

Николай Якубович

МИГ-29

Истребитель
«невидимок»



Николай Якубович

МиГ-29

Истребитель «невидимок»

«Яуза»
«Коллекция»
«Эксмо»
Москва
2011

Серия «Война и мы. Авиакolleкция» основана в 2008 году

Оформление серии П. Волкова

В оформлении переплета использована иллюстрация
художника В. Петелина

Якубович Н.В.

Я43 МиГ-29. Истребитель «невидимок»: Якуз; ЭКСМО; 2010. — 112 с.: ил.

ISBN 978-5-699-48556-7

27 марта 1999 года, в ходе очередного налета на Югославию, был потерян американский самолет-«невидимка» F-117, который сам оказался слепым, — попадание ракеты стало для его пилота полнейшей неожиданностью, т.к. не сработала система оповещения. Каково же было удивление военных, когда выяснилось, что хваленый «стелс» сбили не сербские зенитчики, а МиГ-29 раннего экспортного варианта, по всем статьям уступающий современным модификациям этого легендарного истребителя!

Его история началась еще в годы Вьетнамской войны, когда большие потери тяжелых «фантомов» заставили американцев пойти по пути создания легкого одномоторного самолета воздушного боя, способного выйти победителем из «собачьей свалки», — так родился F-16 «Fighting Falcon». СССР ответил разработкой сверхманевренного фронтового истребителя 4-го поколения МиГ-29, который быстро совершенствовался, стал многоцелевым и получил широкое распространение во всем мире — сегодня его можно встретить на всех континентах, кроме разве что Антарктиды. Венцом эволюции «мига» стали его варианты «ОВТ» со всеракурсными поворотными соплами, позволяющими выполнять в воздухе поистине цирковые номера, и МиГ-35 поколения 4++, способный на равных сражаться не только с «фалконами», «суперхорнетами», «еврофайтерами», «гриппенами» и «рафалами», но даже с истребителями 5-го поколения. Правда, разработчики разрекламированного F-22 «Raptor» утверждают, что их машина превосходит всё, что имеется на вооружении у России, но ведь то же самое говорили и про F-117 — пока «устаревший» МиГ-29 не завалил «невидимку» первой же ракетой!

В новой книге ведущего историка авиации вы найдете подробные сведения обо всех модификациях прославленного истребителя и всех случаях его боевого применения.

ББК 68

ISBN 978-5-699-48556-7

© Н.В. Якубович, 2011
© ООО «Коллекция», 2011
© ООО «Издательство «Якуз», 2011
© ООО «Издательство «ЭКСМО», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
МиГ-29А	5
МиГ-29	11
Государственные испытания	20
Серийное производство МиГ-29 и его модификации	22
МиГ-29М (МиГ-33)	27
МиГ-29ОВТ	30
МиГ-29С	33
Изделие «9-14»	36
МиГ-29СМ/СМТ	37
Зарубежные аналоги МиГ-29	40
«Мираж» 2000	44
«Рафаль»	45
JAS 39 «Грипен»	45
МиГ-35	48
«Тайфун»	50
МиГ-29К	52
Зарубежные аналоги МиГ-29К	60
МиГ-29УБ/УБТ	61
ВВС СССР и РФ	67
Гласность и экспорт	78
Алжир	78
Бангладеш	79
Болгария	79
Венгрия	80
Германия	81
Индия	83
Ирак	85
Йемен	86
КНДР	86
Куба	87
Малайзия	87
Мьянма	88
Перу	88
Польша	88
Румыния	90
Сирия	90
Словакия	91
Судан	91
Чехия	92
Шри-Ланка	92
Эритрея	92
Югославия	93
В ближнем зарубежье	95
Азербайджан	95
Белоруссия	95
Казахстан	97
Молдавия	97
Туркменистан	98
Узбекистан	99
Украина	99
Краткое техническое описание самолета МиГ-29СЭ	103
Литература и источники	111

«Нашей задачей было создание высокоэффективного истребителя для воздушного боя... Наши традиции — традиции миговских самолетов — состоят в том, чтобы эти самолеты были удобны и просты в эксплуатации инженерно-техническим составом, чтобы у этих самолетов была высокая надежность. Решить эту задачу нам удалось»

Генеральный конструктор Р.А. Беляков

Предисловие

История отечественного авиастроения прямо связана с экономическим и политическим положением страны. Поэтому прорывные технологии, опережающие развитие мирового самолетостроения, появлялись очень редко. К их числу в Советском Союзе можно отнести истребитель И-16, Як-3 и Ла-7, гиганты ТБ-3 и К-7, бомбардировщики СБ и Ту-2, рекордный АНТ-25. Из них полностью отечественными можно считать самолеты ТБ-3, К-7 и АНТ-25, оснащенные двигателями АМ-34. Что касается остальных машин, то их появление стало возможно лишь после приобретения зарубежных лицензий на авиадвигатели и оборудование.

