**Камов Ка-50**

Еще в шестидесятых годах ОКБ Камова разработало ряд проектов вертолетов поля боя, своеобразных летающих БМП, по назначению аналогичных знаменитому впоследствии Ми-24. При этом были исследованы самые различные схемы — от привычной соосной (проект Ка-25Ф), до «летающего вагона» (проекта В-50) с продольным расположением несущих винтов. Тогда безоговорочным победителем оказался Ми-24.

К его появлению на вооружении армейской авиации СССР, США уже располагали обширным парком не только вооруженных многоцелевых вертолетов, но и специализированными винтокрылыми штурмовиками АH-1 Кобра. Последние успели принять участие в боевых действиях во Вьетнаме, где показали себя в общем-то хорошо. Опыт Кобры лег в основу проекта ударного вертолета ААH — будущего Апача, приспособленного для действий по большому количеству подвижных бронированных целей, прикрытых наземными средствами ПВО и авиации.

Итоги Вьетнама изучали и у нас. Руководство ВВС СССР и Министерство Авиапромышленности (МАП) видели возможного разработчика нового вертолета-штурмовика в лице ОКБ Миля — традиционного поставщика вертолетов для нашей армии. Видимо для них было неожиданностью поступление в декабре 1977 года технического предложения на такой аппарат от фирмы Камова, занимавшейся тогда исключительно морскими транспортными и противолодочными аппаратами.

Тем не менее предложение прошло, и в мае 1980 года государственной макетной комиссии был представлен детальный проект и полноразмерный макет нового боевого вертолета.

Состоявший на вооружении Советской Армии Ми-24 не мог противостоять новому американскому вертолету огневой поддержки АН-64 Apache, разработка которого шла полным ходом. В поисках преимуществ новой боевой машины, проектируемой на фирме «Камов» были проработаны различные схемы вертолетов. Опыт применения боевых вертолетов во Вьетнаме и Афганистане продемонстрировал низкую живучесть вертолетов классической одновинтовой конструкции из-за уязвимости рулевого винта и шинной трансмиссии. Преимущества аэродинамически симметричного соосного несущего винта оказались очевидными. Такой винт обеспечивает простоту управления вертолетом в ручном, а главное, автоматическом режиме, отличную маневренность, взлет и посадку при ветре любой силы и направления. К тому же соосный несущий винт способен повысить боевую живучесть вертолета, обеспечить компактность силовой передачи и значительно снизить потери мощности двигателей. Так родился «в металле» вертолет В-80 — будущий Ка-50.

Боевой ударный вертолет Ка-50 предназначен для поражения бронетанковой и мотомеханизированной техники, воздушных целей и живой силы на поле боя. По критерию «эффективность-стоимость» он не имеет себе равных среди всех существующих боевых вертолетов. Это достигнуто благодаря оптимальному сочетанию высоких значений энерговооруженности соосного аппарата, маневренности и летных данных; мощного вооружения; интегрального бортового радиоэлектронного комплекса; высоких боевой живучести и эксплуатационной технологичности. Вертолет Ка-50 разработан специалистами фирмы «Камов» по ТТЗ Министерства обороны под руководством генерального конструктора, члена-корреспондента РАН, Героя России Сергея Викторовича Михеева и построен по соосной схеме несущих винтов.

Соосная схема, как уже известно читателям, обеспечивает винтокрылой машине исключительную компактность и минимальные значения моментов инерции планера для достижения высоких характеристик маневренности, а также аэродинамическую симметрию и самую простую технику пилотирования среди вертолетов других схем. Оригинальность конструкции планера заключается в наличии у фюзеляжа основного силового элемента от кабины пилота вплоть до хвостового оперения в виде балки коробчатого типа сечением 1×1 м, изготовленной из полимерных композиционных материалов (ПКМ). Кстати, в конструкции вертолета содержание элементов из ПКМ по массе достигает 35 процентов.

По всей длине по бокам этой балки размещается бортовое оборудование, выполняющее для нее экранирующие функции от огневого воздействия средств поражения. Балка и оборудование закрыты снаружи не силовой обшивкой из ПКМ, придающей фюзеляжу совершенные аэродинамические обводы. Длина планера — 14,2м. Крыло вертолета размахом 7,3 м крепится к средней части фюзеляжа и имеет трапециевидную форму в плане с прямой передней кромкой. Под консолями крыла расположены четыре балочных держателя для подвески разнообразных средств поражения, а также две пусковые установки ракет «воздух-воздух». Консоли крыла заканчиваются гондолами с кассетами системы отстрела ложных тепловых целей.

Хвостовое оперение — самолетного типа с неподвижным стабилизатором. Шасси трехстоечное с носовым колесом, убирающееся в полете. Вертолет может совершать полет как с убранным, так и с выпущенным шасси. Несущая система включает два соосных винта диаметром 14,5 м, вращающихся в противоположных направлениях. Винты — трехлопастные, лопасть винта из ПКМ прямоугольной формы в плане с двухконтурным лонжероном, стреловидной законцовкой и электротепловой противообледенительной системой. Крепление лопасти к втулке винта — полужесткое, с помощью пластинчатого металлического торсиона.

