал нос и свалился. Экипаж получил ушибы, а Як-24 восстановлению не подлежал. Аварийная комиссия так и не определила причину летного происшествия. В том же году их налет составил 38 часов. Войсковые испытания Як-24 прекратились в 1958 году из-за конструктивно-производственных дефектов, снижавших безопасность полетов, тем не менее в следующем году налет достиг своего пика — 68 часов и за последние шесть месяцев 1960-го — 47 часов.

В 1959 году на Як-24 были выполнены три дальних перелета: один — в Киев (для участия в маневрах Киевского военного округа), а два — в ГДР, где вертолет продемонстрировал свои возможности в ходе учений Группы советских войск в Германии. Перелет из Москвы в город



Размещение вооружения на вертолете Як-24

Цербст (в 100 километрах юго-западнее Берлина) выполнил экипаж летчика-испытателя НИИ ВВС П.И. Шишова (второй пилот — В. Киселев, совмещавший обязанности штурмана от военно-транспортной авиации, борттехник — А.Д. Самсонов из ОКБ Яковлева и техник-оператор Н.Е. Шевцов из НИИ ВВС). Перед посадкой на аэродроме вблизи Цербста на вертолете Шишова обнаружилась течь масла из передней силовой установки. Тогда техник Шевцов прикрыл свищ в трубе маслопровода тряпкой и не выпускал ее из рук до завершения полета.

Второй вертолет, пилотируемый летчиком-испытателем НИИ ВВС С.Г. Бровцевым (штурман Н.Н. Горенков и техник О.В. Устинов), прибыл в Германию из Ленинграда без приключений. На учениях оба вертолета решили ряд задач, связанных с десантированием войск и боевой техники, и получили высокую оценку.

Кроме вышеперечисленных возможностей, Як-24 мог использоваться в спасательных операциях как на суше, так и над водой на режиме висения. Для этого на борту были предусмотрены веревочная лестница и электролебедка.

Установленный промышленностью двухгодичный гарантийный срок истек в 1960 году. Дальнейшая эксплуа-



Як-24 на аэродроме в Торжке

тация была затруднена из-за трещин в фермах фюзеляжа и элементах редукторов, отсутствия запасных частей и... необходимой доводки машин. Комиссия, занимавшаяся этим вопросом, рекомендовала продолжить полеты на Як-24 до выработки гарантированного срока и только вблизи аэродрома для поддержания квалификации летного состава. В 1960 году списали машины № 03302 и № 03305, имевшие плохую устойчивость и не подлежавшие регулировке после доработок на заводе № 272.

На 1 февраля 1961 года в ВВС числилось 27 Як-24. Видимо, последними были полеты Як-24 по отработке операции спасения и эвакуации космонавта и спускаемого аппарата космического корабля «Восток» на базе 3-го управления филиала НИИ ВВС в Феодосии (Крым).

**Основные характеристики вертолетов
семейства ОКБ им. А.С. Яковлева с двигателями АШ-82В
взлетной мощностью по 1700 л.с.**

Вертолет	Як-24 опыт- ный	Як-24 серий- ный	Як-24 ² серий- ный	Як-24У опыт- ный
Длина фюзеляжа, м	20,64	22,4	22,4	22,4
Высота вертолета, м	6,5	6,5	6,5	6,5
Диаметр несущих винтов, м	21	20	21	21
Размеры грузовой кабины, м				
длина	9,45	9,45	9,45	9,45
ширина	1,91	1,91	1,91	2,31
высота	1,91	1,91	1,91	1,91
Вес взлетный, кг				
нормальный	13 500	14 100	14 300 ⁴	—
перегрузочный	—	15 365	16 850	16 850
Вес пустого, кг	—	9965	10632 ³	—
Вес топлива, кг	1160	1195	1200 ⁵	1290 ⁶
Вес коммерческой нагрузки, кг				
нормальный	2000	2000	2000	2000
максимальный	4000	4000	—	4000
Скорость максимальная, км/ч				
у земли	195	—	175	—
на высоте	185/1000	228/1500	175/—	—

Вертолет	Як-24 опыт- ный	Як-24 серий- ный	Як-24 ² серий- ный	Як-24У опыт- ный
крейсерская	161— 180	—	—	—
Скороподъемность у земли, м/с	3,6	—	3,15	—
Время набора высоты, м/мин	3000/25	1900/12	3000/20	—
Потолок, м статический динамический	1980 5000	2000 4200	2000 4000	— —
Дальность, км техническая на высоте 1000 м ¹ практическая перегоночная	430 — >	— 395 >1000	400 380 720	— — 975
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При полетном весе 13 350 кг, вес горючего — 1160 кг. 2. Краткое техническое описание десантно-транспортного вертолета Як-24 с двумя двигателями АШ-82В. МАП СССР, 1957. 3. В десантно-транспортном варианте в санитарном варианте — 10 380 кг. 4. В десантно-транспортном варианте в санитарном варианте — 14 078 кг. 5. 1595 л. 6. 1710 л. 				

Первым вертолетом с газотурбинными двигателями стал военно-транспортный Ми-6. К его созданию подходили постепенно. Один из первых проектов ВМ-5 с 750-сильным двигателем отличался скромными габаритами и взлетным весом около 2400 кг. На этом фоне резко выделялся следующий проект — ВМ-6 (В-50).

Немецкие моторостроители вряд ли могли предположить, что после проигранной войны они, оказавшись в Советском Союзе, построят под руководством Н.Д. Кузнецова первый советский ТВД. Благодаря ТВ-2 стало реальностью создание тяжелых самолетов и вертолетов. В то время как в США спорили о выгоде применения



Ми-6 с двигателями ТВ-2В на заводских испытаниях

газовой турбины на вертолетах и все усилия по повышению их грузоподъемности связывали с поршневыми моторами, советские специалисты в 1954 году, пойдя на сознательный риск, активизировали работы в новом направлении.

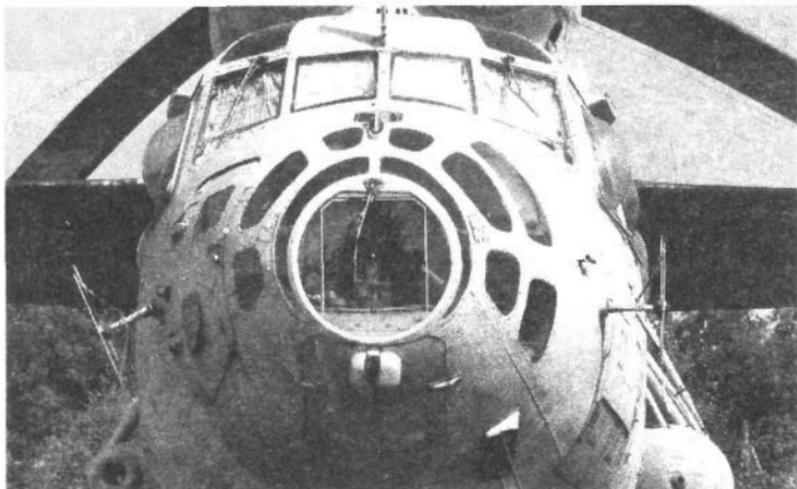
В том же году Михаил Леонтьевич Миль обратился к руководству МАПа с предложением построить вертолет грузоподъемностью 12 тонн, что почти втрое превышало возможности Як-24. И хотя ТВД по экономичности уступали поршневым двигателям, сочетание малых удельного веса и габаритов с большой мощностью позволяло не только по-новому взглянуть на компоновку машины, но и компенсировать повышенный расход горючего.

ТВД отличается свободной турбиной. На самолетных двигателях на ее валу устанавливается воздушный винт, а на вертолетных свободная турбина кинематически связана с несущим винтом при помощи главного редуктора через обгонные муфты.

Вертолетная модификация ТВ-2ВМ (последняя буква означает, что двигатель адаптирован к машине Милья) разработана в ОКБ-19 под руководством П.А. Соловьева на базе самолетного ТВ-2Ф.

Поистине самым сложным элементом будущего Ми-6 стал главный редуктор, предназначенный для передачи на несущий винт крутящего момента до 57 000 кгм на выходе от двух двигателей общей мощностью 11 000 л.с. Ничего подобного в мировой практике не было.

Компактное размещение силовой установки над фюзеляжем позволило не только сократить протяженность и вес трансмиссии, но и освободило значительные объемы в фюзеляже. Размеры грузового отсека выбирались прежде всего из номенклатуры перевозимой военной техники. В ее число вначале входили бронетранспортеры БТР-152, артиллерийские орудия, авиадесантные артиллерийские установки АСУ-57, автомобили ГАЗ-69 и многое другое, состоявшее на вооружении Советской Армии к началу 1960-х годов. Впоследствии номенклатура грузов расширилась, в нее вошли даже оперативно-тактические ракеты.



В носовой части фюзеляжа вертолета Ми-6 (под лобовым стеклом штурмана) на установке НУВ-1М располагался пулемет А-12,7 калибра 12,7 мм

Немало трудностей возникало и при проектировании несущего винта, создающего, как известно, не только подъемную силу, но и тягу. При полете с большими скоростями повышение нагрузки на несущий винт приводит к преждевременному срыву потока с законцовок лопастей, движущихся назад, и как следствие — к усилению вибраций.

Еще во время испытаний автожира А-7 заметили, что разгрузка несущего винта способствует максимальной скорости. С этой же целью на будущий Ми-6 установили съемное крыло площадью 35 м^2 , разгружавшее несущий винт почти на четверть.

Благодаря крылу на Ми-6 удалось преодолеть 340-километровый рубеж скорости. В то же время мне запомнилось высказывание летчиков-испытателей НИИ ВВС П.И. Шишова и А.Г. Солодовникова о том, что проку от крыла было мало, только лишний вес приходилось возить.

На машинах первых серий угол установки крыла менялся в зависимости от режима полета. В крейсерском полете консоли фиксировались под максимальным



Эвакуация на внешней подвеске вертолета Ми-4
из горного ущелья, потерпевшего аварию в Румынии.
1963 г.

углом, а при посадке на режиме авторотации несущего винта — под минимальным. Но вскоре от подобной «регулировки» отказались, зафиксировав левую консоль под углом 14,25 градуса, а правую — под углом 15,75 градуса. При этом была предусмотрена возможность их снятия. На обеих консолях размещены 20-килограммовые противофлаттерные грузы. В итоге от первоначальной конструкции сохранилась лишь центропланная балка, соединявшая их.

Официально разработка Ми-6 началась 11 июля 1954 года после выхода соответствующего постановления правительства. Документом предписывалось, чтобы максимальная скорость вертолета с экипажем из четырех человек находилась в пределах 300—350 км/ч, динамический потолок был не менее 6000 м, а дальность полета с грузом 6000 и 4500 кг — 700 и 1200 км (с дополнительным топливным баком). Поскольку машина предназначалась для высадки десанта, то предусматривалось и стрелковое вооружение — пулемет А-12,7 калибра 12,7 мм. (На серийных машинах пулемет с боекомплектом 150 патронов монтировался на носовой установке



Ми-6 на музейной стоянке Центра боевого применения
и переучивания летного состава

НУВ-1М.) Этим же документом предписывалось передать машину на государственные испытания в I квартале 1957 г.

Эскизный проект утвердили в июне 1955 года. Спустя два года, 5 июня, экипаж летчика-испытателя Р.И. Капреляна выполнил на пока еще бескрылом В-6 первый полет. Первую же попытку поднять «шестерку» в воздух предприняли еще в марте, но, столкнувшись с земным резонансом, занялись ее доводкой. Этот дефект так и не изжили полностью. Во время эксплуатации он изредка, но давал о себе знать.

30 октября Капрелян ушел в первый рекордный полет. Думаю, что этого дня ждал весь коллектив ОКБ, хотелось скорее ощутить результат своего труда. Опечатанный груз в 12 т подняли на высоту 2432 м, что вдвое превысило возможности самого тяжелого в мире американского вертолета S-56.

25 июля еще «сырую» машину постановлением правительства запустили в серийное производство на Ростовском авиационном заводе № 168, а выпуск двигателей предписывалось освоить в Перми на мо-

торостроительном заводе № 19. Но к тому времени предприятие было загружено заказами и не могло освоить выпуск ТВ-2В. Выход нашли, предложив в июле 1958 года доработать двухконтурный ТРД Д-20П в турбовальный для Ми-6. Так был сделан шаг к будущему Д-25В. Предварительные расчеты показали, что новый двигатель по характеристикам не уступит ТВ-2В, но будет на 500 кг легче и иметь 60—70% узлов «двухконтурника».

Не стоит думать, что путь от первого подъема в воздух до принятия машины на вооружение был усыпан розами. Дефектов у вертолета хватало с избытком. Первый конструкторский этап совместных с заказчиком испытаний, завершившихся в конце 1959 года, показал, что летные характеристики Ми-6 не соответствуют заданным. Винтокрылая машина «недодавала» скорости, дальности, высоты полета. Но по грузоподъемности оказалась на высоте.

В 1959 году летчики-испытатели НИИ ВВС С.Г. Бровцев и П.И. Шишов начали второй этап совместных государственных испытаний в НИИ ВВС. Полученная максимальная скорость ограничивалась прежде все-



Воздушный командный пункт Ми-22

го недостаточным запасом прочности рулевого винта В63-Х3 из-за резонансных колебаний. Разработка нового винта В63-Х6 из дельта-древесины позволила довести скорость до 270 км/ч. Дальше начинались ограничения по прочности лопастей несущего винта.

Отечественная промышленность оказалась не готовой к освоению новых прогрессивных технологий. Лонжероны лопастей несущего винта изготавливали по старинке из трех труб, на которых крепился поперчный набор в виде изолированных друг от друга секций. За десять лет после войны Европа вышла из разрухи, осваивала передовые технологии, а мы все топтались на месте. О сотовом наполнителе на заводах и понятия не имели. Ресурс лопастей несущего и хвостового винтов составлял 100 и 50 часов, редуктора Р-7—50 часов. Пришлось в ущерб дальности отказаться от геометрической кругки лопастей несущего винта, поскольку она снизила бы и без того мизерный ресурс. Диву даешься! Руководство страны фактически заставляло ВВС осваивать еще «сырую» машину. Как тут не обойтись без аварийных ситуаций.

Испытания показали, что дальность полета на 200 км ниже заданной. Причина проста — удельный расход горючего двигателями получился завышенным. С двигателями Д-20П, предназначавшегося для пассажирского лайнера Ту-124, помучились и самолетчики. Достаточно сказать, что он долго доводился на Ту-110.

Несмотря на это, в 1960 году Ми-6 с двигателями Д-25В запустили в серийное производство и на заводе № 23 в подмосковных Филях под обозначением В-50 после завершения программы выпуска стратегического бомбардировщика ЗМ, но не надолго. После передачи предприятия В.Н. Челомею Ми-6 окончательно прописался в Ростове.

В том же году первые серийные машины поступили на войсковые испытания в вертолетный полк в Торжке и довольно быстро сменили «летающие вагоны» Як-24.

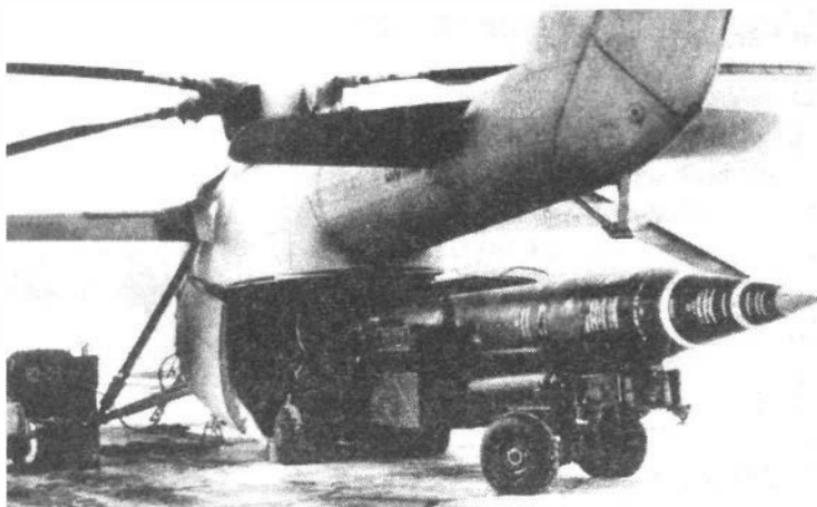
Тем не менее с двигателями Д-25В по-прежнему возникало немало проблем.



Опытный противолодочный вертолет Ми-6М

В 1960 году начались государственные испытания лопастей несущего винта с сотовым наполнителем. Освоение новой технологии с клеевыми соединениями, нередко разрушавшимися от влаги, шло с большими трудностями.

5 августа 1961 года главком ВВС К.А. Вершинин докладывал заместителю председателя Совета Министров СССР Д.Ф. Устинову, что *«опытный вертолет Ми-6 <...> в течение более полутора лет не может пройти совместные государственные испытания, так как они неоднократно прерывались из-за конструктивной недоведенности вертолета и необходимости выполнения на нем доработок. Вследствие чего и серийный выпуск, и эксплуатация вертолетов Ми-6 в строевых частях идет с большими трудностями. Ряд конструктивных дефектов до настоящего времени не устранен, в том числе трещины корпусов свободных турбин и выхлопных труб двигателей Д-25В, разрушение подшипника трансмиссионного вала двигателя, обгорание хвостового винта при включении противообледенительной системы...»*.



Ракетно-вертолетный комплекс 9К73 с оперативно-тактической ракетой Р-17В и вертолетом Ми-6

Несмотря на все трудности, в 1962 году государственные испытания «шестерки» все же завершились. В сентябре того же года на вертолете устанавливается каскад мировых рекордов. Экипаж Р. Капреляна поднял, в частности, груз весом 20 100 кг на высоту 2738 м. В августовском 1964 года полете экипаж Галицкого на 100-километровой дистанции показал невиданную среднюю скорость — 340,15 км/ч. Рекордные полеты изменили прежние представления о тихоходности вертолетов.

Одним из первых эпизодов практического применения Ми-6 стала эвакуация из горного ущелья румынского вертолета Ми-4, потерпевшего аварию в 1963 году. Экипаж А.Г. Солодовникова вытащил на тросе из ущелья «четверку» и отбуксировал ее на аэродром для ремонта.

В декабре того же года завершились государственные испытания Ми-6 с прямоугольными лопастями несущего винта. Ведущими по машине были инженер С.Х. Атабекян и летчик П.И. Шишов. Летные характеристики машины заметно улучшились. Максимальная скорость возросла до 300 км/ч. Практическая дальность полета

увеличилась в зависимости от взлетного веса и высоты полета на 25—110 км. При этом ресурс лопастей составил 500 часов вместо гарантировавшихся ранее 300.

Отныне ни одно крупное учение вооруженных сил не обходилось без привлечения Ми-6. Более того, постоянно расширялись его функциональные возможности. Так, в 1958 году началась разработка противолодочного варианта Ми-6М. Его вооружение должно было включать четыре торпеды ПЛАТ или ракеты «Кондор». Машину построили в 1963 году, расположив вооружение по бокам фюзеляжа. Но ее испытания и доводка сильно затянулись, а построенные экземпляры использовали в качестве летающих лабораторий.

Эта же участь постигла и ракетно-вертолетный комплекс Ми-6РВК, предназначенный для оперативной переброски тактических ракет на самоходных установках. В 1963-м две машины предъявили на испытания, и два года спустя их передали в опытную эксплуатацию. Серийно не выпускались.

Кроме этого, были созданы вертолет-ретранслятор и постановщик помех Ми-6ПП, предназначавшийся для противодействия системе АВАКС, Ми-6ПС — для поиска и спасения экипажей космических аппаратов и Ми-6ПСА — поисково-спасательный на базе Ми-6А.

Топливозаправщики Ми-6АТЗ для сухопутных войск и авиации серийно выпускались с 1973 года. Для этого в грузовом отсеке расположили два бака, вмещавших 7400 литров горючего.

Передвижная ракетно-техническая вертолетная база задумывалась для повышения мобильности ракетных войск. Предназначенный для перевозки и подготовки к применению ракет, Ми-6ПРТБВ первый раз поднялся в воздух в 1960 году и через два года после всесторонних испытаний был рекомендован на вооружение. Вариант мог перевозить к стартовым позициям как боеголовки баллистических ракет стратегического назначения, так и оперативно-тактические (8К11 и 8К14) или тактические (Р-9 и Р-10) ракеты.



Транспортировка учебно-тренировочного истребителя УТИ МиГ-15 вертолетом Ми-6

Ракетно-вертолетный комплекс Ми-6РВК предназначался для переброски оперативно-тактических ракет с легкими пусковыми установками. После испытаний в 1965 году комплекс находился в опытной эксплуатации в войсках. Был создан и вариант Ми-6 для транспортировки ракетного топлива, но серийно он не строился.

Куда удачнее сложилась судьба воздушного командного пункта Ми-6ВКП, разработанного в отделе руководства оборудованием авиаремонтного завода ВВС № 535 в Конотопе в начале 1970-х. Вертолет предназначался для боевого управления войсками общевойсковой или воздушной армии. Для этого в грузовой кабине разместили узел связи и салон для офицеров штаба. Ми-6ВКП мог функционировать лишь после посадки

и развертывания оборудования на земле. В Конотопе было переоборудовано 36 вертолетов из поступивших с ростовского завода.

Дальнейшим его развитием стал воздушный пункт управления Ми-22 (Ми-6АЯ, Ми-6ВзПУ), допускаявший руководство войсками в полете. Машина была принята на вооружение в 1975 году.

Известен еще один, правда, опытный, вариант Ми-6, на внешней подвеске которого было предусмотрено реактивное вооружение.

Большой интерес представляет информация, связанная с эксплуатацией и боевым применением военной техники. Вряд ли стоит говорить о боевых победах и поражениях «шестерки». Эта машина — транспортная, к тому же оснащенная единственным пулеметом, предназначенным для «зачистки» площадок высадки десанта. Тем не менее Ми-6 воевали, в частности, во Вьетнаме, Египте, Афганистане и Чечне.

Потери, имевшие место в локальных конфликтах, связаны прежде всего с ПВО, против которой транспортники практически бессильны. Средства пассивной



Последний «полет» Ми-6А, на этот раз «по пешему»

защиты в виде тепловых ловушек не всегда спасали от «Стингеров».

Последним вооруженным конфликтом, в котором довелось участвовать Ми-6, была война в Чечне. Три машины с изображениями на бортах белого медведя, кобры и розового слоника доставляли на передний край боеприпасы, а обратно вывозили убитых и раненых. Случалось эвакуировать и подбитую боевую технику, в частности Ми-24.

Основные потери «шестерок» были в мирное время. Свыше половины из них, как свидетельствует статистика, связаны с человеческим фактором. Остальные приходятся на технику. Как ни диагностируй и контролируй, отказы и поломки все же случаются. Вины конструктора машины, тем более прошедшей длительный цикл испытаний, доводок и эксплуатации, здесь нет. Скорее это элемент незнания, нераскрытых тайн природы. И какой коэффициент безопасности в конструкцию тех или иных узлов ни вводи, отказы будут происходить, и, как правило, в самую трудную минуту. Дальше все решает в значительной степени все тот же человеческий фактор.

Тем не менее хотя бы о последних потерях «шестерок» нужно сказать несколько слов. 5 ноября 1992 года в районе Анапы гибнет Ми-6 Закавказского военного округа, ударившийся о скалу.

13 февраля 1996 года еще одна катастрофа, на этот раз в Ленинградской области. После взлета винт зацепился за ветки деревьев, и машина рухнула на землю. В обоих случаях дал о себе знать человеческий фактор. После этого случая полеты Ми-6 в воинских частях прекратили, правда, не надолго.

Окончательно же полеты «шестерок» в России были запрещены 23 июля 2002 года распоряжением главкома ВВС А. Корнукова, хотя это не касалось использования Ми-6 в Чечне. Последний же полет военного Ми-6 в Москве состоялся 30 июля 2002 года. Не выработавшие же своего ресурса машины были обречены ждать своего часа на земле.

Основные данные вертолетов семейства Ми-6

Вертолет	Ми-6 ¹ опыт- ный	Ми-6 ²		Ми-6А серий- ный
		опыт- ный	серий- ный	
Двигатели	Д-25В	Д-25В	Д-25В	Д-25В
Взлетная мощность, л.с.	2×5500	2×5500	2×5500	2×5500
Длина, м				
Высота, м				
Диаметр несущего винта, м	35	35	35	35
Вес взлетный, кг нормальный	39 770	40 000	40 500	40 500
перегрузочный	41 770	42 000	44 000	44 000
Вес пустого, кг	26 835 ³	27 107 ³	27 240 ³	27 340
Вес топлива, кг			6435 ⁷	
Вес коммерческой нагрузки, кг нормальный	8000	8000	8000	8000
максимальный	12 000 ⁸	12 000	12 000 ⁹	12 000
Скорость максимальная, км/ч крейсерская	250	250	250	250
на высоте	250	300	300	304
Потолок, м статический	2250	—	—	2250
динамический	4500 ⁴	4500 ⁵	4500	4500
Дальность практическая, км	595	630	620 ⁶	
с нагрузкой, кг	6000	6000	8000	
Экипаж, чел.	5	5	5	5
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С трапецевидными лопастями несущего винта. 2. С прямоугольными лопастями несущего винта. 3. В транспортном варианте. 4. С нормальным полетным весом. С максимальным — 1500 м. 5. С нормальным полетным весом. С максимальным — 3000 м. 6. С дополнительными баками в грузовом отсеке. 7. Во внутренних баках. С подвесными — 9935 кг и с дополнительными в грузовом отсеке — 13 455 кг. 8. На внешней подвеске — 8000 кг. 9. На внешней подвеске — 9000 кг. 				

Появление вертолетов позволило расширить возможности существовавшей в мире транспортной системы. То, что не мог сделать самолет, выполнял вертолет, и наоборот. Но значительные ограничения по скорости и дальности вертолетов привели к образованию ниши между ними. Заполнить ее мог лишь комбинированный летательный аппарат — винтокрыл, сочетавший в себе качества вертолета и самолета. Работа в этом направлении активно велась и за рубежом. В частности, английская компания «Фейри» разработала конвертоплан — «Рокетдайн».



Опытный экземпляр Ка-22 на заводском аэродроме

В апреле 1953 года главный конструктор и начальник ОКБ-4 Н.И. Камов писал председателю Совета Министров СССР Г.М. Маленкову: «Слово «винтокрыл» введено нами для замены иностранного слова «конвертоплан». Винтокрыл появился не случайно. Тщательное изучение техники винтовых летательных аппаратов привело нас к выводу, что на вертолетах, имеющих в качестве несущей системы винты, нельзя значительно улучшить основные летные характеристики — скорость, дальность, высотность...

Несущий винт вертолета, нагруженный весом всего аппарата во всем диапазоне скоростей, уже на скоростях 200—220 км/ч перестает нормально работать из-за срыва потока на идущей назад лопасти.

Наши работы в области автожиров военного типа (А-7), снабженных комбинированной несущей системой «винт — крыло», показали, что такая система при переходе на большие скорости полета перераспределяет автоматически нагрузку с несущего винта на крыло (...) и отдвигает момент начала срыва на лопастях несущего



Опытный экземпляр Ка-22 на заводском аэродроме

винта. На автожирах А-7 еще в 1934 году была достигнута максимальная скорость горизонтального полета 221 км/ч, до сих пор не превзойденная.

Но автожиры имели крупный недостаток — они не могли подниматься и опускаться вертикально. Работы последних лет нашего ОКБ над винтокрылами позволили решить и эту задачу.

В 1951—1952 годах мы работали над проектом передельки серийного самолета Ли-2 в винтокрыл. (Проект машины с соосными несущими винтами с приводом от ТВД ТВ-2 предложили сотрудники ОКБ-4 В.Б. Баршевский, Н.И. Камов и В.В. Никитин. Модифицированный Ли-2 отличался скромными данными: скорость до 320 км/ч, потолок — 6500 метров, а дальность — 450 км. — Прим. авт.) Прогнувки большой модели винтокрыла в ЦАГИ полностью подтвердили наши расчетные данные, и минавиапром внес предложение о постройке аппарата. Исходя из того, что Ли-2 снимается с производства и обладает низкими десантными характеристиками, было решено приостановить дальнейшие работы над ним и разработать новый проект винтокрыла Ка-22 с двумя турбовинтовыми двигателями ТВ-2Ф, полностью удовлетворяющий требованиям воздушно-десантной армии.

Предварительный проект этого винтокрыла прошел рецензирование в ЦАГИ, которое подтвердило наши расчетные данные, а также обсуждение на экспертной комиссии минавиапрома, в АТК (авиационно-технический комитет. — Прим. авт.) ВВС и в ВМС и получил там положительную оценку».

Предварительный проект лишь отдаленно напоминал построенную машину. Достаточно сказать, что силовые установки располагались от законцовок крыла на расстоянии около трети его консолей, а стреловидное оперение со среднерасположенным стабилизатором располагалось на хвостовой балке, вынесенной далеко от грузового люка.

Спустя почти год вышло постановление правительства, открывшее дорогу будущему Ка-22, предназначен-

ному прежде всего для решения военных задач. В этом же году ОКБ перебазировалось из Тушино на территорию завода № 938, в подмосковную Ухтомскую.

Согласно уточненным в 1956 году требованиям, винтокрыл с двигателями ТВ-2ВК взлетной мощностью по 5900 л.с. должен был транспортировать до 60 десантников с вооружением, пушки калибра 57, 76 и 85 мм, 120-мм минометы с тягачами ГАЗ-69, боекомплект и расчетом. В числе перевозимой техники были также артиллерийская самоходная установка АСУ-57, бронетранспортеры БТР-40, автомобили ЗИС-151, баллистические ракеты Р-11 и другая техника. При максимальной грузоподъемности 6000 кг предстояло перевозить груз весом 5000 кг на расстояние 700—750 км, а 4000 кг — на 1200—1500 км. При этом максимальная скорость на высоте 4500 м должна была находиться в пределах 400—450 км/ч, а потолок — 6500 м.

Предусматривалось на винтокрыле и оборонительное вооружение — две пушки калибра 23 мм для защиты передней полусферы с боезапасом 200 патронов. Отдельным пунктом правительственного документа за-



Полет Ка-22 в ходе заводских испытаний в сопровождении Ми-4

давалась перевозка до 80 пассажиров при эксплуатации на линиях Аэрофлота.

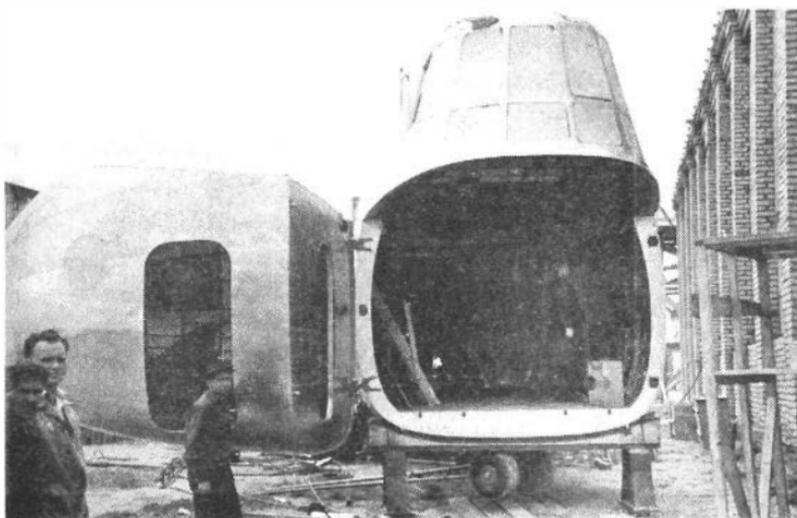
Вскоре стало ясно, что в заданные правительством сроки не уложиться, и машину перевели в разряд опытных, ограничившись постройкой лишь одного прототипа.

Главным отличием Ка-22 от вертолета было то, что он взлетал по-вертолетному, с использованием в основном тяги несущих винтов, а в крейсерском, горизонтальном полете после достижения определенной скорости и «перелива» мощности с несущих винтов на пропеллеры основную долю подъемной силы создавало крыло.

В 1957 году первый планер Ка-22 передали на статические испытания в ЦАГИ, а осенью следующего года первая летная машина Ка-22В (изделие «А»), построенная на заводе № 938, поступила на летно-испытательную станцию ОКБ. Приказом ГКАТ от 15 сентября назначили экипаж в составе ведущих инженера Ю.Ш. Брагинского и летчика-испытателя Д.К. Ефремова, а вторым пилотом — О.К. Яркина. Однако путь от приказа до первого подъема в воздух затянулся почти на год. Лишь в июне 1959 года Ка-22 с двигателями ТВ-2ВК (последние буквы означают — вертолетный двигатель, адаптированный к машине Камова) опробовали на режиме свободного висения. К этому времени ведущим инженером по винтокрылу стал В.Б. Альперович.

Спустя еще десять месяцев, 20 апреля, запланировали первый полет винтокрыла по кругу, но произошла авария. В том полете в состав экипажа входили пилоты Д.К. Ефремов и В.М. Евдокимов, бортмеханик Е.И. Филатов, экспериментатор Ю.И. Емельянов и ведущий инженер В.Б. Альперович. Пролетев несколько сот метров, машина начала трястись. После вынужденной посадки на одной из лопастей правого несущего винта обнаружили сорванную обшивку. Тем не менее эту дату считают днем рождения машины. Первые полеты обнадеживали, тем более что в одном из них была достигнута скорость 375 км/ч.

В июле 1961 года опытную машину показали на традиционном воздушном параде в Тушине. Спустя три



Макет Ка-22 с открытой грузовой кабиной

месяца экипаж в составе летчиков-испытателей ОКБ Д. Ефремова и В. Громова, штурмана М. Савельева, ведущего инженера В. Альперовича, бортиженера Е. Филатова и бортрадиста В. Батова установил на ней восемь мировых рекордов. Среди них — максимальные скорости 356,3 км/ч и 336,76 км/ч на дистанциях 15—25 км и 100 км, а также поднятие груза весом 16 485 кг на высоту 2588 м.

Не дожидаясь окончания заводских испытаний, в 1960 году винтокрыл под обозначением Ка-22М (изделие «АМ» или «18») с двигателями Д-25ВК взлетной мощностью по 5500 л.с и пропеллерами АВ-62 запустили в серийное производство на заводе № 84 в Ташкенте. Причина установки новых ТВД заключалась в низкой газодинамической устойчивости ТВ-2В и внедрении Д-25В в серийное производство для вертолета Ми-6.

Летом 1961 года запланировали первый полет головной серийной машины, а также перегон ее экипажем летчика Ю.А. Гарнаева из Ташкента в Москву. На перелет отводилось шесть дней. Это было связано с низким ресурсом двигателей Д-25ВК, требовавших профилактического осмотра через каждые два часа работы. Но это



Рекордный вариант Ка-22 с обтекателями колес шасси во время тренировочного полета

были планы, реальная же возможность выполнить перелет появилась лишь год спустя.

23 сентября того же года летчик-испытатель ЛИИ Ю.А. Гарнаев совершил на серийном винтокрыле первый полет по кругу на высоте 1000 м со скоростью 200 км/ч. В феврале 1962 года начались совместные с ВВС и ГВФ летные испытания. Отработка машины хотя и медленно, но продвигалась вперед.

Следует отметить, что установка двигателей Д-25ВК, суммарная мощность которых была почти на 800 л.с. меньше, чем у ТВ-2ВК, привела к резкому снижению как полезной нагрузки, так и взлетного веса (с 34 т у опытного до 32 т у серийного). Компенсировать этот ущерб можно было лишь частично, путем увеличения КПД несущего винта, но эта работа требовала длительных исследований.

Летом 1962 года решили перегнать два из трех серийных Ка-22М № 1340101 (СССР — 63972) и № 1340103 из Ташкента в Москву. Перелет готовился очень тщательно. Первый из винтокрылов сопровождал самолет Ли-2,

второй — Ил-14. В воздухе постоянно находился вертолет Ми-4, а на промежуточных аэродромах их встречала группа специалистов, в распоряжении которых был еще один Ли-2.

28 августа, после взлета с промежуточного аэродрома города Туркестан, Ка-22М № 0101 набрал высоту 2100 м и взял курс на Джусал. Казалось, все шло хорошо, однако в 11 часов 20 минут произошла катастрофа, унесшая жизни семи членов экипажа во главе с Дмитрием Ефремовым. За этим наблюдал пилот рейсового Ил-14 (СССР — Л1619) Петросов и, как свидетель, в объяснительной записке отметил: «За 10—15 секунд до катастрофы я находился на прямой, заходя на посадку с курсом 240 на запасную полосу. Винтокрыл находился впереди меня на удалении 300—400 м и на 50—80 м ниже. В этот момент высота моего самолета была 130—150 метров, скорость планирования 220 км/ч по прибору. Ввиду того что дистанция между нашими бортами не изменялась визуально, считаю, что скорость планирования винтокрыла была в пределах 200—220 км/ч. Никаких отклонений от нормальной траектории планирования винтокрыла не наблюдалось. На высоте 50—70 метров винтокрыл слегка скабрировал (я увидел это по проекции винтокрыла при взгляде сзади и сверху), затем стал разворачиваться влево с одновременным переворотом на спину. Характер разворота — сначала замедленный, затем энергичный с переходом в крутое отрицательное пикирование. Винтокрыл столкнулся с землей, развалился и вспыхнул. Из очага пламени в южном направлении отлетели две три крупные детали, оставляя шлейф пыли на земле».

Из семи членов экипажа конвертоплана тогда не спасся никто. На штурвале разрушенной машины обнаружили кисть руки летчика Ефремова, разжать которую смогли с большим трудом.

Из аварийного Акта комиссии по расследованию катастрофы следует: «При заходе на посадку, в районе четвертого разворота, в режиме нормального планирования на высоте 50—70 метров и скорости 200—220 км/ч винтокрыл незначительно уменьшил угол планирования,



Рекордный вариант Ка-22 с обтекателями колес шасси во время тренировочного полета

затем появился небольшой левый крен с одновременным разворотом, в дальнейшем крен резко увеличился и винтокрыл вошел в крутую левую спираль, в таком положении столкнулся с землей, разрушился и сгорел.

Вероятной причиной является потеря управляемости в полете вследствие разъединения тангера троса «24» в цепи управления общим шагом правого несущего винта.

Считать необходимым возобновить на заводе № 938 и в ЛИИ работы по выявлению возможности установки для членов экипажа катапультируемых кресел...»

Доводки машины затянулись почти на два года. В июне 1964 года закончились предварительные заводские испытания опытной машины, и ее создатели сочли нужным рапортовать о готовности продолжить совместные с НИИ ВВС и ГВФ летные испытания. Государственную комиссию по испытаниям возглавил заместитель командующего военно-транспортной авиацией генерал-лейтенант И.А. Тараненко. Ведущими от ВВС были летчики С.Г. Бровцев, С.В. Петров и инженер С.Н. Павлов.

Спустя чуть больше месяца, 16 июля, произошла вторая катастрофа, на этот раз опытного Ка-22В. Выполняя полет по программе совместных испытаний, летчики-испытатели Ю.А. Гарнаев (ЛИИ) и С.Г. Бровцев (НИИ ВВС) разогнали винтокрыл до скорости 320 км/ч с небольшим снижением. При торможении, на скорости 220 км/ч, начался произвольный энергичный плоский разворот вправо на 90—100 градусов. Винтокрыл потерял скорость и перешел в пикирование под углом 60—70 градусов и с разворотом еще на 180 градусов. После потери 300—400 м высоты экипажу удалось вывести машину из пикирования, но именно в этот момент оторвалась правая мотогондла с последующим разрушением винтокрыла.

Гибель С.Г. Бровцева, одного из пионеров освоения винтокрылых аппаратов в НИИ ВВС, и помощника ведущего инженера А.Ф. Рогова послужила сигналом для прекращения работ по Ка-22. Аварийная комиссия отмечала, что катастрофа произошла при аналогичных с машиной № 0101 условиях.

Вскоре после этого случая из ГКАТ в ЦК КПСС за подписью А. Козырева ушла докладная записка, где, в частности, говорилось: *«Опытный экземпляр Ка-22 приступил к заводским испытаниям в 1959 году с опозданием на два года от установленного правительством срока. В процессе летных испытаний Ка-22 произвел в течение почти пяти лет 56 полетов с общим налетом*



Винтокрыл Ка-22 перед рекордным полетом на заводском аэродроме

33 часа, из них 11 полетов на малой высоте и 45 — на высотах до 4200 м.

При перегоне двух винтокрылов Ка-22 из Ташкента в Москву 28 августа 1962 года один винтокрыл потерпел катастрофу, погибли семь человек экипажа.

6 июля 1964 года при облете винтокрыла Ка-22 летчиками ВВС в районе станция Ухтомская потерпел катастрофу второй винтокрыл, при этом погибли два человека из экипажа.

В настоящее время в летном состоянии <...> Ка-22 нет. Два винтокрыла изготовления серийного завода № 84 находятся там в неработоспособном состоянии, и, судя по имевшим место катастрофам, эти экземпляры требуют больших конструктивных и производственных доработок. Затраты на строительство винтокрыла на 1 июля 1964 года составляют 25,5 млн рублей.

Схема и конструктивные особенности этих аппаратов характеризуются большой сложностью, так как мощность силовой установки передается через редукторы и трансмиссию одновременно на несущие и тянущие винты. Регулирование передачи мощности очень сложное и оказалось негоразданным.

Учитывая, что <...> Ка-22 является экспериментальным, начал разрабатываться десять лет назад и конструктивно устарел, ГКАТ СССР считает целесообразным дальнейшие работы по этому винтокрылу прекратить, а накопленный опыт и результаты проведения летных испытаний использовать в дальнейших работах по такому типу летательных аппаратов».

В отчете завода № 938 за 1964 год отмечалось, что на всех винтокрылах Ка-22 (серийных № 0101, № 0103 и опытном Ка-25В) выполнили 393 висения, 81 полет у земли и 150 полетов на различных высотах, налетав в общей сложности 82 часа 59 минут (из них на Ка-22В пришлось 13 часов 3 минуты). Налет, как видно, мизерный. Тем не менее удалось определить основные летные данные.

Испытания показали, в частности, что при взлете с разбегом 190 метров вес полезной нагрузки винтокрыла возрастает с 5000 кг (взлетный вес — 37 500 кг) до

10 000 кг (взлетный вес — 42 500 кг). При посадке «по самолетному» (вес — 35 500 кг) посадочная дистанция не превышает 130 м, а пробег — 27 м. При скорости полета свыше 150 км/ч Ка-22 вел себя как самолет. Крыло несет 60% веса машины, редукторы и трансмиссия передавали на несущий винт только 15% мощности.

Программа совместных летных испытаний, утвержденная в январе 1962 года, выполнена полностью, за исключением качественной оценки машины летчиками ВВС и ГВФ.

Так была поставлена точка в судьбе уникальной машины, отдав предпочтение вертолету с крылом Ми-6, построенному по классической схеме и не уступавшему (а кое в чем и превосходившему) по своим характеристикам Ка-22М. Два серийных винтокрыла долгие годы простояли на заводском аэродроме, но ни один из них так и не попал в авиационный музей.

Ка-22 представлял собой «букет» новинок авиастроения. Это и стало главной причиной столь длительной доводки машины и в итоге привело к прекращению работ по его доводке.



Серийный экземпляр Ка-22А во время перелета
из Ташкента в Москву

Параллельно с летными испытаниями Ка-22 в ОКБ велись разработки двух проектов винтокрылов поперечной схемы грузоподъемностью 20 и 40 т соответственно вертолета-амфибии Ка-28 на базе Ка-22. В 1962 году рассматривался вопрос о создании ракетно-вертолетного комплекса «Темп» с использованием Ка-22 в качестве носителя.

Спустя пять лет, выполняя решение научно-технического совета МАПа, ОКБ Камова предложило проект десантно-транспортного винтокрыла Ка-35Д, предназначавшегося для работы в паре с самолетом Ан-12Д. При взлетном весе 71 500 кг он мог перевозить до 11 т грузов на расстояние до 700 км (максимальная — 800 км) с крейсерской скоростью до 500 км/ч. Его грузоподъемность достигала 20 т, а максимальная расчетная скорость — 500—550 км/ч.

В отличие от предшественника на Ка-35Д использовали два ТРД с приводом на несущие винты с перекрытием дисков вращающихся лопастей. Для загрузки и выгрузки техники использовался задний грузовой люк-рампа. Шасси — с носовым колесом, по типу Ан-12. В носу на подвижной установке имелась дистанционно управляемая пушка, а на обтекателях основных опор шасси — по три противотанковых управляемых ракеты.

Еще более грандиозным был проект тяжелого транспортного винтокрыла Ка-34 по схеме Ка-22, но с четырьмя ТВД с соосными винтами.

Последним же проектом винтокрыла по поперечной схеме, но уже боевого, был В-100, предложенный заказчику «фирмой» Камова в 1975 году. Проекты машины аналогичного назначения разрабатывались в ОКБ-115 под руководством А. С. Яковлева и на МВЗ имени М. Л. Миля.

Особенность Ка-22 — двухлонжеронное крыло с закрылками. Наиболее сложным элементом винтокрыла была система управления, делавшая его послушным воле пилота как на самолетных, так и вертолетных режимах полета. На вертолетных режимах, до скорости около 130 км/ч, управление в канале тангажа осуществлялось

путем синхронного изменения циклического шага несущих винтов и наклона их плоскости вращения. В канале крена — при даче ноги, путем дифференциального изменения циклического шага несущих винтов, один из них «заваливался» назад, а другой — вперед. При вращении штурвала дифференциально менялся общий шаг обоих несущих винтов. Управление по вертикали осуществлялось с помощью обычного рычага «шаг — газ». При этом самолетные рули стопорились в нейтральном положении.

При переходе на самолетный режим, на скоростях 130—150 км/ч, отключалось путевое управление несущими винтами и постепенно включались рули высоты и поворота. На опытном винтокрыле управление в канале крена предполагалось осуществлять с помощью элеронов, от которых впоследствии отказались, сохранив вертолетную схему. Выходные валы двигателей соединялись синхронизирующим валом длиной около 20 метров.

Несущие винты с трехшарнирными втулками имели противоположные направления вращения, и их концы двигались над фюзеляжем от носа к хвосту, что при зву-



Модель военно-транспортного винтокрыла проекта Ка-35.
Фото А. Михеева

ковой скорости их законцовок снижало уровень шума в кабине и напряжения в центроплане от звуковых волн. Лонжероны лопастей несущих винтов изготавливались из дельта-древесины с фанерной обшивкой, что обеспечивало, по мнению разработчика, их высокую вибропрочность.

Следует отметить, что первые опытные металлические лопасти с сотовым наполнителем (до этого на вертолетах И.П. Братухина и Ми-6 были цельнометаллические лопасти традиционной конструкции с лонжероном, набором нервюр и обшивкой) в Советском Союзе появились на рубеже 1950—1960 годов. Их КПД достигал 0,67—0,68. Позже на Ми-4 испытали несущий винт для винтокрыла с КПД 0,73—0,75.

Загрузка машины боевой техникой осуществлялась через люк при откидывании в сторону носовой части фюзеляжа.

До наших дней не дожил ни один из винтокрылов — уникальных инженерных творений. Помню, как в начале перестройки представители Ташкентского авиационного предприятия имени В.П. Чкалова предложили Монинскому музею ВВС забрать сохранившийся у них, правда, недостроенный, Ка-22. Но музей отказался. В 1996 году автору довелось посетить Ташкентский авиационный завод, тогда еще находившийся «на плаву», и, естественно, зашел разговор с представителями предприятия о винтокрыле в надежде попасть на свалку, где еще находились останки недостроенных машин. Но тогда, в общей суматохе в связи с первым полетом нового самолета Ил-114Т, заводчанам было не до авиационных реликвий...