После войны — это истребитель МиГ-15, созданный благодаря двигателю английской компании «Роллс-Ройс», трофейному немецкому оборудованию и американскому алюминию, поставленному в СССР по ленд-лизу. Это был фундамент, на котором вырос советский авиапром после войны, позволивший создать такие прорывные продукты, как МиГ-21, МиГ-25, Су-27 и МиГ-29, бомбардировщики Ту-16, Ту-95 и 3М, авиалайнер Ту-144Д, грузовые самолеты Ан-22, Ан-124 и Ан-225. Следует отметить и орбитальный корабль «Буран».

В нашей стране практически все истребители создавались по однодвигательной схеме. При этом самолеты получались легче и дешевле, в том числе и в эксплуатации. Исключение составили лишь МиГ-9, МиГ-19, МиГ-25 и перехватчик Су-15. Тогда ставка на два двигателя делалась из-за отсутствия более мощных ТРД и необходимости решения задач, сформулированных заказчиком.

После войны во Вьетнаме американцы, учитывая горький опыт применения истребителя F-4 «Фантом» II, пошли по пути создания легкого однодвигательного истребителя F-16. Его появление во многом обязано советскому МиГ-21, прекрасно зарекомендовавшему себя в боях. Военные, разрабатывая требования к F-16, видели с нем прежде всего самолет, способный выходить победителем, что называется, в «собачьей свалке», когда в воздухе порой невозможно определить, где свои, а где чужие. И конструкторы «Дженерал Дайнемикс» успешно решили поставленную задачу.

При создании же МиГ-29 и Су-27 помимо реализации выше отмеченных требований решались задачи, связанные с повышением безопасности полета вследствие отказа одного из двигателей, ресурс и надежность которых оставляли желать лучшего.

Если Су-27 был ориентирован на удовлетворение внутреннего спроса страны, то «МиГ», как и его предшественники, довольно быстро «разлетелся» по всему миру. Несмотря на меньшие габариты, чем Су-27, МиГ-29 по количеству модификаций превзошел своего конкурента, став поистине многоцелевой машиной, не уступавшей ему по многим параметрам.

Несмотря на то что со дня первого полета МиГ-29 прошло 23 года назад, последние модификации истребителя отнесены к поколению «4++» и почти ни в чем не уступают более поздним зарубежным машинам, таким как «Еврофайтер» «Мираж» 2000, «Грипен» и «Рафаль».

Вершинами МиГ-29 на сегодняшний день являются две модификации: корабельный МиГ-29К, поставляемый Индии, и многоцелевой МиГ-35 — участник индийского тендера на поставку 126 истребителей. Конкурс очень трудный, но российские специалисты уверены, что МиГ-35 обойдет маститых соперников и займет свое место в системе вооружений Индии. Что касается МиГ-29К, то эта машина, по заявлению военных, в ближайшей перспективе понадобится и отечественным ВМС.

МиГ-29А

История создания истребителей четвертого поколения началась в конце 1960-х годов. К тому времени в США и Советском Союзе пришли к выводу о необходимости существенного улучшения маневренных характеристик истребителей и окончательному возврату к пушечному вооружению, без чего в ближнем воздушном бою не обойтись. Следует отметить, что, несмотря на первые положительные результаты исследований ведущих НИИ Министерства обороны СССР, сделанные в этом направлении, нашлось немало скептиков среди высокопоставленных лиц, мыслящих старыми категориями. При этом они продолжали выдвигать требования достижения предельных скоростей полета, делая ставку на мощные бортовые РЛС и ракетное оружие. Артиллерия на самолете рассматривалась ими как вспомогательное средство. Но это больше годилось для авиации ПВО и нашло отражение в перехватчике МиГ-31, сменившем МиГ-25ПД.