Разработчики вертолетов Ми-28 и Ка-50 располагали лишь одним типом двигателя — турбовальным ТВ3–117ВМА, разработки ленинградского ОКБ им.В.Я.Климова. Этот ТВлД уже значительное время выпускается и используется на вертолетах Ми-24, и отличается высокой степенью надежности и хорошей ресурсностью. Его взлетная мощность составляет 2225 л.с. (двигатель может работать в таком режиме 6 минут), номинальная мощность у земли — 1700 л.с. При этом масса каждого двигателя без коробки приводов составляет всего 289 кг. Даже по сегодняшним меркам это не плохие показатели. Конструктивно ТВ3–117ВМА состоит из 12-ти ступенчатого осевого компресора, кольцевой камеры сгорания, двухступенчатой приводной и 2-х ступенчатой свободной турбин. Мотогондола имеет специальную насадку — эжекторное выхлопное устройство (ЭВУ), служащую для снижения теплового излучения выхлопа. Правый и левый двигатели взаимозаменяемы — их сопла выполнены поворотными и могут обеспечивать выхлоп как вправо, так и влево.

Применение осевого компресора определило сравнительно большие габариты двигателя — его длина составляет 2,085 м, но в то же время позволила достичь высокой мощности при сравнительно небольшой температуре газов перед турбиной (975 град.С на взлетном режиме). Более серьезной проблемой является высокая чувствительность такой схемы к запыленности. Hаличие специальных пылеулавливателей лишь отчасти решает ее — 25– 30% пыли и песка все же попадает в двигатель, кроме того, включение этих устройств «съедает 4–8 % мощности и добавляет в весе по 71 кг каждое.

Встроенные масленки могут обеспечить работу двигателя в течение 20 минут после выхода из строя основной маслосистемы двигателя, которая, кстати, хорошо переносит мелкие повреждения.

Одним словом, ТВ3–117ВМА полностью отвечает предъявленным требованиям и несколько превосходит двигатель Т 700 вертолета АH-64 Апач в части характеристик мощности и, вероятно, высотности.

Кабина пилота имеет двойную (стальную высокопрочную и алюминиевую вязкую) броню, включенную в силовую схему машины. Бронированные стекла фонаря кабины и бронещитки в совокупности с металлической броней общей массой более 300 кг образуют круговую броневую защиту пилота от огневого воздействия средств поражения. Для сравнения: на американском боевом вертолете АН-64А «Апач» общая масса броневой защиты составляет всего 120 кг на двух пилотов. Система аварийного принудительного покидания машины, включающая отстрел лопастей винтов и катапультное кресло, обеспечивает спасение пилота в управляемом и неуправляемом полете во всем диапазоне скоростей и высот. Эта система представляет собой реализованную практически впервые в мире катапультную систему спасения вертолетчика. Система надежно работает во всех критических ситуациях, связанных с повреждениями Ка-50. Кресло К-37 фирмы «Звезда», созданное под руководством члена-корреспондента Российской академии наук Г.Северина, позволяет катапультироваться во всем диапазоне высот и скоростей, включая нулевые. Кроме того, пилот может с парашютом покинуть машину не катапультируясь. При задействовании системы на борту выполняется ряд последовательных операций: отстрел лопастей несущего винта, открытие створки кабины, срабатывание вытягивающего ракетного двигателя.

На «Апаче» спасение летчиков в аварийной ситуации рассчитано только на управляемый полет, который завершается посадкой. Чтобы эффективно сработала амортизация энергоемких стоек шасси, приземление АН-64А необходимо осуществить на три опоры с углами крена и тангажа не более плюс-минус 5°. А как спастись летчикам, если вертолет окажется неуправляемым? Что делать им, когда не удалось погасить возникший в полете пожар? Определенных ответов на этот вопрос не существует.

Особое внимание при конструировании Ка-50 уделено удобству размещения пилота на рабочем месте, обеспечению хорошего обзора внешнего пространства, до мелочей продуманному расположению оборудования в кабине, автоматизации пилотирования и применения оружия. Обзорно-поисковая и прицельная система с высокой разрешающей способностью (23-кратное увеличения) позволяет обнаруживать, распознавать малоразмерные наземные цели и применять средства поражения на дальностях до 10 км. Нашлемная система целеуказания и прицельно-пилотажная информация, вынесенная на индикатор лобового стекла, обеспечивают пилоту применение оружия с «поднятой головой», что особенно важно для полета на предельно малой высоте.

Прицельно-пилотажно-навигационный комплекс «Рубикон» для винтокрылого штурмовика с одним членом экипажа создали авиационные фирмы-разработчики комплексов оборудования и вооружения таких самолетов, как Су-25, МиГ-29, Су-27 и других. Он обеспечивает выполнение полетов днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях. Безусловно, этому способствуют использованные последние достижения науки и техники. В их числе аппаратура спутниковой навигации, цветной индикатор с цифровой картой местности и другие.

Основное средство визуализации данных на Ка-50 — система отображения данных на фоне лобового стекла (ИЛС). Ее прообразом стала хорошо зарекомендовавшая себя ИЛС самолета МиГ-29. Прямо под ней установлен цветной дисплей ОЭС ШКВАЛ, позволяющий не только получать панорамное изображение местности, но и обнаруживать их увеличенное изображение. Слева от дисплея размещен картографический планшет. Шлем пилота имеет собственную систему целеуказания — на нем размещен опускающийся глазок, сопряженный с системой наведения оружия и датчиками ОЭС.

Командующий армейской авиацией России генерал-лейтенант Виталий Павлов в интервью английскому журналу Флайт обратил внимание на еще одну особенность новой СУВ — теперь есть возможность передачи информации с вертолета-разведчика на борт Ка-50 по специальному защищенному каналу. Вероятно передача данных должна производиться в цифровом виде в реальном масштабе времени. Такая система может значительно расширить возможности вертолета огневой поддержки. Да вот беда — специализированного вертолета-разведчика в России сейчас нет, а старые Ми-24РК для этой цели крупноваты, да и не оснащены необходимой аппаратурой.