Много лет спустя М.Л. Миль скажет, что «винтокрыл Камова вновь обратил внимание вертолетного мира на поперечную схему, разрабатывавшуюся в свое время с успехом Фоккером в Германии и Братухиным в Советском Союзе. Эта машина напомнила о больших преимуществах поперечной схемы в дальности полета и грузоподъемности при взлете с разбегом, которые она таит в себе при удачном конструктивном решении».

Последним вертолетом поперечной схемы стал В-12, построенный в двух экземплярах и, видимо, завершивший линию развития вертолетов-гигантов.

**Основные характеристики винтокрыла Ка-22М
с двигателями Д-25ВК**

Длина, м	26,75
Высота, м	10,37
Размеры грузовой кабины (длина/ширина/высота), м	17,8/2,8/2,4
Диаметр несущих винтов, м	22,5
Размах крыла, м	23,8
Площадь крыла, м ²	105
Вес взлетный при вертикальном взлете, кг нормальный перегрузочный	31 000 32 000
Вес взлетный, кг взлет с разбегом взлет с разбегом с дополнительными баками, вмещающими 2600 кг топлива	37 500 42 500
Вес пустого (Ка-22В), кг	24 430
Вес топлива во внутренних баках, кг	4600
Максимальный вес коммерческой нагрузки, кг	10 000
Скорость максимальная, км/ч у земли на высоте крейсерская	326 375 256—300
Практический потолок, м	4250
Дальность практическая, км	720
Примечание. Вес начальный — 42 500 кг, десантной нагрузки — 8000 кг, взлет с разбегом длиной 200 м, пробег — 130 м.	

Во второй половине 1950-х годов в стране началось потепление внутривластического климата. Н.С. Хрущев, став Первым секретарем ЦК КПСС и одновременно Председателем Совета Министров СССР, взял курс на частичную демилитаризацию экономики страны. Сокращались вооруженные силы и объем производства традиционных видов военной техники. Вместе с тем появление ядерного оружия привело к созданию Ракетных войск стратегического назначения. Межконтинентальные ракеты с атомными боеголовками стали играть главную роль в сдерживании агрессивных намерений США



В-8 — первый однодвигательный прототип будущего Ми-8



Опытный экземпляр военно-транспортного вертолета Ми-8Т

и их союзников, что обходилось стране гораздо дешевле, чем содержание огромного Воздушного и Военно-морского флотов.

Но в период правления Хрущева, прекратив финансирование новых проектов, забыли, что в условиях противостояния необходимо гармонично развивать все виды вооруженных сил. Чтобы не отстать от времени, в промышленности нашли пути финансирования новых проектов под видом модификации уже существовавших машин. Это не возбранялось.

По такому же пути пошли и в ОКБ М.А. Миля.

Под видом модернизации Ми-4 начали разработку принципиально новой машины В-8 грузоподъемностью 1,5—2 т с вертолетным вариантом газотурбинного двигателя АИ-24В, разрабатывавшимся для пассажирского самолета Ан-24. При этом предполагалось, в частности, сохранить от предшественника Ми-4 — шасси, трансмиссию, винты и другие агрегаты и системы.

Большую помощь в создании В-8 оказало Главное управление гражданской авиации, к тому времени хорошо освоившее Ми-4, 28 февраля 1958 года было подписано соответствующее постановление правительства. Однако в процессе проектирования выяснилось, что от

Ми-4 в новой машине мало что останется. Более того, Миль все больше склонялся к двухдвигательной машине, что позволяло увеличить не только ее грузоподъемность, но и надежность.

Тем не менее первый вариант В-8 был построен все же в однодвигательном варианте и 24 июня 1961 года, пилотируемый Б.В. Земсковым, поборол земное притяжение, а через год стартовал и его пассажирский вариант В-8А с двумя двигателями ТВ2-117. В 1964 году этот вертолет передали на государственные испытания. Ведущими по машине были инженер Н.Г. Смалько, летчики М.В. Разомазов и Ю.Я. Крылов, борттехник Ю.М. Баранов. В том же году в НИИ ВВС поступил третий летный экземпляр машины, построенный в десантно-транспортном варианте В-8АТ (В-8Т), отличавшийся не только «убранством салона», но и сдвижной боковой дверью вместо двери трапа. Машина успешно выдержала государственные испытания весной 1965 года и была запущена в серийное производство под обозначением Ми-8 сначала на Казанском вертолетном заводе, а затем и в Улан-Удэ.

По бокам вертолета расположили два основных подвесных топливных бака (в фюзеляже находился лишь расходный бак).

Начиная с 22-й машины (№ 2201) Ми-8Т начали выпускать с подвесными топливными баками увеличенной емкости.

Эти надстройки на первый взгляд портили аэродинамику машины, поэтому решили баки спрятать в фюзеляж. Одновременно за соплами двигателей разместили обтекатели и удлинители створки грузового люка. Внедрили и ряд других, более мелких новшеств. Однако летные испытания «облагороженной» машины существенных результатов не дали. Причина тому проста. Вертолет в горизонтальном полете (при даче ручки управления им от себя) летит с наклоном, испытывая значительное лобовое сопротивление и обтекание его фюзеляжа и всех надстроек далеко от ламинарного.

Транспортный Ми-8Т мог перевозить довольно широкую номенклатуру военных грузов и боевой техники,



Ми-8Т № 00604 с блоками УБ-16 для реактивных снарядов С-5 — экспонат Монинского музея ВВС. Построен в июле 1966 г.

но по сравнению с Ми-4А не имел никакого вооружения.

С самого начала проектирования В-8 предусматривалось его оснащение комплексом вооружения аналогичного Ми-4АВ, но произошло это не сразу. Первый ударный вариант машины прошел испытания в 1969 году и был принят на вооружение под прежним обозначением — Ми-8Т. В его арсенал входили реактивные снаряды С-5 в четырех блоках УБ-16-57 и бомбы калибра от 50 до 500 кг. При этом из-за недостаточной грузоподъемности машины пришлось отказаться от стрелковой установки с пулеметом А-12,7.

Лишь в 1971 году номенклатуру вооружения вертолета довели до уровня Ми-4АВ, и произошло это на Ми-8ТВ. При этом стрелковую установку НУВ-1-2М с пулеметом А-12,7 и прицелом К-10 расположили в носовой части кабины экипажа. Добавили еще пару балочных держателей, на которых кроме бомб подвешивались блоки УБ-32, шкворневые установки для стрельбы из личного оружия десантников, и систему, обеспечивающую при-

цельное сбрасывание авиабомб, подвешиваемых вместо блоков УБ-32. В итоге его суммарная вместимость достигла 192 реактивных снарядов С-5. Над внешними балочными держателями расположили пусковые установки ПТУР 9М17М комплекса «Фаланга». Ми-8ТВ испытания выдержал и был рекомендован для принятия на вооружение.

Во время войны в Афганистане на Ми-8Т навесили бронелисты, защищавшие экипаж. Хотя летные данные Ми-8ТВ значительно ухудшились, его запустили в серийное производство, но построили немного, поскольку к тому времени прошел испытания и внедрялся в производство вариант Ми-8МТ.

В том же 1974 году в НИИ ВВС прошли совместные летные испытания вертолета Ми-8ТБ, предназначенного для стран Варшавского договора. По составу вооружения указанный вертолет отличался от Ми-8ТВ тем, что вместо четырех ракет 9М17М на нем было установлено шесть управляемых по проводам ракет 9М14М комплекса ПТУР «Малютка». В развивающиеся государства Ми-8ТБ поставлялись без противотанковых ракет.



Ми-8Т ВВС Белоруссии

Во второй половине 1980-х в строевых частях на ба- лочных держателях Ми-8МТ монтировали пусковые устройства ракет ближнего боя Р-60 класса «воздух — воздух».

Помимо Ми-8ТВ, для сухопутных войск были соз- даны два варианта постановщиков мин — Ми-8ВСМ и Ми-8АД. На первом из них разместили миноукладчик ВМР-1, разработанный еще для Ми-4. За один вылет Ми- 8ВСМ мог устанавливать до 200 противопехотных мин.

В конце 1960-х годов был создан более мощный (2200 л.с.) турбовальный двигатель ТВЗ-117, прошедший в 1972 году государственные 300-часовые испытания. Появление этого двигателя привело к созданию глубо- кой модификации вертолета — **Ми-8МТ**, нормальный вес коммерческой нагрузки возрос сначала до 3000 кг, а на внешней подвеске (в варианте Ми-8МТВ-2) — до 5000 кг. В свою очередь, это позволило существенно рас- ширить номенклатуру и вес арсенала боевой машины.

Вертолет создавался в соответствии с ноябрьским 1967 года постановлением правительства. Помимо более мощных двигателей с новым редуктором, на нем запла-



Ми-8МТ. Носовой пулемет снят, на фюзеляже видны устройства отстрела тепловых ловушек

нировали вспомогательную силовую установку АИ-9В, необходимую прежде всего для запуска двигателей с помощью сжатого воздуха (ранее использовался электро-стартер), и изменили расположение рулевого винта. Последнее было сделано для улучшения его эффективности при работе в спугном следе от несущего винта. Были и другие изменения, направленные на повышение боевых и эксплуатационных характеристик «восьмерки».

Топливные баки протектировали, оклеивая снаружи пористой резиной, а изнутри обложили пенополиуретановой губкой. Это практически исключало пожары и взрывы баков даже при попадании крупнокалиберных пуль.

Тогда же разнесли тросы управления рулевым винтом, экранировали магистрали масляных и гидросистем, заменили дюритовые трубки шлангами в металлической оплетке, что также повысило живучесть машины.

Благодаря усилению носовых частей лопастей несущего винта они получились более стойкими к механическим повреждениям при соударении с поднятыми с земли мелкими камнями и песком. Естественно, возрос и ресурс.

Летные испытания Ми-8МТ, построенного в Казани, начались 17 августа 1975 года, и через два года вертолет запустили в серийное производство. При тех же, что и у Ми-24, двигателях и близкой огневой мощности Ми-8МТ был на тонну легче, а это лучшая маневренность и скороподъемность.

Примерно в это же время были созданы летающая технико-эксплуатационная часть Ми-8ТЭЧ-24 и вертолета — топливозаправщик Ми-8ТЗ, позволявшие оказывать оперативную помощь войскам в условиях их оторванности от основных баз.

Ми-8Т начали эксплуатироваться ВВС Афганистана со второго полугодия 1978 года. В марте следующего года там уже насчитывалось десять машин. Несмотря на продолжавшиеся поставки, по просьбе руководства Афганистана правительство СССР направило туда еще и



Ми-8Т из 626-го учебного вертолетного полка
(г. Пугачев Саратовской области)

отдельную авиационную эскадрилью из двенадцати вертолетов (командир — подполковник Белов), укомплектованную летным и инженерно-техническим составом. 21 августа 1979 года она прибыла на аэродром Баграм и была подчинена Главному военному советнику. В задачу эскадрильи входило решение задач по обеспечению Вооруженных сил ДРА.

Но это, по сути, мирное существование военной эскадрильи прекратилось в декабре 1979 года после ввода в Афганистан ограниченного контингента советских войск. Все вертолетные подразделения в начале следующего года сосредоточили в 34-м смешанном авиакорпусе. Важнейшей задачей вертолетных частей в начале 1980 года стало снабжение дислоцированных в Афганистане войск.

Благодаря универсальности вертолеты Ми-8 пользовались большим спросом, чем транспортно-боевые Ми-24. Отчасти это было связано и с нехваткой Ми-24. Была даже попытка использовать для выполнения боевых заданий одиночные машины. Но после нескольких потерь от этого отказались и стали применять смешан-

ные пары Ми-8Т и Ми-24. Эта тактика использовалась американцами еще во Вьетнаме, когда «Кобры» поддерживали десантные вертолеты «Ирокез». В отечественных ВВС это не практиковалось, поскольку усложняло пилотирование пар. Но война всему научила.

«Звену, — рассказывал заслуженный летчик России ветеран пограничных войск полковник А.М. Кашин, — было приказано высадить десант буквально на головы «духам», окопавшимся на гребне хребта и перекрывавшим единственную дорогу через него. Вначале удар ракетный по боевикам нанесли Ми-24.

— Меня побили, — неожиданно услышал я в эфире голос командира экипажа Ми-24 капитана В. Жернова. И через мгновение увидел падающий на скалы вертолет. За ним тянулся серый шлейф дыма. Но через несколько секунд заметил, что упала машина сравнительно мягко на небольшой козырек, выступавший из горы. Не было взрыва, какой бывает обычно после падения побитых самолетов или вертолетов. «Живы, надо спасти», — мелькнула мысль. Пролетев над головами «духов», быстро высадил десант и направил вертолет к месту падения Ми-24. О посадке на крошечном козырьке не могло быть и речи. Осторожно подвел Ми-8 боком вплотную к козырьку.

— Открывай дверь, крепи стремянку и сам на землю, — отдал приказание борттехнику.

Тем временем «духи» отрядили группу для захвата в плен сбитых летчиков. Душманы быстро приближались, ведя на бегу огонь из автоматов. Штурман открыл ответный огонь из «калаша». Это несколько затормозило продвижение бандитов. Нам удалось спасти троих летчиков. Четвертый, прыгнувший с парашютом, был погребен другим Ми-8.

Технические возможности Ми-8Т позволяют перевозить не более пятнадцати пассажиров. В Джавайском ущелье Кашин однажды увозил из-под обстрела 38 воинов. Иное решение принять не мог. Ми-8Т — машина надежная. Дотянули до своих».

О живучести Ми-8Т рассказал командир эскадрильи 181-го отдельного вертолетного полка В.К. Гаинутдинов, в апреле 1980 года удостоенный звания Героя Советского Союза. В июне того же года, ведя разведку в окрестностях Газни, пара Ми-8Т (командиры экипажей Сурнин и Соловьев) обнаружила на горном хребте огневые точки, которые решили обстрелять во втором заходе. Машины встретил плотный огонь с земли, при этом «восьмерка» ведомого вышла из атаки с дымным шлейфом. Как выяснилось, пули подожгли находившееся в грузовой кабине снаряжение, и борттехник на ощупь пытался определить, не горят ли, грозя взрывом, баки. Но все обошлось.

Поскольку речь зашла о 181-м полке, то следует отметить и летчика В.В. Щербакова, также удостоенного звания Героя Советского Союза.

Вертолеты в Афганистане использовались для решения разнообразных задач: высадки десанта на глубину до 100 км, установки противотанковых линий заграждения с высоты 15 м, прокладки трубопроводов, канатных дорог, понтонных переправ и опор мостов, разведки местности и противника, поддержки войск на поле боя, поиска и спасения экипажей, терпящих бедствия. Но жаркий климат и высокогорье этой страны существенно ограничивали возможности «восьмерок». В частности, взлет и посадка вертолета с нормальной нагрузкой были возможны только по-самолетному — с разбегом.

Ми-8Т выдерживал без серьезных отказов попадания множества пуль, порой прошивавших его насквозь. Иногда «восьмерки» возвращались из боя, имея до трех поврежденных лопастей, в которых насчитывали по пять-шесть пробоин, с простреленными баками, поврежденными силовыми элементами планера, перебитыми трубопроводами и проводкой управления. Был случай, когда сопровождавший колонну войск Ми-8Т получил повреждения осколками противотанковой мины, взорвавшейся под БТРом, над которым он пролетал. Ми-8Т выдерживал немыслимые условия эксплуатации. Порой на них летали, не успев сбалансировать лопасти несущего винта. Трясло, но все терпели.

Весной 1980 года два Ми-8Т из Кандагара, задев в воздухе друг друга винтами, совершили вынужденную посадку в пустыне. Тогда бортехники, проявив смекалку, на глазок подровняли подручным инструментом поврежденные участки лопастей, после чего машины вернулись на базу.

Война в Афганистане оказала существенное влияние на дальнейшее развитие военного варианта Ми-8Т. Именно с этого момента начались работы по усилению огневой мощи и живучести вертолета.

Первыми в Афганистан попали части, укомплектованные ранними вариантами Ми-8Т, и уже в ходе боев на них стали размещать дополнительное вооружение. Боевые действия выявили низкую эффективность снарядов С-5, и их стали дополнять новыми блоками Б-8В с ракетами С-8 калибра 80 мм. На смену пулеметам А-12,7 пришли танковые ПКТ, а на внешней подвеске дополнительно ставили универсальные пушечные контейнеры УПК-23-250, разовые бомбовые кассеты и контейнеры с мелкими минами и бомбами КМГУ. В проемах дверей и люках также использовали дополнительные пулеметы и станковые гранатометы АГС-17.

Условия Афганистана подтолкнули и к действиям по улучшению эксплуатационных характеристик машины. В частности, улучшили запуск двигателей в жару и на большой высоте. Причем выдумывать ничего не надо было, поскольку с 1973 года выпускался экспортный вариант вертолета для Сирии Ми-8ТС, предусматривавший такой режим.

Затем приступили к экранированию броней кабин экипажа и наиболее важных мест вертолета, что утяжелило его почти на 180 кг, снизив грузоподъемность. Тогда же экипажи Ми-8 получили защитные шлемы (ЗШ) и бронежилеты, которые тоже внесли свой вклад в снижение «коммерческой» нагрузки. Использовали их далеко не все, поскольку ЗШ сковывали движения головы, которая у пилотов крутилась на все 360 градусов. Да и бронежилеты удобств не создавали.



Ми-8МТВ-2. Под несущим винтом, на основании хвостовой балки, виден обтекатель «Липы»

На соплах двигателей опытных машин появились экранно-выхлопные устройства (ЭВУ), снижавшие заметность в инфракрасном диапазоне, а также тепловые ловушки, что заметно сократило боевые потери. Кроме этого, перед воздухозаборниками двигателей пробовали размещать пылезащитные устройства, снижающие абразивный износ лопаток компрессора. Но реализовать эти идеи довелось лишь на высотной модификации Ми-8МТВ.

С начала 1980-х в Афганистан начали направлять подразделения, укомплектованные вертолетами Ми-8МТ. В 1983 году туда прибыл командир вертолета Ми-8МТ Владимир Высоких. Для этого ему вместе со своими сослуживцами пришлось переучиться на новую машину в Центре боевого применения и переучивания летного состава в Торжке. После завершения курса летчики вернулись в свою часть, откуда выехали в Читу, а затем, на Ил-76, — до границы. В Афганистан улетели уже на своих «вертушках».

«Летали в Афгане, — рассказывал летчик, — практически каждый день. Во время десантирования, когда, например, садиться очень тяжело — пылица страшная,

приходилось приземляться «по-вороньи», проще говоря, просто шлепаться на шасси. Зависать-то нельзя! Сразу собьют...

Очень тяжело было раненых вывозить. Они же по полю боя рассредоточены, а ты летаешь и их собираешь, кругом стрельба, да еще если погода плохая... Садишься, взлетаешь, и тут что-то с жужжанием мимо тебя несется. Сначала гумал — птица, что ли... Ан нет, залп из гранатомета».

Война, только незримая, шла и в мирном небе Советского Союза, где переживали за своих соотечественников и делали все для снижения их потерь. Так, отработка методики пилотирования Ми-8 на крайних режимах стоила жизни летчикам-испытателям ЛИИ В. Е. Туровцу и Н. А. Бессонову. Туровец погиб на месте на аэродроме ЛИИ 8 февраля 1982 года, а Бессонов скончался, прожив чуть больше месяца.

В Афганистане широко использовались осколочно-фугасные реактивные снаряды С-5М и С-5МО. Особенно эффективны они были при стрельбе из блоков УБ-32-57. Одним залпом неуправляемые ракеты порой накрывали площадь до 400 м², не давая противнику возможности спрятаться и рассредоточиться на местности. На цель обычно делали два-три захода, стреляя залпом по 8—12 ракет. Тогда же выявился серьезный недостаток Ми-8, вооруженного блоками УБ-32-57. В полете при постепенном расходе реактивных снарядов при выходе из пологого пикирования вертолет терял высоту (просаживался) и скорость. С бомбами было проще — сбросил, и маневренность облегченной машины сразу улучшалась.

Постепенно снаряды С-5 заменялись более мощными 80-мм С-8, применявшимися в вариантах: С-8М с усиленным осколочным действием и С-8БМ с более тяжелой боевой частью.

Тогда же начали применять объемно-детонирующие авиабомбы ОДАБ-500П, по мощности втрое превосходившие ФАБ-500. Ударной волной от их взрыва сметало все живое на сотни метров вокруг. Цели же для ОДАБ приходилось подбирать только в долинах, поскольку в

высокогорных районах взрыв терял силу. Эти боеприпасы требовали четкого выдерживания режима полета при сбросе и учета атмосферных условий. Объемно-детонирующие боеприпасы широко использовали, готовя площадки для вертолетных десантов, поскольку их подрыв вызывал детонацию мин.

И все же главной задачей, стоявшей перед экипажами Ми-8, было десантирование войск. Как следует из книги В.Р. Михеева «Ми-8—40 лет полет нормальный», «во время крупномасштабной операции по «зачистке» пограничной с СССР провинции Фориаб в январе 1982 г. из 72 привлеченных вертолетов 52 составили «восьмерки». Они десантировали 1200 человек.

В ходе 2-й Пандшерской операции по захвату и зачистке одноименной долины в мае-июне 1982 г. решающую роль также сыграли тактические десанты общей численностью 4200 человек, в высадке которой участвовало свыше сотни вертолетов, основу которых составляли Ми-8. Главной задачей десантов являлся захват господствующих высот для расчленения, окружения и уничтожения группировки противника. Вертолетам при проведении операции приходилось действовать на высотах 3500 м.

Операция «Пустыня» в июле 1985 г. потребовала высадки в горах 7000 человек, а операция «Плотина» осенью того же года — 12 000! В ходе последней десант блокировал Кунарское ущелье на протяжении 170 км. Последние массированные высадки десантов были осуществлены на Ми-8 при проведении операции «Магистраль» в ноябре 1987 г. для разблокирования дороги в осажденный Хост.

Каждая десантная операция выполнялась в условиях прямого противодействия противника».

Не менее эффективны «восьмерки» были и при нанесении ракетно-бомбовых ударов. При этом им удавалось поражать цели, практически недоступные самолетам фронтовой авиации. Занимались экипажи Ми-8 и минированием горных троп, препятствуя передвижению моджахедов.

«Восьмерки» одними из первых вошли в Афганистан и одними из последних покинули эту страну. В январе 1989 года в район Ханабада, когда советские войска покидали Афганистан, «Стингер» попал в двигатель вертолета капитана И. Шарипова. В. Попков сразу же направил свой Ми-8 вслед за терпящим бедствие вертолетом.

Из горящей машины выпрыгнул старший лейтенант Щеняев, дернул за кольцо парашюта, но попал под лопасти несущего винта. И. Шарипов покинул машину в затажном прыжке, раскрыв парашют почти у земли. Остальные члены экипажа — офицеры Бариев, Долгарев, старшие прапорщики Залетдинов и Клименко — погибли при взрыве вертушки.

К удачно приземлившемуся капитану Шарипову бросилось около восьмидесяти бандитов. Попков, выпустив по ним неуправляемые ракеты, задержал противника и принял на борт капитана. Когда вернулись домой, то насчитали 21 пробоину.

Эксплуатация Ми-8Т и Ми-8МТ в экстремальных условиях Афганистана, при 40-градусной и выше жаре, в условиях сильной запыленности, да еще с высокогорных площадок, приводила к резкому снижению мощности и ресурса двигателей. Попытка установить перед воздухозаборниками пылезащитные фильтры провалилась, поскольку ТВ2-117 теряли до 100 л.с. каждый. Из-за этого значительно снижалась грузоподъемность машины, ухудшались скороподъемность и маневренность «восьмерки».

Больших трудов стоил запуск двигателей вертолета Ми-8Т, осуществлявшийся от аккумулятора. Топливные фильтры быстро забивались песком, преграждая путь керосину. А это — вынужденные посадки, хорошо если на контролируемых территориях.

Помимо развития боевых вертолетов, совершенствовались и средства борьбы с ними. Чтобы обезопасить себя от крупнокалиберных зенитных пулеметов, пришлось увеличить высоту полета до 1500—2000 м, где пули теряли убойную силу. Куда сложнее было уклониться от

переносных зенитно-ракетных комплексов (ПЗРК), реагирующих на тепловое излучение.

Первые такие средства пришли в Афганистан из-за рубежа в начале 1980-х, и количество их росло быстрее, чем хотелось. Да и квалификация стрелков от пуска к пуску возрастала. Попадание такой ракеты, особенно под редуктор, означало верную гибель. И тогда в качестве противоядия стали использовать автоматы пассивных помех АСО-2В с инфракрасными ловушками. Довели до кондиции и экранно-выхлопные устройства, в которых выхлопные газы, смешиваясь с холодным воздухом, заметно снижали тепловой фон машины. Потери снизились, но не прекратились.

Затем для вертолетов изготовили станцию оптико-электронных помех СОЭП-В1А (Л-166) «Липа», смонтировав ее на фюзеляже вблизи килевой балки. «Липа» создает вокруг вертолета импульсный поток инфракрасных лучей, вызывающих раскачку следящей системы ракет и срыв наведения. Станция оказалась чрезвычайно эффективной и получила широкое распространение на боевых вертолетах.

Но сопротивление моджахедов росло и в 1987 году заставило практически полностью отказаться от применения вертолетов для огневой поддержки войск. Их задачу стали решать преимущественно самолеты, отведя винтокрылым машинам вспомогательную роль.

К началу вывода советских войск — на 15 мая 1988 года — ВВС 40-й армии располагали 331 вертолетом. Первоочередной задачей их экипажей стала защита городов и аэродромов от участвовавших минометных и ракетных обстрелов.

Испытания Ми-8МТВ, начавшиеся в 1987 году, показали, что статический потолок машины возрос с 3980 до 6000 м. В серийном производстве он получил обозначение Ми-8МТВ-1. Этот же вертолет, кроме Казанского предприятия, был запущен в серийное производство в Улан-Удэ, но под обозначением Ми-8АМТ, а в экспортном варианте — Ми-17.



Ми-8МТВ-5

Ми-8МТВ, в зависимости от состава оборудования и вооружения, выпускается также в вариантах Ми-8МТВ-2, Ми-8МТВ-3 (1990 г.) и Ми-8МТВ-5 (1997 г.).

Вооружение Ми-8МТВ-1 включает реактивные снаряды С-13 калибра 132 мм в блоках Б-13Л, С-8 калибра 80 мм (дальность поражения цели — до 3000 м) в блоках Б-8В20А, С-5 в блоках УБ-32, двустольные пушки ГШ-23Л в контейнерах УПК-23-250 и пулемет ПКТ на подвижной установке.

В состав оборудования входят, в частности, связанная «Ядро-1М» и командная Р-860 радиостанции, радиовысотомер А-031, автоматический радиокompас АРК-15М, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15, устройство постановки тепловых помех УВ-26.

Вооружение же экспортного варианта вертолета Ми-17-1В включает пулемет ПКТ, пушечные контейнеры УПК-23-250, блоки реактивных снарядов Б8В20 и 500-килограммовые бомбы на держателях БДЗ-57КРВМ. На внешней подвеске предусмотрено также размещение до четырех топливных баков.

На Ми-8МТВ-3 из шести балочных держателей оставили только четыре, но число вариантов подвески вооружения возросло с 8 до 24. Вертолеты получили рулевой винт с увеличенной хордой лопастей и повышенной жесткостью проводки управления, систему беспарашютного десантирования и бортовую стрелу большей грузоподъемности. Ми-8МТВ-3 в 1991 году стал прототипом экспортной модификации Ми-172.

Вертолет Ми-8МТВ-5 (экспортный вариант — Ми-17В5) предназначен для оперативной переброски войск в район боевых действий днем и ночью и их огневой поддержки. Как и на предыдущих модификациях, в грузовом отсеке имеются складные кресла для 36 десантников (возможно увеличение до 40 человек), но в дополнение к ним размещены шесть подвижных шкворневых установок, позволяющих десанникам вести огонь из личного оружия. Створки грузового люка заменены рампой, одновременно расширена дверь по левому борту с 830 до 1250 мм и сделана дверь по правому борту. Серьезные изменения произошли и в оборудовании. В частности, на машине электрогенераторы заменили бесщеточными ГТ40П48.



Грузовой люк с рампой вертолета Ми-8МТВ-5

Все это в совокупности значительно упростило погрузочно-разгрузочные работы, а также ускорило посадку и высадку десанта. Модернизированная топливная система позволила (за счет установки четырех дополнительных топливных баков вместо двух на полу) довести перегоночную дальность машины до 1600 км, а время патрулирования заданного района — до 10—12 часов. В проеме левой двери допускается установка бортовой стрелы СЛГ-300 грузоподъемностью 300 кг, а также системы СУ-Р для спуска десантников и грузов на режиме висения. Имеется внешняя подвеска грузоподъемностью 5000 кг.

Из радиотехнического оборудования допускается установка системы ближней навигации «Курс-МП-70» с дальномером СД-75, обеспечивающей работу с маяками VOR/ILS и ДМЕ; дальней навигации А-723, обеспечивающей работу с системами OMEGA и LORAN; метеолокатора А-813Ц, обеспечивающего работу системы COSPAS-SARSAT.

В 2003 году Казанский вертолетный завод приступил к серийному выпуску Ми-8МТВ-5, и первым ее заказчиком стал Китай, где машина получила обозначение Ми-17-В6, отличающаяся от «оригинала» двигателями ВК-2500 и вспомогательной силовой установкой Safir 5K/G. В дальнейшем предполагается главный редуктор заменить на ВР-141, допускающий перелив всей мощности двигателей ВК-2500 на несущий и хвостовой винты. Это позволит довести грузоподъемность вертолета до шести тонн, скорость — до 255 км/ч, статический потолок — до 5000 м, а дальность полета — до 900 км.

Если это произойдет, то появится новая модификация Ми-8МТВ-7.

В 1999 году был создан вариант Ми-8МТКО, оборудованный тепловизионной системой ГОЭС-310 с выводом информации на многофункциональный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и очками ночного видения. Второй ЖКИ предназначался для отображения навигационной информации. Экспортный вариант машины с ГОЭС-321М, очками ночного виде-



Ми-8МТКО, оборудованный тепловизионной системой ГОЭС-310



Экспортный вертолет Ми-171Ш

ния ГЕО-ОНВ-1 получил обозначение Ми-17Н. Модернизированная круглосуточная система ГОЭС-321М обеспечивает обзор местности, поиск, обнаружение и распознавание объектов (ориентиров) и препятствий по изображению на экране многофункциональных индикаторов, измерение наклонной дальности в любое время года и суток, а также прицеливание неуправляемого оружия.

По инициативе промышленности на базе Ми-8АМТ создан универсальный транспортно-боевой вертолет Ми-8АМТШ (экспортный вариант — Ми-171Ш). В состав вооружения, заимствованного с Ми-24, входит до 80 ракет С-8, или 40 С-8 и два УПК-23-250, или восемь ПТУР «Штурм-В» и два УПК-23-250, или 8 ПТУР «Штурм» и 40 С-8. Вместо «Штурма» может использоваться и комплекс «Атака».

Вертолет допускает установку пилотажно-навигационного оборудования, необходимого для круглосуточной эксплуатации и при любой погоде. Ми-8АМТШ

и его экспортный вариант выдержали совместные с заказчиком испытания и были запущены в серийное производство на заводе в Улан-Удэ.

Флотские и другие варианты Ми-8

После арабо-израильской войны 1973 года акватории Средиземного и Красного морей, а также Суэцкого канала были буквально напичканы минами различных типов. Для обеспечения нормального судоходства на базе Ми-8 и противолодочного вертолета Ка-25 были разработаны вертолеты-тральщики.

Первым из них стал Ми-8БТ, для которого в середине 1970-х годов создали несколько вариантов тралов, предназначенных для подсечки тросов якорных и подрыва донных мин с различными взрывателями. Ми-8БТ прошел испытания. Вслед за ним была попытка создания поисково-спасательного варианта Ми-8ПС, предназначенного для выполнения операций как над сушей, так и на море, а затем и Ми-8СПА для спасения приводнившихся космонавтов. Но они так и остались в един-



Ми-8МТВ авиации погранвойск

ственных экземплярах, поскольку к тому времени появился более подходящий для решения подобных задач вертолет-амфибия Ми-14.

В 1973 году в ОКБ Туполева был создан тактический разведывательный комплекс ВР-3 «Рейс» с беспилотным самолетом Ту-143. Новую технику по достоинству оценили в войсках, но при всех ее положительных качествах она породила и проблемы. По требованию заказчика необходимо было обеспечить повторный полет беспилотного аппарата не более чем через четыре часа после посадки. Но в эксплуатации случалось, что разведчик не возвращался в заданный район. Проводить поисковую операцию с помощью наземных транспортных средств не всегда удавалось. Тогда для ускоренного поиска аппарата, весившего около тонны, предложили вертолет, предварительно оснастив беспилотник радиомаяком.

Наиболее подходящим для этих целей оказался Ми-8Т, на борту которого имелись маркерный радиоприемник МРП-56 и радиокompас. На машине уста-



Вертолет радиоэлектронной борьбы Ми-8ГПА

новили грузоподъемное устройство ЛПГ-150М и шарнирно-маятниковый механизм. «Рейс», обнаруженный поисковой командой, буксировали к стартовой позиции на внешней подвеске вертолета.

Выпускались и штабные варианты Ми-8С с круглыми и Ми-8ПС — с прямоугольными иллюминаторами.

Несмотря на довольно мощные узлы связи на борту штабных машин, связь с наземными пунктами поддерживалась посредством самолетов-ретрансляторов. Наряду с этим в вооруженных силах встречаются воздушные командные пункты Ми-8ВКП и Ми-9 (Ми-8ИВ). Последний, созданный в 1977 году, предназначался для командиров дивизий и оснащался специальным радиосвязным оборудованием. Спустя десять лет появились Ми-19 (для командиров мотострелковых и танковых дивизий) и Ми-19Р (для командиров ракетных дивизий).

Кроме описанных машин, для вооруженных сил в 1974 году был создан постановщик радиопомех Ми-8ПП с комплексом «Поле», предназначенным для радиопротиводействия зенитно-ракетным комплексам «Пэтриот», «Хока», «Рапира» и «Роланд». Машина могла также использоваться и для радиоразведки.

С 1976 года широкое развитие получило применение на Ми-8 систем минирования ВМР, ОУПДМ, ВСМ-1. В 1970—1990-е годы были испытаны и приняты на снабжение системы противотанкового, противопехотного и противодесантного минирования «Алдан», «Вилюй», «Амга», «Ветер», «Нокаут», «Колывань» с широкой номенклатурой мин.

Ми-8ПП постоянно модернизировался. Так, начиная с 1980 года было создано около 20 вариантов постановщиков помех как на базе Ми-8Т, так и на основе Ми-8МТ. Известны и экспортные модификации «восьмерки», в частности Ми-17ПИ, Ми-17П, Ми-17ПГ и др.

Об эффективности постановщиков помех свидетельствует то, что поступление в 1986 году на вооружение сирийских ВВС вертолетов Ми-8ППА, Ми-8МТП и Ми-8МТУ способствовало прекращению эскалации боевых действий в Ливане.



7-13. Ми-8Т ВВС Словакии. Фото Яна Кмета

Ми-8Р предназначался для визуальной и фоторазведки, а Ми-8ТАКР — для видеонаблюдения с последующей передачей информации в реальном масштабе времени.

Кроме этого, промышленность выпускала корректировщики артиллерийского огня Ми-8К и радиохимические разведчики Ми-8ВД.

Малыми сериями строился Ми-8МБ — один из первых в Советском Союзе «летающих госпиталей». Впервые на санитарно-эвакуационной машине поставили



Вертолет радиоэлектронной борьбы Ми-17Z-2 ВВС Чешской республики. Фото Яна Кмета

оборудование, позволявшее оказывать экстренную помощь тяжело раненым. Затем аналогичные машины появились и на базе Ми-8МТ.

Ми-8 с двигателями ТВ2-117 попал в число тех машин, которые остались на высоте и тогда, когда в конце 1980-х подход к оценке эффективности все же изменился. Поэтому появление новых модификаций Ми-8 не остановило выпуск базовой модели.

Вертолет Ми-8 пока не собирается «на пенсию», поскольку до сих пор составляет основу российской армейской авиации. Распространенное мнение о том, что десантно-транспортные вертолеты Ми-8 устарели, — ошибочно. Между первыми Ми-8Т и теми, что используются в отечественных вооруженных силах в настоящее время, — большая разница. У новых модификаций Ми-8 значительно повышены летно-технические характеристики за счет установки современных двигателей и винтов, улучшения эргономики.

Производство Ми-8 продолжалось более 30 лет и в Казани приостановилось в 1996 году, но вскоре его все равно потребовал восстановить рынок. Там было сделано около 4000 штук Ми-8. В Улан-Удэ последний Ми-8Т сдали в 1994 году, этот завод дал стране около 3700 Ми-8 с силовой установкой первого варианта. Как и в Казани, так и в Улан-Удэ производство Ми-8 будет продолжаться еще долго, пока ему на смену не придет Ми-38.

Основные данные транспортно-боевых вертолетов семейства Ми-8

Вертолет	Ми-8Т	Ми-8МТ	Ми-8МТВ-1	Ми-8МТВ-5
Двигатели	ТВ2-117А	ТВ3-117МТ	ТВ3-117ВМ	ТВ3-117ВМ
Взлетная мощность	2×1500	2×1900	2×2200	2×2200
Длина, м	18,2		18,424 ⁴	26,33
Высота, м	4,756	4,756	4,756	4,756
Диаметр несущего винта, м	21,3	21,3	21,3	21,3

Вертолет	Ми-8Т	Ми-8МТ	Ми-8МТВ-1	Ми-8МТВ-5
Двигатели	ТВ2-117А	ТВ3-117МТ	ТВ3-117ВМ	ТВ3-117ВМ
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	11 000 12 000	11 000 13 000	11 100 13 000	11 100 13 000
Вес пустого, кг	—	7200	—	—
Вес топлива, кг	—	—	2027	1425 + 895
Вес коммерческой нагрузки, кг нормальный максимальный	2000 4000	2000 4000	3000 4000	— 4000
Скорость макси- мальная, км/ч на высоте крейсерская	250 230	250 220	250 240	250 ¹ 220—240 ²
Потолок, м статический динамический	850 ³ 4500	3500 5000	3980 6000	— 6000
Дальность, км практическая перегоночная	535 1050	580 —	495 1100	— —
Примечание .				
1. При максимальном полетном весе — 230 км/ч.				
2. При максимальном полетном весе — 205—215 км/ч.				
3. Без учета влияния земли.				
4. С учетом вращающихся винтов — 25,352 м.				

Глава 8

ЛЕТАЮЩАЯ БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ

История создания транспортно-боевого вертолета Ми-24 стала логическим продолжением работ по Ми-4АВ и Ми-8Т. В то же время в США, накопив значительный опыт применения вертолета УН-1Н «Ирокез», военные пришли к выводу о необходимости отказаться от



Первый опытный Ми-24 в полете

универсализма и создавать специализированный ударный вертолет, а задачи, связанные с переброской войск, возложить на вооруженную десантно-транспортную машину.

В противоположность американскому подходу при поддержке министра обороны маршала А.А. Гречко в нашей стране возобладала идея транспортно-боевого вертолета. В 1966 году на опытном заводе ОКБ М.Л. Миля в инициативном порядке построили макет подобной машины. В нем чувствовалось влияние американского «Ирокеза» с лыжным шасси и, естественно, сильно отличавшегося от будущего В-24, поскольку заказчик смог разработать соответствующие тактико-технические требования лишь в 1968 году. В том же году Министерство обороны объявило конкурс, в котором участвовали Московский и Ухтомский вертолетные заводы. Последний предложил боевой вертолет на базе корабельного Ка-25.

Немаловажным для заказчика было и то, что на В-24 предполагалось использовать двигатели ТВЗ-117 и вспомогательную силовую установку АИ-9, разрабаты-



Один из первых серийных Ми-24А в экспозиции Центрального музея Вооруженных сил СССР

вавшиеся для вертолета-амфибии В-14, а также технические решения, отработанные на Ми-8. Из двух вариантов вертолета штурмовика заказчик выбрал двухдвигательную машину со взлетным весом 10 500 кг.

Полномасштабная разработка двухдвигательного В-24 началась в соответствии с майским 1968 года постановлением советского правительства. Ее возглавил заместитель главного конструктора В.А. Кузнецов, а первым ведущим конструктором стал В.М. Ольшевиц.

Требования к Ми-24 оказались столь высоки, что реализовать их в полном объеме и в заданные сроки отечественная авиапромышленность была не в состоянии. Самым подходящим двигателем для вертолета был турбовальный ТВЗ-117 взлетной мощностью 2200 л.с. (сухой вес 285 кг и удельный расход топлива 0,23 кг/л.с.ч).

Существует определенная последовательность создания летательных аппаратов от этапа технических предложений до серийного производства. Однако руководство Московского вертолетного завода, желая ускорить процесс создания новой машины, игнорировало установившиеся правила и запустило в производство опытный образец В-24 без одобрения макета аппарата Государственной комиссией. Это обстоятельство чуть не погубило машину.

Вместо макета вертолета Государственной макетной комиссии предъявили настоящую машину, которую впервые поднял в воздух 19 сентября 1969 года летчик-испытатель Г.В. Алферов. Важное место в создании любого вертолета занимает отработка лопастей несущего винта. Профиль лопасти для Ми-24 подбирали в ЦАГИ, но к моменту постройки прототипа эту работу не завершили. Тогда по предложению одного из ведущих конструкторов ОКБ новую лопасть изготовили на Казанском вертолетном заводе присоединением к носовой лопасти с лонжероном от Ми-8 хвостовой части с сотовым наполнителем от Ми-4, поскольку они имели одинаковый профиль NASA-230. Лопасть несущего винта Ми-24 по сравнению с лопастью Ми-8 получилась на два метра короче

и на 20 мм шире. Такое решение посчитали удачным, и позже под него подвели научное обоснование.

Однако вскоре оказалось, что несущий винт Ми-24 диаметром 17,3 м создает существенно меньшую тягу, чем винт Ми-8 диаметром 21,3 м. Статический потолок у вертолета Ми-24 в стандартных условиях не превышал 1800 м. Этого оказалось явно недостаточно для применения в горных условиях, в частности в Афганистане. Аэродром в Кабуле находится на высоте 1500 м, в Баграме — 2000 метров, а в Гардезе — еще выше. Да и температура воздуха летом достигает 30—40 градусов. Поэтому в условиях высокогорья и высоких температур Ми-24 по взлетно-посадочным и тяговым характеристикам уступал Ми-8МТ с аналогичными двигателями.

Кроме того, гибридная лопасть несущего винта Ми-24 создавала большой шарнирный момент. Особенно он возрастал с ростом высоты полета и вертикальной перегрузки. Располагаемой мощности гидроусилителей при выполнении маневров типа горка и боевой разворот часто оказывалось недостаточно для преодоления суммарных усилий от шарнирных моментов всех лопастей. В результате происходило временное «заклинивание» управления в продольном направлении. Потребовалась разработка более мощных гидроусилителей и постепенная замена ими первоначально разработанных силовых исполнительных механизмов.

Отличительной чертой вертолета была кабина экипажа с плоским, граненым, как стакан, остеклением, под которым друг за другом, правда с небольшим смещением (для улучшения обзора), находились оператор вооружения и летчик. В отсеке десантников имеются два широких люка с обоих бортов для десанта. Двери имеют по две створки, открывающиеся вверх и вниз.

На ферменных балках с обеих сторон фюзеляжа (под грузовой дверью) расположили пусковые устройства для четырех ПТУР 9М17М комплекса «Фаланга-М» с радиокомандной системой наведения, а на небольшом крыле без поперечного V — балочные держатели для бомб, блоков неуправляемых ракет и другого вооружения.



Первый вариант учебно-тренировочного ударного вертолета Ми-24У
в экспозиции Киевского национального музея авиации

Специалисты Министерства обороны, обследовав машину, выявили большое количество недостатков и высказали ряд замечаний и пожеланий. Но многие из них устранить было невозможно, поскольку они органически были вписаны в конструкцию машины.

Летчики-испытатели НИИ ВВС и пилоты Центра боевого применения и боевой подготовки летного состава в Торжке пришли к мнению, что компоновка рабочих мест и конструкция фонаря кабины экипажа не обеспечивают требуемый обзор воздушного пространства В-24. Авторитетность данного вывода подтверждалась фронтовым опытом полковников Ф.Ф. Прокопенко и В.С. Елисеева, имевших на своем счету более десятка сбитых в годы Великой Отечественной войны немецких самолетов.

Драматичность ситуации усугублялась еще и тем, что Ми-24А, в дополнение к пяти опытным машинам, строившимся в Москве и предназначавшимся для представления в НИИ ВВС, в 1970 году запустили в серийное

производство на Арсеньевском машиностроительном заводе «Прогресс» под обозначением Ми-24 до проведения государственных испытаний. В этой ситуации руководство ВВС и МАП вынуждено было пойти на компромисс. Устранение недостатков, выявленных макетной комиссией, переносилось на последующие модификации.

Вдобавок последний день работы макетной комиссии был омрачен произошедшей катастрофой. При выполнении показательного полета летчик-испытатель ОКБ М. Материальный увлекся выполнением сложных фигур, и при выводе из пикирования машина столкнулась с наземными сооружениями.

Ми-24 проходил государственные испытания с июня 1970 года до конца 1972 года. Ведущими специалистами по машине в НИИ ВВС были инженер С.Х. Атабекян, летчики-испытатели Ю.Н. Крылов, М.В. Разомазов и Б.А. Щербина. В ходе испытаний не только подтвердились ранее сделанные предположения, но и выявилась масса различных «эффектов». На некоторых режимах полета дал о себе знать так называемый «голландский шаг» — это когда машина, как маятник, начинала колебаться по курсу и крену. Вдобавок в кабине экипажа не размещалась система управления ПТУРами. Вертолет пришлось дорабатывать. Для устранения «голландского шага» крыло установили с отрицательным значением поперечного V , перенесли на него с фюзеляжа узлы подвески противотанковых ракет, затем удлиннили кабину экипажа. Но недостаточный обзор воздушного пространства с рабочих мест членов экипажа удалось устранить лишь на более поздних модификациях.

Особая роль в претворении в жизнь идеи создания боевого вертолета принадлежала главкому ВВС П.С. Кутахову. Под его непосредственным руководством получили путевку в жизнь все модификации Ми-24, он прекрасно знал боевые и летные характеристики Ми-24, считал его своим детищем и порой сам докладывал о нем на показах авиационной техники руководству Министерства обороны и страны.

Для развертывания серийного производства и освоения нового вертолета в строевых частях на первом этапе предлагалась постройка Ми-24А с комплексом вооружения К-4В, аналогично применявшимся на Ми-4АВ. Наведение ПТУР «Фаланга-МВ» оператор осуществлял вручную, используя оптическую прицельную систему с широким и узким полями зрения и, соответственно, с двумя коэффициентами увеличения изображения.

Для наведения ПТУР на цель использовался метод «трех точек». Оператор, удерживая прицельную марку на цели, должен был с помощью кноппеля и вырабатываемых радиоаппаратурой наведения команд удерживать ракету на линии визирования до момента встречи с целью. Эту весьма непростую задачу осиливали только высококлассные операторы.