Специалисты же промышленности и ЦНИИ-30 Министерства обороны думали иначе, начав разработку требований к фронтовым истребителям, учитывавших опыт войн во Вьетнаме и на Ближнем Востоке. В те годы ВВС только приступили к освоению новейшего истребителя МиГ-23, но быстро менявшиеся политическая обстановка в мире и взгляды специалистов на ведение воздушных войн вынуждали искать новый облик перспективной машины и ее вооружения, позволявших завоевать господство в воздухе.

Как показал опыт, существенным недостатком МиГ-23 (даже его последнего варианта «МЛД») считалась малая эффективность самонаводящихся ракет Р-23 со стержневой боевой частью при стрельбе по высокоманевренным целям. К тому же дальность стрельбы ракетами Р-23 оказалась недостаточной.

Оставлял желать лучшего и стрелковый прицел АСП-23, не позволявший реализовать все возможности артиллерийского вооружения истребителя, а о стрельбе из пушки вне видимости цели, используя радиолокационный прицел, и говорить не приходилось.

Новый самолет-истребитель создавался прежде всего для ведения воздушного боя с применением управляемых ракет, основными видами которого являлись перехват воздушных целей на максимальной дальности при наведении с земли или автономно с по-

мощью радиолокационного прицельного комплекса (РЛПК). Кроме этого, была предусмотрена возможность ближнего воздушного боя с использованием как пушки с оптическим прицелом, так и управляемых ракет малой дальности Р-60 и Р-73.

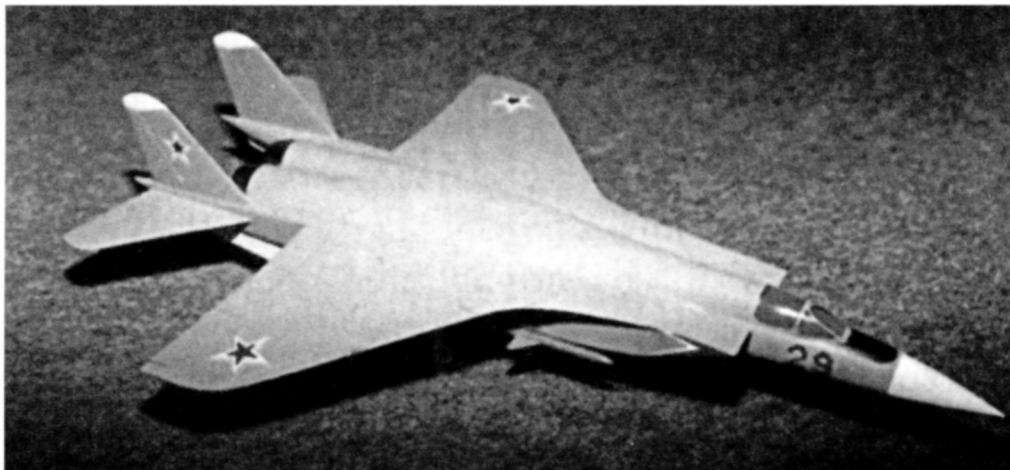
Помимо повышенной маневренности (в пределах допустимых перегрузок), сопряженной с выходом на значительно большие (по сравнению с МиГ-23) углы атаки, в истребителе нового поколения желательно было применить более эффективное вооружение и, что немаловажно, — более совершенную систему управления им. Следовало помнить и об активных и пассивных средствах защиты машины от нападения неприятеля, чего не было раньше. Решение этих наукоемких задач ложилось, прежде всего, на плечи смежных предприятий. Для создания же суперсовременного радиоэлектронного оборудования и перспективных двигателей (без этого новый истребитель тоже не мыслился) требовалось не три года, как для планера, а как минимум десятилетие.

Первые предложения по созданию истребителя четвертого поколения появились в 1970 году. Поскольку это делалось по инициативе ОКБ, а требования ВВС к подобному самолету пока отсутствовали, то пришлось ориентироваться на американский F-15, анализ боевых действий во Вьетнаме и на Ближнем Востоке. В основе этих проработок лежала классическая схема самолета, укомплектованного модифицированным оборудованием и вооружением МиГ-23МЛ. Это был первый звонок.