При прямом контакте с целью оружие применяется с использованием телевизионной аппаратуры. Комплекс базируется на современной вычислительной технике с необходимой для ударного боевого вертолета степенью резервирования решаемых задач в случае боевых повреждений. Высокая энерговооруженность соосного вертолета, аэродинамическое совершенство планера и лопастей винтов четвертого поколения из ПКМ фирмы «Камов», отсутствие затрат мощности двигателей на рулевой винт обеспечили достижение непревзойденных летных данных.

Достаточно отметить лишь некоторые из них. Так, статический потолок у «Черной акулы» — 4000м, скорость вертикального подъема на высоте 2500м — 10м/с, вертикальная перегрузка — 3,5ед., максимальная скорость на пологом пикировании — 390км/ч. Угловая скорость вращения вертолета относительно вертикальной оси при совершении плоского разворота не ограничена и определяется мощностью управления и величиной аэродинамических сил на несущем винте. Все это недоступно ни одному существующему боевому вертолету в мире с рулевым винтом.

Выбор соосной схемы несущих винтов для ударного вертолета нового поколения обусловлен необходимостью скрытного маневрирования вблизи земли, препятствий и естественных укрытий (лес, холмы, овраги, строения). Развороты до 360° на висении Ка-50 совершает, вращаясь относительно оси несущих винтов. Все вертолеты с рулевым винтом вращаются относительно мгновенной оси, находящейся впереди вертолета. Кроме того, в процессе вращения под действием силы тяги рулевого винта одновременно происходит и скольжение, что в совокупности требует большего пространства для одновинтового вертолета по сравнению с соосной машиной для совершения подобного маневра. Опыт летной эксплуатации отмечает частые в боевой обстановке столкновения рулевых винтов вертолетов с препятствиями и их повреждение. Это, как правило, приводит к катастрофе.

Нагруженные в полете рулевой винт, хвостовая и концевая балки, длинная трансмиссия, элементы системы управления, по опыту военных конфликтов во Вьетнаме и Афганистане, приносят до 30% безвозвратных боевых потерь одновинтовых вертолетов от стрелкового огня оружия наземных войск и столкновения рулевых винтов с препятствиями. На Ка-50 повреждение хвостового оперения не приводит к катастрофическим последствиям, так как полностью сохраняется управляемость аппаратом с помощью аэродинамических сил и моментов на соосных винтах. На скоростях полета до 200 км/ч вертолет может продолжать полет даже при снятом руле направления, что подтверждено летными испытаниями. В хвостовой части фюзеляжа Ка-50 нет ни одного жизненно важного агрегата, огневое повреждение которого приводило бы к катастрофическим последствиям.

У вертолетов соосной и одновинтовой схем в нашей стране имеются свои поклонники и противники. Некоторые из них, явно с чужих слов, пытаются обвинить Ка-50 в несовершенстве. Вводя читателей и любителей авиации в заблуждение, они причину катастрофы «Черной акулы» в Центре боевой подготовки и переучивания летного состава (ЦБП и ПЛС) авиации Сухопутных войск (июнь 1998 г.) относят на счет соосной схемы вертолета, на базе которой он создан. Пресловутое «схлестывание винтов», якобы, заложено в самой природе данной схемы. Поэтому для боевого маневренного вертолета она, по их мнению, не пригодна. Если принять позицию злопыхателей, то нетрудно «доказать» полную непригодность и одновинтовой схемы вертолета с рулевым винтом, по которой построены Ми-8, Ми-24 и другие, как отечественные, так и зарубежные винтокрылые машины. Статистика беспристрастно зафиксировала, например, ряд катастроф боевых Ми-24 вследствие разрушения несущих винтов после столкновения лопастей с хвостовой балкой и даже с кабиной экипажа.

Немало было потеряно вертолетов Ми-8 и Ми-24 из-за попадания рулевых винтов в режим «вихревого кольца» и потери путевой управляемости. Количество катастроф вертолетов в мире по причине разрушения рулевых винтов и потере их эффективности при неблагоприятном сочетании скорости и направления ветра на висении просто огромно. Ка-50 соосной схемы, как и вертолеты марки «Ми» одновинтовой схемы, сконструированы и испытаны в части обеспечения надежности и безопасности по единым нормативным документам. «Черная акула» выдержала полный объем статических, динамических, лабораторных, стендовых и летных испытаний. Более того, в жестких условиях конкурса с вертолетом Ми-28 все это было проделано особенно тщательно, в том числе под «недремлющим оком» специалистов конкурирующей фирмы, допущенных в свое время к анализу материалов испытаний Ка-50.

В руководстве по летной эксплуатации (РЛЭ) винтокрылого штурмовика Ка-50 достаточно стандартных боевых маневров для успешного применения оружия как по наземным, так и по воздушным целям. В их числе: горки и пикирование, развороты (виражи), змейки и спирали с большими значениями углов крена и тангажа, а также боевой разворот, ранверсман, поворот и разворот на горке. Уникальный плоский разворот «Черной акулы» во всем диапазоне скоростей полета в сочетании с перечисленными маневрами позволяет ей за кратчайшее время и в наименьшем объеме воздушного пространства занять выгодную атакующую позицию и выиграть дуэльную ситуацию, в том числе и у американского боевого вертолета «Апач». Кроме перечисленных, у Ка-50 имеется возможность выполнения и других маневров, которые еще предстоит осваивать. Некоторые из них пилоты-асы демонстрируют в показательных выступлениях и на авиасалонах.