На Ми-24А, предъявленном на государственные испытания, впервые в Советском Союзе применили полуавтоматическую систему пуска и наведения ракет 9М17П комплекса «Фаланга-ПВ» и систему подвижного вооружения СПСВ-24 с дистанционно управляемой носовой установкой УСПУ-24, укомплектованной скорострельным пулеметом ЯкБ-12,7, вычислителем стрельбы и бомбометания ВСБ-24.

В состав вооружения Ми-24А входили также блоки УБ-32 с НАР С-5 и свободнопадающие авиабомбы калибра до 500 кг. Бомбометание осуществлял оператор с помощью оптического прицела ОПБ-1Р. В обязанности же летчика, кроме пилотирования, входил пуск НАР.

Особое внимание при проектировании Ми-24 уделялось повышению его живучести путем резервирования основной и дублирующих гидросистем управления, противопожарной защиты, установки устройства нейтрального газа, а также бронирования кабины экипажа, наиболее важных агрегатов и устройств. Предусмотрены аварийные выпуск шасси и электропитание. Резервирование включало в себя также двойное управление машиной с рабочих мест летчика и оператора и многое другое.

В ходе государственных испытаний Ми-24А при определении в полигонных условиях характеристик

комплекса вооружения военные испытатели столкнулись с интенсивным износом лопаток первых ступеней компрессора двигателя. При базировании вертолета на площадке с песчаным грунтом попадание пыли и песка в двигателя было неизбежным под воздействием потока от несущего винта. Специалисты Московского вертолетного завода предлагали эксплуатировать вертолет с площадки с твердым покрытием.

Однако военные понимали, что тепличных условий в реальной эксплуатации не будет. Отказались они и от предложения обильно поливать площадку водой. Важно было убедиться, насколько Ми-24А адаптирован к реальным условиям эксплуатации. Первый помпаж двигателей случился на висении перед уходом в испытательный полет для определения точностных характеристик НАР. Что это такое, впервые почувствовал летчик-испытатель Ю.А. Крылов, мастерство которого помогло сохранить опытную машину.

Кроме того, испытания выявили существенный износ передних кромок лопастей несущего винта примерно на трети размаха от их законцовок. Металлическая оковка буквально на глазах превращалась в почти прозрачную оболочку и деформировалась, приобретая далекую от расчетной форму. По требованию Научно-испытательного института ВВС ОКБ предприняло срочные меры для предотвращения помпажа двигателей и износа передних кромок лопастей. Все последующие модификации вертолета, начиная с Ми-24Д, выпускались заводами с пылезащитными устройствами (ПЗУ), расположенными перед воздухозаборниками двигателей. Хотя они съедали до восьми процентов мощности, но зато увеличивали срок службы силовой установки.

Государственные испытания Ми-24А завершились в 1974 году. При освоении первых серийных Ми-24А в строевых частях острословы наградили машину за ее специфический вид прозвищем «Крокодил». С Ми-24А начались поставки за рубеж, и первым покупателем их стал Афганистан.

Через два года ему на смену должен был прийти Ми-24Д с новым полуавтоматическим комплексом управляемого противотанкового оружия, а затем и Ми-24В, полностью удовлетворяющий требованиям Министерства обороны. Для этой машины разрабатывалось новое вооружение, включая пулеметную установку и сверхзвуковые ПТУРЫ.

Параллельно с Ми-24А в 1971 году появился его вариант Ми-24Б с подвижной дистанционно-управляемой стрелковой установкой УСПУ-24, оснащенной четырехствольным пулеметом ЯкБ-12,7 (9-А-624) конструкции Якушева и Борзова и прицельной станцией КПС-53АВ. В состав вооружения вертолета также вошли ПТУРЫ комплекса «Фаланга-ПВ» с полуавтоматической радиокомандной системой наведения «Радуга-Ф».

В задачу оператора входило удержание прицельной марки на цели, а система автоматически удерживала ракету на линии визирования. Оптический канал наведения ракеты представлял прибор наведения перископического типа с биноклем в кабине оператора и «головкой» в подфюзеляжной гондоле (по правому борту). Но Ми-24Б так и остался опытным, а пулеметная установка и оптико-прицельная система перекочевали на Ми-24В и Ми-24Д.

Ми-24Д

В 1972 году пару опытных В-24 оснастили новыми отдельными, значительно улучшившими обзор кабины оператора (впереди) и летчика, сидящего за ним и немного выше, ставших прототипами Ми-24В. На них кроме четырехствольного пулемета предусматривалась установка ПТУР «Штурм-В» с радиокомандной полуавтоматической системой наведения «Радуга-Ш». Доводка противотанкового ракетного комплекса затянулась, поэтому Военно-воздушным силам предложили промежуточный вариант Ми-24Д с новой кабиной экипажа и вооружением Ми-24Б. Государственные испытания Ми-24Д проходил с февраля по ноябрь 1974 года. Веду-



Ми-24Д

щими по машине были инженер Г.И. Кузнецов, летчики-испытатели С.В. Петров, М.В. Разомазов и Л.З. Татарчук.

Годом раньше к серийному производству Ми-24Д подключились сразу два завода — в Арсеньеве и Ростове-на-Дону. Приказ о запуске в серийное производство на Ростовском вертолетном заводе Ми-24Д вышел 13 февраля 1972 года, а в 1973-м ростовчане сдали заказчику первые пять серийных Ми-24Д.

Необходимо отметить, что Ми-24Д в НИИ ВВС прошел широкий спектр испытаний и исследований. С положительными результатами завершились испытания вертолета и его противообледенительной системы в условиях естественного обледенения в Заполярье. Исследованы возможности Ми-24Д и отработаны рекомендации по выполнению взлетов и посадок в горных условиях при высоких температурах воздуха. Проведены исследования по выполнению прерванного и про-

долженного взлета, выполнению посадок с одним работающим и двумя отказавшими двигателями. Наконец, в полном объеме были завершены войсковые испытания Ми-24Д. Все это, естественно, распространилось и на последующие модификации.

На боевом вертолете Ми-24Д отработали широкий набор фигур и элементов боевого маневрирования: вираж, разворот, форсированный разворот, горка, боевой разворот, поворот и разворот на горке, пикирование и др.

Ми-24В

В 1973 году на летные испытания вышел Ми-24В, оснащенный комплексом 9К113 «Штурм-В» с четырьмя сверхзвуковыми ПТУРАми с радиокомандной системой наведения. К отработке «Штурма» приступили на полигоне в Ларцевых Полянах на доработанном Ми-24А. Осенью к испытаниям подключился опытный экземпляр Ми-24В. В этой работе участвовал летчик-испытатель ОКБ им. М.Л. Миля Ю.Ф. Чапаев.



Ми-24В с ПТУР комплекса «Штурм» из 1-й эскадрильи 626-го учебного вертолетного полка (г. Пугачев Саратовской области)

На Ми-24В для стрельбы из пулемета в неподвижном (нулевом) положении и НАРами у летчика установили более совершенный оптический прицел АСП-17В. Кроме этого, дополнительные топливные баки, ранее находившиеся в грузовой кабине, стали подвешивать на крыльевых держателях. Вместо блоков УБ-32 предусмотрели подвеску унифицированных вертолетных гондол (ГУВ).

23 сентября Ми-24В совершил первый полет, а в ноябре 1975 года машина прошла государственные испытания, но в отличном от опытного экземпляра виде.

Уже в ходе эксплуатации вертолетов выявилась недостаточная эффективность рулевого винта. Особенно это чувствовалось при маневрировании на висении и наличии ветра определенной величины. Дело порой доходило до предпосылок к летным происшествиям, когда начинавший вращение вертолет, даже при полной даче ноги, не удавалось «укротить». Выход нашли довольно простой: перенесли винт с правого борта на левый, изменив направление его вращения. Рулевой винт превратился как бы из толкающего — в тянущий, хотя при этом возросли потери тяги за счет обдужки концевой балки.

Лопasti хвостового винта стали двигаться навстречу потоку воздуха, отбрасываемого несущим винтом. Это привело к уменьшению углов установки лопастей и повышению их запаса для парирования отрицательного влияния ветра на эффективность рулевого винта.

В печати нередко даже специалисты МВЗ имени Миля связывают это с заменой толкающего винта на тянущий. В действительности тяга винта от такой перемены не зависит. Все дело во влиянии несущего винта на рулевой, работающий в поле скоростей, индуцированном несущим винтом, и изменение направления вращения одного из них и приводит к росту его тяги.

Кроме стандартного пилотажно-навигационного оборудования, на борту Ми-24В имелись доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15Д, радиокомпас АРК-15М, курсовая система «Гребень», радиовысотомер РВ-5, система автоматического управления САУ-В24 и другое оборудование.



Четырехствольный пулемет ЯкБ-12,7 вертолета Ми-24В

В 1975 году завершились государственные испытания машины, но ее серийное производство в Арсеньеве началось в 1973 году. Во второй половине 1980-х годов, после установки на Ми-24В нового пускового устройства, количество ПТУР удвоилось.

В 1980-е годы в НИИ ВВС были проведены исследования по возможности применения ПТУР комплекса «Штурм» по малоскоростным воздушным целям на вертолете Ми-24В и разработаны соответствующие рекомендации.

Кроме этого, в институте отработали применение всех систем вооружения вертолетов с пикирования, пусков НАР с кабрирования на дальность до 5—8 км, по бомбометанию с кабрирования, применению НАР и стрелково-пушечного вооружения вертолетов с горизонтального полета и пикирования на дальность, возросшую до 3—4 км.

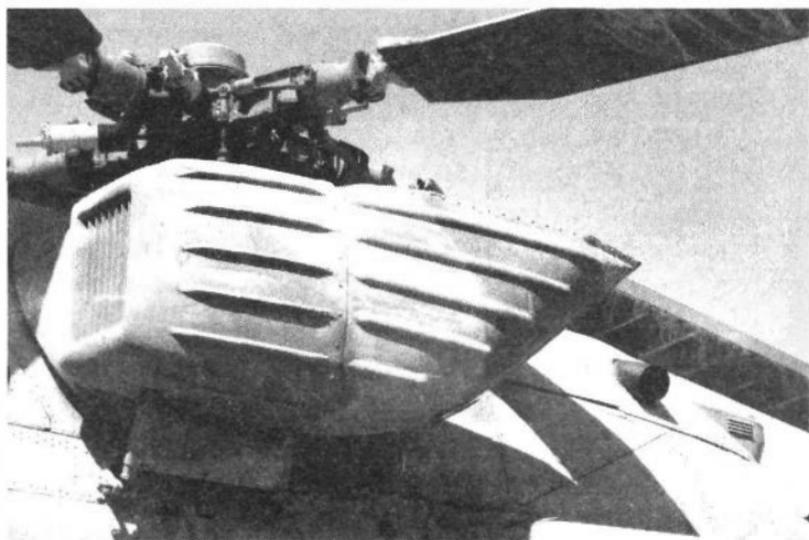
С 1976 года на Ми-24 стали внедрять контейнеры малогабаритных грузов (КМГУ).

Ми-24В по своим возможностям существенно превосходил своего заокеанского соперника АН-1S «Кобра», и впоследствии на его базе создали пушечный Ми-24П.

Как отмечалось выше, «ахиллесовой пятой» у Ми-24 является несущий винт с невысоким коэффициентом полезного действия. Суровые условия Афганистана потребовали срочных мер по повышению статического потолка вертолета. Этого можно было быстро добиться только за счет повышения мощности двигателя. На двигатели ТВЗ-117 установили новые электронные регуляторы. Кроме того, для кратковременного повышения мощности на взлете и посадке ввели систему впрыска воды перед турбиной. В результате статический потолок Ми-24Д и Ми-24В в Афганистане удалось повысить до 2100 м.

Тем не менее этого оказалось недостаточно. Вот если бы удалось убрать десантно-транспортную кабину, весившую около тонны, тогда бы получился действительно боевой вертолет. Как транспортное средство Ми-24 существенно уступал Ми-8МТ, также применявшемуся в Афганистане.

Кроме того, боевые действия вертолетов в Афганистане потребовали расширения номенклатуры средств поражения. Малоэффективные НАР типа С-5 заме-



Экранно-охлаждающее устройство для снижения тепловой заметности вертолета

нили более мощными С-8 (калибра 80 мм) и С-13 (калибра 122 мм). Появилось оружие контейнерного типа — КМГУ-2. На вертолете возможна подвеска унифицированных вертолетных гондол ГУВ с одним пулеметом 9-А-624 калибра 12,7 мм (750 патронов) или двух пулеметов 9-А-622 калибра 7,62 мм (1700 патронов на ствол). Сохранились авиабомбы и зажигательные баки.

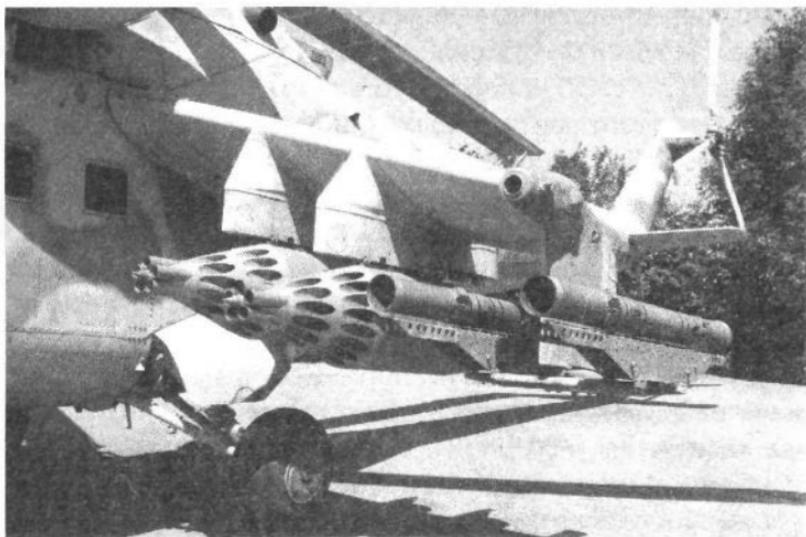
Следует отметить, что все это сначала испытывалось специалистами НИИ ВВС совместно с конструкторами Московского вертолетного завода.

Специально для боевого применения в условиях ДРА были разработаны боевые части ракет ПТУР комплексов «Штурм» и «Фаланга», неуправляемых ракет калибра 80 и 130 мм, наполняемые объемно-детонирующими и термобарическими смесями в целях более эффективного их применения в условиях горной местности.

Только по положительным результатам испытаний НИИ ВВС, имевший статус государственного, единолично мог рекомендовать оружие и новые доработки вертолета для внедрения в серийное производство и поставки в строевые части.

В 1992 году, когда страна находилась в тяжелом экономическом положении, летчик Г. Расторгуева и штурман Л. Полянская выполнили на Ми-24В (по сути, рекордный для вертолета) перелет из Москвы в США, приуроченный к 500-летию открытия Америки и 50-летию ленд-лиза. Пожалуй, главной целью этой акции был не спортивный интерес, а продажа вертолета, чтобы на вырученные деньги построить дом для престарелых летчиц и ветеранов. Но эта инициатива так и не нашла поддержки за океаном. Америка оказалась глуха к нуждам россиян, и экипаж, перелетев Канаду, добравшись до Майами и не найдя покупателя, вынужден был вернуться домой вместе с Ми-24 на самолете Ан-124 «Руслан».

Опыт, а также оценки различных учреждений показали, что гораздо эффективнее будет подвижная пушечная установка НППУ-24 (9А-4454) с двуствольной пушкой ГШ-23Л. Вертолет, укомплектованный этой установкой, получил обозначение Ми-24ВП. В отличие от пушечной



Блоки реактивных снарядов УБ-32 и пусковые устройства ПТУР «Штурм» под крылом Ми-24

УСПУ-24 на новой установке при неизменном секторе обстрела в горизонтальной плоскости отклонение пушки по вертикали стало возможным в диапазоне от +10 до -40 градусов (ранее — от +2 до -60 градусов). Вес установки не изменился, но темп стрельбы сократился с 5000 до 3400 выстрелов в минуту.

Ми-24ВМ стал последней модификацией боевой машины, которую впервые поднял в воздух в марте 1999 года экипаж легчика-испытателя на Ми-24В Г. Анянueva. Создавая эту машину, сотрудники МВЗ имени Миля впервые сделали попытку максимально приблизить ее к современным образцам зарубежных боевых машин. Для этого необходимо не только расширить состав его вооружения с использованием последних разработок промышленности, но и оснастить вертолет оборудованием для круглосуточного применения.

Сразу следует уточнить, что речь идет не о строительстве новых машин, а о модернизации существующего парка. А для этого прежде всего следует продлить жизненный цикл Ми-24. После восстановления планера модернизируются несущий и рулевой винты. И здесь не

обошлось без опыта создания Ми-28. Старые металлические лопасти несущего винта заменяют стеклопластиковыми с улучшенными аэродинамическими характеристиками, достаточно отработанными на Ми-28. Вместе с ними на Ми-28ВМ переключалась и эластомерная, не требующая смазки втулка несущего винта. И еще одно новшество — замена трехлопастного рулевого винта четырехлопастным Х-образным с Ми-28. Такая схема винта позволила одновременно повысить его эффективность и снизить уровень шума. По заявлению фирмы, лишь эти два мероприятия позволили облегчить машину на 300 кг и поднять статический потолок на 600 м.

Крыло модернизированного вертолета также подверглось доработкам: размах его уменьшили до внешнего пилона. При этом количество более совершенных ПТУР «Атака», устанавливаемых на внешних пилонах на двух АПУ-8-4У, осталось прежним — шестнадцать. Для повышения автономности боевого применения вертолета предлагается установить встроенную в крыло систему подвески вооружения. Если расположение устанавливаемой прежде СОЭП-1В «Липа» диктовалось условиями защиты от ракет «воздух — воздух» с инфракрасным наведением, то положение более совершенной станции «Мак-УФМ», расположенной на нижней поверхности хвостовой балки, продиктовано в первую очередь обеспечением защиты от ракет переносных зенитно-ракетных комплексов.

Опыт эксплуатации Ми-24, в том числе и во время боевых действий в локальных конфликтах, при отсутствии современной ПВО показал, что убирающееся шасси ему, кроме неприятностей, ничего не дает.

Убираемое шасси на треть снижает радиолокационную заметность и на 10 км/ч увеличивает скорость, немного возрастает дальность полета. В случае когда шасси не удавалось выпустить или просто об этом забывали, это нередко приводило к выходу машины из строя на длительный срок, а экипаж получал тяжелые травмы. Поэтому шасси сделали неубирающимся, да и лишние высвободившиеся 120 кг не помешали.

Тогда же усовершенствовали радиооборудование и вооружение, в том числе и аппаратуру радиокомандно-

го наведения ПТУР «Атака» — «Тор-24», заменивших прежние «Штурмы» и аппаратуру «Радуга-Ш». Да и их комплект возрос до 16 ракет. Новые ракеты позволили не только повысить вероятность поражения целей и расширить их номенклатуру. Поскольку можно будет использовать ПТУРы с различными боевыми частями (кумулятивная, осколочно-фугасная), то их целями будут не только бронемашины и танки, но и долговременные укрепленные огневые точки противника. ПТУРами можно бороться и с летательными аппаратами, так как предусмотрена их комплектация неконтактным радиовзрывателем. А запланированная установка бортового вычислительного комплекса БВК-24 и лазерного дальномера значительно повысит эффективность вооружения. Кроме того, в процессе модернизации вертолета предлагается включить в состав вооружения малогабаритные зенитные ракеты 9М39 «Игла-В» в варианте «воздух — воздух».

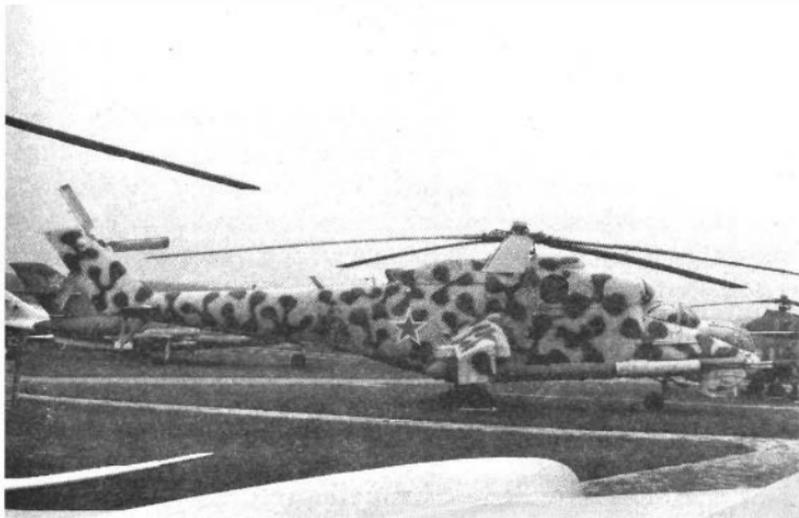
И, наконец, последнее, решающее, ради чего задумана вся эта модернизация, — круглосуточность боевого применения машины.



Ми-24В с двухствольной пушкой ГШ-23Л
пилотажной группы Буркуты

Ми-24П

После войны отечественные авиаконструкторы довольно быстро перешли от пулеметного к пушечному вооружению самолетов. Исключение составляли лишь учебно-



Ми-24П ВВС Белоруссии. Аэродром Боровая

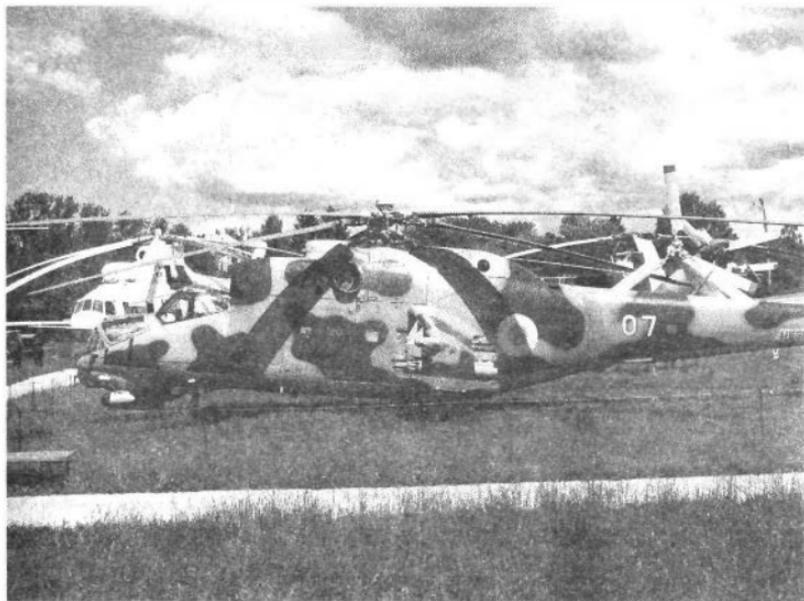
тренировочные машины и вертолеты. Несмотря на высокие удельные характеристики четырехствольного пулемета ЯкБ-12,7, он все же предназначался для поражения живой силы и небронированной техники противника. Бороться же с мало-мальски защищенными укрытиями противника, а тем более с его бронетехникой, было бесполезно, и без артиллерии здесь не обойтись. Так постепенно пришли к необходимости оснастить Ми-24 автоматической пушкой. Идея заманчивая, тем более промышленность давно освоила серийный выпуск двуствольного орудия ГШ-30К калибра 30 мм. Трудность заключалась в ее установке на боевую машину, поскольку ее вес и сила отдачи при стрельбе не допускали размещения на старой подвижной установке. Пришлось орудие устанавливать как на истребителе — неподвижно, а боевую кнопку вывести на ручку управления машиной на рабочем месте летчика.

Пушку ГШ-30К (АО-17А, боезапас 250 патронов) разместили на установке У-280 по правому борту вертолета и в 1975 году начали испытания, которые из-за доводки орудия затянулись до конца 1970-х.

Помимо этого, в состав вооружения вошел комплекс «Штурм-В» с восемью ракетами 9М114 и 9М120, до четырех блоков НАР УБ-32А-24 и Б8В20-А и пусковые установки АПУ-68УМЗ для двух или четырех реактивных снарядов С-24 калибра 240 мм. Допускалась также подвеска пулемета 9-А-624, гранатометов 9-А-800 калибра 30 мм с боекомплектом на 300 выстрелов, авиабомб калибра до 500 кг и зажигательных баков ЗБ-500.

Как и предшественник, Ми-24П в транспортном варианте перевозит до восьми десантников с полным боекомплектом или двух лежачих и двух сидячих раненых в сопровождении одного медработника, в грузовом — до 1500 кг грузов, а на внешней подвеске — до 2400 кг.

Лишь в апреле 1981 года Ми-24П запустили в серийное производство. Последующая эксплуатация машины и ее боевое применение в различных регионах мира выявили как недостаточную эффективность и ограниченность применения неподвижной пушки, так и невозможность применять вертолет в условиях недостаточной видимости и ночью.



Ми-24П в экспозиции Киевского национального музея авиации



Поисково-спасательный вариант Ми-24ПС – универсальная машина, способная поддерживать огнем наземные войска, эвакуировать раненых и даже тушить пожары с помощью водозаборного устройства



Вертолет круглосуточного применения Ми-24ПН

Так, в начале 2000 года появился вертолет Ми-24ПН с новой несущей системой, включающей втулку для стеклопластиковых лопастей и Х-образный рулевой винт от Ми-28, и двигателями ВК-2500. Шасси сделали неубирающимся, что упростило эксплуатацию вертолета. В отличие от предшественника, машину оснастили противотанковым ракетным комплексом 9К113Н с ночной обзорно-прицельной станцией 9С475Н «Радуга» интегрированной с инфракрасным пеленгатором «Зарево» (ранее именовавшимся «Ноктюрн-В») и лазерным дальномером, обеспечивающим круглосуточное применение ракет 9М120 и 9А-2200, в состав бортового радиоэлектронного комплекса ввели системы индикации и информации на базе многофункциональных жидкокристаллических цветных дисплеев, ЦВМ, спутниковую систему навигации и очки ночного видения. На укороченном крыле со встроенным устройством подъема грузов и новыми балочными держателями ДБЗ-УВ расположили многоместные пусковые установки АПУ-8/4-У для ракет комплексов «Штурм-ВМ» и «Атака».



Обзорно-прицельная станция 9С475Н «Радуга»,
интегрированная с инфракрасным пеленгатором «Зарево»

При этом в арсенале машины сохранили неуправляемые авиационные ракеты и подвесные контейнеры УПК-23-250, но отказались от бомбового вооружения.

В 2004 году сообщалось, что испытания Ми-24ПН подтвердили возможность круглосуточного боевого применения всех штатных систем вооружения и пилотирования машины ночью на высотах 50—200 метров.

Первые пять Ми-24ПН, доработанные в Ростове-на-Дону, в январе 2004 года поступили Центр боевого применения и переучивания летного состава в Торжке. Летом 2005 года они были продемонстрированы в подмосковном Монино, когда отмечали юбилей Военно-транспортной авиации.

Ми-24П — поистине универсальная машина. Она способна не только высаживать десант и поддерживать огнем наземные войска, но и в поисково-спасательном варианте Ми-24ПС решать спасательные задачи и даже использоваться для борьбы с пожарами. Для этого достаточно укомплектовать ее соответствующим оборудованием.

Учебные и опытные модификации Ми-24

Первой учебной машиной стал Ми-24У, построенный в 1971 году на базе боевого «Крокодила». Как принято на учебных машинах, курсант размещался на месте летчика, а инструктор — в кресле оператора, при этом его рабочее место оснастили необходимым пилотажно-навигационным оборудованием и полноценным постом управления. С вертолета сняли пулеметное вооружение, оставив крыльевые подвески. Именно с этих «летающих парт» первые подготовленные пилоты пересаживались в боевые машины. В 1980 году поднялся в воздух еще один учебный вертолет — Ми-24ДУ с двойным управлением. На нем, как и на предшественнике, отсутствовал носовой пулемет.

В 1975 году на облегченном варианте Ми-24 под обозначением А-10 экипаж Г. Расторгуевой установил ряд женских мировых рекордов скороподъемности, а спустя



Первый вариант учебно-тренировочного ударного вертолета Ми-24У
в экспозиции Киевского национального музея авиации

три года, 21 сентября, летчик-испытатель Г. Карапетян установил мировой рекорд скорости — 368,4 км/ч. Безусловно, мировые достижения свидетельствуют о возможностях машины, но они все же далеки от жизни.

В 1976 году на базе Ми-24 сделали летающую лабораторию для исследований фенестрона — рулевого винта в кольцевом канале. Однако это устройство, по мнению специалистов МВЗ имени Миля, оказалось менее эффективно по сравнению с классическим винтом для машин данной весовой категории.

Примерно в то же время разрабатывались модификации вертолетов для ВМФ. Среди них проект вертолета корабельного базирования Ми-24М, построенный в единственном экземпляре, и минный тральщик Ми-24БМТ.

В 1977 году появился Ми-24Р, а в 1989-м — Ми-24РА — радиационно-химические разведчики на базе Ми-24В, предназначенные для отбора проб как воздуха, так и грунта. Для последних целей на крыльевом пилоне устанавливался специальный экскаватор.



Учебный вертолет Ми-24ДУ

Для корректировки артиллерийской стрельбы и фоторазведки в 1979 году построили Ми-24К, а спустя два года на базе боевой машины сделали летающую технико-эксплуатационную часть, позволяющую выполнять значительный объем ремонтных и регламентных работ в полевых условиях.

Ми-24РХР предназначался для радиохимической разведки. При этом демонтировали контейнеры ПТУР и на их месте разместили экскаваторы забора грунта. Участие этого вертолета в ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС позволило надежно оценивать уровень заражения местности.

Экспортные варианты Ми-24

Поставки за рубеж начались с машины Ми-24А, причем в доработанном виде с хвостовым винтом, перенесенным на левую сторону хвостовой балки, и ПТУР «Фаланга». Затем последовали Ми-25 (Ми-24Д), Ми-35 (Ми-24В) и Ми-35П (Ми-24П). От советских машин они отличались составом вооружения и оборудования.



Ми-25 ВВС Словакии. Фото Яна Кмета

Так, Индия в 1984 году для поддержки своих наземных войск приобрела сначала 40 Ми-25, сведенных в три эскадрильи, а затем еще 20 Ми-35.

Несмотря на солидный возраст, Ми-35 до сих пор представляет интерес для многих стран и поэтому постоянно совершенствуется, разрабатываются программы по модернизации вертолетов и повышению их ресурса.

Так, на авиасалоне МАКС-99 в Жуковском МВЗ им. М.Л. Миля Федеральный научно-производственный центр «Геофизика-НВ», ЗАО ОКБ «Русская авионика» и Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» впервые представили новую модификацию Ми-35МО с системой ночного видения, предназначенную для круглосуточного применения.

Гиростабилизированная оптико-электронная система ГОЭС-342, проходившая государственные совместные испытания на этой машине, разработана ПО «Уральский оптико-механический завод» и позволяет получать устойчивое изображение. Кроме этого, на модифицированном вертолете установлены два жидкокристаллических многофункциональных дисплея, на



Ми-35 на аэродроме Ростовского вертолетного завода в ожидании своего заказчика

которые выводится различная информация, включая навигационную. Электронная карта местности позволяет определять местоположение вертолета с точностью до 50 м. Первые полеты вертолета с использованием нового оборудования дали обнадеживающие результаты, позволившие расширить функциональные возможности машины. Применение современных систем ночного видения, радионавигационного оборудования и электронной индикации позволило повысить боевую эффективность модифицированного вертолета в три-пять раз.

На пресс-конференции на МАКС-99, посвященной перспективным вертолетам МВЗ имени М.Л. Миля, демонстрировались пилотажные очки ночного видения ГЕО-НВ-III, предназначенные для экипажей боевых машин. Очки выполнены на основе электронно-оптических преобразователей третьего поколения и позволяют летать ночью и в сложных метеоусловиях на высоте около 50 м, обеспечивая видимость на расстоянии до одного километра. При этом предусматриваются адаптация кабины вертолета под ГЕО-НВ-III, соответствующее светотехническое оборудование и приборы без подсветки.

Очки позволят экипажу обнаруживать и опознавать наземные цели в привычной и легко воспринимаемой форме. Технологией создания подобных систем обладают в настоящее время лишь Россия и США. На модернизированных вертолетах планируется использовать и оборудование, разработанное американскими фирмами для вертолетов «Апач» и «Команч»: активно-матричные дисплеи фирмы «Оптикал имиджинг системз» и фильтры ночного видения фирмы «Кори электроникс». В 1999 году Министерство обороны России планировало модифицировать в круглосуточный вариант шесть машин. В конце 1999 года удалось укомплектовать новым оборудованием два вертолета.

В 2000 году на ОАО «Роствертол» модернизировали по два зимбабвийских Ми-35 и Ми-35П, укомплектовав их очками ночного видения, тепловизионной системой наблюдения IR/TV-445-MG-II, позволяющей обнаруживать и распознавать противника на расстоянии свыше 4 км в любое время суток, а также аппаратурой спутниковой навигации GPS115L «Garmin» с блоком сопряжения VPS-200 для работы с системой GPS. Светотехническое и светосигнальное оборудование вертолетов адаптировали для выполнения боевых операций в ночных условиях.

Экспортный ночной вариант Ми-24ВП получил обозначение Ми-35М. Вертолет оснастили противотанковым ракетным комплексом 9К113М с ночной обзорно-прицельной системой ОПС-24Н с инфракрасным пеленгатором и лазерным дальномером, новым комплексом оборудования КНЭИ-24 с системой индикации и информации на основе цветных жидкокристаллических дисплеев и прочими системами, включая несущий и рулевой винты, а также неубирающееся шасси, заимствованными с Ми-24ПН.

В 2006 году первые четыре машины из десяти заказанных отправили в Венесуэлу.

Вариант Ми-24ПН для поставок за рубеж получил обозначение Ми-35ПН.



Украина, как известно, вертолеты не производит, но активно торгует советскими изделиями. Судя по надписям на фюзеляже, эти Ми-24В предназначены для поставки за рубеж

Боевое применение вертолета Ми-24 в высокогорных условиях в Афганистане и Индии выявило недостаточную высотность вертолета. С учетом этого на «Росвертоле» совместно с разработчиками двигателя весной 2000 года доработали одну из серийных машин по программе Ми-35М, оснастив ее дополнительно двигателями новой модификации ТВЗ-117ВМА-СБЗ.

Мощность модифицированного двигателя на взлетном и чрезвычайном режимах увеличена, соответственно, на 10% (до 2400 л.с.) и 12% (до 2700 л.с.). В результате потолок вертолета, получившего обозначение Ми-35М2, возрос на 1000 м, а полезная нагрузка — на 1000 кг. Моторостроителям удалось повысить ресурс до капитального ремонта ТВ-117ВМА-СБЗ в два раза — до 3000 часов, а назначенный ресурс — до 7500 часов. 30 мая 2000 года опытный Ми-35М2 совершил первый полет.

За годы серийной постройки — а выпуск экспортных вариантов Ми-24 продолжается до сих пор — заводы в Арсеньеве и Ростове-на-Дону сдали заказчикам около 2600 машин всех модификаций.

Зарубежные варианты модернизации Ми-24

Умение создавать и модернизировать высококачественную боевую технику и способность зарабатывать на ее продаже и обслуживании качества совершенно разные. Они удачно сочетаются в деятельности некоторых зарубежных фирм, накопивших большой опыт модернизации зарубежной техники для удовлетворения потребностей не только собственных вооруженных сил. Сотни поставленных Советским Союзом Ми-25 и Ми-35, успешно эксплуатирующихся во многих странах, являются привлекательным объектом их совершенствования.

Израильские фирмы предлагают эксплуатантам программы модернизации, которые они готовы реализовать самостоятельно или в различных вариантах кооперации. На авиасалоне в Ле Бурже в 1999 году отделение «Таммам» израильского авиационного концерна IAI предложило вариант Ми-24 — «Mission 24». Не трогая планер, силовую установку и несущую систему, концерн IAI предлагает усовершенствовать бортовую электронику в соответствии с мировыми стандартами и оснастить вертолет системой ночного видения.

Приборное оборудование кабин экипажа «Mission 24» реализует принцип «стеклянной кабины», а круглосуточность обеспечивается многофункциональным оптоэлектронным комплексом HMSOP (Helicopter Multi-Mission Optronik Payload). «Таммам» обновило навигационное оборудование вертолета и его бортовой комплекс обороны. Нашлемный дисплей позволяет наводить пулемет на цель поворотом головы.

Модернизированная машина сможет применять израильские ПТУР NT-D «Денди» с дальностью стрельбы до шести километров, разработанные фирмой «Рафаэль». По сравнению с российским Ми-24ВМ электронная начинка «Mission 24» более совершенна, но летные характеристики вертолета, доработанного концерном IAI, ниже. В настоящее время с израильской компанией подписан контракт на модернизацию двадцати пяти индийских вертолетов Ми-25 и Ми-35. Индийские ВВС —

не единственный партнер, выразивший желание сотрудничать с «Таммам».

Южноафриканская фирма АТЕ (Advanced Technologies and Engineering) предложила свой вариант модернизации Ми-25 и Ми-35, аналогичный «Mission 24». Экипаж обновленной машины получит современное пилотажно-навигационное оборудование и обзорно-прицельную систему с тепловым и оптоэлектронными каналами, разработанную южноафриканской фирмой «Кентрон», обеспечивающую круглосуточное боевое применение. В ходе модернизации Ми-24 усилят вооружение, заменив пулемет ЯкБ-12,7 орудием калибра 20 мм. Вместо советских ПТУР предложили ракеты «Ингва» и «Мокопа» южноафриканских компаний «Денел» и «Кентрон».

К услугам этой компании обратилась Ливия, у которой до недавнего времени насчитывалось 43 Ми-35, 13 из них модернизировали в ЮАР.

В 2004 году на авиасалоне «Фарнборо-2004» английская компания BAЕ Systems представила модернизированный (с новой авионикой) Ми-24.

Ранее в этом году на переговорах в Москве компания «Рособоронэкспорт», МВЗ имени Миля и BAЕ Systems договорились о зонах ответственности при модернизации Ми-24 для заказчиков из Восточной Европы — членов НАТО. Российская сторона устанавливает новое вооружение и проводит работы по продлению жизненного цикла, а BAЕ Systems поставляет основные элементы комплекса авионики, которое интегрируется с летательным аппаратом специалистами МВЗ.

Первыми на предложение англичан откликнулись поляки, выдавшие в феврале 2004 года BAЕ Systems заказ на доработку двух Ми-24.

Не исключено появление и других зарубежных фирм, желающих модернизировать Ми-25/35.

В строю

Первые серийные Ми-24А поступили в конце 1970 года в воронежский филиал 4-го Центра боевого применения и переучивания летного состава ВВС (Липецк).

В 1971 году к освоению новой машины приступил один из старейших в отечественных ВВС 319-й Краснознаменный отдельный вертолетный полк (овп) имени Ленина, дислоцированный недалеко от Уссурийска. До появления Ми-24 в 319-м полку эксплуатировали Ми-4 и Ми-6. Близкое расположение Арсеньевского машиностроительного завода «Прогресс» позволяло быстро решать возникающие проблемы эксплуатации, легко перестраивать летный и технический состав. В дальнейшем, по мере поступления Ми-24 в строевые части других военных округов, дальневосточные вертолетчики делились накопленным опытом со своими коллегами.

Одним из первых перевооружился на новые вертолеты 55-й овп, именно здесь проходят войсковые испытания Ми-24А, Ми-24АУ, Ми-24Д, Ми-24В. К 1973 году Ми-24А освоил летно-технический состав двух эскадрилий. Третья эскадрилья — на Ми-8Т/ТВ.

3 апреля 1981 года полк перебазировали с аэродрома Броды Львовской области в Бжег и включили в состав 14-й ВА СГВ.

В 1984 году произошла катастрофа вертолета Ми-24В № 31, пилотируемого экипажем капитана Гришанина. После отказа левого двигателя машина стала терять высоту и, зацепив ЛЭП, упала на землю, разломившись на части. От полученных травм скончался борттехник вертолета.

С июня 1985 года сборная эскадрилья под командованием подполковника В. Цымбала проходила подготовку по программе «Эстафета» и в ноябре была направлена в Афганистан.

В июне 1989 года полк (37 Ми-24В/П, два вертолета радиохимической разведки Ми-24Р и 15 Ми-8Т/ТВ) передислоцировали в г. Легницу, а затем — на аэродром Багич под Колобжегом. 8 мая 1992 года полк начинает перебазирование с аэродрома «Багич» на аэродром г. Кореновск, где включается в состав 4-й армии ВВС и ПВО Северо-Кавказского военного округа.

В 1993 и 1994 годах летчики полка участвовали в урегулировании Осетино-Ингушского конфликта и в миро-

творческих операциях на Грузино-Абхазской границе. С января 1995 года до окончания боевых действий вертолетчики участвовали в наведении конституционного порядка на территории Чечни.

В 2006 году 55-й овп предполагалось перевооружить на Ми-28.

В 1980 году из ВВС Советской Армии выделилась армейская авиация, основу которой составили полтора десятка вертолетных полков.

Обычно вертолетный полк состоял из трех эскадрилий: двух на Ми-24 и одной на Ми-8, насчитывавших по 20 машин в каждой. Кроме того, Ми-24 включались в состав полков боевого управления (овпбу), а с появлением армейской авиации и в состав отдельных вертолетных эскадрилий боевого управления (овэбу), укомплектованных воздушными командными пунктами Ми-22, Ми-8ТБ, Ми-8ППА, Ми-24Р и Ми-24К, при общевойсковых дивизиях.

С 1973 года на Ми-24 перешли 16 полков: 172, 178 и 440-й (в Стендале), 225-й (в Альштедте), 336-й (в Ногре), 337-й (в Магдебурге), 439-й (в Пархиме), 485-й (в Мерзебурге), 486-й (в Ютеборге) и 487-й (в Вернеучене), а также 6-й (в Хеллерау), 9-й (в Нейрюпине), 41-й (в Вернеучене), 296-й (в Магдебурге), 298-й (в Эрфуге) и 113-й овэбу в Сперенберге. Вся эта армада после вывода войск из Германии была передислоцирована в СССР.

При освоении первых серийных Ми-24А строевые летчики обратили внимание на его хорошую маневренность и управляемость. Машина послушно выполняла развороты на горке, боевые развороты с креном, превышающим 60 градусов, и набирала высоту с углом тангажа до 50 градусов, что существенно превышало установленные ограничения. Освоение Ми-24А не обходилось без происшествий: пилоты забывали убирать шасси после взлета и выпускать его перед посадкой.

Но не все радовало обладателей далеких от совершенства Ми-24А: много нареканий вызывали «сырые» двигатели ТВЗ-117 с ресурсом, не превышавшим 50 часов, плохой обзор с места пилота, кроме того, во время

ночных полетов вблизи земли в плоских стеклах фонаря отражались наземные огни, что порой приводило к потере летчиками пространственной ориентации. Из-за высокой удельной нагрузки на площадь, ометаемую несущим винтом, при отказе обоих двигателей вертолет не обеспечивал безопасную посадку в режиме авторотации в условиях высокогорья и при повышенных температурах воздуха.

Превращение Ми-24 в полноценный боевой вертолет заняло около пяти лет с момента поступления машины в строевые части. Законченный облик машина приобрела после поступления на вооружение Ми-24В. К этому времени ресурс и надежность двигателя ТВЗ-117 значительно возросли.

С 1973 года серийные Ми-24 комплектовались двигателями ТВЗ-117 серии 2 с ресурсом 300 часов, к 1975 году ресурс ТВД возрос до 500 часов (до первой переборки), при назначенном — 1000 часов. В 1977 году запорожские моторостроители освоили серийный выпуск ТВЗ-117 серии 3 с ресурсом 750 часов и назначенным — 1500 часов. Этот двигатель продолжал нормально работать даже при попадании в компрессор мелких птиц и посторонних предметов при полетах на предельно малых высотах.

По мере освоения «двадцатьчетверки» и практической отработки тактики боевого применения строевыми полками окончательно определился круг задач: оперативное усиление противотанковыми средствами на танкоопасных направлениях, прикрытие и поддержка сухопутных войск в наступательных и оборонительных операциях, сопровождение на маршруте и огневая поддержка тактических десантов, высаживаемых с транспортных вертолетов.

Последней модификацией, как говорилось выше, стал Ми-24ПН. Все машины этого типа, доработанные в Ростове-на-Дону, сосредоточены в Торжке, и пока о массовой модернизации существующего парка «двадцатьчетверок» речь не идет.

Хотя Ми-24 сегодня считается очень надежной машиной, летных происшествий избежать не удастся.

Техника есть техника. Примером тому является катастрофа Ми-24 Сызранского училища летчиков 3 февраля 2009 года, унесшей жизни лейтенанта И. Карташева, летчика-инструктора С. Сафонова и бортмеханика Р. Хубеева.

Как показало расследование, причиной трагедии стало внезапное разрушение основного редуктора. Во время полета винт заклинило, что привело к отрыву лопастей и падению машины с высоты около 1500 метров...

Случаются происшествия и за рубежом. Так, 27 ноября 2009 года Ми-24 потерпел крушение в Шри-Ланке. Вертолет выполнял тренировочный полет и упал в округе Монарагала в нескольких километрах севернее города Бутгала из-за технических неполадок. Шри-Ланка купила партию подержанных Ми-24 на Украине в 1995 году. Эти машины, а также транспортные Ми-17 активно использовались во время боевых операций против тамильских сепаратистов на севере островного государства. Ми-24 им пришлось по душе, и в 2009 году командование вооруженных сил заявило о готовности приобрести в России партию новых вертолетов.

Ми-24 на сухопутном театре военных действий

Первым полигоном для Ми-24 стала Ангола, где в 1975 году разразилась гражданская война, а первый опыт боевого применения боевых вертолетов, начиная с Ми-24А, советские вооруженные силы получили в начале 1980-х — в Афганистане.

Сначала стычки с моджахедами напоминали боевые эпизоды, но с каждым днем сопротивление их росло, и в конце года вертолетную группировку 40-й армии усилили вдвое, доведя ее до 251 машины.

Основными в боевой работе стали плановые удары и вылеты по вызову в ходе операций. Ми-24, используя богатый боевой арсенал, выступали в них мощной ударной силой. При смешанном ракетно-бомбовом вооружении практиковалось комплексное проведение



Ми-24А — участник войны в Афганистане. О количестве боевых вылетов машины свидетельствуют 18 красных звездочек на его борту

бомбо-штурмовых ударов. С дистанции 1200—1500 м летчик пускал НАР, а на подлете открывал огонь из пулемета, давая возможность оператору прицельно сбросить бомбы.

Точный удар с малых высот наносили на высокой скорости, выставляя взрыватели на бомбах со «штурмовым» замедлением до 32 секунд, чтобы уйти от собственных осколков, хотя ведомым это и не всегда удавалось.

На пределе боевой нагрузки на Ми-24 подвешивали до 10 «соток», используя многозамковые бомбодержатели МБД-2-67у. Точность их залпового сброса была невысока, но давала возможность накрывать площадные цели типа лагерей моджахедов.

Другим средством борьбы с ними стали пушки ГШ-23Л в подвесных контейнерах УПК-23-250. Снаряды этих орудий в ряде случаев оказывались эффективнее С-5.

Применялись и бомбы ФАБ-250 и ФАБ-500 для поражения крепостей, сохранившихся с незапамятных времен.

С 1981 года в Афганистан начали поступать Ми-24В, оснащенные новыми высотными двигателями ТВЗ-117В,

которые имели на 15—20% большую мощность в условиях жаркого высокогорья. При ремонтах этими двигателями стали оборудовать и Ми-24Д.