МиГ-23МЛД



При взгляде
на эту модель чувствуется
влияние схемы самолета
Е-155 на будущий МиГ-29



Спустя год специалисты ЦНИИ-30 Министерства обороны СССР разработали требования к самолету, получившему обозначение как перспективный фронтовой истребитель (ПФИ). Тогда еще не было разделения на легкий и тяжелый истребители, оно появилось позже. Разработка ПФИ на конкурсной основе началась в опытных конструкторских бюро А.И. Микояна, П.О. Сухого и А.С. Яковлева.

ПФИ должен был летать со скоростью 1400—1500 км/ч у земли и 2500—2700 км/ч на высоте 11 км, что соответствовало числам $M=2,35$ —2,5 (у МиГ-23 — $M=2,35$). Практический потолок задавался 21—22 км, дальность полета с внутренним запасом топлива у земли — 1000 км, а на большой высоте — 2500 км, начальная тяговооруженность (отношение тяги силовой установки к весу самолета) — 1,1—1,2, разбег и пробег не должны были превышать 600 метров. Но, пожалуй, главным требованием заказчика стало значительное улучшение маневренных характеристик самолета (скороподъемность, разгон и торможение, угловая скорость крена и радиус виража, и, как следствие, расширение диапазона полетных углов атаки). Так, максимальная эксплуатационная перегрузка должна была находиться в пределах 8—9 единиц, время разгона от 600 до 1100 км/ч — не менее 12—14 секунд, а от 1100 до 1300 км/ч — 6—7 секунд.

Для реализации высокой маневренности в воздушном бою требовалось разработать новую аэродинамическую компоновку самолета, а также легкие и экономичные двигатели 4-го поколения.

Естественно, что новые требования диктовали и условия разработки нового радиоэлектронного оборудования, вооружения и соответствующих систем управления.

Опыт эксплуатации фронтовых истребителей предыдущих поколений (за исключением МиГ-19) показывал, что одномоторные самолеты имеют недостаточную живучесть в бою. Да и в мирное время в случае отказа единственного двигателя машина была обречена. Поэтому с самого начала разработки МиГ-29 решили делать с двумя двигателями.

Проектировщикам хорошо известно, что двухдвигательная силовая установка всегда тяжелее одномоторной. Поэтому, чтобы не выйти за пределы весовых лимитов и обеспечить тяговооруженность свыше единицы, необходим был новый облегченный двигатель с требуемым запасом газодинамической устойчивости. Конечно, хорошо было бы получить двигатель и с пониженной радиолокационной и тепловой заметностью. Но уровень технологии машиностроения и без того длительный срок создания ТРДДФ не позволяли это сделать.

Бортовое обзорно-прицельное оборудование, включающее радиолокационный и оптико-электронный каналы, предполагалось строить на новой элементной базе и интегрировать в систему управления вооружением (СУВ), функционирование которой обеспечивалось бы с помощью бортовых цифровых вычислительных машин (БЦВМ).

В состав вооружения первоначально должны были войти пушка, создаваемая на базе ГШ-23Л, и перспективные управляемые ракеты класса «воздух-воздух» средней и малой дальности.

Руководителем этого направления на ММЗ «Зенит», получившего обозначение «тема 9», был назначен заместитель генерального конструктора, специалист в области аэродинамики, доктор технических наук А.А. Чумаченко, а его заместителем с декаб-

ря 1972 года — В.А. Микоян. Общую координацию работ осуществлял Р.А. Беляков, сменивший в 1971 году А.И. Микояна на посту генерального конструктора. Принципиальным вопросом предварительного этапа разработки машины был выбор аэродинамической компоновки. Поначалу рассматривался вариант с классическими фюзеляжем и крылом, о чем настаивал ЦАГИ. При этом истребитель 4-го поколения им виделся с боковыми воздухозаборниками, похожий на МиГ-25.

Аванпроект такой машины был разработан в соответствии с мартовским 1971 года решением Комиссии Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам.

В 1972 году московские машиностроительные заводы «Зенит» «Кулон» и «Скорость» предоставили заказчику аванпроекты перспективных истребителей.

Из числа представленных технических предложений заказчик для дальнейшей работы выбрал проекты «Зенита» (уже тогда получивший обозначение МиГ-29) и «Кулона» (Т-10).