При выполнении отдельных фигур пилотажа они используют предельные возможности вертолета. Даже незначительная ошибка пилота в этом случае чревата непредсказуемыми последствиями. К сожалению, техника не прощает ошибок даже асам. Катастрофа в ЦБП и ПЛС произошла в процессе выполнения фигур пилотажа, отсутствующих в РЛЭ Ка-50, при существенном превышении действующих ограничений. По моему мнению, испытателя вертолетов с многолетним стажем, летными исследованиями фигур пилотажа боевого вертолета должны заниматься специалисты ОКБ и Государственного летно-испытательного центра (ГЛИЦ), которые располагают для этого научной и методической базой, имеют необходимую регистрирующую аппаратуру и, главное, специально подготовленных инженеров и летчиков-испытателей. Каждый должен заниматься профессионально своим делом: ГЛИЦ — проводить летные испытания и исследования винтокрылых летательных аппаратов, выдавать всесторонне обоснованные РЛЭ, ЦБП — обучать пилотов строевых частей летному мастерству в пределах действующей РЛЭ и групповым действиям в составе подразделений вертолетов на основе собственных исследований по тактике их применения.

Итак, имеются все основания утверждать, что уязвимость винтокрылого штурмовика соосной схемы, как носителя бортового комплекса оборудования и вооружения, ниже, чем у подобного аппарата одновинтовой схемы. Данное качество в сочетании с высокими значениями летных данных, характеристик маневренности и простой техники пилотирования, по существу, и определяет облик современной винтокрылой авиационной платформы для размещения высокоточного оружия.

Основным средством в борьбе с малоразмерными бронированными подвижными целями типа танк, БМП у Ка-50 является управляемое ракетное вооружение. На двух подвижных пусковых установках под консолями крыла устанавливается 12 сверхзвуковых ПТУР «Вихрь» с дальностью пуска до 10 км. Достигнутые разрешающая способность прицельного комплекса «Шквал-В» и дальность пуска ПТУР обеспечивают вертолету атаку наземных целей с дальних рубежей, расположенных вне эффективных зон поражения зенитных ракетных комплексов ПВО противника, находящихся в составе бронетанковых подразделений. Ни одному другому вертолету это недоступно.

Подвижные пусковые установки с ракетами могут изменять свое положение в вертикальной плоскости до 10°. Это обеспечивает сохранение режима полета во всем диапазоне скоростей, что особенно важно для выполнения прицеливания и пуска ПТУР на предельно малых высотах, из-за преград и укрытий. Одновременно достигается новое качество на боевом вертолете по осуществлению атак наземных целей на пересеченной местности с превышением или принижением относительно винтокрылой машины до 1000м. После пуска наведение ракеты на цель осуществляется с высокой точностью по лазерному лучу в автоматическом режиме. Вероятность попадания ПТУР в танк на дальностях до 8000 м близка к единице. В процессе наведения ПТУР «Вихрь» летчик освобожден от необходимости выдерживать определенную траекторию движения, а вертолет может совершать маневр по курсу, высоте и скорости полета. Данные ПТУР установлены также на самолетах-штурмовиках Су-25Т и Су-25ТМ.

Пробиваемость ракетой брони (в том числе и современной — с динамической защитой) составляет около 1000 мм. Боевая часть ПТУР унифицирована для поражения наземных и воздушных целей. Выбор типа взрывателя для конкретной цели пилот в полете осуществляет с помощью переключателя. Автоматическая система наведения «Вихря» на Ка-50 удерживает ракету на траектории движения в трубке диаметром менее одного метра. Именно это дает возможность на любой дальности, вплоть до максимальной, уверенно попадать ракете в малоразмерную цель, окно здания или амбразуру оборонительного сооружения. Пилот Ка-50 по желанию может прицелиться и осуществить попадание «Вихря», например, в башню, мотоотсек или другую, менее размерную часть танка.

На Ми-24 ПТУР «Штурм» или «Атака» (взята с Ми-28) имеют максимальную дальность пуска с заданной вероятностью попадания в танк на 3000 м менее, чем у «Вихря». Данные ракеты в цель наводятся оператором Ми-24 полуавтоматически и удерживаются в трубке диаметром около двух метров. Следовательно, и точность их попадания в цель ниже. Стараясь удерживать прицельную марку на маневрирующей цели, оператор под воздействием внешних факторов (вибрации и колебания вертолета) вносит дополнительные погрешности в наведение ПТУР, значительно большие по величине, чем их значения у автомата прицельного комплекса «Шквал» Ка-50. В отличие от оператора автомат не реагирует на огневое противодействие противника, что исключает срыв атаки.

Управляемое противотанковое вооружение на Ка-50 обладает высочайшей помехозащищенностью и не имеет мировых аналогов. Как по отдельным характеристикам, так и по боевой эффективности в целом, оно превосходит вооружение вертолетов аналогичного назначения. Подвижная пушечная установка предназначена для борьбы с легко бронированными наземными целями типа БМП, БМД и БТР, а также с воздушными целями. В ее состав входит 30-мм пушка 2А42 с боевой машины пехоты БМП-2, унифицированная по средствам поражения и надежно работающая в условиях высокой запыленности воздуха.