Несмотря на активное противодействие ПВО противника, потери «двадцатьчетверок» за 10 лет войны составили от 78 до 80 машин, а среди их экипажей — 149 человек. Из этого числа 29 машин были сбиты с помощью ПЗРК «Ред Ай» (на их долю пришлось лишь два Ми-24 и «Стингер»).

Так, 23 июня 1984 года по Ми-24В капитана В. Смирнова моджахеды выпустили двенадцать ЗУР «Ред Ай». Одна ракета застряла в вертолете и не взорвалась, другая пробила брешь в экранно-охлаждающем устройстве, третья разорвалась при ударе о бронеплиту двигателя, не причинив ему серьезного вреда, взрыватель четвертой сработал у хвостовой части вертолета, вызвав утечку топлива и пожар. Затем боевики выпустили еще семь таких изделий, но летчик отстрелил термолушки, и все ракеты прошли мимо! А Ми-24В, несмотря на повреждения, дотянул до своего аэродрома и вскоре вернулся в строй.

ПЗРК «Ред Ай» были малоэффективны против вертолетов, и в сентябре 1986 года в Афганистане впервые появились «Стингеры». Первыми под удар их ракет в район аэродрома попала восьмерка боевых и транспортных машин 335-го обвп, возвращавшаяся с задания.

Первый «Стингер» угодил в десантную кабину Ми-24В капитана А. Селиванова, убив техника и изрешетив два топливных бака. После второго попадания экипаж покинул машину на парашютах.

Но, как показал опыт, «Стингеры» были рассчитаны прежде всего на борту со слабо бронированными самолетами. Поэтому потери Ми-24 по сравнению с Су-17 или МиГ-21 оказались значительно меньше.

Самым эффективным средством от «Стингеров» оказалась станция «Липа», уводившая ракеты от машин.

Кроме этого, для защиты задней полусферы вертолета в 1985 году на МВЗ имени М.Л. Миля предложили установить в хвостовой части фюзеляжа на месте

радиоотсека стрелковую точку с крупнокалиберным пулеметом НСВТ-12,7 «Утес». Стрелок проникал в этот отсек через узкий лаз из грузовой кабины вертолета. Испытания доработанной машины показали, что размещение дополнительного члена экипажа в корме значительно смещало центровку вертолета, а загазованность воздуха в импровизированной кабине стрелка превышала допустимые пределы. От хвостовой огневой точки пришлось отказаться, но, заботясь об экипаже, у летчика установили систему зеркал обзора задней полусферы.

Все эти мероприятия снижали боевые потери, но панацеей от них так и не стали. Даже последние месяцы войны были окраплены кровью воздушных бойцов. Так, 27 августа и 30 сентября 1988 года погибли два Ми-24, унеся жизни их экипажей, а в ночь на 2 февраля 1989 года не пришел на аэродром вертолет командира 50-го осап полковника А. Голованова и его штурмана С. Пешеходько, уже готовившихся вернуться домой. Их Ми-24 стал последним, 333-м вертолетом в печальном списке навсегда оставшихся в Афганистане.

Казалось, что после ухода из Афганистана советских войск Ми-24 туда не вернутся. Но произошло непредсказуемое. После распада Советского Союза Афганистан стал местом особого внимания США, которые стали привлекать для боевых действий новых членов НАТО — вооруженные силы стран бывшего Варшавского договора с еще советским вооружением.

Один лишь пример. Польша отправила туда свой ограниченный контингент, включавший шесть Ми-24 и четыре Ми-17. И они там, как и советские войска, несут потери.

К счастью, о фатальных исходах не сообщалось, но потери были. Так, в конце июля 2009 года после обстрела совершил аварийную посадку Ми-24В. 3 декабря того же года сразу после взлета на аэродроме Газни в Афганистане был подбит еще один вертолет, совершивший аварийную посадку на авторотации.



Ми-24В с закрасненными бортовыми номерами — участник боевых действий в Чечне

Американцы также используют Ми-24 в Афганистане, доверяя им решение наиболее сложных задач, поскольку ударные «Апачи» очень уязвимы от огня с земли.

Бронезащита «Апачей» на испытаниях выдерживала попадания лишь 12,7-мм пуль и 23-мм снарядов. Но в Афганистане они оказались уязвимыми от тяжелых пулеметов ДШК и зенитных установок ЗУ-23-2.

Известно также, что Польша отправила свои части, вооруженные Ми-24, и в Ирак. Там они будут взаимодействовать с американской техникой, которая считается более уязвимой к воздействию огневых средств боевиков и менее приспособленной к операциям в тяжелых условиях Ирака, с высокими температурами и песчаными бурями.

Ми-24 прошел почти через все «горячие точки» планеты, начиная с 1975 года в Анголе, продемонстрировав высокую огневую мощь и живучесть. Но время идет, новые технологии, освоенные промышленностью, и накопленный опыт позволяют создать ударный вертолет с более высокими возможностями. Что и было реализовано в Ми-28 и Ка-50/52.

Вертолетные баталии

Ми-24 очень эффективно применялся не только против бронетехники, транспортных средств, живой силы и боевых кораблей, но и в воздушном бою как с вертолетами, так и самолетами-истребителями третьего поколения. Начало этому было положено в ходе ирано-иракского вооруженного конфликта 1980 года.

Ирак тогда вступил в войну, имея на вооружении, в частности, советские вертолеты Ми-24Д и Ми-8Т, а Иран — ударный АН-1J и другие машины, включая АВ-412 — вариант «Ирокеза» компании «Белл».

Первый в мировой истории воздушный бой вертолетов в ноябре 1980 года закончился победой АН-1J, пара которых раньше заметила и сбила ПТУР ТОВ два Ми-24Д, но не сразу. Первым повреждения получил вертолет ведущего, у которого прямым попаданием ракеты был разрушен один из двигателей. Летчик развернулся и ушел в свою сторону, совершив вынужденную посадку на чужой территории, и экипаж предпочел плену смерть, уничтожив себя и машину.

У ведущего же ракета поразила нижнюю часть десантной кабины, вызвав утечку горючего. Тем не менее все жизненно важные системы и агрегаты продолжали функционировать, и летчик развернул Ми-24 в сторону противника, но выпущенная «Фаланга» не долетела до цели, поскольку «Кобры» вновь опередили, выпустив по ракете. Одна из них прошла мимо, а другая угодила в боезапас, завершив начатое дело.

Лишь после этих событий в НИИ ВВС, как говорилось выше, занялись разработкой рекомендаций по борьбе с малоскоростными воздушными целями.

Второй бой произошел 24 апреля 1981 года и так же увенчался успехом иранских летчиков. Подойдя скрытно к паре Ми-24Д на расстояние пуска ракет, они, помня приказ командования, выпустили по два ПТУРа на каждый вертолет. Первый Ми-24Д взорвался с первого попадания. Пишут, что сдетонировал боекомплект. Только какой? На Ми-24Д в фюзеляже

располагались лишь патроны к пулемету. Остальное все — снаружи.

Второй Ми-24Д удалось «свалить» лишь после попадания второй ракеты.

После этих случаев иракские пилоты стали внимательнее, а возможно, получили соответствующие рекомендации из Советского Союза. 14 сентября 1983 года летчик Хусейн первым заметил «Кобру», догнал ее и сбил очередью из пулемета ЯкБ-12,7.

25 февраля 1984 года над Ираком вновь произошла воздушная баталия. На этот раз удача вновь улыбнулась летчикам Ми-24, хотя первыми их обнаружили иранцы.

В тот день «Кобры» скрытно приблизились к тройке Ми-24Д, шедшей растянутой группой, а пущенная лидером с предельной дистанции ракета ТОВ прошла мимо. Почуввав неладное, пилоты Ми-24Д развернули машины в сторону противника, уйдя от их атаки, и двумя «Фалангами» уничтожили сначала две «Кобры», а затем и третью, правда, с помощью реактивных снарядов С-5.

Так советские ПТУР открыли счет сбитым воздушным целям. В том бою Ми-24 продемонстрировали не только высокие характеристики «Фаланг», но и свое превосходство в скорости, способности догнать и уничтожить, казалось, равноценного противника, а летчики — хорошую выучку, кстати, полученную в Советском Союзе.

Спустя два года, 13 февраля, экипаж иракского Ми-24Д вновь встретился в воздухе с неприятелем, на этот раз с парой «Си Кобр». Сбив управляемой ракетой одну из них, Ми-24Д все же попал под удар двух ракет другой...

Но на этом «встречи» не закончились. Через три дня — снова бой с «Коброй». АН-1S, получив порцию свинца из пулемета ЯкБ-12,7, уткнулся в землю.

После таких рассказов нет смысла устраивать сравнение Ми-24 с «Коброй», кстати, укомплектованной слабой, хотя и трехствольной, пушкой калибра 20 мм. Итоги боев говорят сами за себя.

Но не всегда получалось так, как хотелось. ПТУР TOW — достаточно эффективная ракета, и, главное, надо уметь реализовать ее возможности. Да и арсенал АН-1S значительно возрос. Помимо пушки, ее оснастили восемью ПТУР TOW и 70-мм НАР, боезапас которых возрос с 14 до 38 по сравнению с предшественницей. И эта новинка сказала свое слово 18 февраля, сразив Ми-24Д.

Но и иракцы не дремали, получив из СССР новейшие Ми-35 со сверхзвуковыми ПТУР комплекса «Штурм», а также ракетами класса «воздух — воздух» Р-60МК. С получением новых боевых машин иракцы не только укомплектовали новыми ракетами Ми-24Д, но и пошли дальше. На крыле они разместили пусковые устройства ракет AIM-9L «Сайдуиндер».

Тем не менее «Кобрам» досталось, их потери превзошли Ми-25/35.

В печати проскакивали сообщения и об установке на Ми-25 немецких ПТУР «Хот», для которых не требовалось оператору отслеживать положение цели. Пустил и забыл.

В 1986 году советский Ми-24В уничтожил пакистанский АН-1W при эскортировании Ми-8МТ. Группировка душманов переправила пятерых пленных советских офицеров в свой лагерь на территории Пакистана. Перед командованием была поставлена задача спасти пленных любой ценой. Для выполнения задачи были выделены два Ми-8МТ с двумя блоками С-8 — первый с 18 спецназовцами группы «Альфа», второй должен был принять на борт освобожденных офицеров.

Эскортировала их пара Ми-24В. Ведомый имел восемь ракет «Штурм» и 40 — С-8, а ведущий, в задачу которого входило противодействие воздушным целям, имел в арсенале две ракеты «Стрела 10» от ПЗРК «Стрела», шесть ракет «Штурм», пару Р-60 и два блока С-8.

Когда на встречном курсе появились две «Кобры», то одну из них с дистанции 7 км оператор ведомого сбил «Стрелой», а второй тут же скрылся.

Группа задачу выполнила, вернув пленников домой. Это был, пожалуй, первый случай воздушного боя советских вертолетчиков, к тому же закончившийся их победой. К сожалению, до сих пор никто не упомянул имена героев этой баталии.

Следующее воздушное сражение состоялось в 1992 году, когда над Абхазией Ми-24ВП российского миротворческого контингента атаковал пару грузинских Ми-24В, сбив один из них новейшей ракетой 9М2200 класса «воздух — воздух», интегрированной в комплекс «Атака». Официально же российская сторона заявила, что воздушного боя не было, а вертолет был сбит абхазскими повстанцами, и только в 1997 году ВВС РФ признали факт воздушного боя.

Осенью того же года экипаж российского Ми-24ВП сбил ракетой 9М114М2 комплекса «Штурм» грузинский штурмовик Су-25. Все же ракета была противотанковая, а броня Су-25 — слабее.

В 1999 году югославский Ми-35 сбил ракетами 9М114М2 комплекса «Штурм» ударный вертолет АН-64D «Апач» и транспортный «Блек хоук» Американских воздушных сил, при попытке эвакуировать сбитого сербским МиГ-21 пилота истребителя F-16.

Еще одну победу Ми-35М одержал 22 июля 2002 года над «Апачем» АН-64А. Произошло это над демилитаризованной зоной, разделяющей КНДР и Республику Корея. Причем Ми-35М был поставлен в КНДР в качестве дружеской помощи из Китая.

3 марта 1985 года Ми-35 с кубинским экипажем в небе над Анголой сошелся с тремя ХТР-1, лицензионным вариантом «Пумы», производившимся в ЮАР по лицензии. В дуэльной ситуации ракета, пущенная с «Пумы», «клюнула» на тепловые ловушки и ушла в сторону, а Р-69, пущенная с Ми-35, угодила в двигатель «Пумы». Оставшиеся два ХТР-1 пытались разделаться с «Крокодилом», но ракета, пущенная в сторону с «кубинца», столкнувшись со «Штурмом», взорвалась. В том бою ЮАР не досчиталась четырех вертолетов.

Всего же в Анголе пилоты Ми-35 (на стороне Анголы воевали также экипажи из ГДР и СССР) уничтожили свыше десяти боевых вертолета противника.

С «Ирокезами» и «Дефендерами» Ми-35 довелось сразиться в Латинской Америке, в Перу и Колумбии, где они применялись для борьбы с наркокартелями. Произошло это, когда американские вертолеты без предупреждения вторглись в воздушное пространство этих государств, хотя и с благими намерениями.

Первая победа Ми-35 над сверхзвуковым истребителем была одержана 8 июня 1982 года в долине Бекаа над Ливаном. В тот день сирийский вертолет, после удара по колонне израильской бронетехники, уничтожил двумя ракетами Р-60МК F-4 «Фантом» (по другим данным — F-14 «Томкет»), причем пущенными в переднюю полусферу.

Вторая победа была одержана во время ирано-иракского конфликта, 27 октября 1984 года. Пилот иранского «Фантома», заметив Ми-25, выпустил по нему ракету «Сперроу», но, поскольку вертолет шел на малой высоте и с малой скоростью, она потеряла цель. Не помогла и пушка. Заметив неприятеля, пилот вертолета развернулся и выпустил по «Фантому» 32 снаряда С-5, завершивших сражение.

Есть в активе Ми-25 и победа над истребителем F-86 «Сейбр» и штурмовиком А-37 в небе над Никарагуа.

После операции «Бури в пустыне» на севере Ирака установили запретную зону для иракской авиации, но не для танков, которые весной 1993 года пошли в наступление на позиции курдских сепаратистов. В инцидент вмешались американцы, послав туда два штурмовика А-10. Уничтожив пару бронемашин, «Тандерболты» снова пошли на танки, но неожиданно перед ними появился единственный Ми-35, сопровождающий колонну. Пуска одной Р-60МК оказалось достаточно, чтобы уничтожить американца. Летчик второго А-10, увидев происходящее, пытался прийти на помощь, но хваленые американские А1М-9L «схватили» инфракрасные ловушки, пройдя мимо реальной цели.



На МВЗ имени Миля считают, что идея летающей боевой машины пехоты не потеряла своей актуальности, и проект Ми-40 не собираются пока сдавать в архив

Летом 1994 года прошла информация об уничтожении азербайджанского Ан-12, перевозившего в Чечню оружие. Ракета Р-60, пущенная с Ми-24, угодила в один из двигателей транспортника и разрушила крыло.

И в заключение короткое сообщение о том, что в Белоруссии 15 сентября 1995 года экипаж Ми-24 сбил американский пилотируемый аэростат. Погибли два человека, истинные намерения которых до сих пор не известны.

Ми-24 пока не сдает своих позиций. Эта машина еще долго будет оставаться в строю и поэтому постоянно модернизируется. Последней ее модификацией стал пушечный Ми-24ПН. Он предназначен для уничтожения бронетанковой техники противника, огневой поддержки сухопутных войск, высадки десанта, эвакуации раненых, транспортировки грузов, в том числе и на внешней подвеске, и рассчитан на круглосуточное применение в ограниченно-сложных метеоусловиях. Для решения этих задач машина, кроме всевозможных боеприпасов, укомплектована ночной обзорно-прицельной подсистемой с инфракрасным пеленгатором и лазерным дальномером, спутниковой навигационной системой, очками ночного видения и т.д. Для зарубежных заказчиков предназначен аналогичный вертолет Ми-35ПН. Несмотря на насыщенность Ми-24ПН и Ми-35ПН новейшим радиоэлектронным оборудованием и вооружением, они из-за отсутствия

радиолокатора могут эксплуатироваться далеко не в любых погодных условиях.

В заключение следует сказать, что идея летающей боевой машины пехоты не утала окончательно и существует вероятность ее возрождения. Более того, на МВЗ имени Миля проект Ми-40 до сих пор числится в разряде перспективных.

Основные данные летающих боевых машин пехоты

Вертолет	Ми-24А	Ми-24В	Ми-24Д	Ми-24П	Ми-24ПН	Ми-40
Двигатели	ТВЗ-117	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117	ТВЗ-117ВМА	ВК-2500	?
Взлетная мощность	2×2200	2×2225	2×2200	2×2225	2×2400	2×2400
Длина фюзеляжа, м		17,51	17,51	17,51	17,51	16
Высота, м	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	4,6
Диаметр несущего винта, м	17,3	17,3	3,97	17,3	17,2	17,2
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	10 600 11 500	11 200 11 500 ¹	11 100 11 500	11 200 11 500 ¹	11 200 11 500	11 100 11 900
Вес пустого, кг	7675	8500	8340	8570		
Запас топлива, л внутренний в подвесных баках	— —	— —	— —	— —	1500 4×500	— —
Вес боевой нагрузки, кг	2400 ²	2400	2400 ²	2300 ³	2400	
Скорость, км/ч максимальная крейсерская	320 280	320 280	320 270	320 280	310 260	314 260

Вертолет	Ми-24А	Ми-24В	Ми-24Д	Ми-24П	Ми-24ПН	Ми-40
Двигатели	ТВЗ-117	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117	ТВЗ-117ВМА	ВК-2500	?
Потолок, м статический	1600	1750	1300	1750	3160	3300
динамический	5120	4500	4500	4500	5500	5550
Дальность, км практическая	485	450	595	450	450	400
перегоночная	1210	1000	1125	1000	1100	960
Примечание.						
1. В перегоночном варианте — 12 000 кг.						
2. На внешней подвеске — 2000 кг.						
3. На внешней подвеске — 2400 кг.						

16 декабря 1976 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление о разработке на конкурсной основе вертолетов, получивших в дальнейшем обозначения Ми-28 и Ка-50. Впереди разработчиков ждала очень интересная и очень трудная работа. Но тогда никто и не догадывался, что конкуренция между ними станет очень жестокой и решать, какой вертолет лучше и важнее, будут не испытатели и эксплуатанты авиационной техники, а политики.

«НОЧНОЙ ОХОТНИК»

Несмотря на почти сорокалетний опыт создания и применения боевых вертолетов, концепция машины такого назначения в нашей стране до сих пор окончательно не утвердилась. Достаточно убедительным примером тому является создание в Советском Союзе двух прямо противоположных по концепции вертолетов: двухместного Ми-28 классической схемы и одноместного Ка-50, выполненного по соосной схеме. Единого мнения о преимуществах того или иного типа пока нет ни у заказчика, ни у разработчика. Более того, сначала победителем конкурса на новый боевой вертолет был объявлен Ка-50, а три года назад все изменилось, и на первый план вышел Ми-28Н «Ночной охотник».

Как показало применение Ми-24 во время войны в Афганистане, концепция летающей боевой машины пехоты оказалась не совсем удачной, поскольку ударный вертолет должен решать свои задачи, а транспортно-десантный — свои. Но от самой идеи окончательно не

отказались, и специалисты МВЗ в 1984 году предложили проект подобной машины Ми-40 в надежде, что потенциальные заказчики ею заинтересуются. Но этого не произошло, военные предпочли альтернативный проект Ми-42, тоже совмещавший ударные и десантные функции, но отличавшийся реактивной системой управления вместо рулевого винта по типу зарубежной системы NOTAR.

К проекту Ми-40 вернулись в 1992 году. На этот раз силовую установку, несущий и рулевой винты для него полностью заимствовали от нового боевого вертолета Ми-28. Для круглосуточного применения в сложных метеоусловиях предусмотрели наддулочную РЛС. С тех пор утекло много воды, но обратят ли военные опять свои взоры в будущем на «летающую БМП» — неизвестно.

Но специализированный аппарат всегда сделает свое дело лучше, чем универсальный, — в нем не надо принимать компромиссных решений. Пришло время настоящего боевого вертолета, ориентированного на наиболее эффективное применение бортового оружия. Военные остановили свой выбор на двухместной винтокрылой машине, способной решать боевые задачи, не заботясь



Первый опытный экземпляр Ми-28

о своих «пассажирах». О таком вертолете задумывались еще в конце 1960-х годов. Когда готовилось постановление правительства о создании Ми-24, в том же документе появилась запись о разработке на его базе винтокрылого штурмовика без возможности перевозки десантников. От «летающей боевой машины пехоты» он должен был отличаться более высокой скоростью полета. Дополнительным стимулом здесь стало широко разрекламированное в зарубежной печати появление американского боевого винтокрылого аппарата АН-56 «Шайен» с толкающим хвостовым винтом. Таким образом, отсчет «биографии» будущего Ми-28 можно начать с мая 1968 года, когда вышло упомянутое выше постановление.

К проработке нового вертолета «изделие 280», позднее переименованного в Ми-28, приступили вскоре после ухода из жизни М.Л. Миля в 1970 году, когда его преемником стал М.Н. Тищенко. К тому времени за рубежом самым популярным боевым вертолетом стал американский АН-1 «Кобра», огневая мощь которого, несмотря на вдвое меньший полетный вес, была значительно больше. АН-1 являлся «чистой» ударной машиной, «летающей канонеркой». Он не мог перевозить ни людей, ни грузы, обеспечивая только огневое воздействие на противника. Правда, «Кобра» создавалась довольно поспешно и имела немало недостатков. В США учли опыт ее боевого применения и приступили к разработке вертолета следующего поколения РАН-66 «Команч».

При проектировании «изделия 280» специалисты МВЗ рассмотрели возможность использования не только классической компоновки, но и прорабатывали вариант двухвинтового вертолета поперечной схемы. У последнего под крылом большого размаха можно было разместить практически любые виды вооружения, конечно, в пределах грузоподъемности. Кроме того, подъемная сила крыла облегчала взлет перегруженной машины с разбегом, давая определенные преимущества перед вертолетом классической компоновки. Поперечной схеме свойственно еще одно достоинство: она позволяет катапультироваться членам экипажа, не

попадая в область вращения несущих винтов, на чем настаивали военные.

Конечно, можно было применить устройство отстрела лопастей с последующим катапультированием членов экипажа. Такой эксперимент провели в 1960-х годах. Тогда летчик-испытатель Ю.А. Гарнаев вывел вертолет Ми-4А в заданный район и, включив автопилот, покинул его на парашюте. Через некоторое время у беспилотного вертолета были отстрелены лопасти несущего винта, и из машины через открытую дверь благополучно катапультировали манекен, который также «воспользовался» парашютом.

Однако вскоре заказчик изменил свои взгляды не только на эту проблему, но и на тактику применения вертолета. Теперь на первый план выходили полет с огибанием рельефа местности и нанесение удара по противнику с малых высот. Последующие проработки и мировой опыт (в то время в США полным ходом проводились исследования по программе аналогичного винтокрылого штурмовика ААН) показали, что наиболее приемлемой схемой для боевого вертолета все же является классическая. При этом полет на сверхмалых высотах позволил окончательно отказаться от средств аварийного спасения членов экипажа — катапультирных кресел. Вместо них предложили использовать энергоемкие гидропневматические амортизаторы основных опор шасси, допускающие посадку с большой вертикальной скоростью.

«Изделие 280» постепенно приобретало свой собственный облик. Поначалу вертолет очень много заимствовал от Ми-24. Влияние «летающей боевой машины пехоты» можно было, например, наглядно увидеть в его полноразмерном макете.

16 декабря 1976 года вышло постановление правительства о разработке боевых вертолетов на МВЗ имени М.Л. Миля и в ОКБ Н.И. Камова на конкурсной основе. Соперником будущего Ми-28 стало изделие «80», впоследствии получившее широкую известность как Ка-50, или «Черная акула». Обе эти машины предназначались для поддержки сухопутных сил, уничтожения различной бронетехники, включая танки, сопровождения вер-

толетных десантов и для борьбы с вертолетами противника.

И на Ми-28, и на Ка-50 стояли турбовальные двигатели (ТВД) ТВ3-117В, а в качестве основного вооружения использовались противотанковые ракетные комплексы (первоначально с ПТУР «Атака-В», а затем — «Штурм») и подвижная пушка 2А42 калибра 30 мм. Это орудие с селективным питанием создавалось как для сухопутных и воздушно-десантных войск (оно применяется на боевых машинах пехоты БМП-2 и десанта БМД-2 и БМД-3), так и для авиационной и морской техники. Как патроны к пушке, так и управляемые ракеты унифицированы с боеприпасами, применяемыми в сухопутных войсках. Благодаря этому вертолет может достаточно быстро быть снаряжен боекомплектom в условиях автономного базирования. Максимальная скорость уже не считалась главным параметром машины, хотя и задавалась не ниже 300 км/ч.

Все вооружение, за исключением орудия 2А42, разместили на внешней подвеске под крылом, идея которого переключалась с Ми-24. Его площадь уменьшили, что, однако, не помешало увеличить запас управляемых ракет в два раза по сравнению с Ми-24П. Крыло, как известно, разгружает несущий винт вертолета и способствует увеличению его скорости, но при загромождении несущей поверхности боевой нагрузкой его подъемная сила значительно снижается.

Боевые действия в Афганистане показали, что наиболее уязвимым местом Ми-24 был главный редуктор. Попадание ракеты «Стингер» в этот агрегат сразу же выводило машину из строя, порой не оставляя экипажу шансов для выживания. Поэтому на Ми-28 изменили расположение двигателей: теперь они прикрывали собой главный редуктор, а для снижения вероятности поражения их ракетами с тепловыми головками самонаведения смонтировали на соплах традиционные для боевых машин экранно-выхлопные устройства. Последнее приводило к более сильному смешиванию горячих газов со спутной струей от несущего винта и, как следствие, снизило инфракрасную заметность машины в полтора-два раза.

После защиты эскизного проекта в 1980 году началось рабочее проектирование вертолета. В августе того же года Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам, учитывая важность создаваемого вертолета и не дожидаясь утверждения заказчиком макета окончательного его варианта, приняла решение о постройке двух опытных образцов. Первый серийный Ми-28 предполагалось изготовить в 1994 году на авиационном заводе в Ростове.

В окончательном варианте главным отличием Ми-28 от транспортно-боевого Ми-24 стало отсутствие кабины для десантников, поскольку опыт ряда локальных войн показал, что каждый тип вертолета должен делать свое дело: десантный — высаживать бойцов, а штурмовик — расчищать плацдарм и поддерживать наземные войска. В то же время в задней части фюзеляжа («хвостовой балке») предусмотрели отсек с люком, где мог разместиться техник вертолета или боец, оказавшийся на территории противника.

Расположение кабин экипажа и форма их фонарей на новой машине поначалу (на чертежах и макете) оста-



Третий опытный экземпляр Ми-28 с доработанными экранно-выхлопными устройствами на территории Московского вертолетного завода

вались, как и у Ми-24. В окончательном варианте остекление кабин летчика и штурмана сделали плоским, как на первых модификациях Ми-24.

Серьезное изменение претерпела схема шасси. Теперь оно стало неубирающимся, а вместо носовой опоры применили хвостовую, что было связано с условиями возможной транспортировки вертолета грузовым самолетом. В конструкцию основных опор шасси рычажного типа ввели гидропневматические амортизаторы с дополнительным аварийным ходом, поглощавшие значительную энергию при аварийной посадке с вертикальной скоростью до 12 м/с.

Двигатели ТВЗ-117ВМ разнесли по бортам, что благоприятно сказалось на живучести машины в случае поражения одного из них, а мощность от них передавалась на несущий винт через главный редуктор ВР-28. Для упрощения технического обслуживания и сокращения трудоемкости подготовки машины к полету значительно сократили число механических шарнирных соединений благодаря замене их тканевыми и эластомерными подшипниками. Это позволило уменьшить число точек смазки. Сократилось и количество соединений с тарированной затяжкой гаек, требующих периодического контроля.

Поскольку основным режимом полета Ми-28 является низковысотный, то при его создании большое внимание уделили эргономике, позволившей сосредоточить основное внимание экипажа на борьбе с наземными целями. Управление всеми системами машины сконпоновали таким образом, что на левом пульте, рычаге «шаг — газ» и ручке управления вертолетом находятся органы управления, используемые в полете, а на правом — органы управления, необходимые только для подготовки к полету. Это дало возможность ускорить восприятие полезной информации летчиком, максимально автоматизировать процессы обработки информации и управления системами, обеспечить приоритеты при использовании оружия и иметь отличный обзор из кабины.

Для нового вертолета был разработан прицельно-пилотажно-навигационный комплекс ПрПНК-28.

Летные испытания первого опытного образца Ми-28 (бортовой № 012) начались 10 ноября 1982 года с висения у земли, а спустя девять дней летчик Г.Р. Карапетян и штурман В.В. Цыганков впервые выполнили полет по кругу. Первый экземпляр Ми-28 предназначался для определения летно-технических характеристик и не имел вооружения. Осенью 1983 года к испытаниям подключили второй летный экземпляр машины. На нем предполагалось опробовать вооружение. Существенным недостатком обоих опытных экземпляров был низкий ресурс трансмиссии и несущей системы, на доводку которых потратили немало времени.

На первых машинах экранно-выхлопные устройства находились за двигателями, а их воздухозаборники — над мотогондолами. В ходе летных испытаний экранно-выхлопные устройства перекомпоновали, и газовые струи из них, смешанные с холодным воздухом, стали теперь истекать не вбок, как было раньше, а вниз. Это, в свою очередь, еще снизило вероятность поражения машины ракетами с инфракрасными головками самонаведения.

На этапе совместных с заказчиком заводских испытаний на Ми-28 летали летчики-испытатели ОКБ В.И. Бондаренко, В.В. Бухарин, Ю.Ф. Чапаев и штурман В.С. Черный. В 1984 году вертолет передали на совместные государственные испытания в НИИ ВВС; в том же году руководство Министерства авиационной промышленности приняло решение о подготовке серийного производства Ми-28 на авиационном заводе «Прогресс» в Арсеньеве. Казалось, все шло как нельзя лучше и военные могли получить первые серийные машины уже через три года. Однако этого не произошло.

Исход «поединка» Ми-28 — Ка-50 определился осенью 1984 года, когда заказчик, по рекомендации специалистов НИИ ВВС, предпочел «Черную акулу», серийное производство которой наладили на авиазаводе в Арсеньеве. Причиной этого стало мнение военных, посчитавших, что при существующем уровне приборостроения возможно создание автоматизированного комплекса,

позволяющего одноместному боевому вертолету эффективнее справляться с возложенными на него задачами.

В принятии такого решения сыграл свою роль и экономический расчет. Меньше экипаж, значит — меньше забот командирам, ведь каждый лишний человек в вооруженных силах — это не только дополнительное денежное довольствие, но и жилье, детские сады, школы. Получалось, что авиационная группировка из Ка-50 обходилась государству намного дешевле. К тому же имелся наглядный пример — одноместный штурмовик Су-25. Так почему же боевой вертолет должен быть обязательно двухместным? Задачи-то они решают схожие.

Испытания первого опытного экземпляра Ми-28 завершились к 1986 году, при этом подтвердились заданные постановлением правительства летно-технические характеристики. Однако уже тогда заказчик пожелал расширить диапазон эксплуатационных перегрузок, поскольку запасы по управляемости машины позволяли это сделать. С этой целью доработали лопасти несущего винта и гидравлическую систему. В итоге выполнение «горки» у земли теперь допускалось с 2,65-кратной перегрузкой. Одновременно возросла скорость полета вбок и назад.

Весной 1986 года состоялись одновременные испытания Ми-28 и Ка-50 на обнаружение, распознавание и имитацию поражения целей, в ходе которых Ми-28, как утверждают на заводе имени М.А. Миля, убедительно доказал свое превосходство. Но положительное решение по «Черной акуле» было уже принято, хотя финансирование работ по Ми-28 не прекратилось, сократился лишь его объем.

В те годы на страницы не только отечественной, но и зарубежной печати выплеснулась дискуссия между двумя фирмами о том, чей вертолет лучше. Так, в частности, журнал «Авиэйшн уик» писал: *«В условиях значительного сокращения ассигнований на оборону Россия закупает как двухместные вертолеты Ми-28, так и одноместные Ка-50. Ка-50 критиковался западными военными летчиками, считающими, что пилотирование вертолета*

и применение оружия в ходе реальных боевых действий приведет к чрезмерной нагрузке летчика».

Несмотря на поражение, работу по Ми-28 продолжали так, на всякий случай. И этот случай представился в 1989 году.

С учетом положительных результатов испытаний машины вышло постановление правительства о завершении работ по Ми-28 и начале его серийного производства на Ростовском вертолетном заводе «Роствертол». В дальнейшем предусматривалось создание модернизированного вертолета Ми-28А для действий в дневных условиях и Ми-28Н, способного вести боевые действия в сложных метеоусловиях в любое время суток.

Еще в 1987 году на первом летном образце Ми-28 трехлопастный рулевой винт (заимствованный с Ми-24) заменили четырехлопастным Х-образным, по типу американского вертолета АН-64 «Апач». Это позволило снизить уровень шума и улучшить управляемость машины.

Испытания вооружения на втором опытном экземпляре вертолета (бортовой № 022) проходили на Гороховецком полигоне (во Владимирской области). Первоначально арсенал Ми-28 включал, кроме несъемной подвижной установки НППУ-28 с пушкой 2А42 калибра 30 мм, ракетное вооружение общей массой в 1200 кг. Впоследствии боевая нагрузка Ми-28 возросла до 1605 кг. Все вооружение (не считая встроенного в фюзеляж) располагается на четырех внешних узлах подвески. На внешних балочных держателях под крылом было предусмотрено размещение до 16 противотанковых управляемых сверхзвуковых ракет 9М120 комплекса «Атака-В» (с радиолокационной системой наведения) или 9М114 комплекса «Штурм-В» (с радиокомандной системой наведения, максимальная дальность пуска — 6000 м) или до четырех ракет малой дальности класса «воздух — воздух» Р-60 с инфракрасной головкой самонаведения.

На внутренних держателях допускалось размещение блоков неуправляемых авиационных ракет (НАР) Б-5В35, Б-8В20 (до 80 НАР С-8 калибра 80 мм) или Б-13Л1 (20 С-13 калибра 122 мм), унифицированных вертолет-

ных гондол ГУВ с 30-мм гранатометами или 12,7-мм или 7,62-мм пулеметами. Кроме того, допускалась подвеска контейнеров мелких грузов КМГУ-2 с минами и авиабомбами малого калибра. На держателях также можно было перевозить авиационные бомбы калибра 250 и 500 кг или дополнительные топливные баки.

Для защиты от поражения управляемыми ракетами на Ми-28 служила аппаратура постановки помех РЛС и управляемым ракетам с инфракрасными и радиолокационными головками самонаведения (устройства отстрела помеховых патронов УВ-26), а также аппаратура предупреждения об облучении вертолета радиолокационными станциями и лазерными целеуказателями противника.

Согласно заданию кабина экипажа, состоящего из летчика и оператора, а также основные агрегаты вертолета должны были иметь броневую защиту. Но какую? Это предстояло определить специалистам МВЗ имени М.Л. Миля. Использование вертолета на сверхмалых высотах снижает эффективность зенитно-ракетных комплексов, и на первое место выходят малокалиберная зенитная артиллерия, а также ручное автоматическое оружие. Не исключались и дуэльные ситуации вертолетов противоборствующих сторон в воздухе, но здесь в первую очередь вставала задача о защите машины сбоку и сзади, поскольку лобовые атаки считались маловероятными и практически были исключены снизу. Исходя из этого была разработана схема бронирования Ми-28, защищающая экипаж от прямых попаданий пуль калибра 12,7 мм и осколков снарядов 23-мм пушек.

Ми-28А

Третий летный экземпляр вертолета, в котором учли замечания военных, получил обозначение Ми-28А (бортовой № 032). Он был построен в соответствии с постановлением правительства от 14 декабря 1987 года и предназначался в качестве экспортного варианта, несколько отличаясь составом оборудования.



Второй экземпляр Ми-28А

Испытания его начались в январе 1988 года. В следующем году машину впервые продемонстрировали на авиационно-космическом салоне в Ле-Бурже, а затем на выставке в Ред-Хилле (вблизи Лондона) и в последнюю очередь у себя на родине — во время авиационного праздника в Тушино. Демонстрация Ми-28А за рубежом привлекла внимание военных Китая и некоторых стран Юго-Восточной Азии. Для продажи вертолета за рубеж требовалось запустить его в серийное производство, но это оказалось не по силам перестроенной России.

Испытания второго опытного образца Ми-28А (бортовой № 042) начались только в январе 1991 года. Машина была оснащена более высотными двигателями ТВ-117ВМА мощностью по 2200 л.с. Запас мощности позволял продолжить полет и в случае отказа одного из них. Этот вертолет отличался от предшественников новыми эжекторными выхлопными устройствами, а также конструкцией главного редуктора. На нем расширили номенклатуру вооружения, в частности, ввели контейнеры с кассетами инфракрасных и радиолокационных пассивных помех, подвешивавшиеся под крылом.

6 мая 1993 года Ми-28А продемонстрировал свои уникальные пилотажные характеристики. Летчик-испытатель Г. Карапетян со штурманом С. Серегиним впервые в нашей стране выполнили на вертолете мертвую петлю, а затем и бочку. Хотя в боевой обстановке это вряд ли могло пригодиться, но в качестве рекламного трюка производило впечатление.

Врожденным свойством вертолета является способность перемещаться назад и в стороны. Ми-28 может лететь хвостом вперед со скоростью до 100 км/ч и выполнять развороты на режиме висения с угловой скоростью до 45 градусов в секунду.

Апогеем испытаний стало участие Ми-28А в общевойсковых учениях под Гороховцом, прошедших в сентябре 1993 года, после которых заказчик вновь обратил свои взоры на двухместный боевой вертолет.

В 1993 году, после окончания первого этапа государственных испытаний Ми-28А, было получено предварительное заключение заказчика, позволившее приступить к выпуску установочной серии. Тогда же первый заместитель министра обороны А. Кокошин заявил, что Ми-28 хорошо вписывается в формирующуюся долгосрочную программу вооружений Российской армии.

В 1994 году на ростовском заводе «Роствертол» приступили к подготовке серийного производства Ми-28А: под руководством генерального директора М.В. Нагибина был перестроен весь технологический процесс под выпуск новой машины, но на этом все и закончилось.

Вертолетом заинтересовались иракские военные, однако заключенное еще осенью 1990 года соглашение о продаже и лицензионном производстве Ми-28А так и осталось на бумаге. Приглядывались к вертолету и европейцы, в частности шведы и турки, но здесь на пуги Ми-28А встали американцы со своим «Апачем».

Из-за недостаточного финансирования работы затянулись, оборудование вертолета стало морально устаревать, что снижало его боевые возможности. В связи с этим генеральный конструктор МВЗ М.В. Вайнберг по согласованию с заказчиком прекратил работы

по Ми-28А и сосредоточил все усилия на создании «ночного» варианта — Ми-28Н с принципиально новым интегрированным комплексом бортового радиоэлектронного оборудования.

«Ночной охотник» Ми-28Н

Выкатка первого опытного образца вертолета Ми-28Н (бортовой № 014), получившего прозвище «Ночной охотник», состоялась 16 августа 1996 года. На нем были установлены более мощные двигатели ТВЗ-117В серии 02 и новый, более технологичный в эксплуатации, главный редуктор ВР-29, изготовленный АО «Пермские моторы» и рассчитанный для передачи на несущий винт большей мощности, что позволило существенно увеличить максимальную скорость полета. С этой же целью для вертолета разработали новый несущий винт со стреловидными законцовками лопастей. По данным фирмы-разработчика, его цельнопластиковые лопасти выдерживают попадание снарядов калибра до 30 мм. Испытания винта проводили на летающей лаборатории Ми-24. Но, согласно рекламным буклетам, скорость экс-



Первый вариант Ми-28Н с цилиндрическим обтекателем наддулочной РАС

портного варианта Ми-28НЭ в горизонтальном полете не превышает 305 км/ч.

Главным элементом, позволяющим говорить о Ми-28Н как о новом боевом вертолете, является установленный на нем комплекс бортового радиоэлектронного оборудования, созданный на базе обзорно-прицельных, пилотажных и навигационных систем Раменским приборным конструкторским бюро. Этот комплекс должен обеспечить Ми-28Н возможность выполнять боевые задачи в любое время суток и в любых погодных условиях на предельно малых высотах с огибанием рельефа местности в автоматизированном режиме. Аппаратура комплекса позволяет осуществлять поиск, обнаружение и распознавание целей, ведение групповых боевых действий с автоматическим перераспределением целей между вертолетами и наземными и воздушными командными пунктами.

Важным компонентом этого комплекса является РЛС. На раннем этапе создания машины рассматривались два радара: «Арбалет» и НО-25. Выбрали последний, созданный специалистами ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод». На конкурирующем Ка-50 стоит станция «Арбалет» миллиметрового диапазона, разработанная ОАО «Фазотрон».

НО-25 конструкторы первоначально разместили в цилиндрическом обтекателе с полусферическими заглушками над втулкой несущего винта. Этим опытный образец Ми-28Н внешне и отличался от Ми-28А. Информация как от радиолокатора, так и от установленной на вертолете подвижной инфракрасной системы выводится на цветные многофункциональные индикаторы на жидких кристаллах. Эти индикаторы размещены в кабинах летчика и штурмана-оператора (по три в каждой кабине), что делает возможным полет в ночных условиях на высотах от 5 до 15 м.

Как следует из рекламных материалов МВЗ имени М.Л. Миля, Ми-28Н и его экспортный вариант Ми-28НЭ предназначены для поиска и уничтожения бронетехники (включая танки), живой силы противника, поражения



Предсерийный экземпляр Ми-28Н со сферическим обтекателем наддувочной РЛС

защищенных объектов и площадных целей (линий окопов и оборонительных сооружений), борьбы с летательными аппаратами днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях. Ми-28Н может применяться не только на сухопутных театрах боевых действий, но и над акваториями для уничтожения катеров и других малых судов и постановки минных заграждений.

Ожидалось, что летные испытания Ми-28Н начнутся в 1995 году, однако летчик-испытатель В.В. Юдин и штурман С.В. Никулин выполнили первый полет лишь 14 ноября 1996 года, а к заводским испытаниям приступили и того позже — в апреле 1997 года. Первый опытный образец Ми-28Н (ОП-1, бортовой № 014) был переделан из Ми-28А (бортовой № 032). Позже форму обтекателя антенны РЛС на нем заменили сферической. Второй опытный экземпляр (ОП-2, бортовой № 024) переделали из Ми-28А (бортовой № 042), и он также подключился к заводским испытаниям.

В первом полугодии 1999 года предприятие «Роствертол» завершило подготовку к серийному производству Ми-28Н и приступило к сборке первой предсерийной машины с заводским № 01-01. К тому времени

обтекатель РЛС окончательно решили делать сферическим.

Надо сказать, что будущее как Ми-28Н, так и подобного ему ночного варианта Ка-52 в те годы представлялось весьма неопределенным. Командующий армейской авиацией (была такая) Виталий Павлов отметил тогда, что на вооружение будут приняты обе машины, но какая из них пойдет на экспорт, станет известно лишь после проведения государственных испытаний.

Сборку первого предсерийного Ми-24Н (бортовой № 02) начали в 2002 году на деньги «Роствертола», поскольку он считался самой продвинутой на международный рынок боевой машиной, а завершили только к весне 2004 года уже на средства госзаказа. 25 марта вертолет впервые поднялся в небо, а спустя шесть дней начались его заводские летные испытания. Тогда же было объявлено о намерениях Министерства обороны заказать 300 вертолетов этого типа. По этому поводу главком ВВС В. С. Михайлов сказал, что «аналогов этому вертолету в мире нет, а все его комплектующие полностью российского производства». К 2010 году вооруженные силы планировали приобрести 50 таких машин.

Заводские испытания первого построенного на «Роствертоле» Ми-28Н завершились 18 января 2005 года, и он перелетел в Москву на летно-испытательную и доводочную базу завода имени М.Л. Миля. В феврале того же года генеральный директор ОАО «Роствертол» Б. Слюсарь сообщил, что отправленный на испытания вертолет успешно летает, совершая до четырех полетов в день. По оценкам специалистов, это очень много, так как после каждого полета надо расшифровывать и анализировать полученную информацию.

Весной того же года был подписан контракт на поставку Министерству обороны трех предсерийных Ми-28Н. В июне разработчики вертолета и специалисты ВВС приступили к совместным заводским испытаниям новой боевой машины, а в конце года первый предсерийный вертолет предъявили на государственные испытания.

Демонстрационный полет первого предсерийного вертолета Ми-28Н был проведен 27 декабря. На церемонии присутствовали главнокомандующий ВВС генерал армии В. Михайлов, генеральный директор ОАО «МВЗ имени М.Л. Миля» А. Шибитов и мэр Ростова-на-Дону М. Чернышев. В тот же день Михайлов отметил, что всего за два месяца (в завершающий период испытаний. — *Прим. ред.*) Ми-28Н (включая опытные образцы) выполнили 103 полета, из них 96 — зачетных. Затем он подвел общий итог. «Мы сделали более 300 полетов, — сказал генерал, — из них только 17 незачетные, поэтому отберите пять процентов испытательных полетов незачетных. Я другой такой техники назвать не могу, где была бы такая высокая зачетность».

Надо отметить, что в ходе испытаний «Ночной охотник» подтвердил возможность продолжения горизонтального полета на одном двигателе, что немаловажно не только в боевой обстановке, но и в ходе повседневной эксплуатации.

Планировалось, что первые семь Ми-28Н поступят на вооружение Российской армии в 2006 году, но этот срок не выдержали. Осенью того же года «Роствертол» сдал



Один из предсерийных экземпляров Ми-28Н в полете и на земле

заказчику второй предсерийный экземпляр (№ 01-02), а затем третий. Всего на завершающем этапе государственных испытаний использовали пять вертолетов, включая опытные образцы.

По мере наращивания темпов серийного производства «Роствертол» планировал выпускать не менее 20—25 машин в год, учитывая интерес к ним со стороны иностранных заказчиков, в том числе Алжира, Индии и Китая. Ожидается, что стоимость Ми-28Н будет ниже, чем у американских вертолетов AH-64D «Апач».

Всего в Ростове к августу 2007 года построили три предсерийные машины и одну серийную (бортовой № 36), которые в настоящее время проходят летные испытания. В дополнение к контракту на поставку трех вертолетов Ми-28Н, подписанному в 2005-м, «Роствертол» должен поставить военным еще 16 «Ночных охотников», причем последний из них — в 2008 году.

На всех ранних машинах вместо РЛС НО-25 устанавливался ее размерно-весовой макет. Первый полет с полностью работоспособной станцией был совершен 16 февраля 2007 года.



Один из предсерийных экземпляров Ми-28Н в полете и на земле

Поскольку до сих пор нет учебно-тренировочного варианта вертолета с двойным управлением, то для подготовки экипажей, и особенно летчиков, в подмосковном ЦНТУ «Динамика» был создан наземный тренажер — полномасштабный макет кабины с рабочими местами экипажа и имитаторами органов управления. На нем предусмотрено заливающее освещение с интенсивностью и спектром, характерными при работе с системами подсвета кабины реального вертолета.