Тем временем вопреки мнению ЦАГИ — «законодателя мод в авиастроении» на ММЗ «Зенит» пошли другим путем, разрабатывая альтернативный вариант истребителя по интегральной схеме. Расчеты показали, что она по сравнению с классической обещает повышение аэродинамического качества, снижение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) радиоволн, более рациональное использование внутренних объемов. Интегральная схема самолета позволила опустить

воздухозаборные устройства, вывести их из области затенения центральной частью планера, и маневрировать с большими углами скольжения, не опасаясь помпажных явлений в двигателях.

Казалось, ВВС желателен был один тип истребителя, поскольку значительно упростились задачи, связанные с его эксплуатацией. Но совместить в одной машине маневренный истребитель с его разнообразным вооружением, истребитель-перехватчик, наведение которого осуществляется с земли, и самолет сопровождения, имеющий большую дальность и продолжительность полета, было невозможно. Поэтому формирование концепции построения парка истребительной авиации в составе ВВС пошло по американскому пути. В 1972 году военные сделали ставку на две машины: многоцелевой фронтовой истребитель, способный действовать автономно и в составе группы на оперативно-тактической глубине 250—300 км над территорией противника (аналога F-15), и легкий фронтовой истребитель (ЛФИ), предназначенный для действий над своей территорией и за линией фронта на удалении 100—150 км (аналога F-16).

Тогда предполагалось, что на создание легкой машины, уйдет гораздо меньше времени, да и требования к ней были проще, поскольку ЛФИ не должен был вести автономный групповой воздушный бой над территорией противника. В результате упростилось оборудование противодействия противнику, а взлетный вес ЛФИ оценивался в 12 тонн.

Таблица № 1. Основные данные самолетов-истребителей с двумя ракетами малой дальности К-60 и двумя ракетами средней дальности К-25, предъявленных на конкурс по программе ПФИ

Тип самолета	Т-10	«Изделие 9»	Як-45И	Як-47
Двигатель	АЛ-31Ф	Р67-300	Р53Ф-300	Р59Ф-300
Взлетная тяга, кгс	2х10 300	2х7500	2х8200	2х12 500
Площадь крыла, м ²	48	37,6	40	65
Взлетный вес, кг	18 000	13 400	13 900	22 800
Тяговооруженность	1,12	1,12	1,18	1,1
Нагрузка на крыло, кг/м ²	375	357	348	350
Максимальная скорость, км/ч				
у земли	1500	1500	1500	1500
на высоте	2500	2500	2500	2500
Практический потолок, м	22 500	21 500	21 500	20 000
Время разгона, с				
от 600 до 1100 км/ч	12,5	15	14,5	16
от 1100 до 1300 км/ч	6	6,5	6	7,7
Дальность практическая, км				
у земли	800	820	1000	1000
на высоте	2400	2000	2500	2500

Вдобавок специалисты ЦНИИ-30 посчитали, что парк из двух типов самолетов, по сравнению с однотипным, по критерию эффективности — стоимость к 1980-м годам будет как минимум в 1,2 раза дешевле.

7 августа 1972 года был подписан приказ МАП о разработке аванпроекта легкого фронтового истребителя интегральной схемы, получивший в ОКБ обозначение изделие «9-11», или МиГ-29А.

В 1973 году требования к ЛФИ еще раз уточнили, особенно это коснулось состава бортового оборудования и прежде всего системы управления вооружением. Бортовая РЛС, входящая в состав СУВ, должна была иметь несколько режимов работы. Помимо этого требовалось предусмотреть на самолете оптико-электронную систему в виде комбинации обзорно-следающего тепловизора и лазерного дальномера. Для обработки информации о воздушной обстановке предписывалась разработка БЦВМ. Решить эту сложную задачу можно было лишь при условии освоения производства суперсовременной элементной базы. Новые требования предъявлялись и к оборудованию кабины пилота, главным образом по замене механических индикаторов электронно-лучевой трубкой. Часть информации предполагалось отображать на лобовом стекле кабины.

Окончательный облик МиГ-29А сформировался к середине 1974 года. Основной его особенностью стала интегральная аэродинамическая компоновка. При этом центроплан создавал до 40% подъемной силы.