В двух фюзеляжных патронных ящиках раздельно могут размещаться для обеспечения селективного питания пушки патроны двух типов: осколочно-фугасно-зажигательные и бронебойно-трассирующие. Выбор типа боекомплекта в зависимости от характера обнаруженной цели пилот осуществляет в полете посредством переключателя. По углу места цели ствол пушки отклоняется в диапазоне плюс 13 — минус 45°, а по азимуту — до 15°, обеспечивая автоматическое парирование колебаний вертолета по курсу при прицеливании и ведении стрельбы. Для поражения целей, расположенных в стороне от направления полета, используются высокие маневренные свойства вертолета и, в первую очередь, педальный разворот. Скорость разворота Ка-50 на угол 90° соизмерима с максимальной скоростью переброса ствола подвижной пушки вертолета Ми-28 в горизонтальной плоскости на этот же угол.

Нестандартный конструктивный подход обеспечил удачную совместимость ограниченно-подвижной (по азимуту) мощной пушки с уникальным педальным разворотом соосного винтокрылого штурмовика, что позволило достаточно жестко закрепить ее на правом борту фюзеляжа вблизи центра масс аппарата. Достигнут поразительный эффект: точностные характеристики подвижной пушки 2А42 на Ка-50 в 5…8 раз выше, чем у подвижной пушки м230Е-1 вертолета США АН-64А.

Суммарный поражающий эффект подвижной скорострельной пушки на Ка-50 определяется ее калибром 30 мм, прицельной дальностью стрельбы — до 4 км, высочайшей точностью в автоматическом режиме, боекомплектом в 460 патронов, большими массой снаряда — 0,39 кг и начальной скоростью его полета — 980 м/с, а также наличием селективного питания. Очередью в 10 снарядов БМП поражается с вероятностью, равной единице. Для сравнения, поражающий эффект подвижной пушки ГШ-23Л калибра 23 мм на самой мощной модификации вертолета Ми-24ВП существенно ниже: прицельная дальность — до 2 км, боекомплект — 250 патронов, селективное питание отсутствует. Вследствие малой прицельной дальности и существенно меньшей точности стрельбы Ми-24ВП (не говоря уже о Ми-24В с пулеметом ЯкБ-12,7) в каждой атаке с применением пушки вынужден идти на опасное сближение с противником и подвергаться эффективному огневому противодействию.

Именно поэтому вертолеты Ми-24Д и Ми-24В оказались недостаточно эффективными в боевых действиях в Афганистане и на Кавказе. Следует отметить, что ракета «Вихрь» и пушка 2А42 разработаны под руководством известного конструктора оружия академика РАН А.Шипунова. Ка-50 оснащен также ракетами «воздух-воздух» «Игла-В» для ведения воздушного боя, НАР калибра 80 и 122 мм, а также оружием контейнерного типа. Большое внимание создатели «Черной акулы» уделили уменьшению заметности и обеспечению выживаемости аппарата на поле боя. Относительно малые визуальная, радиолокационная и ИК-заметности достигаются целым комплексом мероприятий: малые габариты планера и убирающееся в полете шасси, применение камуфлирующей окраски под цвет местности с малым коэффициентом отражения солнечных лучей, небольшие размеры фонаря кабины пилота с плоскими бронестеклами, экранно-выхлопные устройства на выходе из двигателей и другие.

К традиционной триаде вооружения на Ка-50 можно добавить большой набор дополнительного оружия. Крупные стационарные цели можно уничтожить, применяя управляемую ракету Х-25 (вероятно, вариант Х-25МЛ с лазерной полуактивной головкой самонаведения). Эта трехсоткилограмовая ракета может доставлять боевую часть массой 86,9 кг на расстояние до 10 км. Hу а если ПВО противника полностью подавлено, то в ход идут обычные фугасные авибомбы ФАБ-500 или кассеты КМГУ. Каждая такая кассета несет 8 универсальных блоков БКФ, снаряженных легкими противотанковыми бомбами или минами. Артиллерийскую мощь также можно усилить, используя подвесные контейнерные установки.

Необходимый уровень выживаемости винтокрылого штурмовика на поле боя достигается: применением двух разнесенных на максимально возможное расстояние двигателей, что исключает их одновременное поражение; работоспособностью силовой установки в течение 30 минут при боевом повреждении маслосистемы и потере масла в ней; мощной круговой броневой защитой кабины пилота от бронебойных пуль калибра 12,7 мм и осколков снаряда калибра 23 мм; способностью лопастей несущего винта обеспечить благополучное завершение полета даже при наличии нескольких пробоин от автоматического стрелкового оружия наземных войск; защитой топливных баков от взрыва и утечек топлива при простреле, а также наличием эффективной противопожарной системы.

Особое внимание конструкторы уделили вопросам обеспечения удобства эксплуатации боевого вертолета нового поколения. Оно базируется на обслуживании систем вертолета снаружи без использования стремянок в сочетании с хорошим доступом к бортовому оборудованию. Имеются встроенные системы контроля, оперативной информации и диагностики их состояния. Достигнуто малое время на оперативные виды подготовок, в том числе к повторному вылету. В конструкции вертолета широко применены такие узлы, агрегаты и системы, которые исключают до минимума ошибки при их эксплуатации. Обеспечена способность вертолета к боевому применению до 12 суток с минимальным уровнем обслуживания в отрыве от основной базы. Есть и другие нововведения. Словом, безо всякого преувеличения можно констатировать, что армейская авиация страны получила действительно выдающийся боевой вертолет нового поколения.