Параллельно с Ми-28Н испытывается и доводится его экспортный вариант Ми-28НЭ, отличающийся по оборудованию. В июне 2007 года он был продемонстрирован на авиационно-космическом салоне в Париже. Этим же летом Ми-28НЭ проверили в условиях жаркого и сухого климата повышенной запыленности воздуха. Машину испытывали днем и ночью, причем с применением всех видов штатного вооружения. Как сообщалось в средствах массовой информации, «в жестких условиях пустынного климата вертолет продемонстрировал высокие летно-технические и эксплуатационные характеристики. Огневые испытания были проведены с оценкой «отлично».

К сожалению, источник не уточняет, где проходили эти события, но в прессе упоминается об Алжире. По словам генерального директора «Росвертола» Б. Слюсаря, интерес к Ми-28НЭ по-прежнему сохраняют Индия и Китай.

В дальнейшем возможно использование на экспортном варианте вертолета более мощных ТВД ВК-2500 (2400 л.с.).

Основные данные боевых вертолетов семейства Ми-28

Вертолет	Ми-28	Ми-28А	Ми-28НЭ
Двигатели	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА
Взлетная мощность	2×1950	2×2200	2×2200
Длина, м	17,01 ¹	17,01 ¹	17,01 ¹
Высота, м	3,82	3,82	4,8 ³

Вертолет	Ми-28	Ми-28А	Ми-28НЭ
Двигатели	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА
Диаметр несущего винта, м	17,2	17,2	17,2
Ширина, м	4,88	4,88	4,88
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	10 400 11 500	11 000 12 100	11 000 12 100 ²
Вес пустого, кг	8095	8605	—
Запас топлива, л внутренний в подвесных баках	1500 4×500	1500 4×500	— —
Вес боевой нагрузки, кг	2350	2400	2400
Удельная нагрузка на ометаемую площадь винта, кг/м ²	—	—	37,1
Удельная нагрузка на мощность двигателя, кг/л.с.	—	—	4,4
Скорость максимальная, км/ч на высоте крейсерская	300 265	305 270	305 270
Потолок, м статический динамический	3500 5800	3600 5700	3600 5700
Дальность, км техническая на высоте 1000 м ¹ практическая перегоночная	400 ⁴ 1100	450 1000	435 ⁴ 1000
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Без учета несущего и хвостового винтов, с вращающимися винтами — 21,16 м. 2. В перегоночном варианте — 12 000 кг. 3. С наддувочной РЛС. 4. С 5%-ным запасом топлива. 			

**Основные данные двигателей,
предназначенных для вертолета Ми-28НЭ**

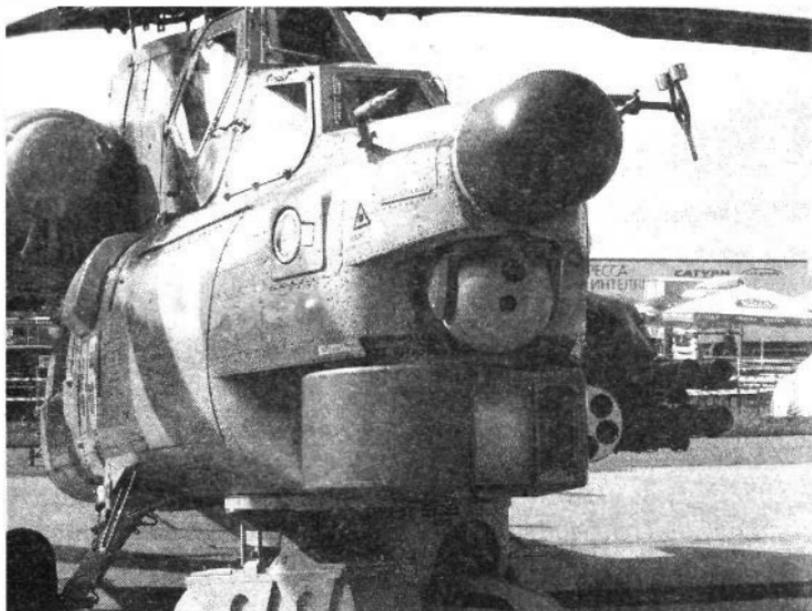
Тип	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117В ¹ серии 02	ТВЗ-117ВМА ² серии 02	ВК-2500 ³
Мощность, л.с. Взлетная на чрезвычайном режиме	2200	2400 2800	2200 2400	2400 2700
Удельный расход топлива, кг/л.с. ч ³	0,215	0,213—0,22	0,215	0,21
Сухая масса, кг	293,76	295	295	300
Примечание. 1. По данным ОАО «Мотор Сич». 2. По данным завода им. В.Я. Климова. 3. На взлетном режиме. 4. Третий вариант настройки.				

Поскольку Ми-28Н еще находится в стадии летных испытаний, говорить о полноценной эксплуатации пока рано. В строевых частях ВВС их еще нет.

Летом 2006 года один опытный образец (ОП-1) и один предсерийный экземпляр (№ 01-01) машины направили на российско-белорусские учения «Щит Союза – 2006» для испытания их в условиях, максимально приближенных к боевым. Ми-28Н использовались в последней фазе маневров для непосредственной огневой поддержки наступающих танковых колонн. Ради этого пришлось на время прервать совместные государственные испытания.

Благодаря высоким пилотажным характеристикам машины экипажам в ходе подготовки потребовалось всего два предварительных полета для отработки слетанности и освоения тактики работы в паре.

На маневрах вертолеты продемонстрировали полет на малой высоте с огибанием рельефа местности, выполнение «горки» с атакой с пикирования целей на полигоне и заходом на повторный удар. По целям условного противника производился пуск неуправляемых ракет с последующим обстрелом из бортовой артиллерийской



В носовой части Ми-28Н расположено все оборудование, необходимое для применения оружия в любое время суток

установки. Ми-28Н к тому времени уже были готовы к боевому использованию ракет «Атака», однако недостаточная площадь белорусского полигона не позволила продемонстрировать их эффективность.

При этом Ми-28Н впервые выполнял задачи на военных учениях и подтвердил полную готовность к использованию в реальных боевых условиях. Этого оказалось достаточно, чтобы представители Министерства обороны Беларуси проявили заинтересованность в его приобретении.

ВВС России готовятся принять серийные вертолеты. В январе 2007 года главком ВВС В. Михайлов уточнил, что первые боевые машины поступят на вооружение в 55-й авиационный полк 4-й воздушной армии ВВС и ПВО.

Мирового признания Ми-28 удостоился в 1990 году, когда было заключено соглашение с Ираном о его продаже. Но этим планам помешала война в Персидском за-

лыве. Спустя пять лет Министерство обороны Швеции выбрало для проведения сравнительных испытаний российский Ми-28А и американский АН-64 «Апач». Итоги первого этапа тендера, объявленного Швецией на закупку партии боевых вертолетов, были подведены в ноябре 1999 года. Тогда Ми-28А признали лучшим. В отчете об этих испытаниях, поступившем из Швеции, говорится, что российский боевой вертолет надежен (за все время испытаний не было ни одного отказа), прекрасно вооружен, прост и доступен в обслуживании и эксплуатации. Высокая оценка была дана маневренным возможностям Ми-28. Отмечалось, что он может выполнять все фигуры высшего пилотажа. Но в то же время шведы потребовали оснастить вертолет оборудованием, позволяющим вести боевые действия ночью. Для участия во втором этапе тендера, проведение которого из-за финансовых проблем Швеция перенесла на 2001 год, МВЗ имени



Поскольку основной режим полета Ми-28Н вблизи земли, то экранно-выхлопные устройства сделаны таким образом, чтобы охлажденные газовые струи были направлены вниз

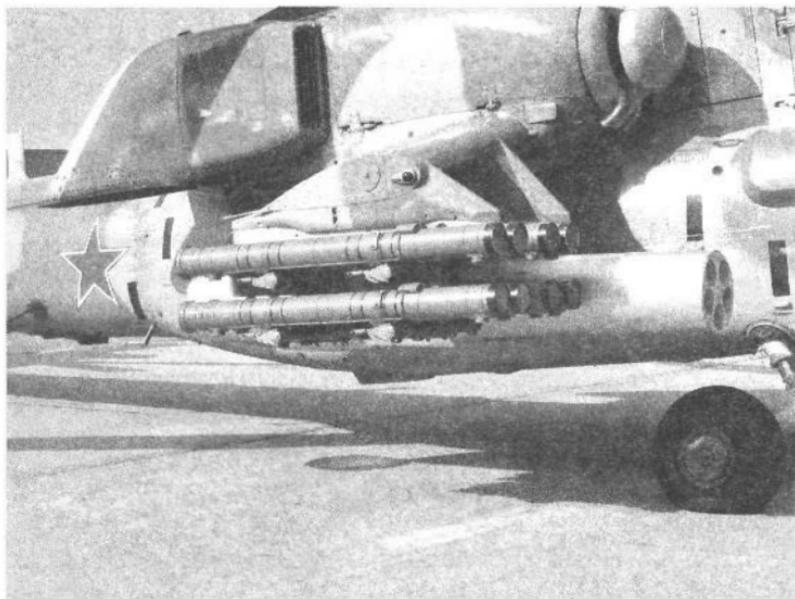
М.Л. Миля намеревался выставить вертолет Ми-28Н «Ночной охотник». Но позже второй этап отменили.

Следует отметить и ряд других достоинств Ми-28. В современных войнах, особенно в локальных вооруженных конфликтах, важное значение приобретает авиатранспортабельность вертолета. Ми-28 спроектирован так, что после снятия лопастей несущего винта и консолей крыла он может перевозиться грузовыми самолетами: отечественными Ан-22 и Ил-76 и американским С-17. На сборку машины после выгрузки из транспортного самолета уходит всего полтора часа. При транспортировке «Ночного охотника» гигантами Ан-124 «Руслан» или С-5 на это необходимо в три раза меньше времени. Это существенно расширяет географию применения машины.

Что касается вопросов боевого применения, то единственный случай участия Ми-28Н в белорусско-российских учениях «Щит Союза—2006», проходивших в Белоруссии, не может служить основанием для оценки боевых качеств машины.

Однако, как говорится, «бочку меда может испортить ложка дегтя». По мнению специалистов Центра боевого применения и переучивания летного состава в Торжке (Тверская область), компоновка передней кабины Ми-28Н не позволяет оборудовать ее для летчика-инструктора. Это существенный недостаток, усложняющий переход летного состава на новую технику. Остается надеяться на упоминавшийся ранее наземный тренажер.

По мнению Героев России, заслуженного военного летчика полковника А. Новикова и заместителя начальника отдела боевой подготовки, старшего инспектора-летчика управления армейской авиации в Главном командовании ВВС полковника А. Рудых, «на Ми-28Н решить проблему второго адекватного управления не удалось в силу эргономических особенностей передней кабины. Эта проблема для Ми-28Н, имеющего специфические особенности в пилотировании и даже на рулении, является серьезным препятствием в его дальнейшей судьбе».



В состав вооружения Ми-28Н входят, в частности, ПТУР комплекса «Штурм»-«Атака» и неуправляемые реактивные снаряды калибра 80 мм в блоках Б-8В20-1

Как считают некоторые эксперты, Ми-28 (как, впрочем, и Ка-50) перетяжелен, поскольку предназначен главным образом для боевой работы в прифронтовой полосе. Для проведения же антитеррористических операций и для борьбы с повстанцами нужна более легкая машина. У Ка-50 этот недостаток компенсируется большей тягой несущих винтов, поскольку у Ми-28 значительная часть мощности тратится на парирование реактивного момента.

Ми-28НЭ по ряду показателей превосходит зарубежные аналоги, но ему труднее реализовать это преимущество, поскольку, как следует из сообщений средств массовой информации, система наведения и ПТУР устарели и из-за этого комплексный показатель боевого потенциала ниже, чем у АН-64D. Только Ка-52, оснащенный управляемыми ракетами нового поколения «Вихрь» (у них вероятность поражения таких точечных целей, как, например, танк, достигает 80—90%), выигрывает по



Тренажер вертолета Ми-28НЭ

нему у АН-64D. В свою очередь, Ми-28НЭ по эффективности приблизительно на 20% уступает Ка-52.

Неудачным на Ми-28 следует признать и расположение в носовой части фюзеляжа подвижной артиллерийской установки, создающей вибрации с повышенной амплитудой и снижающей точность стрельбы.

Интересно сравнить Ми-28НЭ с зарубежными вертолетами подобного назначения. Ближайшими к нему по взлетной массе являются американский АН-64D «Апач Лонгбоу» (Apache Longbow) и «Руивалк» (Rooivalk) южноафриканской фирмы «Денел».

«Апач» был создан немного раньше советского Ми-28 и поступил на вооружение армии США в 1984 году. В 1991-м приступили к модернизации машины, получив вариант АН-64D. Внешне новая модификация почти ничем не отличается от предшествующих, разве что силовой установкой, состоящей из пары турбовальных двигателей Т700-GE-701 компании «Дженерал электрик», и системой управления огнем «Лонгбоу» на базе РЛС фирмы



Предсерийный экземпляр Ми-28Н на авиасалоне МАКС-2007

«Вестингауз», работающей в миллиметровом диапазоне волн и размещенной над втулкой несущего винта. Но изменился состав вооружения. В арсенал АН-64D, кроме НАР, входят ракеты класса «воздух — воздух» AIM-92 «Стингер», AIM-9, «Мистраль», «Сайдарм» и «Старстрик» компании «Шорт» и до 16 усовершенствованных ПТУР AGM-114D «Хеллфайр». АН-64D предназначен не только для борьбы с бронетехникой и воздушными целями, но и для поддержки пехоты. Для этого служит артиллерийская установка с 30-мм пушкой M230.

«Американец», как и Ми-28НЭ, помимо бортовой РЛС укомплектован телевизионной и тепловизионной аппаратурой наведения оружия, наשלемной системой целеуказания и лазерным дальномером-целеуказателем. Единственное, чего нет на российской машине, но есть на АН-64D, — это системы спутниковой навигации, но это дело времени.

Опытный образец американского вертолета с системой «Лонгбоу» совершил первый полет 11 марта

1991 года, но лишь спустя четыре года, в мае 1995-го, состоялся первый пуск ПТУР «Хеллфайр», а поставки модернизированного «Апача» армии США начались в 1996 году. Эти вертолеты США также продали в Великобританию, Израиль, Нидерланды и Сингапур.

По сравнению с Ми-28НЭ «Апач Лонгбоу» летает медленнее на 10 км/ч, но чуть дальше и выше. Выше-сказанное позволяет сделать главный вывод: Ми-28НЭ и АН-64D практически равноценны, если не учитывать боевую нагрузку «Ночного охотника», которая заметно ниже, чем у его американского аналога.

Что касается южноафриканского ударного вертолета CSH-2 «Руивалк», то работы по его созданию начались в компании «Атлас авиэйшн» (в настоящее время — «Денел авиэйшн») в 1980 году под влиянием опыта боевого применения винтокрылых аппаратов в ходе вооруженного конфликта между Анголой и Родезией. В качестве прототипа взяли французский вертолет SA 330 «Пума», ремонт которых был освоен в Южно-Африканской Республике (ЮАР).

Основной задачей этой двухместной машины предполагалась огневая поддержка войск в сложных метеоусловиях как днем, так и ночью, а вспомогательной — борьба с вертолетами противника. Однако полностью реализовать задуманное не удалось. Отсутствие РЛС исключает ее боевое применение ночью. Первый полет CSH-2 состоялся в феврале 1990 года, а первый серийный экземпляр передали ВВС ЮАР в ноябре 1998-го.

Как и на Ми-28НЭ, шасси с хвостовой опорой у него не убирается и позволяет приземляться с вертикальной скоростью до 10 м/с. Эксплуатация вертолета в пустынной местности, которой свойственна сильная запыленность воздуха, привела к необходимости установки пылезащитных фильтров на входе воздухозаборников двигателей. Силовая установка состоит из двух двигателей «Макила» французской компании «Турбомека» мощностью по 1880 л.с., расположенных по аналогичной с Ми-28НЭ схеме.

Общая площадь брони, изготовленной из керамики, меньше, чем у Ми-28. Топливные баки и проводка систе-

мы управления вертолетом выдерживают прямое попадание пуль калибра 12,7 мм.

«Руивалк» оборудован приборами ночного видения, лазерным дальномером, многофункциональным дисплеем, автопилотом, системой предупреждения о лазерном и радиолокационном облучении, а также нашлемной системой отображения информации. Его вооружение включает пушку GA-1 «Рэтлер» калибра 20 мм фирмы «Аэротек», размещенную под носовой частью фюзеляжа (как на Ми-28) на управляемой установке (в дальнейшем предусмотрена возможность ее замены 30-мм орудием), 16 противотанковых управляемых ракет ZT-3 с лазерной системой наведения, или ZT-6, или «Хот», управляемые ракеты V-3P или «Сайдуиндер» класса «воздух — воздух» с тепловой головкой самонаведения и до 18 НАР калибра 68 мм.

Ми-28Н немного превосходит южноафриканский вертолет по боевой нагрузке, значительно — по скорости и очень близок к нему по потолку.

Удельная нагрузка на ометаемую площадь несущего винта у всех трех машин примерно одинаковая и изменяется от 35 кг/м² у AH-64D до 37,1 кг/м² у Ми-28НЭ при нормальной полетной массе. При этом удельная нагрузка на мощность двигателей у иностранных машин в два раза меньше, что и определяет их лучшие динамические характеристики. Российский вертолет — самый тяжелый и при этом уступает по боевой нагрузке «Апачу» и близок к «Руивалку». Проводя анализ военной техники, приходится пользоваться рекламными буклетами фирм-разработчиков, в которых многие данные не разглашаются. Единственным объяснением меньшей боевой нагрузки отечественной машины могут быть более тяжелая «начинка» и усиленная бронезащита.

В 1980-е годы в Соединенных Штатах началась разработка нового разведывательно-ударного вертолета RAH-66 «Команч» (Comanche). Его главной особенностью должна была стать исключительно низкая заметность. Предполагалось, что вероятность обнаружения «Команча» будет в 200 раз меньше, чем у «Апача». Но в 2004 году в США решили свернуть эту программу.

В заключение следует отметить, что, согласно информации, полученной в МВЗ имени Миля, Ми-28Н сегодня — единственный в мире вертолет, способный осуществлять полет в автоматическом режиме на высоте от 5 до 15 м с огибанием рельефа местности в любое время суток, в простых и сложных метеоусловиях.

Основные данные зарубежных вертолетов — аналогов Ми-28

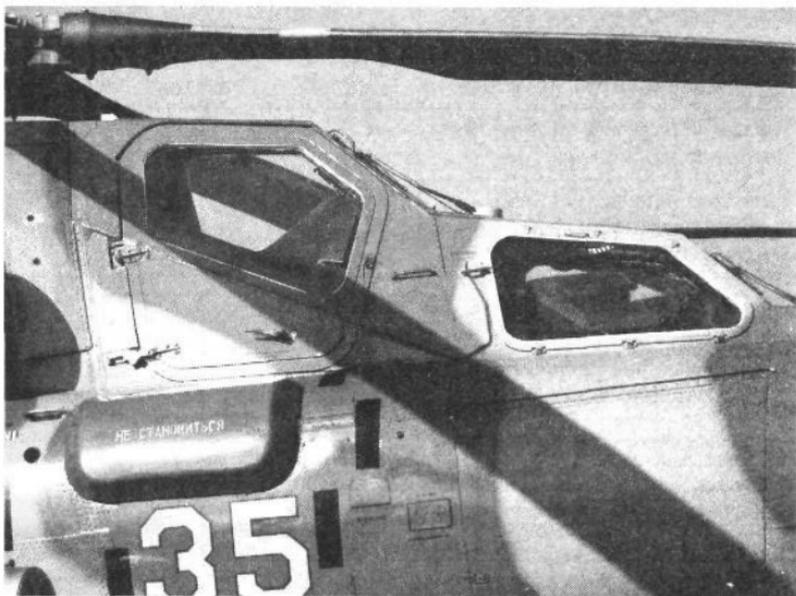
Вертолет	АН-64D	CSY-2
Двигатели	T700-GE-701C	«Макила» 1K2
Взлетная мощность	2×1890	2×1880
Длина, м	17,76	16,389
Высота, м	4,95	4,447
Диаметр несущего винта, м	14,63	15,58
Размах крыла с узлами подвески на концах, м	5,82	5,198
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	7480 10 107	8750 11 500
Вес пустого, кг	5350	5730
Удельная нагрузка на ометае- мую площадь винта, кг/м ²	35	36
Удельная нагрузка на мощность двигателя, кг/л.с.	2	2,3
Запас топлива, л во внутренних баках в подвесных баках	1157 4×871	1854 2×750
Вес боевой нагрузки, кг	2770	2350
Скорость, км/ч максимальная на высоте крейсерская	296 260	230 —
Скороподъемность у земли, м/с	15,5	13
Потолок, м статический динамический	3780 6250	5650 6100
Дальность практическая, км	1900	600
Радиус действия, км	611	—

Техническое описание вертолета Ми-28НЭ

Вертолет выполнен по классической одновинтовой схеме с неубирающимся шасси и вспомогательным крылом с узлами крепления боевой нагрузки.

Фюзеляж Ми-28НЭ — полумоноккок смешанной конструкции, изготовлен преимущественно из алюминиевых сплавов и композиционных материалов с применением клепаных и клеесварных соединений. Технологически он делится на носовую и центральную части, килевую и хвостовую балки.

В носовой части находятся две бронированные, разделенные бронеперегородкой кабины штурмана-оператора (впереди) и пилота (сзади). Бронезащита включает титановую броню и керамические плитки, наклеенные на каркас носовой части фюзеляжа, и силикатные бронестекла, выдерживающие попадание бронебойно-зажигательных пуль калибра 12,7 мм и снарядов калибра 23 мм. Дверь штурмана находится на левом борту, летчика — на правом. Двери оборудова-



Остекление фонарей кабин экипажа вертолета Ми-28Н

ны механизмами аварийного сброса. При аварийном покидании вертолета под дверями надуваются специальные трапы, предохраняющие экипаж от удара о шасси.

Спереди под носовой частью фюзеляжа расположена стабилизированная платформа комбинированной обзорно-прицельной станции КОПС и артиллерийская установка. Под полом кабины летчика размещены блоки электрооборудования, прицельного и пилотажно-навигационного комплекса.

В хвостовой балке находится задний отсек радиооборудования, свободный объем которого позволяет перевозить аэродромное оборудование, необходимое при передислокации вертолета, или транспортировать в особых случаях до трех человек. Доступ в отсек осуществляется через люк и откидной трап с левого борта. Нижнее расположение хвостовой балки исключило возможность соударения с ней лопастей несущего винта.

На килевой балке расположены хвостовой винт и управляемый стабилизатор в виде одной консоли. Внутри килевой и хвостовой балок размещена тросовая проводка управления рулевым винтом и стабилизатором.

Крыло вертолета с размахом 4,88 м — свободнонесущее с четырьмя пилонами, предназначенными для подвески ракетного, стрелково-пушечного, бомбового и прочего вооружения, дополнительных топливных баков и контейнеров КМГУ-2. На торцах крыла размещаются устройства для создания пассивных помех. В аварийной ситуации крыло может сбрасываться. Крыло кессонной конструкции изготовлено из алюминиевых сплавов, за исключением носка и хвостовой части, выполненных из композиционного материала.

Шасси — трехопорное неубирающееся. Основные стойки оснащены тормозными колесами размером 720×320 мм. Колея шасси — 2,29 м, база — 11 м. Задняя опора укомплектована колесом размером 480×200 мм. В конструкцию опор шасси включены гидропневматические амортизаторы с дополнительным (аварийным) ходом.

Система спасения экипажа обеспечивает снижение перегрузок при ударе до физиологически переносимого уровня. Система включает энергопоглощающие кресла с повышенным ходом амортизации до 30 см и системой притяга привязных ремней к креслам летчика и штурмана, допускающие аварийную посадку с вертикальными скоростями до 12 м/с. Система спасения приводится в действие вручную, но если по каким-то причинам летчик не сможет этого сделать, то благодаря соответствующим датчикам срабатывает автоматика. На больших высотах экипаж может покинуть вертолет с парашютом, предварительно отстрелив крыло.

Кроме этого, предусмотрены конструктивные меры, исключающие соприкосновение членов экипажа в момент удара с органами управления и элементами интерьера кабин, а также снижающие вероятность взрыва, пожара и существенной деформации кабины, исключающей самостоятельное ее покидание на земле.

В силовую установку входят два турбовальных двигателя ТВЗ-117ВМА производства ОАО «Мотор Сич» (Украина). Система управления двигателя позволяет настраивать взлетную мощность в диапазоне от 2000 до 2500 л.с. (в зависимости от типа вертолета), мощность на чрезвычайном режиме для всех модификаций двигателя — 2800 л.с. Впрыск воды обеспечивает устойчивую работу двигателей при пусках неуправляемых ракет. Силовая установка комплектуется пылезащитными фильтрами и экранно-выхлопными устройствами. Благодаря повышенным характеристикам ТВЗ-117В серии 02 возрастают скорость и потолок (почти на 1000 м), грузоподъемность — более чем на 1000 кг, улучшается маневренность вертолета. В дальнейшем предполагается замена двигателей на ВК-2500, разработанный в ОАО «Климов» на базе ТВЗ-117ВМА.

В подкапотном пространстве редукторного отсека, над потолочной панелью центральной части фюзеляжа вертолета, расположены вентилятор и маслорадиатор. В качестве вспомогательной силовой установки, используемой как источник сжатого воздуха, необходимого для



Дверь кабины оператора расположена по левому борту

запуска ТВЗ-117ВМА, применяется двигатель ТА-14 (на опытных образцах стоял АИ-9В мощностью 3 кВт, сухая масса — 70 кг).

Топливная система Ми-28 состоит из двух независимых систем для питания каждого двигателя с автоматической перекрестной подачей горючего. Три бака (два расходных, по одному на каждый двигатель и один — общий, объемом около 1900 л) размещены в протектированном контейнере под полом центральной части фюзеляжа. По мере опорожнения они заполняются пенополиуретаном, предохраняющим их от взрыва. Для полета на предельную дальность допускается подвеска дополнительных топливных баков.

Несущий винт — пятилопастный, диаметром 17,2 метра, рулевой — четырехлопастный диаметром 3,84 метра, выполненный по Х-образной схеме. Лопasti несущего и рулевого винтов — прямоугольные, с хордой 0,67 метра и стреловидными законцовками. Лопasti изготовлены из полимерного композиционного материала, конструк-

тивно лопасть представляет собой носовую часть, к которой крепятся хвостовые отсеки, также выполненные из полимерных композиционных материалов с сотовым наполнителем. Скорость вращения несущего винта — 242 об/мин, окружная скорость концов лопастей — 216 м/с. Лопасты несущего винта выдерживают без разрушения попадание снарядов калибра 20—23 мм.

Главный редуктор, вентилятор, вспомогательная силовая установка и прочие агрегаты крепятся на потолочной панели центральной части фюзеляжа. Мощность с двигателей передается на несущий винт через редукторы: два угловых УР-28 и главный ВР-29. Кроме этого, от главного редуктора осуществляется привод двух электрогенераторов переменного тока напряжением 208 В.

Втулка несущего винта представляет собой титановый корпус с пятью вынесенными сферическими эластомерными шарнирами. В подвижных соединениях втулки широко использованы металлофторопластовые и тканевые подшипники, не требующие постоянной смазки. Эластомерная втулка не только позволила снизить трудозатраты на обслуживание вертолета, но и обеспечила повышение маневренности и управляемости машины.

Рулевой винт — диаметром 3,84 м, его лопасти установлены под углами 45 и 135 градусов по отношению друг к другу для снижения уровня шума. Лопасты прямоугольной формы в плане с хордой 0,24 м. Конструктивно рулевой винт выполнен из двух модулей, связанных эластомерным подшипником. Лопасты несущего и рулевого винтов оснащены электротепловой противообледенительной системой.

Система управления вертолетом — механическая, с четырьмя комбинированными рулевыми приводами, установленными на главном редукторе и выполняющими функции гидросилителей и рулевых машин автопилота. Управление стабилизатором кинематически связано с ручкой общего шага несущего винта.

Гидравлическая система Ми-28 состоит из двух независимых систем, предназначенных для питания комби-



Серийный Ми-28Н на авиасалоне МАКС-2009

нированных рулевых приводов управления вертолетом и гидродемпфера в системе путевого управления.

В состав оборудования вертолета входят пневматическая система и устройство кондиционирования воздуха, а также кислородное оборудование.

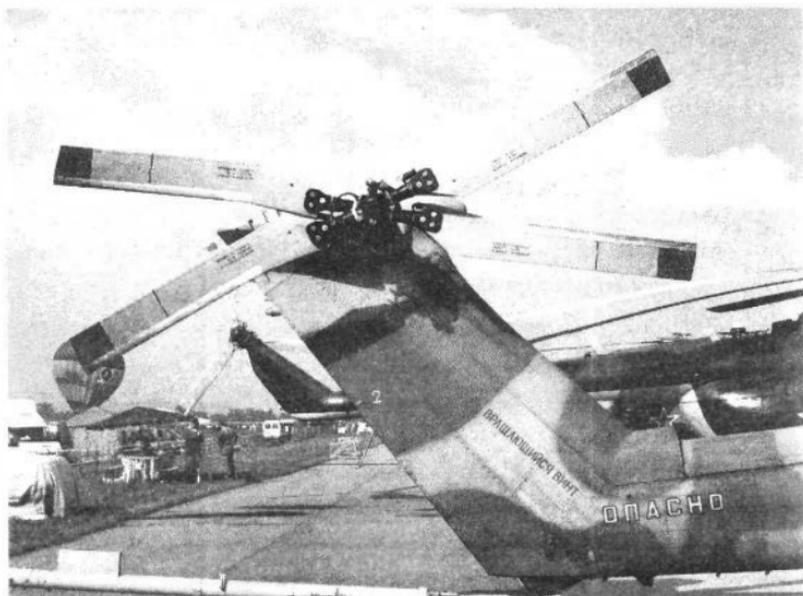
На Ми-28НЭ установлен комплект приборного оборудования, позволяющий пилотировать вертолет и решать задачи аэронавигации в любое время суток и в любых метеорологических условиях. Бортовое радиоэлектронное и приборное оборудование включает аппаратуру радиокомандной линии наведения ПТУР с антенной, расположенной под радиопрозрачным обтекателем в носовой части фюзеляжа. Под ним находится гиросtabilизированная комбинированная обзорно-прицельная станция (КОПС) оператора с оптическим, инфракрасным и телевизионным каналами наблюдения и управления ракетным оружием. КОПС имеет широкие и узкие прямые оптические поля зрения (3- и 13-кратного увеличения). В состав КОПС также входят лазерный дальномер-целеуказатель и телевизионная и инфракрасная станции летчика. На борту имеются системы

управления и индикации, цветные многофункциональные жидкокристаллические индикаторы, пилотажно-навигационное оборудование и средства связи.

Важнейшим элементом, допускающим круглосуточное и всепогодное применение вертолета, является надвтулочная РЛС кругового обзора НО-25, работающая в миллиметровом диапазоне. Эта станция позволяет обнаруживать воздушные цели на удалении свыше 20 км, а также наземные препятствия, обеспечивая полет в режиме автоматического огибания рельефа местности.

Предусмотрено использование экипажем очков ночного видения. Приборное оснащение кабины летчика включает индикатор на лобовом стекле (ИЛС) и нацеленный прицел для наведения пушки.

Вооружение вертолета состоит из несъемной подвижной установки НППУ-28Н с пушкой 2А42 калибра 30 мм (скорострельность — 550 выстрелов в минуту по воздушным целям и 200—300 выстрелов в минуту — по наземным). Диапазон отклонения НППУ-28: по азиму-

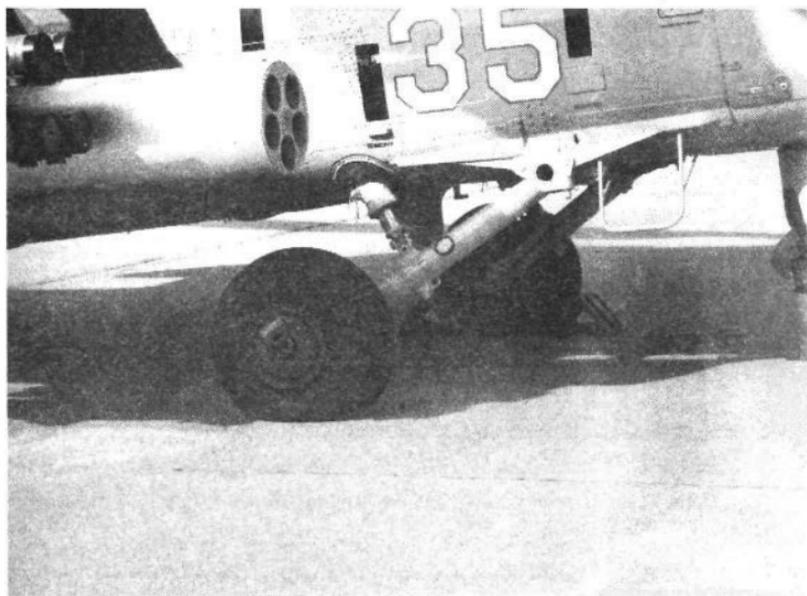


Хвостовой X-образный винт Ми-28Н

ту от +110 до -110 градусов; по углу места от +13 до -40 градусов. Боезапас пушки — 250 патронов.

Боевая нагрузка массой 1605 кг размещается на четырех узлах подвески под крылом. На внешних балочных держателях предусмотрена подвеска в транспортно-пусковых контейнерах до 16 противотанковых управляемых сверхзвуковых ракет 9М120, 9М120Ф или 9А-220О комплекса «Атака-В» с тандемной кумулятивной, фугасной или стержневой боевыми частями или ракет 9М114 комплекса «Штурм-В» с радиокомандными системами наведения. Предусмотрено также применение объединенной системы ракетного вооружения «Штурм» — «Атака» с максимальной дальностью стрельбы 6000 м, обладающей высокой помехозащищенностью и скорострельностью два-три пуска в минуту.

Кроме этого, в арсенал Ми-28Н включено до восьми ракет 9М39-2 класса «воздух — воздух» с тепловой ГСН комплекса «Игла-В» и два блока противотанковых ракет 9М123 комплекса «Хризантема-В», представляю-



Основные опоры шасси Ми-28Н

щих собой дальнейшее развитие «Атаки». В состав этого комплекса входит также РЛС наведения, подвешенная в контейнере под крылом вертолета.

На внутренних держателях может крепиться до четырех блоков НАР Б-8В20-1 с 20 ракетами С-8 калибра 80 мм в каждом, или до четырех Б-13Л1 (по пять НАР С-13 калибра 122 мм), или контейнеры мелких грузов КМГУ-2 с минами и авиабомбами малого калибра. На держателях также можно было перевозить авиационные бомбы калибра 250 и 500 кг или дополнительные топливные баки. Возможна установка двух контейнеров УПК-23-250 с 23-мм пушками ГШ-23Л и зажигательных баков ЗБ-500. Вертолет оснащен приспособлениями для постановки мин с воздуха.

Для защиты от поражения управляемыми ракетами на Ми-28НЭ предусмотрена аппаратура для постановки помех радиолокационным станциям и управляемым ракетам с инфракрасными и радиолокационными головками самонаведения; аппаратура предупреждения об облучении вертолета радиолокационными станциями и лазерными целеуказателями противника; устройство отстрела помеховых патронов УВ-26 для защиты от ракет с тепловыми головками самонаведения.

«ЧЕРНАЯ АКУЛА» И «АЛЛИГАТОР»

В 1976 году, параллельно с развертыванием работ по созданию Ми-28, в ОКБ имени Н.И. Камова приступили к проектированию второго (после Ка-29) боевого вертолета, получившего обозначение В-80. Думаю, выбор схемы новой машины был не прост. С одной стороны, накоплен уникальный опыт в области разработки вертолетов соосной схемы, позволявшей существенно повысить маневренные характеристики и получить более высокую продолжительность и дальность полета при одинаковой грузоподъемности, чем у вертолетов одновинтовой схемы.

С другой стороны, заказчик — фронтовая авиация — накопил свой багаж, эксплуатируя вертолеты, созданные в ОКБ имени М.Л. Миля. Естественно, за 30 лет сложи-



Первый прототип Ка-50 (В-80) на заводских испытаниях

лись и определенные связи, положительно влиявшие на боеготовность вертолетных частей сухопутных войск.

Значит, требовалось создать машину, разрушившую бы существовавшие стереотипы и способную уже на начальном этапе летных испытаний продемонстрировать свое превосходство.

Ставка на соосную схему, вопреки скептикам, позволяла разрубить многие «тугие» узлы, то и дело возникавшие еще в процессе предварительного проектирования. Но главное, на что решились конструкторы, — это, вопреки устоявшимся взглядам, сделать ставку на одноместную машину, правда, рассчитывая, что промышленность сможет создать оборудование, помогающее пилоту отыскивать неприятеля на поле боя и, исходя из степени угрозы, выбирать оружие. Одноместная компоновка вертолета позволила также уменьшить вес необходимой брони и размеры машины, сократить расходы на обучение летного и технического состава, снизить человеческие потери в военное время.

На одноместном вертолете соосной схемы проще решались задачи аварийного покидания при использовании катапультных систем.

Но создавать машину, сделав ставку исключительно на новинки, опасно, да и техника, развивающаяся по своим законам, вынуждает применять похожие технические решения. Так, в В-80 и Ми-28 двигатели расположили не единым блоком, как на предшественниках, а по бортам фюзеляжа, что исключало их поражение одним выстрелом. Более высокая весовая отдача и тяговооруженность (за счет отсутствия потерь на рулевой винт) позволили продолжать полет в случае отказа одного из двигателей.

Кроме этого, в вертолете для защиты пилота от средств поражения применили комбинированную броню из стальных и алюминиевых сплавов, а также бронестекла. Экранировали систему управления машиной и наиболее важные агрегаты и оборудование. Разработали двухконтурную конструкцию лонжерона лопасти несущего винта и многое другое, способствующее повышению боевой и эксплуатационной эффективности.

В состав арсенала вертолета включили 30-мм пушку 2А42 с боезапасом 460 патронов. Особенностью орудия являются селективное (выборочное) боепитание и переменный темп стрельбы. Кроме этого, на четырех узлах внешней подвески можно размещать универсальные пушечные контейнеры УПК-250-23 с двустольным орудием ГШ-23 и боекомплектом 500 патронов, НАР С-13, С-8 и С-24, до 12 ПТУР «Вихрь» и ракеты класса «воздух — земля» Х-25МЛ. Кроме этого, допускается подвеска четырех управляемых ракет класса «воздух — воздух» «Игла-В» и Р-73, а также авиабомб калибра от 100 до 500 кг, контейнеров малогабаритных грузов КМГУ-2, зажигательных баков ЗБ-500 и РБК-250/500.

Для увеличения дальности полета предусмотрена подвеска до четырех 500-литровых топливных баков.

В мае 1981 года состоялась защита эскизного проекта и макета В-80, и спустя год, 17 июля, летчик-испытатель ОКБ Бездетный опробовал первый прототип вертолета (бортовой № 010) в полете.

Эта машина была, по сути, демонстрационной, поскольку на ней стояли двигатели, заимствованные с вер-

толета Камова, отсутствовало многое оборудование. Тем не менее это позволило определить основные летные данные, оценить маневренность.

Испытания Ка-50 проводились в Подмоскowie, и по требованию сотрудников режимно-секретной службы на вертолет нанесли «гражданскую» символику, а на бортах наклеили пленку с рисунками иллюминаторов. Но это чуть не привело к трагедии. В одном из полетов пленка отклеилась и попала в двигатель. После чего от маскировки отказались.

Второй летный экземпляр (бортовой № 011), поднявшийся в воздух 16 августа 1983 года, был оснащен всеми основными системами и предназначался для отработки вооружения и авиационного оборудования.

Информация о новинке советского авиапрома быстро проникла сквозь стены «железного занавеса», и НАТО присвоило ей свое кодовое обозначение — Нокит А.

Во время испытаний машины на боевую живучесть отстрелили хвостовую часть с оперением, что не помешало благополучно завершить полет.

В октябре того же года состоялось совещание с участием представителей министерств обороны и авиационной промышленности, на котором большинство его участников отдали предпочтение В-80 как машине, обладавшей лучшими летно-техническими данными и лучшим соотношением цена—качество.

Сравнительные испытания (27 полетов), проведенные в 1984 году, подтвердили превосходство В-80 над Ми-28. На основании этого в октябре того же года министр авиационной промышленности подписал приказ о подготовке серийного производства В-80.

Пока все шло хорошо, но 3 апреля 1985 года, во время исследований предельных режимов полета на первой опытной машине, в результате превышения пилотом допустимой отрицательной перегрузки произошло схлестывание лопастей винтов. Эта катастрофа унесла жизнь летчика-испытателя Евгения Ивановича Ларюшина, давшего путевку в жизнь нескольким типам вертолетов ОКБ Камова.

Для снижения вероятности возникновения подобных ситуаций увеличили расстояние между несущими винтами и установили систему, препятствующую выходу машины на режимы, при которых возможно опасное сближение лопастей.

Несмотря на трагедию, в сентябре 1985 года, после второго этапа сравнительных испытаний В-80 и Ми-28, Министерство обороны выдало окончательное заключение о выборе В-80 в качестве основного ударного вертолета, и для продолжения летных испытаний в декабре 1985 года построили третий экземпляр В-80 с бортовым № 012.

С 1988 по 1993 год в НИИ ВВС проходили государственные сравнительные испытания Ми-28А (такое обозначение получил экспортный вариант) и штурмовик В80Ш-1, государственные летные, специальные летные испытания опытного боевого вертолета Ми-28А. В этот же период В-80 получил обозначение Ка-50, а результаты комплексной тактико-технико-экономической оценки этих машин показали преимущества Ка-50.

В ноябре 1993 года начались войсковые испытания машины с целью отработки тактики ее боевого применения. После доводки серийной машины до должного технического уровня 28 августа 1995 года вертолет Ка-50 указом Президента Российской Федерации был принят на вооружение. Однако из-за финансовых затруднений удалось построить только 10 серийных машин.

17 июня 1998 года, готовясь к демонстрационным полетам, погиб начальник Центра боевого применения и подготовки летного состава в Торжке генерал-майор Евгений Алексеевич Воробьев. Расследование трагедии показало, что и на этот раз ее причиной стало схлестывание лопастей из-за превышения пилотом установленных ограничений. Ситуация усугубилась еще и тем, что все произошло на малой высоте, когда летчик не мог воспользоваться средством аварийного спасения.

К 2007 году промышленность изготовила лишь 15 машин, включая опытные экземпляры.



Один из предсерийных экземпляров Ка-50

Летные испытания Ка-50 показали возможность полета со скоростью до 390 км/ч, однако для серийных машин этот параметр ограничили 315 км/ч. Как и положено вертолету, Ка-50 может двигаться боком и назад со скоростью 80 и 90 км/ч соответственно. Руководство по летной эксплуатации ограничивает максимально допустимую перегрузку 3,5 g, углы крена не более 70 градусов, тангажа — ± 60 градусов и угловую скорость по всем осям в пределах 60 градусов в секунду.

На Ка-50 можно выполнять и мертвую петлю, но после гибели генерала Воробьева это не практиковалось.

Отсутствие перекрестных связей в управлении обеспечивает легкое управление вертолетом, позволяет быстро осваивать его пилотами средней квалификации. Например, Ка-50 с успехом выполняет «воронку», недоступную вертолетам одновинтовой схемы, когда машина движется с отрицательным углом тангажа около 30—35 градусов, удерживая цель в поле зрения летчика.

Другой особенностью машины, унаследованной от предшественников, является возможность продолжительного висения над одной точкой, что чрезвычайно сложно сделать на вертолетах классической схемы.

Или, к примеру, используя аэродинамические рули поворота. В полете можно развернуть фюзеляж в любую сторону, сохраняя направление полета, что дает определенные тактические преимущества в бою.

Во время испытаний в одной из лопастей вертолета сделали 30 пробоин из автоматического стрелкового оружия, тем не менее машина после этого летала.

Ка-50 после своего появления благодаря черной окраске получил прозвище «Вервольф», что в переводе с немецкого означает «оборотень». Но после выхода в начале 1990-х годов на экраны страны кинофильма «Черная акула», главную роль в котором «играл» Ка-50, об этом быстро забыли. Кинофильм же способствовал популярности вертолета не только в народе, но и в вооруженных силах, поскольку «Черная акула» стала синонимом Ка-50.

После появления двухместного Ка-52 его прозвали «Аллигатором», видимо, в противовес Ми-24, до сих пор именуемого «Крокодилом».

Модификации

Ка-50Ш (В80Ш-1), ночной вариант Ка-50, для круглосуточного выполнения боевых задач. Создан на основании постановления правительства № 1420-355 от 1987 года. Первый полет совершил 4 марта 1997 года. От Ка-50 отличается размещением тепловизионного канала прицельно-пилотажно-навигационного комплекса «Рубикон-Н» для работы ночью. Добавлены РЛС и аппаратура спутниковой навигации.

Ка-50Н и ночной вариант Ка-50 с расположенной в носовой части (под фюзеляжем) тепловизионной прицельной системой «Самшит-50Т».

В 1997 году Турция решила полностью обновить парк своих боевых вертолетов, объявив тендер на поставку 145 машин на общую сумму более 4 млрд долларов. Практически сразу она получила предложение российских компаний «Росвооружение» и ОАО «Камов» с авионикой израильской фирмы «Эйркрафт Индастриз Лтд». Мы предложили Турции сразу два варианта сотрудниче-



Макет Ка-50-2 «Эрдоган» отличался от базовой модели двухместной кабиной с экипажем, располагавшимся друг за другом

ства. Первый из них предполагал разработку специально для Турции двухместного с тандемным расположением экипажа вертолета Ка-50-2 «Эрдоган» на базе «Черной акулы». По расчетам, боевой потенциал «Эрдогана» в 1,25 раза превосходил «Королевскую кобру».

Для этого построили макет «Эрдогана», а чтобы не быть голословными, в Турции организовали показательные полеты пятой опытной машины (№ 25).

Но тендер мы проиграли. В июле 2000 года турки отдали предпочтение вертолету АН-12 «Зулу» компании «Белл Геликоптер». Но спустя четыре года переговоры с американским производителем зашли в тупик из-за разногласий стоимости, передачи технологий и лицензии на будущие поставки вертолетов. В итоге Турция отменила результаты и объявила о проведении нового тендера, стартовавшего в феврале 2005 года.

Россия во второй раз постаралась максимально учесть все пожелания будущего заказчика. Но и эти усилия оказались тщетными. Несмотря на дешевизну

Ка-50-2, получившего прозвище «Эрдоган», Турция не пожелала обратить внимание на российский продукт.

В состав вооружения Ка-50-2 предлагалось включить ПТУР «Вихрь» с лазерным наведением и «Хелфайр», работающие по принципу «пустил – забыл»; пушку на турели GIATT калибра 20 мм, блоки неуправляемых реактивных снарядов стандарта НАТО калибра 2,75 дюйма, ракеты класса «воздух – воздух» «Стингер» или «Игла» с инфракрасным наведением, а также самонаводящиеся противорадиолокационные ракеты.

Ка-50 в бою

В декабре 2000 года на аэродром Северный в пригороде Грозного прибыли два Ка-50 (четвертый № 24 и пятый № 25 опытные экземпляры) и один Ка-29 с закрасочными опознавательными знаками и номерами. В их экипажи вошли, без сомнения, лучшие летчики из 334-го Центра боевого применения и переучивания летного состава в Торжке, имевшие боевой опыт, в том числе и в Афганистане, и летчик-испытатель ОКБ имени Камова А. Папай. Перед авиагруппой, возглавлявшейся заслуженным военным летчиком, Героем России полковником А. Рудых, стояла задача в боевых условиях проверить надежность и эффективность новых боевых машин.

Когда летчики приступили к облету районов боевых действий, то стало ясно, что прикрытие «Черных акул» вертолетами Ми-24 весьма проблематично, поскольку экипажи были не слетаны. И эта нагрузка легла на плечи пилотов из Торжка. Летали, как правило, пара Ка-50 и пара прикрытия на Ми-24, и так на протяжении двух месяцев. Действуя над горами и в ущельях, летчики после каждого вылета подтверждали уникальные возможности новой машины.

Преимущества «Черных акул» стали очевидными почти с первых же дней боевых действий. Например, летчикам не раз приходилось резко снижаться едва ли не на самое дно ущелий, где, как сообщала разведка, находился неприятель. Но Ми-24, прикрывая Ка-50, ниже

150—200 м не снижались и для таких маневров оказывались тяжеловаты.

Например, накануне 2001 года пара, состоявшая из Ка-50 (А. Егоров) и прикрывавшего его Ми-24 (А. Рудых), недалеко от села Комсомольское нанесла неожиданный и точный удар по складу оружия и боеприпасов, спрятанному в узком ущелье.

Опустившись и прижавшись к склонам узкого ущелья и на внушительной скорости повторяя вертолетом все его природные изгибы, Анатолий Егоров, пилотирующий Ка-50, при первом заходе проскочил цель. Полковнику Рудых повезло больше — боковым зрением он увидел неприметную кошару, а также скрытую высоким кустарником коновязь. Примерно в полусотне метров от построики офицеру удалось заметить характерный ориентир, указанный разведчиками. Вертолетчики поняли, что обнаружили цель, однако даже совместить элементы прицела они не успели — в считанные секунды



В состав вооружения Ка-50 входят, в частности, противотанковые ракеты «Вихрь», неуправляемые реактивные снаряды С-5 в блоках УБ-32 и автоматическая 30-мм пушка 2А42

небольшая кошара, мелькнув перед глазами, осталась далеко позади. Впрочем, этот скоростной «пролет» — дело прогнозируемое и поправимое. Резко набрав высоту и развернувшись, вертолетчики вновь направились к месту, где бандиты ждали их меньше всего.

Первым огневой удар по цели нанес пилот Ка-50. Ему хватило одного залпа — обломки крыши приземистого, едва различимого на горном склоне домика разметало во все стороны на несколько десятков метров. И практически сразу же, словно обгоняя ветер, «Черная акула» оказалась в стороне от эпицентра разрывов только что выпущенных ракет.

Во время боевого захода Егоров не выпускал из прицела кошару и Рудых. Отчетливо видя прямое попадание и последовавший затем маневр экспериментального вертолета, офицер прикрыл его отход огнем. Едва Ка-50 вышел из зоны поражения, как огневой удар нанес Ми-24 — точно по коновязи. Для большей эффективности в дело пошли неуправляемые ракеты с детонирующими головками. Сразу же после первого залпа Рудых отчетливо увидел разрывы именно там, где им и надлежало быть.

Второй залп, сделанный через доли секунды, достиг цели, ради которой и совершался боевой вылет. Выпущенные экипажем Ми-24 ракеты попали точно в склад взрывчатки и боеприпасов. Мгновений хватило для того, чтобы десятки смертоносных килограммов детонировали. Дым, пламя, доски, осколки камней и пыль, направляемые к тому же склонами узкого ущелья, ментально заполнили все пространство...

Чуть позже, детально разбирая боевой вылет, Егоров восстановил последовательность совершенных им маневров. Заходя для нанесения очередного удара, пилот Ка-50 резко спикировал и разогнал вертолет. Но, едва прогремел взрыв, он, что называется, хватанул ручку управления на себя, стремясь вывести вертолет из зоны поражения. Несмотря на запредельные перегрузки, Ка-50 стремительно взлетел вверх, а вариометр зафиксировал вертикальную скорость вертолета, превышавшую 30 метров в секунду...



Однокилевое оперение Ка-52. На заднем плане – вертолет Ка-50

Позже в отчете по итогам боевого применения Ка-50 в Чечне записали:

«1. Вертолеты Ка-50 и Ка-29 способны выполнять задачи по поиску и уничтожению заданных целей в условиях горно-равнинной местности днем в простых метеоусловиях при нижней границе облачности 250 м и видимости 2,5 км. Но по своему оборудованию и условиям пилотирования вертолеты способны выполнять задачи и в сложных метеоусловиях.

2. Все поставленные перед БУГ боевые задачи выполнены без срывов и в установленные сроки.

3. Оборудование <...> Ка-50 и Ка-29 (система спутниковой навигации КАБРИС, ПрПНК «Рубикон», система ВЦУ, СУО) позволяет с достаточной точностью и эффективностью применять вооружение вертолетов для решения боевых задач, связанных с поиском и уничтожением заданных целей с известными координатами.

4. Маневренные характеристики <...> Ка-50 и Ка-29 позволяют эффективно выполнять боевые задачи в условиях ограниченного воздушного пространства (сложный рельеф высокогорья, узкие ущелья, русла рек). Высокая энерговооруженность, как особенность соосной схемы вертолетов, психологически значительно разгружает летчика при пилотировании.

5. Техника пилотирования вертолета днем в ПМУ (простых метеоусловиях. — Прим. авт.) значительно проще, чем на вертолетах одновинтовой схемы...»

Но потребовалось еще три года, несколько летных происшествий с вертолетами одновинтовой схемы в горах и больших усилий, чтобы Министерство обороны России пришло к выводу: для применения в сложных географических условиях в борьбе с малоразмерными целями требуется Ка-50, оснащенный дорогостоящими, но эффективными средствами разведки, целеуказания и поражения.

Только в начале 2005 года министр обороны России С.Б. Иванов принял решение о возобновлении серийного производства Ка-50 в Арсеньеве и ускорении работ по Ка-52. Тогда же прошло сообщение, что в 2006 году предприятие планирует построить еще две такие машины.

К середине 2006 года общий налет Ка-50 и Ка-52 превысил 5000 часов, подтвердив назначенный ресурс основных агрегатов. А машины, обладающие прекрасными летными характеристиками, быстро завоевали расположение летчиков.

Завершая рассказ о вертолетах, созданных в соответствии с первым советским конкурсом, можно сделать собственные выводы, но человек, хотя и знающий авиационную технику, но никогда не управлявший вертолетом, тем более боевым, может наделать непоправимых ошибок. Поэтому автор подавил в себе эмоции и решил предоставить слово специалистам.

Лучше всего об обеих машинах было сказано в статье журналиста Юрия Зарецкого, опубликованной в «Красной Звезде» после интервью непосредственных участников создания, испытаний и боевого применения Ми-28 и Ка-50 Героев Российской Федерации, заслуженного военного летчика России полковника запаса Алексея Новикова и заместителя начальника отдела боевой подготовки, старшего инспектора-летчика управления армейской авиации в Главном командовании ВВС полковника Александра Рудых.

«Новиков. Мы с Александром Витальевичем, — говорилось в статье, — летали на Ми-28 и Ка-50. Нам хорошо известны сильные и слабые стороны этих вертолетов.

Рудых. Доводы против «Черной акулы» иначе как словоблудием не назовешь. Они не выдерживают никакой критики.

Противники Ка-50 почти всегда делают ставку на заявление, что один летчик не в состоянии выполнить боевые задачи на ударном вертолете. Ведь для этого требуется пилотировать машину, вести связь, искать, опознавать и уничтожать цели. Но, на мой взгляд, все не так и даже с точностью до наоборот. Если летчик говорит, что в одиночку воевать на одноместном вертолете невозможно, то он освоил только многоместные машины, где в экипаже очень сильно разделены функции.

На них порой даже место четвертого разворота летчику подсказывает штурман.

Я высказываю свою личную точку зрения, готов ее отстаивать на любом уровне. Военный летчик в состоянии выполнять боевые задачи на «Черной акуле». Ка-50 освоит летчик средней квалификации.

Кому не нравится одноместность — это его право, но давайте помнить наработки предыдущих поколений. Куда мы выбрасываем опыт летчиков-штурмовиков в Великой Отечественной войне? Они летали, воевали и победили! До 1942 года штурмовик являлся одноместной машиной, но затем на него для защиты задней полусферы посадили бортового стрелка. Второй член экипажа выполнял функции охраны и не оказывал летчику никакой помощи в отыскании и уничтожении цели. Докажите мне, что участник Великой Отечественной войны, летчик-штурмовик, главнокомандующий ВВС, заместитель министра обороны СССР, дважды Герой Советского Союза маршал авиации Александр Николаевич Ефимов на самом деле не мог одновременно летать, обнаруживать цели, уничтожать их и руководить действиями группы самолетов-штурмовиков.

Высоты боевого применения штурмовиков соизмеримы с нашими... Вооружение практически такое же: пушки, неуправляемые авиационные ракеты. У них больше было развито бомбовое вооружение, у нас — управляемые ракеты. Имеются и другие отличия в возможностях Ил-2 и Ка-50. В сороковые годы не было современных навигационных и прицельных комплексов, на несколько порядков упрощающих решение задач. Современная техника позволяет весьма существенно расширить и упростить выполнение полетного задания одним человеком. Штурмовики летали на скоростях около 400 км/ч, а ударные вертолеты — около 300 км/ч. Вполне понятно: чем больше скорость, тем меньше времени на поиск наземной цели. Добавьте сюда способность вертолета снижать скорость полета до нулевой и уникальную возможность Ка-50 использовать тактику засады.

Можно оценить одноместность вертолета и с другой позиции. Наличие двойного управления — одно из важнейших требований всей боевой подготовки. Ка-50 — одноместная машина, на ней инструктора разместить негде, но имеется Ка-52, поэтому в вопросе обучения на этих вертолетах мы проблем не видим.

Новиков. Генеральный конструктор Сергей Михеев понял, что мы настаиваем на доработке машины под специфику нашей системы обучения, и нашел оригинальное конструкторское решение: заменил кабину на двухместный модуль, при этом расширил возможности нового вертолета и сделал его всепогодным, опять же с дополнительными боевыми функциями.

Здесь произошло столкновение мнений. Летчики-испытатели из ГЛИЦ (имени В.П. Чкалова. — Прим. авт.) считали, что на Ка-52, исходя из его предназначения, на правой «чашке» достаточно просто штурмана, но наш отдел боевой подготовки настоял на своем варианте. По крайней мере, мнение военных специалистов тогда очень внимательно выслушали, а поняв истинные причины требований, никто не пытался навязать нам свое видение, как надо обучать и воевать. С созданием Ка-52 сразу решилась проблема по созданию учебно-боевого вертолета, а это большая экономия средств на проведение ОКР, разработку, испытания и наладку серийного производства новой учебной машины.

К сожалению, на Ми-28Н решить проблему второго адекватного управления не удалось в силу эргономических особенностей передней кабины. Эта проблема для Ми-28Н, имеющего специфические особенности в пилотировании и даже на рулении, является серьезным препятствием в его дальнейшей судьбе.

Теперь давайте рассмотрим заявления об опасности схлестывания винтов. Здесь истинные причины проблемы для специалистов давно известны. Первоначально для демонстрации боевых возможностей было разрешено летать на новых разработках без ограничений. Результаты не заставили себя долго ждать. Исследовательский полет Героя России генерал-майора Бориса Во-

робьева в Торжке закончился катастрофой. После чего серьезно задумались о повышении требований к ограничениям в пилотировании. Их имеют и должны иметь все летательные аппараты, и вертолеты не исключение из правил. У нас многие винтокрылые машины потеряны при боевом маневрировании. Летчики выводят вертолеты на режим, когда несущий винт ударяет по хвостовой балке. В итоге она разрушается, а дальше следует трагический финал. Это — ахиллесова пята, о которой мало кто говорит, а катастроф было очень много. Вспомните хотя бы некоторые из них, показанные не так давно в выпусках теленовостей. Уйти от отрубания хвостовых балок, схлестывания лопастей, попадания в подхват можно только путем соблюдения установленных ограничений. Тем более что ограничения, вводимые фирмой «Камов», не снижают боевых возможностей их машин.

Здесь надо пояснить еще одну деталь. Опыт боевого применения вертолетов в локальных конфликтах привел к выводу о том, что наиболее уязвимой частью винтокрылой машины является несущий винт. Попадание крупнокалиберной пули в лопасть вырывало кусок, винт терял несущие свойства, и порой машина падала, хороня под обломками экипаж.

При создании Ка-50 конструкторы учли это обстоятельство. Лопасть несущих винтов «Черной акулы» в продольном разрезе делится на два сегмента. Попадание снаряда в лопасть, как правило, выводит из строя только один из них, вся же лопасть сохраняет прочностные и несущие характеристики. Попадание малокалиберных пуль для Ка-50 вообще не страшно. В процессе государственных испытаний на стендах был проведен цикл испытаний, подтвердивший это экспериментально. Так что заявления о каких-то проблемах на соосных машинах, которые возникают при поражении несущих винтов, являются, мягко говоря, научно не обоснованными.

Ругых. Любой несущий винт — это динамически подвижная система с маховым отклонением лопастей. Всегда можно создать условия и неминуемо загнать ее в катастрофическую ситуацию. Любой летательный аппарат создается с ограничениями.

Странный бич одновинтового вертолета — самопроизвольное левое вращение. Оно возникает при недостатке мощности на рулевом винте. Если при заходе на посадку или на взлете подул по сильнее ветер с боку или более энергично, чем надо, сработали органы управления летчик и обороты «просели», возникает неуправляемое вращение винтокрылой машины. Вот почему на вертолетах одновинтовой схемы рекомендована посадка против ветра. По этой причине погибло немало экипажей, десантников и пассажиров, даже в той же Чеченской кампании. Считалось, что проблему снимет более мощный двигатель. На сегодня это уже пройденный этап. Более сильные движки расширяют условия применения вертолета, но главная-то проблема, что называется, упирается в рулевой винт. Существуют и другие особенности, с которыми шутки плохи, например потоки воздушных масс в горных условиях. Специалистам, заявляющим, что в горах для вертолетов ветер не имеет значения, рекомендую еще раз внимательно почитать авиационные документы и повторить аэродинамику. Ограничение по ветру даже на равнине все равно остается, как и особенности эксплуатации машин одновинтовой схемы в горных условиях. От большинства этих ограничений избавлены соосные машины, так как нет у них проблем при разрушении руля управления и даже хвостовой балки. У «Черной акулы», не имеющей аналогов в мире, уникальные характеристики для горных условий.

Нам же рассказывают о надуманных трудностях с пилотированием Ка-50. Заявляют, что у «Черной акулы» очень чуткая ручка. Мне немало пришлось полетать на этом вертолете, но такого не заметил. Ка-50, как у нас говорят, на ручке управления «сидит плотно». Если, конечно, не имеется в виду особенность пилотирования машины одновинтовой схемы, когда летчику надо делать двойные движения органами управления. На «Черной акуле» такой необходимости нет.

Не менее абсурдны и заявления о какой-то двухэтажности Ка-50. Полетайте на камовских машинах и убедитесь, что они не вызывают никакого дискомфорта, но

зато обнаружите ряд уникальных свойств и качеств. Для вертолета соосной схемы не имеет значения, с какой стороны дует ветер при взлете или заходе на посадку. С полной боевой нагрузкой «Черная акула» висит на высоте 4000 метров. Насколько эффективно выполняются боевые задачи на этой машине, мы убедительно показали в Чечне.

В Чечню боевая ударная группа (БУГ) убыла по директиве начальника Генерального штаба. Командующий армейской авиацией Сухопутных войск генерал-полковник В. Павлов лично мне отдал приказ, не вызывающий какого-либо двоякого толкования. В Чечне возглавляемая мной группа в течение месяца должна была при выполнении боевых задач наработать материал по научно-исследовательской теме. Необходимо было проверить возможности эксплуатации вертолета и теоретические разработки в условиях, приближенных к боевым, внешнего целеуказания и многие другие.

Самой главной «изюминкой» стала проверка в боевых условиях аппаратуры, установленной на Ка-50. Она позволяла передавать и получать всю информацию по закрытому каналу. Отсутствие такой возможности по передаче оперативных данных между летательными аппаратами и командными пунктами на поле боя — для авиации проблема из проблем. Добавьте к этому, что любой противник может прослушивать радиообмен всех наших вертолетов из-за отсутствия действующих закрытых каналов связи, и станет понятно, почему нам очень сильно нужна была практика боевого применения.

Группа состояла из восьми летчиков, штурманов и двух представителей Управления армейской авиации, которые выполняли боевые вылеты. 26 специалистов инженерно-технической службы ЦБП и ПЛС (Торжок) какой-либо специальной подготовки не имели и до этого в основном обслуживали Ми-24. Серийный завод и ОАО «Камов» направили в командировку всего девять представителей...

Первое боевое применение Ка-50 выполнил в горно-лесистой местности в районе южнее села Центорой.

Никто не собирался жалеть «Черных акул», в Чечне мы воевали без каких-либо условностей. Ежедневно БУГ получала задачу от группы боевого управления ОГВ(с). Рано утром нам «нарезали», как правило, обратные склоны гор, по которым не могла работать артиллерия, и мы планомерно «вычищали» квадрат за квадратом. Во всех полетах осуществляли видеосъемку выполнения задания и результатов боевого применения. Собрали обширный материал, подтвердили его документами.

Итоги работы давно известны, могу назвать некоторые из них. Всего на двух Ка-50 выполнено более 100 стрельб НАР, израсходовано 929 ракет. На счету Ка-29 (вертолет-целеуказатель Ка-29ВПНЦУ) — 29 стрельб, израсходовано 184 ракеты С-8. Применяли ударные вертолеты и 30-мм пушки 2А42. В ходе 62 стрельб израсходовано 1600 патронов. Три раза применяли одиночно ПТУР. Все три ракеты попали в цель. При этом один пуск ПТУР с Ка-50 выполнялся без замера гальности. Несмотря на сложные условия применения, прицельно-пилотажный навигационный комплекс, установленный на вертолете, обеспечил точное попадание ракеты в цель, объект атаки был уничтожен. Сразу поясню: целей, достойных мощной кумулятивной боевой части ракеты «Вихрь», в зоне ответственности БУГ практически не было.

Техника показала себя с лучшей стороны. Больше всего лично мне пришлось по душе установленная на камовской машине цифровая карта местности. <...> Летчик может в полете переходить на любой удобный и нужный для него масштаб; при этом на мониторе высвечивается отметка, указывающая место вертолета. Обозначения без использования системы ГЛОНАС с точностью +50 метров позволяют выполнять заход на посадку в сложных метеословиях.

Сегодня создается миф, что раз «Черные акулы» без сопровождения Ми-24 в Чечне не летали, то они хуже «Крокодила». Очевидно, «знатоки» не знают или забыли простой закон войны: первым сбивают ведомого. Грош нам цена, если бы мы допустили боевую потерю Ка-50.

В связи с этим запомнился интересный эпизод. Экипажи из строевых частей не знали возможностей Ка-50, как и особенности пилотирования соосных машин, а потому после первого боевого вылета дали хотя и эмоциональную, но точную оценку: «Это не полет, а какая-то фантастика. Непонятно, кто кого прикрывает». После чего Р. Сахабутдинов (начальник авиации ОГВ(с) в Чечне) заявил о невозможности выполнения задачи по прикрытие его экипажами. Вот почему «Крокодилов», сопровождавших «Черных акул», пилотировали летчики БУГ. Для оценки действий Ка-50 в интересах научной работы мне приходилось занимать рабочее место и в Ми-24. Короче говоря, в Чечне группа была самостоятельной боевой исследовательской единицей.

Когда я доложил генерал-полковнику В. Баранову (командующему авиационной группировкой в Чечне) полученный приказ возвращаться на базу, он вызвал Р. Сахабутдинова и спросил:

– Ты сможешь продолжить эту работу и «вычищать духов» так же, как камовские машины?

– Нет. Ми-24 не могут решать таких задач.

– Так почему они улетают? Почему не требуешь их оставить?

Вразумительного ответа генерал Баранов не получил, тем более что нас и так по просьбе командования ОГВ(с) задержали в зоне боевых действий дополнительно на месяц. БУГ вернулась домой, выполнив все поставленные перед ней задачи.

В ходе командировки выявляли не только сильные, но и слабые места Ка-50. Большая часть сделанных замечаний по технике была устранена камовской фирмой сразу после возвращения в Торжок. В итоге получен вертолет, не нуждающийся в модернизации долгие годы. А исследования в ЦБП и ПЛС продолжаются, делаем наработки на будущее. В настоящее время отработано практическое взаимодействие Су-25 и Ка-50. Ударный вертолет выполняет лазерную подсветку цели, по которой с максимальной дальности штурмовик пускает управляемую ракету.

Н о в и к о в. Позвольте мне добавить. Любое испытание необходимо для подтверждения достоинств машины, но самое главное — выявить недостатки в новых работах. Их надо устранить как можно раньше, сделать технику максимально безопасной для тех, кто ее будет эксплуатировать в строевых частях. Адаптировать для боевых действий. Во всем мире вооружение и боевая техника проходят через это, по-другому просто невозможно. Например, одна из основных проблем применения боевой авиации — управление на поле боя. Она стоит со времен зарождения авиации. Летчик может выйти самостоятельно в район цели, но найти ее — главная трудность. Здесь не поможет даже многоместность летательного аппарата. В боевых условиях цель маскируется, а средства ПВО противника не дремлют. Великая Отечественная война, Афганистан, Чечня и другие «горячие точки» убедительно это доказали. На третий-четвертый заход на цель приходится основной процент потерь авиации.

Решение этой проблемы найдено и впервые у нас в России реализовано на камовских машинах. В Чечне в состав БУГ входил Ка-29ВПНЦУ, который вызвал массу вопросов и комментариев со стороны тех, кто не знает о его предназначении и роли в проведенных исследованиях. Давайте поясним для читателей. Этот вертолет выполнял функции целеуказания и боевого управления группой. Он стал «дублером-прототипом» Ка-52...

В Ка-52 заложена концепция разведывательно-ударного авиационного комплекса, при которой «Аллигатор» может решать задачи самостоятельно или выполнять функцию руководителя ударной группы. На камовских вертолетах такая задача уже отработана, и в настоящее время вся информация, переданная с Ка-52, на мониторе-карте «Черной акулы» автоматически обозначается в виде условных знаков о цели, что обеспечивает ударным вертолетам Ка-50 выполнение атаки по цели с первого захода.

Ка-50 приспособлен к самостоятельному поиску цели, как и другие ударные вертолеты, но включение

в боевые порядки Ка-52 не только повысит эффективность боевого применения ударных групп, но и снизит наши потери».

Ка-50 довелось участвовать и в учениях стран Организации Договора о коллективной безопасности «Рубеж-2004» в Киргизии.

По неофициальным данным, к тому времени на аэродроме в Торжке находилось восемь Ка-50, а на заводе в Арсеньеве — еще пять недостроенных.

КА-52

С появлением Ка-50 заговорили об информационной перегруженности единственного пилота. Да, в одиночку ему трудновато, но следует учитывать, что боевые вылеты осуществляются как минимум парой. А для ведения групповых действий Ка-50 оснащены аппаратурой



Преемственность Ка-50 и Ка-52 достигает 85% комплектующих изделий и агрегатов. Доработке подверглась главным образом передняя часть вертолета, в которой члены экипажа сидят «бок о бок».

Фото М. Орлова

автоматического обмена информацией, чего нет ни на Ми-24, ни на Ми-28. На экране дисплеев пилоты Ка-50 видят все вертолеты группы, их текущее положение независимо от интервалов и дистанций. Но группой надо управлять, а для этого необходим командир, освобожденный от текущих обязанностей пилота. Именно командир группы может быстрее определить приоритетные цели и нацеливать машины на решение поставленной задачи с учетом постоянно меняющейся боевой обстановки.

Так родилась идея создания двухместного вертолета-целеуказателя, но с вооружением и боевыми возможностями, не уступающими Ка-50. Но присутствие на борту второго члена экипажа хотя и оказалось необходимым, но было все же не достаточным условием для победы в бою.

Давно известно, кто первым обнаружит неприятеля, тот получит неоспоримое преимущество. Поэтому необходимо было оснастить машину средствами поиска и обнаружения противника на удалении, превышающем возможность применения оружия. Это достигли благодаря высокой разрешающей способности обзорно-поисковой и прицельной системы, позволяющей не только применять противотанковые ракеты «Вихрь» на их предельной дальности — 8 км, но и обеспечивать кру-глоточность применения машины.

Преимущество Ка-50 и Ка-52 очень высока — до 85% комплектующих изделий и агрегатов.

Доработке подверглась главным образом передняя часть вертолета. Двухместная кабина, в которой летчики располагаются «бок о бок», стала главной отличительной чертой.

Кабина оборудована катапультируемыми креслами К-37-800. Управление вертолетом — сдвоенное, что, в частности, упрощает создание учебной машины. На левом кресле располагается пилот, на правом — оператор или инструктор.

Кабина полностью защищена стальной броней, бронестеклами, бронешитками и бронезиловыми элементами экипажа. Общий вес бронезащиты около 300 кг.

Ка-52 оснастили ГОЭС «Самшит-Э» с телевизионным и тепловизионным каналами, лазерным дальноме-



Летом 2004 г. на втулке несущего винта Ка-52 установили антенну многофункционального радиолокационного комплекса «Арбалет» с круговым обзором. Фото М.Орлова

ром-целеуказателем и пеленгатором лазерного пятна. Станция находилась во внушительного вида «шаре», над кабиной экипажа.

Изначально под носовым обтекателем фюзеляжа вертолета стояла обзорно-прицельная система «Ротор», дополненная датчиком тепловизора «Виктор». Впоследствии ее заменили компонентами многофункционального радиолокационного комплекса «Арбалет», содержащими антенну для обнаружения наземных целей. Оставшаяся часть комплекса, отвечающая за обнаружение воздушных целей, должна была разместиться в обтекателе над колонной несущих винтов.

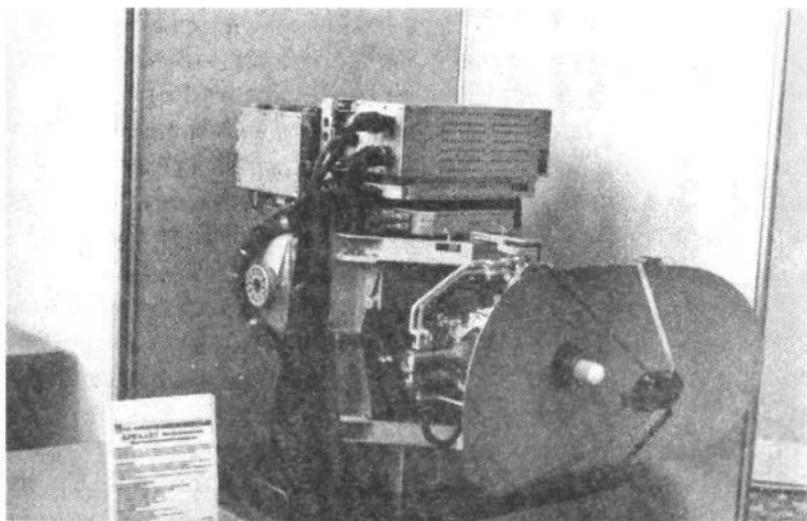
С правой стороны, под фюзеляжем, в гиросtabilизированном «мячике» несколько меньших размеров располагается оптическая головка мощного телескопа, коллимированного с лазерным дальномером-целеуказателем. Эта аппаратура позволяет обнаруживать и сопровождать с высокой точностью малоразмерные цели на дальности

до 15 км, дополняя телевизионную и тепловизионную системы.

В итоге взлетный вес машины возрос с 9800 до 10 400 кг, что при тех же двигателях заметно ухудшило летные данные машины. Так, статический потолок снизился с 4000 до 3600 м., а динамический — с 5500 до 5000 м. Для устранения этих недостатков специалисты ОАО «Камов» планируют оснастить Ка-52 двигателями ВК-2500 (ТВЗ-117ВМА-СБЗ), взлетной мощностью по 2500 л.с. (2700 л.с. — на чрезвычайном режиме).

Первый полет Ка-52, пилотируемого А. Смирновым, состоялся 25 июня 1997 г. Свыше 11 лет специалисты занимались вынужденной доводкой и испытаниями Ка-52.

Летом 2004 года на Ка-52 установили многофункциональный радиолокационный комплекс «Арбалет» разработки корпорации «Фазотрон-НИИР». В том же году было выполнено 17 испытательных полетов, продемон-



В РЛС «Арбалет» для обнаружения летательных аппаратов, включая ракеты, используется дециметровый диапазон волн. «Арбалет» позволяет обнаруживать танки на дальности до 12 км, а самолеты — до 15 км, ракеты ПЗРК «Стингер» — до 5 км. «Арбалет» может обнаруживать наземные препятствия, информировать экипаж вертолета о рельефе местности, а наличие специального метеорежима способствует выявлению грозových образований

стрировавших хорошие качество и точность получаемого изображения.

«Арбалет» значительно повышает боевую мощь вертолета при работе по движущимся и неподвижным целям. Высокое угловое разрешение целей обеспечивается в миллиметровом диапазоне волн. Для обнаружения атакующих самолетов, вертолетов, ракет и снарядов используется дециметровый диапазон волн с обзором пространства в круговой зоне.

«Арбалет» позволяет обнаруживать наземные цели типа «танк» на дальности до 12 км, а самолет типа штурмовик — на удалении до 15 км, ракеты ПЗРК «Стингер» — до 5 км.

Важной особенностью «Арбалета» является способность обнаруживать наземные препятствия, информировать экипаж вертолета о рельефе местности, что существенно повысит безопасность маловысотного полета или полета в горной местности. Наличие специального метеорежима способствует выявлению грозových образований и определению степени их опасности.

Комплекс вооружения Ка-52 аналогичен тому, что используется на Ка-50. Работа по расширению комплекта вооружения Ка-50 продолжается, и все новые варианты, отработанные для «Черной акулы», будут внедрены и на «Аллигаторе». В частности, в качестве перспективного оружия боевых вертолетов называются гиперзвуковые противотанковые управляемые ракеты.

Все эти годы специалисты ОАО «Камов» трудились в надежде, что рано или поздно спрос на Ка-52 появится. И этот день наступил 27 июня 2008 года, когда с заводского аэродрома в Арсеньеве взлетел первый предсерийный экземпляр Ка-52.

Спустя четыре месяца 23 октября главком ВВС на встрече с журналистами сообщил, что в 2009-м завершатся испытания Ка-52 и начнется закупка этих машин для перевооружения войск. В том же месяце в г. Арсеньеве Приморского края на заводе «Прогресс» состоялась торжественная церемония запуска в серийное производство Ка-52 «Аллигатор». Это событие произошло до получения предварительного заключения по резуль-

татам промежуточного этапа государственных испытаний, завершившихся в конце 2009-го с рекомендацией о возможности выпуска установочной партии Ка-52.

Государственные испытания Ка-52, как следует из заявлений нынешнего главкома ВВС А. Зелина, должны завершиться в 2010 г.

На одной из встреч с журналистами главком отметил, что отличительной особенностью Ка-52 является возможность его использования для решения специальных задач, к числу которых относится выдача информации о тактической обстановке в районе боевых действий, лазерная подсветка целей взаимодействующим спецподразделениям, организация связи и передача разведывательной информации в любое время суток.

В 2005 году американская компания «Сикорский» объявила о своем возвращении к проекту вертолета с соосными несущими винтами. В конце 1960-х годов экс-



Кабина Ка-52 оборудована катапультируемыми креслами К-37-800. Управление вертолетом – двоярное, что упрощает создание учебной машины. Кабина полностью защищена стальной броней, бронестеклами, бронешитками и бронежилетами экипажа. Фото М. Орлова

периментальный вертолет такой схемы достиг скорости 407 км/ч. С применением новых технологий предполагается достичь скорости 460 км/ч. Ожидалось, что первый экземпляр вертолета будет построен в конце 2006 г. С тех прошло три года, а «воз и ныне там».

Основные данные вертолетов Ка-50 и Ка-52

Вертолет	Ка-50	Ка-50-2	Ка-52
Двигатели	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА
Взлетная мощность	2×2200	2×2200	2×2200
Длина, м	15,96/14,21 ⁴	14,13	13,55
Высота, м	4,93 ⁴	4,95	4,95
Диаметр несущего винта, м	14,5	14,5	14,5
Размах крыла, м	7,44 (7,34 [?])	7,01	7,34
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	9800 10800	9660 —	10400 —
Вес пустого, кг	7700 (7600)	—	—
Вес топлива, кг	1460 ⁶	—	1460 ⁶
Вес боевой нагрузки, кг	2800 (2500 [?])	2500	—
Скорость максимальная, км/ч на высоте крейсерская	315 ¹ 260—270	325 —	300 —
Скороподъемность у земли, м/с	10	14,5	—
Потолок, м статический динамический	4000 5500	4270 ³ —	3600 5000
Дальность, км техническая на высоте 1000 м практическая перегоночная	520 ⁵ — 1160 ²	570 450 1260	— 520 —
Эксплуатационная перегрузка макс., g	3,5	—	3
<p>П р и м е ч а н и е .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Максимально допустимая скорость на пикировании – 390 км/ч. 2. С четырьмя подвесными топливными баками. 3. Без влияния земли – 2250 м при температуре воздуха +30°С. 4. С вращающимися винтами. 5. С подвесными баками объемом 1100 л. 6. Во внутренних баках. В двух подвесных дополнительных баках 1720 кг. 			

Краткое техническое описание Ка-50

Фюзеляж — полумонокок, выполненный с широким применением композитных материалов и алюминиевых сплавов, — технологически делится на три части. Обшивка корпуса — из трехслойных композитных панелей. Кабина пилота герметизирована и обеспечивает защиту от пуль калибра до 12,7 мм и осколков снарядов калибра до 23 мм. Броня, образованная разнесенными стальными и алюминиевыми листами общим весом 350 кг, введена в силовую конструкцию корпуса.

Остекление кабины пилота, за исключением окон двери, правой створки фонаря и верхнего люка, — из бронестекла. Аварийный сброс левой двери кабины осуществляется с помощью пиропатронов. Для обзора задней полусферы, начиная с четвертого опытного экземпляра (бортовой № 014), предусмотрены зеркала.

В хвостовой части фюзеляжа находятся два патронных ящика для пушки, топливные баки, радиоэлектронная аппаратура и гидравлическая система.

Хвостовое оперение — однокилевое с рулем направления.

Все системы и агрегаты расположены таким образом, чтобы наименее важные устройства прикрывали собой наиболее критические.

Силовая установка включает два турбовальных двигателя ТВЗ-117ВМА мощностью по 2200 л.с. каждый. Двигатели расположены в индивидуальных мотогондолах и разнесены по бокам фюзеляжа. В аварийной ситуации, связанной с утечкой масла, двигатели могут работать до 30 минут без смазки. Для предотвращения попадания пыли двигатели оборудованы пылезащитными устройствами центробежного типа, а для уровня инфракрасного излучения применяются экранно-выхлопные устройства. Вспомогательная силовая установка — АИ-9В.

Топливо располагается в двух основных мягких фюзеляжных баках, снизу и сбоку защищенных протектором, а изнутри во избежание пожара их стенки защищены пенополиуретаном.

Трансмиссия вертолета состоит из одного главного и двух промежуточных редукторов, обеспечивающих отбор мощности от силовой установки и в случае необходимости допускающих полет на одном двигателе.

Несущая система вертолета состоит из двух соосных трехлопастных винтов диаметром 14,5 м, соединенных с валом с помощью бесшарнирных втулок. Управление ориентацией лопастей осуществляется при помощи верхнего и нижнего автоматов перекоса. Верхний винт вращается при виде сверху по часовой стрелке, нижний — в обратном направлении. Законцовки лопастей — стреловидные.

Лопasti несущих винтов и лобовое стекло кабины пилота снабжены электрической противообледенительной системой. Воздухозаборники обогриваются теплым воздухом, отбираемым от компрессора.

Гидравлическая система разделена на две независимые системы, работающие от индивидуальных насосов. Первая система управляет рулевыми приводами и осуществляет аварийный выпуск шасси, вторая — обеспечивает наведение пушки, выпуск и уборку шасси и в случае необходимости дублирует первую.

Крыло не только разгружает несущие винты при больших скоростях полета, но и используется для подвески на пилонах вооружения. Для автономности эксплуатации машины и ускорения наземного обслуживания пилоны снабжены ручными лебедками грузоподъемностью 500 кг.

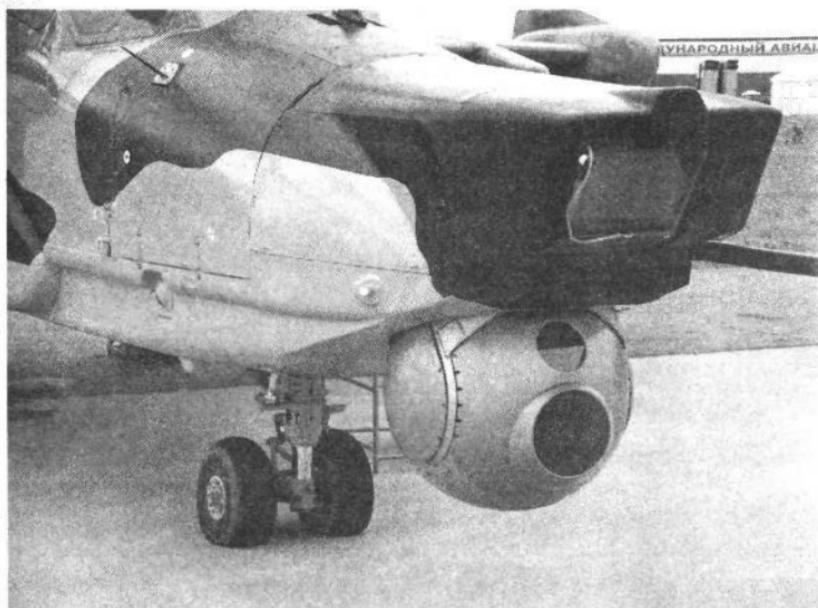
Шасси — трехопорное, убирающееся. Передняя стойка с двумя колесами размерами 400x150 мм — самоориентирующаяся, убирается в нишу носовой части фюзеляжа. Основные опоры с тормозными колесами размером 700x250 мм прижимаются к боку задней части фюзеляжа. Все стойки имеют амортизаторы с большим ходом штока для снижения перегрузки при грубой посадке. На случай посадки на фюзеляж под сиденьем пилота предусмотрена сминаемая панель с сотовым наполнителем, что также способствует снижению перегрузки, а консоли крыла предохраняют машину от опрокидывания.

Система кондиционирования и вентиляции используется для кондиционирования воздуха и поддержания избыточного давления в кабине. Эта же система поддерживает необходимую температуру в аккумуляторном отсеке, а также обдувает окна. Для работы на больших высотах предусмотрена кислородная система с маской для пилота.

Для спасения пилота в аварийной ситуации имеется парашютно-реактивная система К37-800. Катапультирование летчика происходит после отстрела лопастей несущих винтов и верхнего люка кабины. Система обеспечивает спасение пилота в диапазоне скоростей от нуля до 400 км/ч и высот от 0 до 4000 м.

Электросистема вертолета включает генераторы переменного тока и аккумуляторные батареи.

В состав оборудования вертолетов входит прицельно-пилотажно-навигационный комплекс «Рубикон» (К-041). Комплекс обеспечивает определение координат вертолета, его скорость и курс. В память комплекса за-



Ка-50 с ГОЭС-310

кладывается информация о координатах аэродромов, поворотных точек маршрута, целей и ориентиров.

Для наведения управляемого вооружения используется прицельный комплекс «Шквал-В», который выдает целеуказание ракетам по лазерному лучу.

Нашлемная система «Обзор-800», отслеживая повороты головы пилота, выдает команды по предварительному целеуказанию комплексу «Шквал-В» и головкам самонаведения ракет «воздух — воздух».

Непосредственным управлением вооружением занимается система управления оружием «СУО-800М», которая в том числе и выдает пилоту сигналы о готовности оружия.

Для отображения боевой, навигационной и пилотажной информации на ИЛС и МФД используются жидкокристаллические индикаторы.

Вертолет оснащен системами аварийной сигнализации (САС) контроля и предупреждения, проводящими постоянное тестирование устройств машины и выдающими сигналы в случае отказов. Для регистрации полетных данных за последние три часа применяется система «Тестер УЗ».

Аппаратура связи включает в себя УКВ-радиостанции для связи с наземными пунктами управления войсками, аэродромами базирования и другими вертолетами. Вертолет оборудован системой и ответчиком для определения государственной принадлежности, а также системой, передающей координаты и состояние вертолета на базу.

Ка-50 способен переносить и применять широкую номенклатуру различного вооружения (в том числе и зарубежные образцы) общей массой до 2800 кг (2000 кг на пилонах).

Вертолет оснащен одноствольной автоматической пушкой 2А42 калибра 30 мм. Питание пушки ленточное, селективное. Пилот имеет возможность выбора бронебойных или осколочно-фугасных снарядов, а также темпа стрельбы (550 или 350 выстрелов в минуту). Максимальный боекомплект пушки — 460 патронов. Очереди

идут с автоматической отсечкой по 20 или 10 снарядов. Решение использовать не стандартную авиационную пушку ГШ-301, а более тяжелую пушку, изначально разработанную В. П. Грязевым для БМП-2, было продиктовано стремлением обеспечить максимальную надежность стрельбы, в условиях сильной запыленности и плохого охлаждения (отсутствие набегающего потока) на низких скоростях и высотах. Пушка размещена в районе центра масс вертолета, что обеспечивает точность наведения на цель порядка 1—2 мрад (четырёхкратная по сравнению с подвижной пушкой на АН-64А). При нацеливании с помощью комплекса «Шквал-В» пушка способна отклоняться на $-2^\circ..+9^\circ$ по горизонтали и $+3^\circ..-37^\circ$ по вертикали. Ввиду высокой стабильности статического полета, а также общей подвижности вертолета малые углы наведения не вызывают затруднений при прицеливании. При помощи пушки возможно поражение целей на дистанции в четыре километра, то есть без входа в зону ПВО противника.

На внутренние пилоны крыла могут подвешиваться контейнеры УПК-23-250 с пушками ГШ-23Л калибра 23 мм и общим боезапасом 500 патронов.

Главным же калибром вертолета являются противотанковые управляемые ракеты «Вихрь» разработки Тульского КБ Приборостроения, расположенные по шесть штук на двух подвижных устройствах УПП-800, способные поражать сильно укрепленные и бронированные цели на дистанции 8000—10 000 м. Для прицеливания по лазерному лучу возможно отклонение установок на -12° по вертикали.

Возможна подвеска ракеты Х-25МЛ на пусковом устройстве АПУ-68-УМ2.

Неуправляемое ракетное вооружение представлено четырьмя блоками Б-8Б20А (двадцать ракет С-8 калибра 80 мм) либо двумя блоками Б-13Л5 (пять ракет С-5 калибра 122 мм). Возможна подвеска НУРС С-24.

Вертолет способен нести широкую номенклатуру бомбового вооружения, как то: фугасные авиабомбы ФАБ-100, -120, -250, -500, рассеивающие бомбовые кас-

сеты РБК-500, -250, зажигательные баки ЗБ-500, контейнеры малогабаритных боеприпасов КМГУ-2.

Стандартное противовоздушное вооружение Ка-50 представлено четырьмя ракетами «Игла-В» подвешенными на законцовках (не на пилонах) крыла по две штуки. Существует возможность использовать ракету малого радиуса действия Р-73, подвешенную на пусковом устройстве АПУ-62-1М.

Система защиты вертолета включает аппаратуру обнаружения лазерного облучения вертолета и автомат выброса дипольных отражателей и ложных тепловых целей. На вертолете оборудованы пассивная и активная системы пожаротушения.

Основные данные вертолетов Ка-50 и Ка-52

Вертолет	Ка-50	Ка-50-2
Двигатели	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА
Взлетная мощность	2×2200	
Длина, м	15,96/14,21 ⁴	14,13
Высота, м	4,93 ⁴	4,95
Диаметр несущего винта, м	14,5	14,5
Размах крыла, м	7,44 (7,34?)	7,01
Размеры грузовой кабины (длина/ширина/высота), м	.	
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	9800 10 800	9660
Вес пустого, кг	7700 (7600)	
Вес топлива, кг	1460 + 1720 птб	
Вес боевой нагрузки, кг	2800 (2500?)	2500
Скорость максимальная, км/ч у земли на высоте крейсерская	315 ¹ 260—270	325
Скороподъемность у земли, м/с	10	14,5
Время набора высоты, м/мин		
Потолок, м статический динамический	4000 5500	4270 ³

Вертолет	Ка-50	Ка-50-2
Двигатели	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВМА
Дальность, км техническая на высоте 1000 м практическая перегоночная	520 ⁵ 1160 ²	570 450 1260
Максимальная эксплуатационная перегрузка	3,5	—
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Максимально допустимая скорость на пикировании — 390 км/ч. 2. С четырьмя подвесными топливными баками. 3. Без влияния земли — 2250 м при температуре воздуха + 30°С. 4. С вращающимися винтами. 5. С подвесными баками объемом 1100 л. 		

Глава 10 ВЕРТОЛЕТЫ ПРОТИВОЛОДОЧНОЙ ОБОРОНЫ

Ка-15

Первые попытки применения винтокрылых летательных аппаратов для борьбы с подводными лодками были предприняты в конце Второй мировой войны. Немцы для этого использовали автожир Fi. 282 компании «Физеллер», а в США — вертолет R-4 фирмы Сикорского. Первым же винтокрылым, предназначенным для базирования на кораблях отечественного ВМФ,



Первый отечественный противолодочный вертолет Ка-15 во время заводских испытаний

стал Ка-10. В январе 1953 года командующий авиацией ВМФ Е.Н. Преображенский пришел к выводу, что вертолет Ка-10 хотя испытания и выдержал, но, ввиду ограниченной грузоподъемности, принимать его на вооружение нецелесообразно.

Но у главнокомандующего флота имелось свое мнение, и еще весной 1952 года в составе ВВС Черноморского флота началось формирование 220-го отдельного отряда вертолетов Ка-10 во главе с капитаном Ворониным, завершившееся к середине мая 1953 г. Местом базирования вертолетов стал аэродром Куликово поле недалеко от Севастополя. Так день 14 марта 1952 года стал официальной датой рождения корабельных вертолетов.

Ка-10 стал фактически «школьной партией», за которой первые пилоты палубных вертолетов набирались опыта.

Флотское командование, воодушевленное успешными испытаниями Ка-10 на кораблях, в 1953 году предложило Н.И. Камову создать вертолет корабельного базирования с более широкими возможностями, чем у предшественника.

Будущий Ка-15 разрабатывался под двигатель АИ-14Р взлетной мощностью 245 л.с. Проектирование двухместной машины началось летом 1950 года в ОКБ-3 в Сокольниках, тогда он обозначался как «изделие Б». В следующем году был завершён эскизный проект и предъявлен заказчику макет машины. К тому времени коллектив Камова, как и Миля, справил новоселье на территории завода № 82 в Тушино, где было создано новое вертолетное опытное конструкторское бюро ОКБ-4. Разработка будущего Ка-15 с 1951 года осуществлялась по плану опытного строительства Министерства авиационной промышленности, и лишь в июне 1951 года вышло соответствующее постановление правительства.