Ка-50 превзошел американский ударный вертолет «Апач» и своего конкурента Ми-28 ОКБ М.Миля. В 1986-м испытательный и научно-исследовательские институты Министерства обороны в своем заключении по результатам сравнительных с Ми-28 испытаний отдали предпочтение «Черной акуле» из-за превосходства по летно-техническим, взлетно-посадочным и маневренным характеристикам, боевой живучести, эксплуатационной технологичности, а также эффективности вооружения. В качестве примера: Ка-50 имел на 1000 м более высокий статический потолок, в два раза большую скорость вертикального набора на высоте 2500 м, более высокую вертикальную перегрузку и на 3000 м большую максимальную дальность пуска ПТУР с заданной вероятностью попадания в цель.

С появлением Ка-50 неизбежно возникли вопросы по совершенствованию тактики боевых вертолетов. Ведь тактика применения Ми-24 и Ми-28 основана на скрытном выходе на рубеж поиска целей, кратковременном появлении из-за укрытия для их обнаружения. Если в первом выходе в течение 10–15 секунд цель не обнаруживается, то вертолет резко уходит в укрытие и сменяет позицию. Операция повторяется до тех пор, пока цель не будет обнаружена. После этого в очередном выходе из-за укрытия осуществляется атака. Как показывают исследования, такая тактика при противодействии ПВО недостаточно эффективна.

Тактика боевого ударного АН-64А «Апач» (США) базируется на использовании боевой системы, включающей вертолет-разведчик и ударный вертолет. Небольшой малозаметный вертолет-разведчик типа OH-58D осуществляет поиск, маскируясь за рельефом местности (холмы, овраги, лес, строения), выдает координаты цели и рекомендуемого рубежа атаки. Ударный вертолет скрытно выходит на рубеж, за укрытием совмещает продольную ось аппарата с направлением на цель, набирает высоту, атакует и быстро вновь уходит за укрытие. Эффективность тактики АН-64 с использованием разведчика значительно выше тактики самостоятельного поиска и атаки целей Ми-24 и Ми-28.

Решение боевых задач Ка-50 осуществляет с применением тактики как Ми-28, так и АН-64. При этом обзорно-прицельная система вертолета имеет более высокую по сравнению с Ми-28 разрешающую способность, что обеспечивает поиск целей на больших дальностях за пределами зон поражения средств ПВО. Атаковать бронетанковую технику с использованием сверхзвуковых противотанковых ракет Ка-50 может с дальностей до 10 км, в то время как ПТУР у Ми-28 и Ан-64 имеют максимальную дальность лишь 5 км.

Опыт применения Ми-24 в локальных конфликтах показал, что управление группой машин в полете командир может производить только в плотных строях, когда между аппаратами поддерживается визуальная связь.

При возникновении дуэльной ситуации со средствами ПВО, прикрывающими бронетанковую технику, такая группировка, в том числе и из Ми-28, становится заложницей несовершенной тактики, основанной на ограниченных возможностях бортового оборудования, и несет большие потери. Увеличение интервалов и дистанций до потери визуальной взаимосвязи исключает управление группой. О каких-либо совместных действиях в этом случае не может быть и речи. Каждый же пилот Ка-50, так же, как и Ка-25, при полете в рассредоточенной группе имеет возможность видеть на дисплеях все вертолеты. Ему известны их координаты и направление полета в реальном масштабе времени.

В случае обнаружения любым вертолетом наземной цели, ее координаты и другие данные автоматически передаются на вертолеты всей группы. Командир группы принимает наиболее приемлемое в сложившейся обстановке решение по атаке целей одиночно или группой, в том числе с разных направлений. Все это позволяет Ка-50 рассредоточение действовать также ночью и в сложных метеусловиях, что недоступно для Ми-24 и Ми-28 с двумя членами экипажа. Подключение к данной системе КП сухопутных войск на порядок повышает качество управления наземно-воздушной операцией.

В данную систему органически вписывается самолет-разведчик. В этом случае Ка-50 по совокупной тактике применения превосходит АН-64А, не говоря уже о Ми-28. При отсутствии специализированного вертолета-разведчика его функции с несколько меньшей эффективностью может выполнять Ка-50 с минимальным боекомплектом ПТУР и патронов к пушке, пилот которого хорошо владеет навыками разведчика.

По-видимому, трудно не согласиться с такими убедительными доводами, но противники одноместной машины в этом случае высказывают свой главный аргумент: психофизиологическая нагрузка на пилота в современном бою будет настолько велика, что он должен быть буквально суперменом.

Снова обратимся к опыту боевого применения Ми-24 с двумя членами экипажа. Вертолет пилотирует один пилот, он же применяет пушку и неуправляемые авиационные ракеты (НАР). Оператор на малых высотах ни в чем не может помочь летчику. Никаких проблем с атакой наземных целей с применением указанного вооружения, в том числе с предельно малых высот, не существует. На Ка-50 более энерговооруженном и маневренном аппарате, имеющем пилотажную и прицельную информацию на индикаторе лобового стекла, применение пушки и НАР пилот производит с «поднятой головой», а значит и при меньшей психофизиологической нагрузке.

Некоторые специалисты высокую психофизиологическую нагрузку на летчика одноместного вертолета связывают с длительным поиском и наведением ПТУР в цель на предельно малых высотах полета 15–20 м. Однако практика боевого применения Ми-24 свидетельствует о том, что на удалениях от 1,5 до 5 км прямой контакт с целью может быть надежно установлен с высот полета 50– 250 м.