Первоначально предусматривалось, что скорость вертолета будет не ниже 150 км/ч, а динамический потолок — 3000 м. При этом нормальная бомбовая нагрузка достигала 100 кг, а максимальная — 300 кг. Практическая продолжительность полета с аэромагнитометром

«Чита», нормальной бомбовой нагрузкой и 7%-ным навигационным запасом топлива — 2,5 часа.

Постройка первого опытного экземпляра машины завершилась в начале 1954 года, и 14 апреля Д.К. Ефремов впервые опробовал Ка-15 в полете. Однако его доводка и заводские испытания, связанные с чрезмерными вибрациями, сильно затянулись. Лишь в январе 1955 года машину приняли на государственные испытания в НИИ-15 ВМФ. Ведущими на этом этапе были инженер Н.С. Погольский и летчик Е.А. Гридюшко.

Через две недели Ка-15 вернули на доработку, и лишь в апреле удалось завершить его государственные испытания, проходившие на кораблях Черноморского флота.

Помимо решения противолодочных задач, подтвердилась возможность использовать Ка-15 для воздушного наблюдения в интересах корабельных соединений, корректировки артиллерийского огня и для связи между кораблями, островными районами и берегом.

И все же основной задачей, стоявшей перед вертолетом, предъявленным на государственные испытания, была борьба с субмаринами вероятного противника. Для этого на нем предусмотрели подвеску пары проти-



Противолодочный вертолет Ка-15ПЛО на аэродроме Карагоз

володочных бомб МПЛАБ-100 или двух кассет с десятью ПЛАБ-МК, оптический прицел для бомбометания ОПБ-1Р. В поисковом варианте на машину допускалась подвеска радиогидроакустических буев типа «Баку». Это были планы. В действительности Ка-15 больше двух ПЛАБ-50 калибра 50 кг не поднимал. Малая грузоподъемность машины потребовала для борьбы с субмаринами наряда из трех вертолетов. Один сбрасывал радиогидроакустические буи РГБ-Н, второй оснащался устройством СПАРУ, принимавшим сигналы от буев, а третий использовался для борьбы с непрошеными гостями, сбрасывая противолодочные бомбы. Сложно, но иного пути не было.

Если проследить пути создания вертолетов соосной схемы, то можно заметить, что их развитие шло с постепенным увеличением мощности двигателей и диаметра несущих винтов. Автору не доводилось заниматься разработкой подобных машин, но складывается впечатление, что главной причиной тому были опасения схлестывания лопастей несущих винтов. Научные изыскания — это одна сторона «медали», а окончательное слово было не столько за экспериментом, сколько за опытом эксплуатации вертолетов подобной схемы. Поэтому их развитие шло не только от простого к сложному, но и от малого — к большому.

В подтверждение тому следует отметить, что в ОКБ-4 были разработаны проекты более тяжелых машин, но других схем. Например, Ка-14 продольной схемы с одним двигателем АШ-73В и Ка-16 с двумя двигателями АШ-82Т.

Хорошие пилотажные качества и малые габариты Ка-15 допускали его эксплуатацию с юта крейсеров проектов 68 и 68-бис на стоянке при ветре до 16 м/с и на всех скоростях хода при любых курсах и направлениях ветра. В последнем случае важным было выдерживание направления результирующего вектора скорости от носа к корме корабля или под углами от -90 до $+90$ градусов и скорости набегающего потока не более 10 м/с (ограничение, связанное с условиями раскручивания и остановки винтов).



Взлет Ка-15ПЛО с эсминца «Буйный» на стоянке

Командир крейсера «Дзержинский» капитан 1-го ранга Ю.Н. Масютин в своем отзыве отмечал, в частности: *«Принятие на вооружение вертолета Ка-15, считаю, сделает значительный шаг вперед в решении целого ряда до сих пор не решенных вопросов, а также расширит некоторые тактико-технические возможности и тактические приемы использования оружия и средств, имеющихся на крейсере...»*

Ка-15 испытания выдержал с честью, и неудивительно, что его рекомендовали для принятия на вооружение. Поэтому в 1956 году на авиазаводе в Улан-Удэ началось серийное производство машины по техническим условиям авиации ВМФ.

Сравнительные испытания Ка-15 и Ми-1 проходили на крейсере «Михаил Кутузов». Ка-15 успешно выполнил все тесты, даже в условиях шестибального волнения моря, и был выбран для корабельного базирования. Тогда же стало окончательно ясно, что для решения задач противолодочной обороны одновременно потребуется не менее трех вертолетов. Один из них, оснащенный радиогидроакустическими буями РГБ-Н, предназначался для поиска субмарин противника, второй оснащался ра-

диоприемным устройством СПАРУ-55, а третий — глубинными бомбами.

Одними из первых на вертолеты Ка-15 переучились летчики авиации Черноморского флота майор Воронов, старший лейтенант Левтер, капитан Каракуц, а также подполковник А. И. Гостев, майор В. В. Звегинцев, капитан Б. Федоровский.

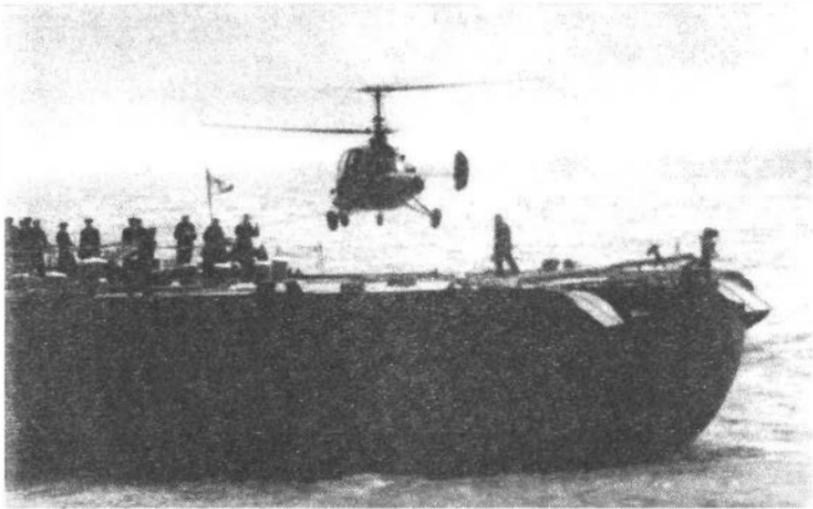
Следует отметить, что известный вклад в ликвидацию недоверия к вертолетам Ка-15 (из-за высокой аварийности) личным примером внес адмирал флота С.Г. Горшков. В качестве пассажира весной 1955 года он совершил несколько полетов в районе Севастополя. Взлет и посадка вертолета производились около штаба флота и на крейсер «Куйбышев». Во время сбор-похода кораблей Черноморского флота ведущий конструктор вертолета В.И. Бирюлин и летчик-испытатель того же предприятия Д. К. Ефремов ознакомили командиров кораблей с машиной и совершили с ними несколько полетов. Осталось, правда, неясным, получили ли командиры кораблей удовольствие от подобных полетов.

С марта по апрель 1955 года испытания Ка-15 продолжали на кораблях Черноморского флота, а государственные — в Феодосии на аэродроме Карагоз с апреля по май того же года.

В ходе государственных испытаний выяснилось, что вертолет может использоваться как противолодочный на удаленностях от корабля от 5 до 60 км. Для возвращения на корабль необходимо применять корабельные средства: радиолокационную станцию и пеленгатор, поскольку вертолеты, проходившие испытания, не имели автоматических радиоконпасов.

Чтобы подкрепить позиции, в приемном акте по результатам испытаний привели мнения командиров крейсеров «Дзержинский» и «Куйбышев», эсминца «Буйный» о необходимости такого вертолета, а также командующего ВВС ЧФ генерал-лейтенанта авиации Б.А. Почиковского, в частности, отметившего:

«На вертолете Ка-15 летал, впечатление положительное, управляемость и обзор хорошие. Может ис-



Посадка Ка-15 на крейсер «Дзержинский» на ходу

пользоваться на кораблях для связи, переброски людей с корабля на корабль, с корабля на берег и обратно. Вертолет можно использовать для поиска подводных лодок и мин, иметь противолодочные бомбы на вертолете не обязательно, достаточно ориентирных бомб.

Полагаю, что вертолет может быть использован на больших подводных лодках при действиях на океанских коммуникациях».

Акт с рекомендацией о принятии Ка-15 на вооружение утвердили в мае 1955 года, и вертолет получил право на службу во флоте. Первые подразделения ВМФ, укомплектованные Ка-15, сформировали в 1957—1958 годах, и тогда же началось оборудование эсминца «Светлый» (проект 57) вертолетной площадкой. В 1960—1961 годах на флот поступило восемь кораблей этого проекта.

В 1957 году на Балтике сформировали 225-ю отдельную эскадрилью корабельных вертолетов, но просуществовала она недолго и в апреле следующего года вошла в состав 413-го отдельного полка вертолетов. В том же году на аэродроме Южная Угловая Тихоокеанского флота сформировали 264-ю отдельную авиационную эскадрилью вертолетов и аналогичную на Северном флоте.

На Тихоокеанском флоте Ка-15 базировались в Ново-Нежине и Елизове (Камчатка).

Единых требований к авиационному оборудованию кораблей в тот период еще не существовало. Для взлета и посадки имелась лишь взлетно-посадочная площадка (ВППл) размерами 5х9 м, покрытая сеткой-стеллажом из пенькового троса, обозначенная белыми полосами шириной 200—300 мм, а рабочая часть — кругом диаметром 3 м. Устанавливался также ветроуказатель.

Механизированной заправки вертолетов топливом на кораблях не существовало, и эту операцию выполняли, как и на заре авиации: два человека с помощью шланга наполняли ведро бензином из бочки (в ней он хранился), а затем через большую воронку с замшей (для задержки конденсата) заливали в бак вертолета. Подобный метод заправки, естественно, не отличался совершенством и не обеспечивал безопасность в пожарном отношении. На заправку даже в благоприятных условиях уходило около 40 минут.

В походном положении машины находились на палубе со снятыми лопастями, которые хранились отдельно



Ка-15 на флоте широко использовались для связи кораблей с берегом

в контейнере. Вертолет накрывался полиэтиленовым чехлом.

Известно, что при высокой температуре и влажности воздуха мощность поршневого двигателя существенно снижается, и тяги несущих винтов может оказаться недостаточно для вертикального взлета (по-вертолетному). В условиях аэродромного базирования довольно частыми были случаи, когда, несмотря на все ухищрения экипажа, вертолет не отрывался от земли. В то же время возможность взлета с разбегом (по-самолетному) из-за опасности возникновения земного резонанса, к которому вертолет оказался очень предрасположен, также исключалась. Даже рулить по аэродрому (особенно грунтовому) не мог по тем же соображениям.

Но, пожалуй, самое неприятное состояло в том, что, вследствие конструктивных просчетов, не исключалось опасное сближение лопастей верхнего и нижнего несущих винтов в полете на некоторых, особенно переходных, режимах. В критических случаях это приводило к схлестыванию лопастей, их разрушению и катастрофе.

С тем чтобы повысить шансы экипажа на спасение в случае вынужденной посадки на воду, предполагалось вместо колесного шасси установить поплавковое. Были проведены испытания, но до практической реализации этой идеи дело так и не дошло.

Противолодочным Ка-15 так и не стал, и машины постепенно переправляли на берег. Но там строевые пилоты встретились с неожиданным препятствием. В первых же полетах (на рулежках) с сухопутных аэродромов обнаружился земной резонанс. Но этот режим в ходе проектирования, похоже, и не рассматривался, ведь Ка-15 предназначался для базирования на корабельных площадках. Резко снижалась боевая нагрузка при эксплуатации в условиях жаркого климата. Выявили и другие дефекты. Лишь с помощью специалистов НИИ ВВС, в частности летчиков-испытателей С.Г. Бровцева, П.И. Шишова и В.К. Подольного, инженеров А. Гудкова и П. Кудрявцева, удалось разобраться и выдать предложения промышленности по их устранению.

На Ка-15 разрешалось производить взлет и посадку при скорости воздушного потока от 5 до 15 м/с и под определенными для каждого корабля углами, причем для безопасности полетов категорически запрещалось изменять курс корабля во время раскрутки несущего винта и при остановке после выключения муфты сцепления.

Несмотря на непродолжительный срок службы Ка-15 на флоте, он успел побывать во многих районах Мирового океана. Так, с марта по июнь 1962 года авиагруппа майора Миляева из 710-го отдельного противолодочного вертолетного полка авиации ТОФ участвовала на научно-исследовательских судах в Тихоокеанской гидрографической экспедиции по маршруту Владивосток — о. Сахалин — Алеутские острова — Владивосток.

Помимо противолодочного варианта, один Ка-15 оборудовали телевизионной аппаратурой «Груша», предназначавшейся для целеуказания ракетам КСЦ, противокорабельного комплекса «Щука». Этим комплексом оснастили эсминцы проектов 56-М (в частности, «Бедовый») и 57-бис. Но довести этот комплекс «до ума» так и не удалось, хотя ракеты еще долго оставались



Учебный УКа-15 в полете

на вооружении флота, а их производство завершилось в 1961 году.

Был разработан и поисково-спасательный вариант машины, но он, как и предшественник, остался в опытном экземпляре.

В 1958 году на модернизированном вертолете Ка-15М, предназначенном для Аэрофлота, доработали топливную систему, что позволило благодаря полной выработке топлива (10—12 литров) увеличить дальность и продолжительность полета, стало возможным полностью вырабатывать топливо и увеличить взлетный вес до 1390 кг. Спустя три года после установки на Ка-15 более мощного двигателя АИ-14ВФ значительно улучшилась экономичность машины. Но то, что подходило Аэрофлоту, военных это уже не устраивало.

Согласно статистике Министерства авиационной промышленности СССР, первые 100 серийных машин покинули сборочный цех завода в 1957 году. В последующие два года завод сдал заказчикам (авиации ВМФ и ГВФ) 80 и 107 вертолетов соответственно, не считая 67 учебных УКа-15 с двойным управлением. Но вскоре начавшиеся поставки вертолетов на корабли пришлось приостановить, и они окончательно осели на берегу, так и не став «глазами и ушами» ВМФ.

Значительное количество Ка-15 находилось на Северном флоте в 830-м отдельном корабельном противолодочном Краснознаменном Киркенесском вертолетном полку. Там 16 мая 1963 года и произошла, видимо, последняя катастрофа Ка-15, пилотируемого капитаном В.Н. Кононовым (штурман — старший лейтенант В.В. Таволжанский). Как показало расследование, трагедия произошла при выполнении маршрутного полета из-за отрыва лопасти несущего винта.

Это был последний год эксплуатации Ка-15 на флоте. Наибольший вклад в создание Ка-15 внесли В.Б. Баршевский, А.И. Власенко, Д.К. Ефремов, М.А. Купфер и Н.Н. Приоров.

Тем не менее идея создания многоцелевого палубного вертолета не угасла, и в середине 1950-х Н.И. Ка-



После демобилизации Ка-15 еще долго служили
в народном хозяйстве страны

мов предложил построить новую машину, опираясь на предыдущий опыт, но с газотурбинными двигателями. Что касается Ка-15, то впоследствии их значительную часть военные передали в ГВФ, где они использовались преимущественно в сельскохозяйственной авиации. Однако на этом история Ка-15 не кончилась. На его базе был создан более «сильный» винтокрылый аппарат Ка-18 исключительно для нужд гражданской авиации. В ГВФ они, несмотря на ряд трагических случаев, неплохо себя зарекомендовали. Но рассказ об этом выходит за рамки данной книги.

Ка-25

Разработка будущего Ка-25 с двумя перспективными газотурбинными двигателями ГТД-750 началась задолго до подписания постановления правительства. В марте 1956 года Управление опытного строительства авиационной техники (УОСАТ) ВМФ предложило ОКБ Камова рассмотреть возможность создания корабельного противолодочного вертолета с полетным весом 5—6 т.

Первоначально планировалось сделать одну машину (изделие «Д»), способную осуществлять поиск и уничтожение субмарин вероятного противника.

В ноябре 1957 года началась разработка двигателя и редуктора к нему. Но в процессе проектирования стало ясно, что мощности двигателей недостаточно для подъема в воздух необходимого поискового оборудования и противолодочного вооружения. В итоге пришлось строить две машины в вариантах противолодочной обороны (Ка-25ПЛО, изделие «ДБ») и целеуказателя (Ка-25Ц, изделие «ДЦ»).

Согласование с заказчиком требований к вертолету проходило довольно долго, и лишь в феврале 1958 года вышло соответствующее постановление правительства о его разработке.

Согласно правительственному документу максимальная скорость обоих вертолетов задавалась в пределах 200—230 км/ч, практическая дальность в варианте ПЛО — 450—500 км (продолжительность полета — 3 часа), а целеуказателя — 550—600 км (продолжительность



Вертолет противолодочной обороны Ка-25ПЛО
на территории лётно-испытательной базы

полета — 3,5 часа). Вес бомбовой нагрузки — 600 кг, а специального оборудования — 350—300 кг. При этом диаметр несущих винтов не должен был превышать 16 м, что позволяло эксплуатировать его с корабельных площадок размером 9×10 м.

Поиск подводных лодок в погруженном положении должен был осуществляться с помощью опускаемой на глубину 40 м гидроакустической станцией (ОГАС) «Ока», радиогидроакустической системой «Баку» с приемным устройством и сбрасываемыми радио- гидроакустическими буями (РГАБ).

На вертолете следовало разместить РЛС для обнаружения подводных лодок, ориентирования и взаимной привязки машин в групповом полете, а также аппаратуру приема сигналов РГАБ. Предусматривалась возможность замены ОГАС магнитометром.

Вооружение включало противолодочные торпеды или глубинные бомбы.

Пилотажно-навигационное оборудование должно было обеспечивать полеты над безориентирной поверхностью и автоматическое пилотирование при полете к цели и на режиме висения в зоне поиска.

Для аварийной посадки на воду предусматривались надувные баллонеты и аварийные средства для экипажа.

Двигатели должны были иметь режим чрезвычайной мощности, необходимый на случай отказа одного из них. Для разработки силовой установки в Омске на заводе имени П.И. Баранова организовали ОКБ под руководством В.А. Глушенкова.

Спустя два года ОКБ Камова выдали задание на создание транспортно-десантного варианта Ка-25, для которого предписывалось разработать комплекс реактивного вооружения для стрельбы по наземным целям «Фаланга». Кроме этого, в состав вооружения вертолета должны были войти неуправляемые реактивные снаряды ТРС-212/132, КАРС-160, 57 и АРС-57М и пулемет калибра 12,7 мм. Машину предписывалось предъявить на совместные с заказчиком испытания в III квартале 1962 года.

Рекомендовалось также проработать вопрос о разработке для Ка-25 управляемых ракет «Дракон» и «Лотос».

Забегая вперед, отмечу, что пожелания заказчика так и остались на бумаге, но на воздушном параде в Тушино летом 1961 года был продемонстрирован Ка-25 с двумя бутафорными ярко окрашенными ракетами.

Первым на Ухтомском заводе № 938 в Подмоскowie построили ресурсную машину № 01-Р, а затем в варианте целеуказателя № 02-Ц. Третьим опытным экземпляром стал вертолет ПЛО № 03-Б.

Сначала на летные испытания вывели вертолет ПЛО («ДБ»), отрыв которого от земли состоялся 11 мая 1961 года, а первый полет вертолета по кругу, пилотируемого летчиком-испытателем Д.К. Ефремовым, — 20 июня того же года.

10 ноября 1961 года на стол Пономареву лег документ за подписью Белянского, в котором сообщалось, что «Ка-25 прошел необходимые доводочные работы и летные испытания».



Отличительными особенностями вертолета-целеуказателя Ка-25Ц были увеличенный обтекатель антенны РАС «Инициатива-2» и поджимающиеся к фюзеляжу носовые опоры шасси

Как следует из справки, направленной 24 августа 1961 года в ЦК КПСС, «по состоянию на 24 августа Ка-25 налетал 11 часов 36 минут. При испытании были достигнуты скорость 185 км/ч и высота 1000 м. Полеты проводились с весом 5600 кг, а висение у земли с весом 6600 кг.

Предварительные испытания Ка-25 с полетным весом 6100 кг показали, что при мощности двигателя 700 л.с. может быть удовлетворено требование ВВС о висении вертолета на высоте 50 м.

На ресурсном экземпляре Ка-25 заводские испытания на 43-м часу в результате земного резонанса, из-за недостаточной жесткости подкосов шасси, в поперечной плоскости произошло разрушение некоторых узлов фюзеляжа».

В 1964 году на Ка-25 № 03-Б двигателя ГТД-3 (мощностью по 900 л.с.) и редуктор РВ-3 заменили форсированными ГТД-3Ф (мощностью по 1100 л.с.) и РВ-3Ф соответственно. В 1964 году вертолет № 03 перелетел из Москвы в Североморск для проведения корабельных испытаний, преодолев расстояние 1900 км.

Для Ка-25ПЛ предназначался противолодочный комплекс «Байкал» с магнитометром «Орша» и поисково-приемным устройством «Баку-С» с гидроакустическими буями, гидроакустической станцией «Ока», прицелом «Жасмин», автопилотом и РЛС «Инициатива-2К».

КА-25Ц

В 1963 году на Ухтомском авиазаводе построили опытный экземпляр вертолета «ДЦ». Внешне он отличался от предшественника механизмом складывания передних опор шасси, мешавших работе РЛС кругового обзора «Инициатива-2» с увеличенным обтекателем антенны (входила в комплекс разведки и целеуказания «Успех») и обтекателем передающей антенны автоматической системы передачи данных (АСПД) под фюзеляжем.

В том же году летчик-испытатель Е.И. Ларюшин впервые поднял вертолет в воздух, правда, без аппа-

ратуры «Успех». Заводские испытания машины продолжались до конца года, и тогда же ее облетали летчики НИИ ВВС. Позже А.Г. Солодовников рассказывал: *«На вертолете имелаась система автоматического управления (САУ), обеспечивавшая все режимы полета вплоть до висения над водной поверхностью. В систему жизнеобеспечения экипажа входили морские спасательные костюмы, обеспечивавшие длительное пребывание человека на плаву при температуре воды, близкой к нулевой.*

Впечатление о летных качествах Ка-25Ц осталось неплохое. Машина хорошо управляема — САУ делала вертолет устойчивым, а комплект пилотажно-навигационного оборудования — всепогодным. Кабина экипажа удобная и имела отличный обзор внешнего пространства».

В 1964-м Ка-25Ц поступил на совместные государственные испытания, проходившие в Североморске на кораблях Северного флота эсминце и крейсере «Грозный». Испытания вертолетной и корабельной аппаратуры продолжались до октября 1965 года, и почти сразу он стал поступать на флот под обозначением Ка-25Ц, хотя комплекс приняли на вооружение авиации ВМФ лишь 2 декабря 1971 года.

Ка-25Ц мог патрулировать на расстоянии до 200 км от корабля базирования. Бортовая РЛС обнаруживала цель на расстоянии до 250 км, после чего информация передавалась на противолодочный корабль. Ка-25Ц эксплуатировались в ВМФ России до середины 1990-х годов.

Подготовка к серийному производству Ка-25 началась осенью 1961 года на заводе № 99 в Улан-Удэ. Первыми в 1964 году построили три противолодочных Ка-25 № № 04, 05 и 06 с ГТД-750. На них установили РЛС «Инициатива-2К», аппаратуру «Разнобуй», «Поплавок», магнитометр «Орша», прицел «Жасмин», радиостанции «Перо» и «Перспект».

Серийное производство Ка-25 продолжалось по 1975 год, за это время было построено 460 машин в варианте ПЛО и 50 целеуказателей.



При полете над морем к опорам шасси Ка-25 крепились надувные баллонеты на случай вынужденной посадки

Часть была поставлена во Вьетнам, Индию, Сирию и Югославию. После распада СССР немало Ка-25 осталось на Украине.

Индия стала первым покупателем построенных в Советском Союзе эсминцев проекта 61Э, на борту которых предусмотрено базирование Ка-25ПЛО. Эскадрилья из семи Ка-25 ВМС Индии достигла боеготовности в 1980 году. Последние два из построенных эсминцев оснащались уже вертолетами Ка-28.

На основе Ка-25 было разработано 16 модификаций для военного и гражданского применения, включая поисково-спасательный вариант и вертолет-кран Ка-25К.

В 1964 году на его базе был предложен вертолет-амфибия Ка-27, но, ввиду прекращения постройки кораблей вертолетоносцев проекта 1123, разработку машины прекратили.

Ка-25ДИВ с комплексом оборудования был предназначен для слежения за баллистическими ракетами на конечном участке их полета. Две таких машины использовались на Тихоокеанском флоте во время испытаний баллистических ракет в 1966—1967 годах.

Ка-25БТ — буксировщик трала. Группа таких машин участвовала в 1974 году в международной операции по разминированию Суэцкого канала. В 1978 году появился вариант тральщика Ка-25БШЗ, способный буксировать шнуровой заряд и трал.

Ка-25Ш — вертолет-штурмовик с блоками НАР, проходил летные испытания.

Ка-25ПС — поисково-спасательный вертолет, оснащенный лебедкой грузоподъемностью 250 кг, создан в 1975 году.

Вертолеты Ка-25 со специальным оборудованием использовались для поиска приводнившихся космических спускаемых аппаратов в Индийском океане в 1967—1968 годах.

Ка-25 № 0402 в 1967—1978 годах использовался в качестве летающей лаборатории для исследований автоматизированных систем управления при заходе на посадку. Результаты исследований были использованы при создании вертолетов Ка-27 и Ка-29.

Первым отечественным вертолетоносцем стал противолодочный крейсер «Москва» проекта 1123, на котором до принятия Ка-25 на вооружение продолжилась доводка машины, ее оборудования и вооружения. За «Москвой» последовал однотипный «Ленинград». Оба корабля могли брать на борт по 14 Ка-25. Это была первая попытка создания в Советском Союзе авианесущих кораблей, которая позволила накопить некоторый опыт в групповой эксплуатации корабельных вертолетов.

К сожалению, освоение новой техники не обошлось без жертв. В июле 1967 года во время парных ночных полетов упал в воду за кормой «Москвы» Ка-25, летевший первым. Это случилось за день до завершения заводского этапа испытаний комплекса авиационного вооружения корабля. Летчик И.Н. Евдокимов спасся, а штурман И.Е. Михайлов погиб. Второй вертолет, ведомый летчиком-испытателем Е.И. Ларюшиным, благополучно совершил посадку на полетную палубу. В ходе расследования катастрофы установили, что ее причиной стало разрушение контровки в механизме колонки несущих винтов вертолета.



Противолодочный крейсер «Ленинград» — носитель вертолетов Ка-25 стал вторым кораблем этого проекта после «Москвы»

Над программой создания Ка-25 нависла угроза. Представители ВВС считали, что соосная схема очень сложная, указывали на большое количество отказов на таких вертолетах. Высказывая недоверие ОКБ Камова, военные подготовили решение о доработке для базирования на крейсере «Москва» вертолета Миля.

Казалось, вопрос решен, но в следующем месяце при тушении лесного пожара во Франции потерпел катастрофу вертолет Ми-6, пилотируемый Ю.А. Гарнаевым. На МВЗ возникла масса проблем по дальнейшему продвижению «шестерки», и на одном из совещаний представитель МВЗ сообщил: «Михаил Леонтьевич Миль просил всем передать, что у него достаточно дел на земле, а морем пусть занимается Камов». Так была решена судьба Ка-25, который после доработок был сдан заказчику вместе с крейсером.

На Северном флоте к освоению Ка-25 приступил личный состав 830-го отдельного корабельного противо-

лодочного Краснознаменного Киркенесского вертолетного полка. При решении задач боевой подготовки и поиска подводных лодок вероятного противника не обошлось без жертв. Так, 11 сентября 1975 года при заходе на посадку из-за отказа управления потеряли первый Ка-25, пилотируемый капитаном В.С. Молодкиным.

22 июня 1976 года во время перелета из Североморска-2 в Качув районе Петрозаводска из-за отрыва лопасти несущего винта потеряли еще один Ка-25, унесший жизни экипажа капитана В.М. Нестерова (штурман отряда майор Н.П. Иванов, борттехник — лейтенант В.Е. Самойлов).

В 1976 году полк начал осваивать противолодочный вертолет, получивший обозначение Ка-25ПЛС, оборудованный комплексом «Стриж», расширившим боевые возможности машины.

13 января 1977 года после взлета с аэродрома Североморск-2 Ка-25, пилотируемый майором Е.П. Луковкиным (штурман — капитан В.А. Ермолаевский), столкнулся с сопкой...

25 августа 1977 года при заходе на посадку из-за попадания в режим вихревого кольца произошла катастрофа Ка-25, пилотируемого заместителем командира полка по летной подготовке подполковником Ю.В. Пастуховым (штурман полка — майор И.Н. Вовк).

26 сентября 1979 года при заходе на посадку в сложных метеоусловиях из-за столкновения с сопкой потеряли Ка-25, пилотируемый капитаном Г. И. Гуриным.

После ввода в строй Ка-25 на его долю, по словам командующего авиацией ВМФ генерал-полковника А.А. Мироненко, за год приходилось 90% времени слежения за американскими подводными лодками из всех типов противолодочной авиации (включая самолеты Ту-142, Ил-38, Бе-12 и вертолеты Ми-14).

27 августа 1980 года крейсер «Минск» в сопровождении большого противолодочного крейсера «Петропавловск» и эсминца «Летучий» вышел из порта Владивосток и взял курс на Персидский залив. Но до пункта назначения не дошли — помешал ирано-иракский конфликт. Пришлось поворачивать домой, но вернуться не все.



Ка-25 в бутафорном варианте ударного варианта был продемонстрирован на воздушном параде в Тушино летом 1961 г.

Главными задачами этого похода являлись испытания самолетов вертикального взлета и посадки Як-38 и вертолета Ка-25 в поисково-спасательном варианте в условиях высоких температур и влажности. В ангарах «Минска» кроме Як-38 было и 16 Ка-25, включая Ка-25ПС, которому предстояли испытания в условиях жаркого климата. Пилотировал вертолет заслуженный летчик-испытатель Н. Рыжков. Взлететь с «Минска» было полдела, но посадить машину при сильной качке требовалась ловкость, поскольку машина, коснувшись заваливавшейся палубы, скользила, намереваясь свалиться за борт. Не всегда помогала даже пеньковая сетка, уложенная на палубе.

Не легче было и в открытом море, при отработке спасательных операций. Оказалось, что спасателей можно было десантировать лишь с высоты не ниже 6—8 м. Иначе воздушный поток от винтов заливал двигатели и стекла кабины. После нескольких попыток спасателей прыгнуть в воду исследования прекратили, поскольку могли привести к серьезным травмам.

И все же время показало, что камовцы создали нужный и надежный вертолет.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КА-25Ц

Ка-25 выполнен по соосной схеме с трехлопастными несущими винтами. Для хранения в корабельном ангаре на вертолете впервые установили электрогидравлическую систему складывания лопастей.

Фюзеляж — цельнометаллический полумонок. В носовой части находится кабина летчика и штурмана с боковыми сдвижными дверями. В грузовом отсеке, вмещающем до 12 человек, размерами длиной 3,95, шириной 1,5 и высотой 1,25 м в зависимости от назначения машины находится рабочее место оператора противолодочного оборудования или борттехника. В отдельных случаях допускалась перевозка до 12 пассажиров на складных сиденьях. С левого борта за главной опорой шасси имеется грузовая дверь.

В нижней части фюзеляжа имеются отсек вооружения и люк для опускания гидроакустической станции. Створки люка открываются с помощью электроприводов.

На хвостовой балке расположены стабилизатор с рулем высоты и трехкилевое оперение, причем на боковых его шайбах имеются рули поворота, соединенные тягами с педалями.

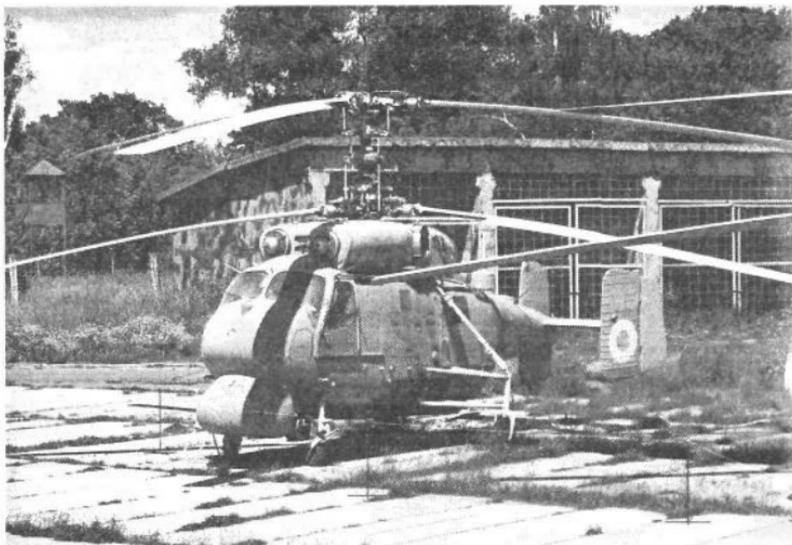
Основной конструкционный материал — алюминиевый сплав Д16Т.

Силовая установка состоит из двух турбовальных двигателей семейства ГТД-3Ф и планетарного редуктора РВ-3Ф (с 1974 года — ГТД-3М и РВ-3М соответственно), передающего мощность с выходных валов двигателей на несущие винты.

Топливо размещено в восьми фюзеляжных мягких топливных баках. Предусмотрена установка двух дополнительных 200-литровых баков на внешней подвеске по бортам фюзеляжа.

Для обеспечения требуемого запаса путевой устойчивости и управляемости имеется трехкилевое хвостовое оперение. На крайних его шайбах, установленных под углом 15 градусов к продольной оси вертолета, имеются рули поворота.

Шасси четырехопорное, с неубирающимися колесами (на Ка-25Ц передние опоры складываются). Преду-



После развала Советского Союза часть Ка-25ПЛО унаследовала Украина, но прослужили они там недолго

смотрена установка на опоры надувных баллонетов для аварийной посадки на воду.

Система управления несущими винтами и рулями направления гидравлическая, дублированная, имеет четыре независимых канала и выполнена в виде единого агрегата, объединяющего бак с гидравлической жидкостью, гидронасосы и гидроусилители. Дублирующая гидросистема также выполнена в виде единого агрегата с отдельным приводом.

Лопастей несущего винта — цельнометаллические с сотовым наполнителем.

В систему управления вертолетом включен автопилот АП-114Ц дифференциальной схемы с электрическими рулевыми машинами, обеспечивающий высокую безопасность полета и демпфирующий угловые колебания.

Оборудование Ка-25Ц, помимо стандартного набора пилотажно-навигационных и контролирующих работу силовой установки приборов, включает поисковую РЛС «Инициатива-2К» с антенной под обтекателем, располо-

женным снизу носовой части вертолета, опускаемую гидроакустическую станцию ОГАС, размещенную в задней части главной кабины, радиогидроакустическую систему «Баку» с приемным устройством СПАРУ-56.

Вооружение Ка-25ПЛО состоит из противолодочной самонаводящейся торпеды АТ-1 или от четырех до восьми глубинных бомб ПЛАБ-250/50 в бомбоотсеке. Сбрасываемые радиогидроакустические буи РГАБ располагались в контейнере сбоку фюзеляжа за правой главной опорой шасси.

Основные данные вертолетов Ка-15 и Ка-25

Вертолет	Ка-15	Ка-25ПЛ	Ка-25Ц
Двигатели	АИ-14В	ГТД-3Ф	ГТД-3Ф
Взлетная мощность, л.с.	225	2×900	2×900
Длина, м	6,26	9,75	9,75
Высота, м	3,35	5,37	5,37
Диаметр несущих винтов, м	9,96	15,74	15,74
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	— 1370	7000 7200	6670 7150
Вес пустого, кг	968	5230	—
Вес топлива, кг	—	1460 л ³	—
Вес боевой нагрузки, кг	—	700	—
Вес перевозимого груза, кг	364	2000 ¹	—
Скорость, км/ч максимальная крейсерская	150 120	220 200	205 170
Потолок, м статический динамический	— 3500	600 ² 4000	1200 3500
Дальность, км практическая	310	450	700
Экипаж, чел.	1—2	2	2—3
Примечание. 1. Навнешней подвеске. 2. Без учета влияния земли. 3. Предусмотрены два дополнительных подвесных бака по 280 л.			

Ка-27

В 1986 году произошло событие, потрясшее весь мир, — авария на Чернобыльской АЭС. Высочайший уровень радиации в эпицентре взрыва не допускал даже кратковременного пребывания там человека. Для понимания процессов, происходивших внутри реактора, необходимо было получить оттуда информацию. С этой целью изготовили устройство с датчиками, размещенными в длинной тонкой трубе, напоминавшей иглу. Для установки измерительного устройства в центре реактора выбор пал на вертолет Ка-27.

Высокая маневренность вертолета и высокоточный автопилот, способный долгое время удерживать Ка-27 в режиме висения над одной точкой и на постоянной высоте, отслеживая любые возмущения внешней среды, позволили блестяще выполнить операцию «Игла».

Опыт эксплуатации Ка-25, разрабатывавшегося и доводившегося свыше десяти лет, показал, что за это



Ка-252 — второй прототип противолодочного вертолета Ка-27

время он безнадежно устарел, хотя на него возлагались большие надежды. Достаточно отметить, что Ка-25 с нагрузкой 600 кг мог осуществлять поиск подводных лодок в течение 1 часа 10 минут на удалении 50 км от авианесущего корабля, а требовалось по крайней мере в четыре раза больше.

Особенно недостатки Ка-25 проявились во время учений «Океан», проходивших в 1970 году. Проанализировав их результаты, командование ВМФ пришло к выводу, что для оснащения строившихся тяжелых авианесущих крейсеров типа «Киев» (проект 1143) необходим новый, более грузоподъемный и совершенный вертолет.

Разработка будущего Ка-27 началась в 1972 году под видом модификации Ка-25, и машина получила обозначение Ка-252. При этом ставку сделали на перспективные газотурбинные двигатели, мощность которых более чем в два раза превосходила предшественников. При этом грузоподъемность вертолета возросла до 4000 кг, что позволило объединить в нем функции целеуказателя и ударной машины.



Серийный Ка-27 со сложенными лопастями несущих винтов

На борту Ка-252 разместили, в частности, пилотажный (ПКВ-27) и навигационный (НКВ-27) комплексы, позволяющие экипажу решать поставленные задачи во всех акваториях Мирового океана, в том числе обеспечивающего автоматический вывод вертолета в точку применения сбрасываемых средств поиска и поражения подводных лодок. Кроме этого, на борту расположили поисково-прицельную станцию «Осьминог» с ЦВМ, индикатор тактической обстановки, гидроакустическую станцию (ОГАС) «Рось-В», позволяющую в паре с бортовой РЛС обнаруживать субмарины в подводном и надводном положениях, определять их координаты и параметры движения, а также буксируемый на тросе аэромагнитометр, опускаемую гидроакустическую станцию ВГС-3 и радиогидроакустические буи. В итоге экипаж возрос до трех человек, хотя для решения некоторых задач бывает достаточно летчика и штурмана.

Для аварийной посадки на море по бокам фюзеляжа имеются надувные баллонеты, заполнение воздухом которых происходит за 5—6 секунд, и, как показали испытания, на воде в нормальном положении вертолет держится некоторое время, а затем переворачивается. Но этого времени достаточно, чтобы экипаж покинул машину и воспользовался спасательными средствами.

Боевая нагрузка, размещаемая в торпедном отсеке, возросла до 800 кг. В ее состав входили три типа самонаводящихся торпед, включая АТ-1МВ, два типа ракет-торпед, включая АПР-2Э, бомбы ОМАБ и глубинные ПЛАБ 250-120.

Для защиты от самонаводящихся авиационных ракет с инфракрасными головками самонаведения на фюзеляже устанавливались кассеты УВ-26 для отстрела ложных целей.

По оценкам специалистов, новый вертолет превзошел Ка-25ПЛ, в зависимости от решаемой задачи, в три-пять раз и за один вылет с помощью ОГАС может обследовать акваторию площадью до 1600 кв. м, а при использовании радиогидроакустических буев — 2000 кв. км.



Спуск гондолы аэромагнитометра противолодочного вертолета Ка-27

Первый полет Ка-252 совершил в 1973 году под управлением летчика-испытателя ОКБ Е. Ларюшина.

Испытания показали, что характеристики устойчивости и управляемости вертолета позволяют выполнять полеты с ограниченных корабельных площадок при скоростях воздушного потока до 20 м/с, с боковой и килевой качкой до восьми и двух градусов соответственно.

Максимальный взлетный вес Ка-27 применительно к условиям стандартной атмосферы — 12 т. Но на Севере, похоже, летали и с перегрузом. Летчик Владимир Ким рассказывал, что в одном из полетов, когда он был вторым пилотом (помощником командира вертолета), отказал один из двигателей. А на одном вертолет с полной заправкой (полетный вес машины — 14 т) начал постепенно снижаться. Тогда в воздухе слили две тонны топлива, и лишь после этого машина вышла в горизонтальный полет.

Экспортный вариант Ка-27 получил обозначение Ка-28. Его поставки за рубеж начались в июне 1986 года. К 2001 году в Кумертау было построено свыше 30 верто-

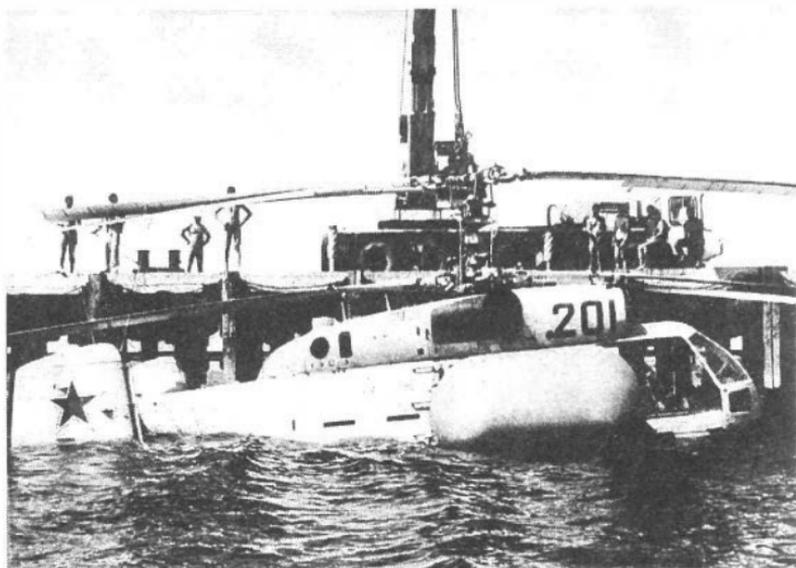


Имитация посадки на воду вертолета Ка-27
с выпущенными баллонетами

летов, в том числе для Китая (8 машин), Индии (13), Вьетнама (8), Сирии (2), Югославии (2) и Кубы (4) в противолодочном и поисково-спасательном вариантах.

Ка-27 оказался исключительно удачной и незаменимой машиной, поскольку спустя четверть века после начала экспортных поставок она все еще пользуется спросом. Так, в октябре 2009 года ОАО «Кумертауское авиационное производственное предприятие» (КуМАПП), входящее в вертолетостроительный холдинг под управлением ОАО «Вертолеты России», изготовило первую партию из девяти заказанных противолодочных вертолетов Ка-28, укомплектованных высотными двигателями ТВЗ-117ВМАР увеличенной мощности на номинальном и крейсерском режимах, для ВМС Китайской Народной Республики.

В поисковом варианте вертолет оснащают радиогидроакустическими буюми, в поисково-ударном — противолодочными авиабомбами и авиаторпедами, включая скоростные самонаводящиеся АПР-2Э «Орлан».



Имитация посадки на воду вертолета Ка-27
с выпущенными баллонетами

В 1998 году ВМС КНР приобрели пять противолодочных и три поисково-спасательных вертолета Ка-28, оснащенных новейшим на то время поисковым комплексом «Изумруд». Противолодочные варианты Ка-28 базировались на борту двух эсминцев типа «Современный», купленных в России, и боевых кораблей класса Luhai. Вертолеты могли также выдавать целеуказания сверхзвуковым противокорабельным ракетам SS-N-22 Sunburn, которыми вооружены эти корабли.

Подробности эксплуатации Ка-28 за рубежом не общаются, но иногда проскальзывают сообщения. Так, 25 марта 2009 года в 22 милях от Гоа потерпел аварию вертолет Ка-28 ВМФ Индии. Экипажу удалось спастись, никто из троих членов экипажа не пострадал.

По словам представителя ВМФ Индии, около 11 утра у диспетчеров военной базы Ханза пропала связь с совершавшим плановый вылет вертолетом Ка-28. Сразу после этого в район происшествия был направлен спасательный вертолет.

Ка-27ПС

Широкое распространение на флоте получил поисково-спасательный вертолет Ка-27ПС, отличавшийся установкой гидравлической стрелы с электролебедкой грузоподъемностью 300 кг, комплектом подъемно-эвакуационных устройств и увеличенным запасом топлива, а также измененным составом оборудования. В грузовом отсеке вертолета, расположенном за кабиной экипажа, можно разместить до четырех носилок, необходимое медицинское оборудование и место для сопровождающего их медработника. Правда, о комфорте говорить не приходится, поскольку находиться в машине можно лишь лежа или сидя.

Сегодня вертолет Ка-27 в рекламе не нуждается. Эту надежную машину и созданные на ее базе аппараты различного назначения знают почти на всех континентах. Однако в связке «человек — машина» нередко происходят сбои, приводящие порой к фатальному исходу. Случаются отказы техники, но чаще всего дает о себе знать «человеческий фактор», подвластный лишь законам природы.



Поисково-спасательный вертолет Ка-27ПС

Когда-то одним из основных дефектов вертолетов соосной схемы считалось схлестывание лопастей несущих винтов. Но со временем и с этим научились бороться, и если машина летает и при этом соблюдается Руководство по летной эксплуатации, то вероятность летных происшествий крайне мала. И все же трагедии случаются.

Так, 26 февраля 1992 года при заходе на посадку на корабль «Симферополь» в Баренцевом море вертолет, пилотируемый майором П.П. Сизовым и инструктором майором М.Ю. Алексеевым, упал в воду. Вероятно, резкое гашение скорости ночью при полете на корабль и стало одной из причин трагедии, когда погибли семь человек — три экипажа, перелетавшие на корабль, стоявший на рейде. Когда резко погасили скорость, потеряли корабль из вида, потом, видимо, пытаясь восстановить высоту, резко сбросили «шаг — газ», увеличили вертикальную скорость. Но вода была уже рядом, и вертолетчикам просто не хватило времени выбрать ручку «шаг — газ», набрать высоту и уйти на второй круг. Не хватило считанных секунд, чтобы двигатели вытащили вертолет вверх...

Спустя два года — 24 июля 1994 года — из-за столкновения с землей при полете в сложных метеоусловиях потеряли еще один Ка-27ПС. Оба эти происшествия имели место в 830-м отдельном корабельном противолодочном Краснознаменном Киркенесском вертолетном полку ВВС Северного флота.

Еще одна трагедия произошла 23 октября 1997 года в Торжке. По одной из версий, причиной трагедии стал отказ редуктора.