Для особо упорных противников одноместного вертолета сообщаю о том, что применение ПТУР на Ка-50 с висения и в поступательном движении до 100 км/ч на предельно малых высотах особых затруднений не вызывает. Этому способствует отличная управляемость аэродинамически симметричного аппарата, автоматическое сканирование линии визирования обзорно-прицельной системы, применение нашлемной системы целеуказания, катапультное кресло, обеспечивающее спасение летчика во всем диапазоне высот и скоростей полета.

И, наконец, еще одно, неожиданное сравнение: скрытый выход Ка-50 в район поиска и атаки целей на высотах 15–20 м по психофизиологической нагрузке на летчика более благоприятен, чем на двухместных вертолетах Ми-24 и Ми-28.

Важными качествами вертолета поля боя должны быть надежность и живучесть. Итоги войн в Афганистане и во Вьетнаме показали, что именно вертолеты несут наибольшие потери. И причина тому — их безащитность практически от любого оружия.

Боевой живучестью в СССР занимались долго и основательно. К началу проектирования к услугам конструкторов была тщательно отработанная теория, хорошая экспериментальная база и специализированные научные учреждения. Все это позволило решить проблему комплексно. Первой мерой стала традиционная броня. Испытания множества вариантов показали, что лучше всего «держит» снаряды керамика, но после попадания на керамической плите появляются трещины, и даже отваливаются куски. То есть, такая защита становится практически одноразовой. Длительную стойкость обеспечивала двухслойная разнесенная бронезащита из стальных плит. В одном из интервью Михеев заявил, что бронекоробка Ка-50 выдержала реальные огневые испытания, в ходе которых производился обстрел пушек ЗСу-23–4 и американской 20-мм пушки Вулкан.

Остекление кабины представляет собой некий компромисс между требованиями хорошей защищенности и хорошего обзора. Тем не менее площадь стекол значительна, а их плоская форма наводит на мысль о применении «прозрачной брони».

Hаиболее важные агрегаты вертолета сгруппированы и защищены менее важными, многие из них дублированы. так, редуктор вертолета прикрыт с боков двигателями, а снизу — несущим коробом и центральном плане. В случае разрушения одного из двигателей, вертолет может продолжать полет на другом.

Такая «терпимость» к тяжелым повреждениям характерна и для фюзеляжа вертолета. Во время испытаний был проведен беспрецедентный эксперимент — отстрел хвостовой части Ка-50 с килем и горизонтальным оперением в полете. Вертолет выдержал и это, продемонстрировав достаточную устойчивость и управляемость, а также способность нормально совершать посадку.

Повреждение осколками или пулями фюзеляжа не приводит к его дальнейшему разрушению, так как он воспринимает лишь небольшую воздушную нагрузку — остальное «берет» на себя несущий короб. С этой же целью введено деление обшивки на панели — ее граница станет пределом распространения трещины, а на земле поврежденный участок заменяет. Кстати, хорошая взаимозаменяемость — еще одна черта Ка-50. Возможно она достигается за счет применения метода объемной увязки оснастки.

Топливный бак вертолета заполнен синтетическим пеноматериалом. В результате взрыв внутри бака 20-мм снаряда не вызывает ни детонации, ни гидравлического удара топлива. В случае, если снаряд окажется зажигательным, пожар прекращается через пять секунд. Пулевые или осколочные пробоины быстро затягиваются протектором. Такая защита, конечно, немало весит и съедает часть полезного объема, но существенно повышает живучесть «крылатого танка».

К активным элементам обеспечения живучести Ка-50 можно отнести устройство для выброса тепловых ловушек и пассивных помех УВ-26, выпущенное производственным объединением Вымпел. Контейнеры размещены на концах крыла и обеспечивают отстрел ловушек в стороны. Как ни совершенен комплекс боевой живучести Ка-50, но гарантировать 100% несбиваемость невозможно, и уж если вертолет поражен, и надежды на спасение нет, то фирма сделала все для спасения жизни пилоту. Шасси вертолета, по словам руководителей ВHТК им.Камова, способно поглотить в три-четыре раза большую энергию, чем взлетно-посадочные устройства вертолетов 70–80 годов. Оно спроектировано по методу слабого звена — ломаясь само, шасси спасает вертолет от разрушения, а пилота — от увечий.

Если выпускать шасси времени уже нет, то можно «плюхнуться на брюхо» — кресло летчика размещено на специальной сминаемой сотовой платформе из композиционного материала — своеобразном разовом амортизаторе. В случае такой посадки на помощь приходит и широкое крыло, не давая машине опрокинуться набок и предохраняя ротор и двигатели. Если по каким-либо причинам выбраться из кабины невозможно, то можно задействовать аварийный выход — через правое боковое или верхнее окна кабины — они могут открываться изнутри.

Hу, а если пилоту придется совсем туго, и на посадку «на фюзеляж» надежды нет, на помощь придет катапультируемое кресло фирмы Звезда, обеспечивающее аварийное покидание вертолета во всем диапазоне скоростей и высот — от нулевых до максимальных. При катапультировании производится отстрел лопастей ротора при помощи разрыв-болтов, сброс верхней крышки кабины и выстреливание тянущей ракетной системы, которая выдергивает пилота вместе со спинкой кресла при помощи специального троса. Само кресло неоднократно испытывалось на летающей лаборатории Ил-28, а отстрел лопастей опробован Гарнаевым еще в 60-е годы на Ми-4. Правда, такая операция весьма опасна для рядом летящих вертолетов — шесть смертоносных снарядов могут поразить и своего и чужого в радиусе 150 метров. В связи с этим, конструкторы Ка-50 доказывают необходимость создания для нового вертолета и новой тактики применения. Что ж: американцы, внедряя свой Апач, не обошлись без этого, тем более, что того же требуют и принципиально новые оборудование и вооружение Ка-50.