26 марта 2003 года потерпел катастрофу поисково-спасательный Ка-27ПС авиации Тихоокеанского флота (ТОФ). Это произошло глубокой ночью в Уссурийском заливе, вскоре после взлета с палубы большого противолодочного корабля «Адмирал Трибуц». В ту ночь проводились тренировочные полеты. На борту винтокрылой машины находились начальник штаба эскадрильи подполковник А. Топырычев (командир экипажа), штур-

ман капитан А. Коровин, борттехник А. Краснощеков и фельдшер-спасатель прапорщик Р. Хамитов.

Экипаж выполнил две посадки на палубу и пошел на третий круг... Последующие события развивались столь стремительно, что никто из членов экипажа не смог воспользоваться индивидуальными средствами спасения, не сработали и аварийные надувные баллонеты, расположенные по бокам вертолета. Хотя для наполнения последних требуются считанные секунды. А ведь экипаж был очень опытный. Достаточно сказать, что командир имел налет 1000 часов, из них 150 ночью, и около 200 посадок на палубу.

Полеты Ка-27 на ТОФе сразу приостановили до выяснения причин трагедии. Поиск же, начатый с рассветом, дал первые результаты спустя семь дней. Погибшая машина лежала на глубине 70 м. Через семь дней Ка-27ПС подняли на борт килекторного судна, и аварийная комиссия приступила к рассмотрению причин катастрофы.

Кто хоть раз заглядывал в кабину Ка-27 или Ка-32, не мог не обратить внимание на очень тесное помещение, где можно находиться лишь сидя. Кроме того, попасть туда можно только через сдвижные двери, расположенные рядом с летчиком и штурманом. Поэтому неудивительно, что из десяти человек, находившихся на борту, спаслись только трое, включая двух членов экипажа.

Что же случилось 26 марта? Довольно опытный экипаж в случае отказа материальной части наверняка мог воспользоваться средствами спасения, во всяком случае, наполнить баллонеты, способные удержать машину на плаву в течение получаса, но этого не произошло. Испытания Ка-27 на режиме авторотации с наполненными баллонетами проводились, и более того, были случаи аварийных посадок в воинских частях.

Возможна ошибка в пилотировании, так как полет проходил ночью по приборам, ведь Ка-27ПС укомплектованы авиагоризонтами (точнее, приборами ПКП-72), основными приборами, необходимыми летчику при полете в сложных метеоусловиях и ночью вне видимости земли, с обратной индикацией.

Поясню: в обычном полете пилот выдерживает все параметры визуально, глядя главным образом на положение линии естественного горизонта. Стоит отклониться машине вверх, вниз или вбок, и линия горизонта уйдет в соответствующую сторону. На этом основан принцип индикации авиагоризонта, в котором линия искусственного горизонта стабилизировалась гироскопом, а положение летательного аппарата определялось по риску на остеклении прибора.

Аварийная комиссия, прилетавшая из Москвы, пришла к выводу, что экипаж вертолета совершал третью попытку упражнения «взлет со стопа». Два первых вылета были произведены в светлое время суток. В третий раз вертолет взлетел с палубы корабля в 23 часа 9 минут местного времени. Видимость была нулевой, экипаж мог ориентироваться в пространстве только по приборам. На 30-й секунде полета летчик слишком резко взял ручку пульта управления на себя, и линия горизонта ушла с лицевой части прибора. Командир продолжал удерживать ручку управления вертолетом в положении «к себе», и на 41-й секунде полета машина перевернулась и столкнулась с водой со скоростью 50 м/с.



Постановщик помех на базе Ка-27

По заключению комиссии, командир экипажа потерял пространственную ориентацию, что привело к перевороту вертолета через несущие винты относительно поперечной оси и последующему столкновению с водной поверхностью.

4 мая 2009 года, в полдень, в 10 км от берега упал в воду Ка-27ПС Балтийского флота. Экипаж отрабатывал посадку на палубу корабля, проходившего ходовые испытания сторожевого корабля «Ярослав Мудрый». Вертолет задел лопастями за корабельную надстройку, повредив при падении ЗРК «Кортик» и деформировав вертолетную площадку. Предполагалось, что авария произошла из-за резкого порыва ветра при заходе вертолета на посадку не с кормы, как положено, а с правого борта.

Два члена экипажа и трое пассажиров спасены.

Спустя двенадцать дней машину подняли с глубины 28 м. В операции были задействованы плавучий кран и несколько судов Балтийского флота. Водолазы завели под вертолет стропы и сделали петлю, при помощи которой вертолет подняли на поверхность.

Сегодня вертолеты семейства Ка-27 базируются на многочисленных кораблях ВМФ, в том числе на эсминцах проекта 956 и сторожевых кораблях проекта 11540, больших противолодочных кораблях проектов 1155 и 11551, ракетных крейсерах проекта 1164 и тяжелых атомных ракетных крейсерах проекта 1144/11442. Ими комплектовались покинувший ряды ВМФ России «Адмирал флота Советского Союза Горшков» (16 Ка-27 и Ка-27ПС) и «Адмирал флота Советского Союза Кузнецов» (19 машин).

Несмотря на службу Ка-27 на различных флотах в течение нескольких десятилетий, в реальных боевых операциях их экипажам участвовать не доводилось. Исключением лишь было лето 2008 года, когда флагман Черноморского флота гвардейский ракетный крейсер «Москва», на котором находился вертолет Ка-27ПС (командир — подполковник Ф. Немцев), отправился в боевой поход к абхазским берегам. Но до боевого соприкосновения с противником, если не считать обнаружения субмарин, дело не дошло.

И все же машина морально стареет. Осенью 2008 года стало известно, что ОАО «Камов» работает над новым вертолетом корабельного базирования с взлетным весом менее десяти тонн. При этом сообщалось, что Ка-27, состоящие на вооружении ВМФ РФ, также будут подвергнуты модернизации. Ожидается, что эти машины прослужат до 2030 года.

Предполагалось, что первый модернизированный Ка-27 для авиации ВМФ появится в 2003 году. Планировалось обновить бортовое оборудование вертолета, в частности, рассматривались обзорно-поисковая и прицельная РЛС, разрабатывавшаяся предприятием «Фазатрон-НИИР. На экспортные Ка-28 предлагалась установка РЛС типа «Альба-Ф», на 90% унифицированной с РЛС «Копье». Новый радар позволяет вести круговой радиолокационный обзор на дальность до 250 км с одновременным сопровождением до 50 целей и определением их точных координат.

Холдинговая компания «Ленинец» предлагала для Ка-27 новую систему противолодочной обороны «Лира».

Модернизация позволяла повысить примерно в два раза боевую эффективность Ка-27 в морских операциях, включая противолодочные, и продлить срок службы как минимум на 10 лет.

Не исключалась замена и двигателей на ВК-2500. Но этого пока не произошло.

Ка-29

Особое место в семействе Ка-27 занимает его транспортно-боевой вертолет корабельного базирования Ка-29 (Ка-252ТБ) такого же назначения, как и Ми-8Т, только для флота. Причем переоборудование Ка-29 из транспортного в боевой и наоборот осуществляется в корабельных условиях. В транспортном варианте он способен перевозить до 16 десантников с вооружением и до 10 раненых бойцов, включая четверых раненых на носилках. Для этого предусмотрели комплекты соответствующего десантно-транспортного оборудования. Кро-



Один из опытных экземпляров транспортно-боевого вертолета авиации ВМФ Ка-29

ме этого, машина может быть укомплектована внешней лебедкой грузоподъемностью 300 кг.

В боевом варианте на Ка-29 устанавливается обзорно-прицельный комплекс, а на внешней подвеске — четыре балочных держателя для вооружения. Если в транспортном варианте Ка-29 комплектовался лишь пулеметом калибра 7,62 мм (1800 патронов), то в боевом он может нести разнообразное вооружение. В том числе до восьми противотанковых ракет «Штурм», 80 неуправляемых авиационных ракет С-8, по два универсальных пушечных контейнера с 23-мм пушками и зажигательные баки ЗБ-500. На вертолете предусмотрена возможность установки 30-мм пушки 2А42 с 250 патронами.

Пилотажно-навигационное, радиосвязное и прицельное оборудование позволяет применять Ка-29 в любое время суток и в сложных метеоусловиях.

18 октября 1991 года при полете вертолета Ка-29 на полигон для комплексного применения средств поражения наземных целей (по упражнению 344 Курса боевой подготовки АСВ-92) через 31 минуту после взлета с аэродрома Торжок на высоте 300 м и скорости 195 км/ч эки-



Серийный Ка-29

паж заметил повышение температуры масла в главном редукторе до 75 градусов и посторонний шум. Одновременно зажглось табло правого двигателя и последовало его автоматическое выключение регулятором предельных режимов. После остановки правого двигателя усилилась вибрация вертолета и засветилось красное табло. Затем упало давление в главном редукторе.

Получив доклад бортового техника, командир экипажа капитан О.Н. Мягков уменьшил обороты двигателя, а затем по приказу командира экипаж покинул вертолет на парашютах. Вертолет же в неуправляемом полете упал на землю.

Вертолеты этого типа под обозначением Ка-27ТБ состояли на вооружении ФСБ России и в 2007 году (по крайней мере две машины) были выставлены на аукцион.

Ка-31

На базе Ка-27 был создан единственный в нашей стране вертолет дальнего радиолокационного обнаружения Ка-31. Вертолет, предназначенный для базирования на



Вертолет радиолокационного дозора Ка-31 авиации ВМФ России
с развернутой антенной



Экспортный вариант Ка-31 для Индии

кораблях, оснащен РЛС со складывающейся под фюзеляжем вращающейся антенной длиной 6 м и площадью 6 м². Бортовой радар позволяет обнаруживать и сопровождать одновременно до 20 целей. Дальность обнаружения воздушных целей — 100—150 км, надводных кораблей — 250—285 км. Продолжительность патрулирования — 2,5 часа на высоте 3500 м.

Первый полет Ка-31 состоялся в 1987 году, на вооружение принят в 1995 году.

В августе 1999 года Индия заказала девять Ка-31, которые были поставлены в конце 2004 года. Эти машины базируются на авианосце Viraat и других кораблях. Предполагается, что Ка-31 будут находиться и на авианосце «Викрамадита» (Vikramaditya), переделанном из «Адмирала Горшкова».

Всего промышленность построила свыше 260 вертолетов Ка-27 всех модификаций.

Основные данные вертолетов семейства Ка-27

Вертолет	Ка-27	Ка-27ПС	Ка-28	Ка-29	Ка-31
Двигатели	ТВ3-117ВК (ВМА)	ТВ3-117ВМА	ТВ3-117ВК	ТВ3-117ВК	ТВ3-117ВМА
Взлетная мощность	2×2200	2×2200	2×2200	2×2200	2×2200 ⁶
Длина, м	12,25	12,25	15,9 ¹	12,25 ⁵	11,25
Ширина, м	3,8	3,8	3,8	3,8 ⁴	3,8
Высота, м	5,4	5,4	5,4	5,44	5,6
Диаметр несущего винта, м	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Вес взлетный, кг нормальный максимальный ⁸	11 000 12 000	10 900 12 600	12 000	11 000 12 000	— 12 500
Вес пустого, кг	7500	7000	—	—	8870
Вес боевой нагрузки, кг	1000		800		—

Вертолет	Ка-27	Ка-27ПС	Ка-28	Ка-29	Ка-31
Двигатели	ТВЗ-117ВК (ВМА)	ТВЗ-117ВМА	ТВЗ-117ВК	ТВЗ-117ВК	ТВЗ-117ВМА
Вес перевозимого груза, кг	3000	3900	—	2000 ³	—
Скорость, км/ч максимальная крейсерская	270 230	270 250	250 230	280 235	220 100 ⁷
Скороподъемность у земли, м/с	—	—	—	14,8	—
Потолок, м статический динамический	3500 5000	3500 5000	2950 3500	3700 4300 (5000)	3500
Дальность, км практическая перегоночная	750	800	800 ⁸ 1200 ²	460 740	600 ⁹ —
Экипаж, чел.	3	3	3	3	2
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> С учетом винтов. Максимальная продолжительность полета — 5,2 ч. На внешней подвеске — 4000 кг. С вооружением на внешней подвеске — 5,82 м. Без учета винтов. На чрезвычайном режиме — 2х2350 л.с. Скорость барражирования с вращающейся антенной. Встречаются упоминания о перегрузочном весе 14 т, правда, на Севере. Тактический радиус действия — 200 км. Время полета в поисково-ударном варианте — 2 часа, в поисковом варианте — 2,5 часа. Время барражирования — 2,5 часа. 					

Ми-14

Еще в начале проектирования Ми-8 были проработаны варианты машины для ВМФ, включая амфибийный В-8Г. Этот вертолет мог с успехом использоваться для решения многих задач на море, в том числе для противолодочной обороны в прибрежной зоне и в спасательных операциях. Предложение получило поддержку в ГКАТ, и в 1961 году заказчик разработал первый вариант



Второй опытный экземпляр вертолета В-14 в полете
с выпущенным шасси

тактико-технических требований к машине. Специалистам **ОКБ-329** предстояло создать вертолет-амфибию для поиска и поражения субмарин, находящихся на глубине до 400 метров идвигающихся со скоростью до 30 миль в час, в любое время суток, в простых и сложных метеоусловиях, на удалении до 200 км от берега. Продолжительность патрулирования задавалась не менее двух часов.

Предварительные расчеты показали, что для удовлетворения требований заказчика мощности двигателей ТВ2-117 явно недостаточно. Форсировать его было бесполезно, а для создания нового требовалось постановление правительства. В то же время имелась «лазейка», позволявшая под видом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ модернизировать уже созданные изделия. Для включения в план и начала финансирования достаточно было решения председателя ГКАТ П.В. Дементьева. Так появился двигатель ТВ2-117М, позже превратившийся в ТВ3-117, почти на треть превосходивший по мощности предшественника.

К моменту появления нового турбовального двигателя произошли серьезные изменения в мире и во взглядах

военных, не стояла на месте и промышленность, предлагавшая заказчику все новые и новые виды вооружения и оборудования. Поэтому неудивительно, что военные свои требования окончательно сформулировали лишь в конце 1964 года.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о разработке противолодочного вертолета-амфибии, получившего обозначение В-14, нового двигателя ТВЗ-117, оборудования и вооружения было подписано 30 апреля 1965 года. Этим же документом предписывалось на базе В-14 создать поисково-спасательный вариант вертолета.

Использование ТВЗ-117, к слову сказать, не только более мощного, но и экономичного и легкого, привело к созданию и нового редуктора ВР-14. Правда, Дементьев, к тому времени ставший министром авиапрома, потребовал при разработке нового редуктора максимально использовать технические решения, заложенные в ВР-8. Как показало время, этот тактический ход, сделанный из экономических соображений, ограничил лишь суммарный «перелив» мощности от двигателей к винтам не более 3900 л.с., и лишь при отказе одного из ТВЗ-117 мощность другого ТВД можно было довести до 2200 л.с на чрезвычайном режиме.

В отличие от «восьмерки», для запуска ТВЗ-117 использовали не аккумуляторные батареи, а воздух, отбираемый от вспомогательной силовой установки (ВСУ) АИ-9В.

Тем самым были существенно ограничены возможности машины по ее модернизации.

Поскольку создавался вертолет-амфибия, то для обеспечения его мореходности (до 3—4 баллов) нижней части фюзеляжа придали форму лодки, по бокам которой для обеспечения необходимой остойчивости расположили поплавки — «жабры». Причем их поперечное сечение имело плоско-выпуклый профиль, видимо, в надежде, что они будут создавать в полете дополнительную подъемную силу. Но на практике, как и следовало ожидать, они создавали лишь дополнительное сопротивление.



Второй опытный экземпляр вертолета В-14 после доработки.
На «жабрах» видны килевые поверхности

Чтобы избежать касания водной поверхности лопастями рулевого винта и хвостовой балкой, под последней предусмотрели дополнительный поплавок.

Лодка изготавливалась как отдельный агрегат, внутри которого находились топливные баки и грузовой отсек для вооружения. Поскольку машина амфибийная, то для ее эксплуатации с суши предусмотрели колесное шасси, убирающееся в ниши лодки (две передних одноколесных опоры) и в «жабры» (основные двухколесные стойки).

Противолодочный комплекс оснастили поисково-прицельной системой «Кальмар» и РЛС «Инициатива-2М», прицельно-вычислительным устройством «Ландыш», аппаратурой передачи данных «Снегирь», лебедкой гидроакустической станции «Ока-2», маркерными буями «Поплавок», магнитометром АГМ-60 «Орша», подвешивавшимся снаружи в опускаемой на тросе гондоле.

В бомбовом герметичном и термостатированном отсеке размещались 36 радиогидроакустических буев РГБ-НМ «Чинара» в двух кассетах или восемь РГБ-Н «Ива».

Вместо боев могли подвесить противолодочную торпеду АТ-1 или АТ-2, управляемую по проводам торпеду ВТТ-1 «Стриж» и запускаемую с высоты не более 17 м, противолодочные бомбы ПЛАБ-250-120, ПЛАБ-50-64 и ПЛАБ-МК. Вертолет мог нести и ядерную глубинную бомбу «Скальп» мощностью 1 кт и массой 1600 кг. Такое изделие могло легко «раздеть» субмарину противника на удалении до 800 м.

Предусмотрели на борту и ориентирные бомбы ОМАБ.

Для обеспечения неподвижного висения при работе с гидроакустической станцией (ГАС) в состав оборудования включили систему автоматического управления САУ-14, а под хвостовой балкой разместили доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15.

Экипаж включал двух пилотов и штурмана-оператора, рабочее место которого находилось в грузовой кабине.

Вертолет собирали на Московском вертолетном заводе (в подмосковных Панках), а лодку изготовили на Казанском вертолетном заводе, где находился филиал ОКБ. Летом 1967 года лодку состыковали с фюзеляжем серийного Ми-8 с двигателями ТВ2-117. Поскольку запуск этого ТВД осуществлялся от аккумуляторов, ВСУ не устанавливалась.

Первый прототип В-14 фактически был демонстрационным образцом, на котором отсутствовали узлы подвески вооружения, не было РЛС и другого оборудования, необходимого для решения противолодочных задач.

В июле первый опытный экземпляр В-14, окрашенный в цвета Аэрофлота и регистрационный номер СССР — 11051, передали на заводские испытания.

Первый полет В-14, пилотируемого летчиком-испытателем Ю.С. Швачко, состоялся 1 августа 1967 года с заводской площадки, откуда машина перелетела на лётно-испытательную станцию ОКБ в Люберцах.

Когда все вопросы, связанные с устойчивостью и управляемостью машины, были сняты, приступили к полетам к «водным процедурам» в Южном порту столи-

цы, опустив В-14 на воду с помощью подъемного крана. Лишь после этого приступили к полетам с водной поверхности. Происходило это опять же на Москве-реке, но вдали от посторонних глаз — в районе села Беседы.

В связи с созданием морского вертолета в поселке Приморский (Феодосия), где дислоцировалось 3-е управление НИИ ВВС, построили филиал МВЗ. Это было удобно, поскольку там же, в Крыму, намечались и государственные испытания машины.

В конце года в подмосковных Панках приступили к переделке двух Ми-8 (№ 0412 и № 0512) с двигателями ТВ2-117 в опытные В-14, которым предстояло участвовать в совместных государственных испытаниях. Как и для первого прототипа вертолета-амфибии, лодки для них снова изготовили в Казани. Машины оснастили поисково-прицельными комплексами.

В 1968 году начался этап главного конструктора «А» государственных испытаний, начавшийся в Люберцах.

На этом этапе вновь дал о себе знать недостаточный запас путевой устойчивости. На скоростях свыше 180 км/ч вертолет начинал «гулять». Такие колебания в



Поисково-спасательный вертолет Ми-14ПС. Геленджик, 1996 г.

авиации известны давно и получили название «голландский шаг». Известны пути «лечения» этого недуга, но на вертолете не было как такового вертикального оперения. Выход нашли, расположив на «жабрах» килевые шайбы, хорошо видные на фотографиях. Первую доработку сделали на машине № 0412. Испытания в этого вертолета выявили недостаточную остойчивость В-14 во время движения по воде, и тогда на третьем опытном экземпляре машины «жабры» заменили надувными поплавками. В убранном положении ниши поплавков закрывались металлическими крышками-обтекателями. Одновременно с этим килевые шайбы заменили более изящными ребрами.

Доработали и шасси. Разместив на них демпферы, избавились от колебаний передних опор типа «шимми», что позволяло машине взлетать с разбегом и совершать посадки на авторотации (с пробегом) без угрозы разрушения передних опор.

После завершения заводских испытаний вертолету № 0412 предстояло приступить к государственным под Феодосией на аэродроме Кировское. Машину предстояло перегнать своим ходом, но во время перелета, не пролетев и половины пути, из-за неполадок в топливной системе летчику-испытателю Л. Индееву пришлось пойти на вынужденную. Судя по тому, что В-14 сел с пробегом, произошло это на режиме авторотации. Во время пробега по колхозному полю передние колеса увязли в грунте, и вертолет перевернулся. Благо, что экипаж остался жив.

После этой аварии к испытаниям помимо третьей опытной машины (№ 0512) подключили и первый прототип.

Ведущими на этапе «А» были инженеры П.К. Олейник и В.П. Комаров, летчики — О.Е. Ефимов и Ю.Н. Иглин, штурманы — Р.И. Субаров и Р.Д. Юмагузин. В ходе испытаний при трехбальном волнении моря выяснилось, что после посадки носовая часть В-14 зарывалась в волны, создавая угрозу соприкосновения лопастей несущего винта с водой, а при зависании на высоте менее 10 м

происходило интенсивное забрызгивание стекол кабины. Тогда же пришлось ограничить скорость руления по воде до 20 км/ч из-за тенденции машины к зарыванию.

В 1969 году на испытания вышел четвертый экземпляр В-14, на этот раз со штатными двигателями ТВЗ-117М, а через два года завершился первый этап совместных государственных испытаний, по результатам которых было выдано предварительное заключение с рекомендацией о запуске машины в серийное производство.

И хотя вертолету дали «зеленый свет», по-прежнему отсутствовало оборудование поисково-прицельной системы, доводка которого затянулась до 1974 года. Не лучше обстояло дело и с главным редуктором, испытание которого завершили лишь в канун 1975 года.

Тем не менее в октябре 1973 года заказчик приступил к завершающему этапу («Б») совместных государственных испытаний на машине с несформированным



Украинский Ми-14ПЛ в экспозиции Киевского национального музея авиации

ся окончательно обликом. Этот этап начался на опытных экземплярах вертолета, но вскоре к ним подключилась и первая серийная машина. Ведущим на этом этапе был летчик-испытатель НИИ ВВС О.Е. Ефимов.

На завершающей стадии испытаний выполнили посадки на режиме авторотации сначала на аэродром, а затем — на воду, в том числе и ночью. Первую такую посадку на воду выполнил летчик-испытатель МВЗ Г.Р. Карапетян 18 октября 1974 года. Затем такие посадки освоили О. Ефимов и В. Баракин.

Акт по результатам СГИ, в которых участвовали также летчики А.Д. Грищенко (МВЗ), М.К. Панфилов, С.Д. Полуйчик и А.А. Тимохин, штурманы А.А. Данилин и В.Н. Парахин, был утвержден в декабре 1974 года. Спустя два года майским постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР В-14 приняли на вооружение под обозначением Ми-14ПЛ.

В середине 1970-х, когда Ми-14ПЛ проходил государственные испытания, была предпринята попытка модернизировать его, оснастив ППС «Осьминог» и противолодочными торпедами «Орлан», «Колибри» и ракетоторпедой АПР-2 «Ястреб-М». Отличительной особенностью «Осьминога» стала информационно-вычислительная подсистема на базе цифровой вычислительной машины, позволявшей решать боевые задачи в автоматическом режиме, в том числе обеспечивавшая взаимодействие нескольких вертолетов в составе тактической группы. Заводские испытания машины, получившей обозначение Ми-14ПЛМ, начались в 1975 году и длились свыше четырех лет. Но заказчика это не заинтересовало, поскольку эти же задачи с успехом решали Ка-27, и на государственные испытания обновленный комплекс не поступил.

В 1975 году на Ми-8МТ, как говорилось выше, рулевой винт перенесли на левую сторону хвостовой балки, и вскоре после запуска в серию Ми-14ПЛ это новшество внедрили на противолодочной машине. Эффективность рулевого управления существенно возросла, как, впрочем, и нагрузки на хвостовую балку, конструкция кото-

рой осталась прежней. Нагрузки оказались выше расчетных, а образующиеся в каркасе балки трещины засверливались с обеих сторон. Тем самым устраняли концентраторы напряжений, но не увеличивали запас прочности.

Спихнулись, когда в 1983 году у Ми-14ПЛ из 745-го оплвп в полете отвалилась хвостовая балка. Тогда командир экипажа капитан И.О. Пустовит успел перевести несущий винт на режим авторотации и посадил машину с минимальными повреждениями, но сам остался инвалидом.

Расследование происшествия позволило выявить трещины почти на 90% парка Ми-14ПЛ, но на них даже не обращали внимание во время капитального ремонта вертолетов.

С момента принятия Ми-14ПЛ на вооружение ими стали заменять Ми-4М. Поставки Ми-14ПЛ с двигателями ТВЗ-117М нулевой серии с межремонтным ресурсом 25 часов на флоты начались в 1974 году. Первыми осваивал новую машину личный состав 555-го отдельного противолодочного вертолетного полка (оплвп), входившего в 33-й Центр боевого применения и переучивания летного состава ВВС ВМФ им. Е.Н. Преображенского и дислоцировавшийся в Очакове (Николаевская область).

Первой строевой частью, получившей в апреле 1975 года Ми-14ПЛ, стал 745-й оплвп дважды Краснознаменного Балтийского флота (командир — полковник Н.И. Полторацкий), дислоцировавшийся на аэродроме Донское (Калининградская область). Правда, вооружили лишь одну эскадрилью (командир — майор В.И. Кочешков), но и этого оказалось достаточно для проведения войсковых испытаний. Переучивание летного состава эскадрильи на новую технику осуществляли инструкторы учебного полка 33-го ЦБПиПЛС авиации ВМФ.

Как и машины, поступившие в 555-й полк, Ми-14ПЛ эскадрильи комплектовались двигателями нулевой серии с последующей заменой ТВЗ-117М 2-й и 3-й серий. При этом неизменно повышался их ресурс.

Ми-14ПЛ первых серий, как, впрочем, и любые летательные аппараты советского авиапрома, поступавшие

на вооружение, постоянно дорабатывались заводскими бригадами, повышая их надежность и эксплуатационные характеристики. С самого начала эксплуатации Ми-14ПЛ в Донском находилась большая группа представителей завода-изготовителя и смежных предприятий, так называемых доработчиков. В процессе переучивания они вместе с техническим составом полка устранили десятки неисправностей и выполнили множество доработок, увеличивших надежность самого вертолета и его систем.

В 1976 году начали осваивать посадку на воду, в следующем — эскадрилью ввели в боевой состав ВВС Балтийского флота.

Тогда основными нашими противниками на Балтике были дизельные малозумные субмарины ФРГ проекта 206. ГАС позволяла обнаруживать их на удалении до 1200 м, а магнитометр был бесполезен, так как немцы размагничивали их корпуса.

С 1978 года до появления Ми-14ПС ежегодно по одному вертолету откомандировывали в Казахстан для обеспечения запусков космических кораблей.

Затем Ми-14ПЛ поступили на Черноморский флот в 872-й оплвп в Каче под Севастополем.

На Тихоокеанском флоте Ми-14 освоили в 51-й оплвэ (Новонежино) и 710-й оплвэ (Курилы).

Не остался в стороне и Северный флот. С ноября 1976-го по апрель 1977 года в 830-й отдельный корабельный противолодочный вертолетный Киркенесский Краснознаменный полк, дислоцированный в Североморске, прибыли четыре Ми-14ПЛ, вошедших в состав 1-й вертолетной эскадрильи.

В апреле полк участвовал в учениях «Север-77», в ходе которых 16 апреля все четыре Ми-14ПЛ, во главе с командиром полка подполковником Ю.И. Чесноковым, впервые совершили вылет на поиск подводной лодки продолжительностью свыше четырех часов.

Освоение машины заняло почти год, и 29 мая 1978 года эскадрилью Ми-14ПЛ ввели в состав сил постоянной готовности, а 19 июня она приступила к несению боевого дежурства.

7 января 1978 года при полете с аэродрома Кильдин из-за отказа двигателя в полете произошла первая, правда, аварийная, посадка вертолета, пилотируемого капитаном А.И. Лушенковым, на воду. Что произошло с машиной, автору не известно, во всяком случае, экипаж был подобран судном. А через месяц, 16 февраля, экипаж командира полка подполковника И.А. Мандрыка впервые совершил на Ми-14ПЛ посадку на воду в штатном режиме.

2 февраля 1984 года при выполнении полета на поиск подводной лодки из-за пожара двигателя произошла аварийная посадка на воду вертолета Ми-14ПЛ, пилотируемого капитаном О.В. Абрамовым. На этот раз экипаж был поднят спасательным вертолетом.

В 1982 году несколько Ми-14ПЛ вошли в состав 169-го смешанного авиационного полка, базировавшегося на авиабазе Кам-Рань во Вьетнаме.

Ми-14 зарекомендовал себя очень надежным вертолетом, и подавляющее большинство летных происшествий было связано не с отказом техники, а с проявлением человеческого фактора.

Первую машину потеряли, видимо, в 745-м полку 7 июля 1975 года, и опять же дал о себе знать человеческий фактор. Произошло это при отработке учебного торпедометания, правда, по реальной подводной лодке.

Вертолет заместителя командира полка подполковника В.И. Кочешкова находился на высоте 600 м, когда борттехник П.Н. Кортких решил уравнивать топливо в лодочных баках, но вместо того, чтобы повернуть рукоятки клапанов перепуска топлива, закрыл расположенные рядом стоп-краны двигателей. Высоты для запуска двигателя не хватило, и вертолет, ударившись о воду, практически полностью скрылся в волнах, баллонеты надулись, и он, с поломанными лопастями и без концевой балки, всплыл. Это позволило экипажу покинуть борт... После этого случая рукоятки клапанов перепуска топлива и стоп-краны двигателей разнесли подальше друг от друга.

Вторую машину потеряли в сентябре того же года в результате столкновения винта ведомого с ведущим пары при перелете из Очакова на Тихоокеанский флот. Экипаж ведомого, естественно, погиб.

2 февраля 1984 года при выполнении полета на поиск подводной лодки из-за пожара двигателя Ми-14ПЛ, пилотируемый капитаном О.В. Абрамовым, пришлось сажать на воду. Экипаж эвакуировали спасательным вертолетом.

В 1989 году Ми-14ПЛ 830-го полка полностью заменили Ка-27.

Первой серийной модификацией вертолета стал буксировщик минных тралов Ми-14БТ. Для этого в хвостовой части грузовой кабины разместили устройство буксировки тралов с дистанционным управлением и дополнительные иллюминаторы. Разработка машины завершилась в 1973-м, и в 1979 году он был принят на вооружение.

В 1974 году был создан поисково-спасательный вариант Ми-14ПС, предназначенный для эвакуации до 19 пострадавших. В отличие от противолодочной машины в два раза увеличили дверной проем грузовой кабины, установили спасательную лебедку СЛГ-300 грузоподъемностью 300 кг, способную поднимать на тросе с сеткой одновременно трех пострадавших. В носовой части вертолета снизу расположены поисковая РЛС и прожекторы, с вертолета могут быть спущены десять спасательных плотов ВАС-5М-3, вмещающих до 20 пострадавших. Плоты с пострадавшими могут также буксироваться вертолетом. Ми-14ПС приняли на вооружение в 1979 году.

За годы серийной постройки, завершившейся в 1986-м, Казанский вертолетный завод выпустил 273 вертолета Ми-14 разных модификаций. Из них экспортировано около 150 машин.

После распада Советского Союза Ми-14ПЛ достались лишь России и Украине. В середине 1990-х в России,

в соответствии с общим планом сокращения вооруженных сил, было принято решение о замене противолодочных вертолетов-амфибий на Ка-27, которые допускали эксплуатацию как со стационарных аэродромов, так и с кораблей. Этому способствовала и ППС «Кальмар», возможности которой не соответствовали требованиям военных. Последние Ми-14ПЛ были исключены из состава авиации ВМФ России летом 1996 г.

Часть снятых с вооружения Ми-14 конвертировали в гражданские машины: пожарный Ми-14ПЖ «Элиминатор», разработанный совместно с немецкой компанией «Аэротех», пассажирский 20-местный Ми-14П для обслуживания нефтепромыслов на Каспийском шельфе, построенный в 1995 году по заказу Азербайджана, и грузопассажирский Ми-14ГП для авиакомпании «Конверсавиа».

Оставшиеся Ми-14ПС продолжили службу в авиации ВМФ, но о спасательных операциях, проведенных с их помощью, не сообщалось. С 1992 года по настоя-



Часть противолодочных вертолетов Ми-14 были переоборудованы в грузопассажирские варианты Ми-14ГП

щее время был отмечен лишь один трагический случай, произошедший с Ми-14ПС 10 мая 2006 года. В тот день в заливе Анива у берегов Сахалина во время российско-японских учений по оказанию помощи терпящему бедствие судну упал в Охотское море российский поисково-спасательный вертолет Ми-14ПС, принадлежавший РОСТО. Ми-14ПС без хвостовой балки, оторвавшейся в момент аварии, отбуксировали спасательным судном в порт Корсаков и подняли на причал.

Аварийная комиссия установила, что причиной крушения Ми-14ПС стал отказ двигателя. Машина, упав в залив, получила пробоины в обтекателе, куда хлынула вода. Когда вертолет накренился, экипаж попытался вновь поднять его в воздух, но винты коснулись воды, после чего Ми-14ПС перевернулся.

На его борту находилось восемь спасателей и пять членов экипажа. По пути в больницу бортмеханик А. Солнышкин, получивший перелом позвоночника, скончался.

ЗА РУБЕЖОМ

С 1977 года вертолеты-амфибии начали поставки за рубеж под обозначением Ми-14Э, естественно, не в той комплектации, что были у нас. В связи с этим к переучиванию на них подключили личный состав 745-го полка, готовившего летных специалистов Болгарии, ГДР и Польши. Переучивание летчиков Йемена, Кубы, Ливии, Сирии и Кубы осуществлялось в качинском полку Черноморского флота.

Спрос на Ми-14 был столь велик, что превысил потребности Советского Союза. В итоге за рубеж поставили около 150 машин. Кроме отмеченных выше стран, Ми-14Э можно было встретить во Вьетнаме, КНДР, Румынии и Югославии. Резкспортные машины приобрела Эфиопия. За рубеж вертолеты-амфибии поступали не только в противоположном, но и в поисково-спасательном варианте, а также в качестве тральщиков.



Ми-14ПС, состоявший на вооружении ГАР

После крушения Советского Союза Ми-14 продолжили службу за рубежом. Более того, в ФРГ провели совместные испытания трех Ми-14 и трех «Си Кинг» компании «Вестланд». В итоге все Ми-14 выдержали тесты, а из «Си Кингов» — только один. Комментарии, как говорится, излишни.

Ливия приобрела 32 Ми-14Э, дислоцировавшихся на авиабазе Гардабия в г. Сирт, там же находились на боевом дежурстве и советские экипажи, прикрывавшие военно-морские базы Мисурата и Бенгази, а также терминал Расланув.

Ми-14ПЛ прекрасно «чувствовал» себя в условиях жаркого климата (при температуре 35—40 градусов). К тому же на нем можно было уверенно летать и ночью. Почти одновременно с Ми-14ПЛ Ливия закупила партию французских вертолетов «Супер Фрелон», оказавшихся менее надежными и грузоподъемными. Да и возможности их по борьбе с подводными лодками были значительно слабее.

Ливии Ми-14 так приглянулся, что в конце XX века она пожелала приобрести еще партию вертолетов, но помешало эмбарго ООН. Сегодня в Ливии эксплуатируется 12 машин этого типа.

В конце 1970-х по просьбе Сирии в СССР провели исследования по возможности использования Ми-14ПЛ для борьбы с надводными целями с помощью ракеты Х-23М класса «воздух — земля» с радиокомандным наведением. При этом ракету и аппаратуру радиокомандной линии наведения «Дельта-НГ» расположили по бокам вертолета на внешней подвеске. По их результатам в 1983 году была предпринята еще одна попытка расширить боевые возможности вертолетов Ми-14ПЛ и Ка-252ТБ (Ка-29) путем применения ракет класса «воздух — земля» Х-23М с радиокомандным наведением, предназначенных для борьбы как с малоразмерными наземными (ЗРК «Хок», пусковые установки оперативно-тактических ракет «Ланс», самолеты в обваловании), так и морскими целями (катер «Ришеф» и переправы). Работы проводились на основании октябрьского 1982 года решения ВВС и министерств авиационной и радиотехнической промышленности.

Аппаратуру радиокомандной линии наведения «Дельта-НГ» разместили на внешней подвеске Ми-14ПЛ, а ракету — в отсеке вооружения на штатном держателе БД4-УК. Доработки вертолета утяжелили его на 40 кг (не считая ракеты и «Дельты-НГ»).

Испытания ракетоносного варианта Ми-14ПЛ проходили в феврале — апреле 1983 года в 3-м управлении НИИ ВВС в Феодосии. Ведущими по машине были инженер Р.А. Хафизов, летчик В.Н. Баракин и штурман В.Н. Парахин.

На вертолете использовался пассивный старт ракеты с последующим (в свободном полете) запуском двигателя. Оптимальные скорости пуска ракет находились в диапазоне 150—160 км/ч, что связано с минимизацией вибраций носителя.

В августе-сентябре следующего года состоялись аналогичные испытания, но на этот раз на вертолет подвешивали по четыре Х-23М. В общей сложности за два года состоялось 48 пусков ракет, показавших, что максимальная дальность стрельбы по крупным надводным

целям не превышает 10 км, а по малоразмерным кораблям и катерам или при сильном волнении моря — не более 7 км.

В отличие от милевской машины, на Ка-252ТБ разместили ракету и две системы «Дельта-НГ» на внешней подвеске (на держателях ДБЗ-УВ). Как и на Ми-14ПЛ, в ходе испытаний осуществлялся пассивный старт Х-23М. Летные испытания доработанной машины проходили в августе 1983 года.

Краткое техническое описание вертолета-амфибии Ми-14ПЛ

Фюзеляж — цельнометаллический полумоноккок. Состоит из носовой и центральной частей, лодки с жабрами, хвостовой и килевой балок.

В носовой части фюзеляжа размещены рабочие места летчиков и борттехника, а также пилотажно-навигационное, радиосвязное и приборное оборудование.

Центральная часть фюзеляжа по шпангоуту № 7 разделена перегородкой с дверью на два отсека. В переднем находится рабочее место штурмана-оператора. В отсеке за перегородкой размещены поисковая аппаратура, лебедки гидроакустической станции и магнитометра, кассеты для маркерных буйев и ориентирных бомб, а также агрегаты системы кондиционирования воздуха и контейнер лодки ЛАС-5М-3.

Потолочная панель центральной части фюзеляжа, как и на Ми-8, выполнена силовой, поскольку к ней крепится силовая установка. Снизу к фюзеляжу крепится лодка с пристыкованными к ней «жабрами». Внутри «жабр» находятся резиновые надувные баллонеты, которые снаружи прикрыты обтекателями.

В центральной части лодки между силовыми шпангоутами № 3 и № 13А расположен бомбовый отсек, закрывающийся створками. С обеих сторон от него размещены шесть топливных баков.

Хвостовая балка — круглого сечения. Через нее проходят вал трансмиссии к хвостовому винту и тросы про-

водки путевого управления. К балке крепятся хвостовая пята и стабилизатор, а под ней — ДИСС-15.

Шасси — четырехопорное, с полурычажными амортизационными стойками, убирающееся. Основные опоры с двумя тормозными колесами размером 600x180 мм убираются в ниши «жабр» по полету, а передние с колесами размером 480x200 мм — в ниши лодки против полета. Для облегчения подвески вооружения в бомбовый отсек шасси вертолета может увеличивать клиренс на 200 мм.

Силовая установка включает два турбовальных двигателя ТВЗ-117М, вспомогательную установку АИ-9В (расположена в гаргроте над расходным баком), вентилятор охлаждения главного редуктора ВР-14, а также топливную, масляную, противопожарную и другие системы. Там же размещен расходный топливный бак.

Топливо размещается в шести основных (3350 л) и расходном баках (445 л). В заднем отсеке центральной части фюзеляжа может монтироваться дополнительный 500-литровый топливный бак.

Несущий винт — пятилопастный, с шарнирным креплением лопастей. Лопасты прямоугольной формы в плане (длина — 9,775 м, хорда — 0,52 м) снабжены пневматической системой сигнализации повреждения лонжерона.

Рулевой винт — трехлопастный, смешанной конструкции: лонжерон и носок — из алюминиевого сплава, хвостовой отсек — стеклопластиковый.

Управление вертолетом в продольном и поперечном каналах осуществляется с помощью автомата перекоса несущего винта, в путевом канале — рулевым винтом. Проводка управления — сдвоенная, в продольном и поперечном каналах (от ручки управления) — жесткая, в путевом канале (от педалей) — смешанная. В системе управления используются необратимые гидроусилители КАУ-ЗОБ и РА-60Б. Управление общим шагом несущего винта и двигателями — объединенное, с помощью ручки «шаг — газ».

Гидравлическая система (основной и дублирующей) предназначена для управления вертолетом, выпуском и уборкой шасси, а также открытием и закрытием створок бомболюка.

Противообледенительная электротепловая система защищает от обледенения носки лопастей несущего и рулевого винтов, передние стекла летчиков, а воздухозаборники — с помощью горячего воздуха, отбираемого от компрессора двигателей.

Для удаления налета морской соли смотровые стекла летчиков также оснащены спиртовой системой.

Аварийно-спасательное оборудование экипажа включает парашюты, морские спасательные костюмы МСК-3М и лодку ЛАС-5М-3 с радиостанцией Р-851 и радиомаяком-ответчиком РМ-4.

Пневмосистема предназначена для торможения колес основных опор шасси; герметизации входной двери сдвижных блистеров кабины летчиков, обтекателя антенны РЛС и створок бомболюка, сброса лодки ЛАС-5М-3, управления клапанами перепуска и аварийного слива топлива; подпитки воздухом различных блоков и агрегатов, а также наполнения воздухом баллонов при посадке на воду.

Для снабжения машины электроэнергией предназначены два генератора переменного трехфазного тока частотой 400 Гц напряжением 200 В СГС — 40ПУ. Питание потребителей постоянным током осуществляется от выпрямительных устройств аккумуляторных батарей 12 САМ-28.

Приборное оборудование включает пилотажно-навигационные приборы и систему автоматического управления САУ-14, приборы контроля работы силовой установки, трансмиссии и систем вертолета, систему автоматической регистрации параметров полета САРПП-12ДМ.

Радиооборудование включает речевой информатор РИ-65, магнитофон МС-61, аппаратуру опознавания, радиоконпасы АРК-9 и АРК-У2, радиовысотомер малых

высот РВ-3, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15, самолетное приемное устройство с автоматическим радиоконпасом СПАРУ-55.

Основные данные вертолетов семейства Ми-14

Вертолет	Ми-14ПЛ	Ми-14ПС	Ми-14БТ
Двигатели	ТВЗ-117М	ТВЗ-117М	ТВЗ-117М
Взлетная мощность	2 × 1950 ⁷	2 × 1950	2 × 1950
Длина, м	18,37 ⁶	18,37	18,37
Высота, м	6,9366	6,936	6,936
Диаметр несущего винта, м	21,294	21,294	21,294
Вес взлетный, кг нормальный перегрузочный	13 400 14 000 ¹	13 400 14 000	13 400 14 000
Вес пустого, кг	8902	8821	8800
Вес топлива, кг	2900 ⁵		
Вес груза кг	2000	3000 ²	3000
Скорость максимальная, км/ч на высоте крейсерская	230 210—215	230 210	230 210
Скороподъемность у земли, м/с	7,46	7,46	7,46
Потолок, м статический динамический	1600 4000	4000	4000
Дальность, км практическая перегоночная	970 ³ 1100 ⁴	— 1200	800
Экипаж, чел.	4	4	4
<p>Примечание.</p> <ol style="list-style-type: none"> По другим данным, 13 000 и 14 400 кг соответственно. 19 пассажиров. Радиус действия — 200 км, время патрулирования — 3 часа. С дополнительным баком в грузовой кабине. Продолжительность полета — 5,5 часа. С дополнительным топливным баком — 3795 кг. С учетом винтов — 25,315 м. На чрезвычайном режиме — 2200 л.с. 			

Завершая рассказ о вертолетах авиации ВМФ, следует сказать, что в 2009 году там числилось 110 вертолетов, включая 3 Ми-14, 72 Ка-27, 8 Ми-8, 12 Ка-29 и 15 Ми-24. Из них на Северном флоте — 25 Ка-27ПЛ и 5 Ка-29, на Балтике — 22 Ка-27, 4 Ка-29 и 15 Ми-24, на Черноморском флоте — по 5 Ка-27 и Ка-29 и на Тихоокеанском флоте 25 Ка-27 и 3 Ка-29.

Литература

1. *Загордан А.М.* Военные испытатели вертолетов. — М., МФПА, 1996.
2. *Михеев В.Р.* Московский вертолетный завод. — М., Любимая книга, 1998.
3. «Роствертол». Путь успеха. — М., Интервестник, 2004.

Научно-популярное издание

НОВАЯ ИСТОРИЯ АВИАЦИИ

Якубович Николай Васильевич

БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

ОТ «ОМЕГИ» ДО «АЛЛИГАТОРА»

Издано в авторской редакции

Ответственный редактор *С. Кузнецов*

Художественный редактор *П. Волков*

Технический редактор *В. Кулагина*

Компьютерная верстка *И. Кондратьюк*

Корректор *Н. Хаустова*

ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5
Тел.: (495) 745-58-23

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Подписано в печать 22.04.2010.
Формат 84×108^{1/32}. Гарнитура «Балтика». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16,8. Тираж 3000 экз.
Зак. № 4002319.

Отпечатано на ОАО «Нижполиграф»,
603006 Нижний Новгород, ул. Варварская, 32.

ISBN 978-5-699-41797-1



Новая книга ведущего историка авиации. Лучшее исследование развития отечественного вертолетостроения. Полная энциклопедия боевых вертолетов Советского Союза и Российской Федерации.

О винтокрылых машинах в России мечтали еще со времен Ломоносова, но первыми, кому удалось воплотить эти мечты в жизнь, стали М.Л. Миль и Н.И. Камов. Сделав ставку на одновинтовую схему, Михаил Миль быстро добился успеха – его Ми-1МУ стал первым отечественным боевым вертолетом, а прославленные Ми-8 и Ми-24, с честью выдержавшие испытания Афганской и Чеченской войнами, до сих пор служат не только в Российской армии, но и по всему миру (Ми-8 сейчас официально закупают больше стран, чем легендарный автомат Калашникова!). Николай Камов пошел другим, более трудным путем, создавая вертолеты соосной схемы, в первую очередь палубного базирования, ставшие гордостью отечественного Военно-морского флота.

Эта книга не только рассказывает о создании и боевом применении всех отечественных вертолетов военного назначения, но и прослеживает эволюцию вертолетного дела в СССР и России – от первых проектов начала 1940-х годов до суперсовременных Ми-28 и Ка-52, которым принадлежит будущее.



ISBN 978-5-699-41797-1



9 785699 417971 >