17 июля 1982 года состоялся первый полет на опытном образце Ка-50. Его совершил заслуженный летчик-испытатель ОКБ Камова, Герой Советского Союза Н.Бездетнов. Первым среди военных, освоивших Ка-50 и давший ему положительную оценку по результатам сравнительных испытаний, оказался полковник, заслуженный летчик-испытатель В.Костин. Серийное производство вертолета было начато в 1991-м на ОАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им.Н.И.Сазыкина», которая до этого выпускала боевые Ми-24. После успешного завершения государственных испытаний в 1995-м указом Президента Ка-50 принят на вооружение армии России. Большой вклад в создание винтокрылого штурмовика внесли известные конструкторы фирмы «Камов» С.Фомин, В.Касьяников,Л.Сверканов, М.Купфер, Н.Емельянов, Е.Сударев, Ю.Лазаренко и другие специалисты. Совершенствование уникальной машины продолжает главный конструктор Г.Якеменко. Всеми специалистами лично руководил генеральный конструктор С.Михеев.

За создание вертолета Ка-50 в 1996-м Михееву, Емельянову, Лазаренко и Якеменко была присуждена Государственная премия РФ. Правительственными наградами отметили многих специалистов фирмы. В их числе — Н.Бездетнов, Б.Бур-цев, А.Вагин, И.Витухновский, А.Воронков, Г.Данилочкин, В.Дордан, В.Дорин, Г.Кузнецов, Э.Петросян, Е.Сударев и другие работники. Фирма «КАМОВ» продолжает совершенствовать Ка-50. Так, в 1997-м появился ночной вариант «Черной акулы». Обзорно-поисковая модернизированная система обеспечивает ему возможность применения всех средств поражения базового вертолета днем и ночью. Дневные и ночные Ка-50 подлежат совместному применению в зависимости от конкретно складывающейся обстановки.

ЛТХ Ка-50

Экипаж, чел. 1

Диаметр главного винта, м 14.5

Длина, м 13.5

Высота, м 4.9

Масса пустого вертолета, кг 7692

Масса нормальная, кг 9800

Масса максимальная взлетная, кг 10800

Макс. скорость, км/ч 390

Крейсерская скорость, км/ч 270

Практическая дальность полета, км 1160

Дальность действия, км 460

Практический потолок, м 5500

Статический потолок, м 4000

Полезная нагрузка, кг 2000

Двигатели

Вариант Тип Модель Кол-во Мощность одного, кВт

1 ГТД ТВ3-117ВМА 2 1660

Авиационное артиллерийское оружие

Вариант Тип Модель Калибр, мм Кол-во Боекомплект

1 Пушка 2А42 30 1 500

Авиационные средства поражения

Вариант Тип Модель Масса, кг Кол-во Нагрузка, кг

1 ПТУР Вихрь 12 2000

2 УР ВВ 12 2000

3 НУР 80-мм 80 2000

Дополнительная информация

Базовое применение Боевой огневой поддержки

Конструктор Камов Н.И.

КБ ОКБ Камова

Индекс КБ В-80

Индекс ВС Ка-50

Начало разработки 1977

Построен 1982

1-й полёт 17.07.1982

Испытатели Н.П. Бездетнов

Начало гос. испытаний 1985

Принят на вооружение 1995

Другие названия Черная акула

Выпуск Серийный

Произведено 12

Обозначение NATO Hokum (Оборотень)

Модификации

Модель Описание

В-80 №01 Первый прототип. Отличался двигателями ТВ3–117В, крылом без законцовок, широким килем с рулём направления малой площади, лопастями несущих винтов без стреловидных законцовок. Первый полёт 23 июля 1982 года.

В-80 №02 Второй прототип. Отличался двигателями ТВ3–117ВМА, ПрПНК «Рубикон» К-041, пушечной установкой НППУ-80, системой кондиционирования воздуха. Первый полёт 16 августа 1983 года.

В-80 №03 Третий прототип. Изготовлен в декабре 1985 года.

В-80 №04 Четвёртый прототип. Отличался устройством постановки помех УВ-26, системой предупреждения о радиолокационном облучении, цифровой системой управления вооружением. Изготовлен в марте 1989 года.

В-80 №05 Эталон для серии. Отличался катапультной системой К-37–800. Изготовлен в апреле 1990 года. В 1992 году участвовал в съёмках фильма «Чёрная акула».

Ка-50 (В-80Ш1) «Чёрная акула» Первая серийная модификация ударного вертолета. Выпускается в Арсеньеве с 1993 года.

Ка-50Ш Ночной ударный вертолет.

Ка-50Н Ночной ударный вертолет.

Ка-50–2 “Эрдоган” Двухместный вертолёт для Турции. Отличается кабиной с тандемным расположением лётчиков и израильской авионикой. Разрабатывается совместно с израильскими и турецкими фирмами.

Ка-52 “Алигатор” (В-80Ш2) Двухместный разведывательно-ударный вертолет. Лётчики располагаюся в кабине рядом друг с другом.