Силовая установка включала два перспективных двухконтурных двигателя РД-33 ОКБ С.П. Изотова с возможной заменой их альтернативными Р67-300 ОКБ С.П. Туманского. Поскольку речь зашла о силовой установке, то следует отметить, что еще в процессе согласования тактико-технического задания на машину по требованию военных каждый двигатель должен был иметь полный комплект агрегатов, включая стартер, электрогенератор, насосы основной и бустерной гидравлической системы и прочее, что существенно усложняло и утяжеляло самолет. В ОКБ же предложили сделать единую коробку самолетных агрегатов и газотурбинные стартеры-энергоузлы (получившие впоследствии обозначение ГТДЭ-117). Сделано это было лишь с одной целью — выкроить большие объемы для размещения топлива. Правда, по мнению заказчика, это новшество не повысило безопасность полета в случае ее отказа. Тогда же для приводов двигательных агрегатов предложили использовать турбостартер, что впоследствии позволило проверять все системы самолета без подключения к аэродромной сети, т.е. обеспечивалась полная автономность машины.

Еще одним новшеством стали воздухозаборные устройства. Для взлета с грунтовых аэродромов их сделали с двумя входами. В крейсерском режиме воздух в двигатели поступал через основные заборники, а на взлетно-посадочных режимах — через верхние створки. На бумаге все выглядело глад-



Модель МиГ-29А

ко, а в действительности пользы от них не было, поскольку в ходе испытаний выяснилось, что в полете с верхними воздухозаборниками возникал кабрирующий момент, затруднявший пилотирование. В итоге скорость перехода с одного воздушного канала на другой ограничили 200 км/ч, что практически исключало использование грунтовых аэродромов.

Впоследствии от верхнего входа отказались, что позволило увеличить запас топлива.

Самолет представлял собой двухдвигательный среднеплан с трапециевидным крылом, оснащенным наплывом, отклоняемыми носками и закрылками, двухкилевым оперением и цельноповоротным дифференциальным стабилизатором. Силовая установка с двумя двигателями в изолированных мотогондолах и с индивидуальными воздухозаборниками располагалась под центральной частью планера.

Для МиГ-29А рассматривались системы управления самолетом с механической проводкой и электродистанционная (ЭДСУ). Однако предпочтение отдали хорошо проверенной, надежной механической системе управления с необратимыми рулевыми гидроприводами во всех трех каналах.

Постановление правительства о создании истребителя было подписано 26 июня 1974 года. При этом эскизный проект истребителя разрабатывался в двух вариантах — МиГ-29А и МиГ-29 с перспективным оборудованием и вооружением.

Новые требования заказчика привели к росту нормального взлетного веса истребителя до 13 500 кг, а следовательно, и к увеличению площади крыла.

Новый вариант получил в ОКБ обозначение изделие «9-12».

В июле 1975 года главком ВВС утвердил тактико-техническое задание на опытно-конструкторские работы, предусматривавшие на первом этапе оснащение самолета модернизированным радиолокационным прицельным комплексом и ракетным оружием с истребителя МиГ-23МЛ, а на втором — системами нового поколения.

Предполагалось, что самолет (МиГ-29А), на разработку которого требовалось почти четыре года, начнет поступить в войска уже в конце 1970-х. Параллельно должны были доводить до кондиции штатное оборудование и вооружение для перспективного МиГ-29.

МиГ-29А планировалось оснастить системой управления вооружением СУВ-23МЛ-2 (СУВ-29А), состоявшей, в частнос-

ти, из РЛС «Янтарь», создававшейся на базе РЛС «Сапфир-23МЛ», оптико-электронным прицельно-навигационным комплексом ОЭПрНК-29А, аналоговым вычислителем и каналом непрерывного подсвета для наведения ракет с полуактивной радиолокационной ГСН.

В свою очередь ОЭПрНК-29А включал оптико-электронную прицельную систему ОЭПС-29А с квантовой оптико-локационной станцией (КОЛС), двухэкранную систему единой индикации (индикатор на лобовом стекле и индикатор прямого видения на электронно-лучевой трубке), бортовую цифровую вычислительную машину и систему навигации.

РЛС «Янтарь» должна была обеспечивать всеракурсное обнаружение целей типа истребитель на дальности до 55 км (на фоне земли — 20 км), а бомбардировщики — 80 и 25 км соответственно. Ранее режима обнаружения и тем более сопровождения целей на фоне земли у РЛС «Сапфир-23» не было.

Квантовая оптико-локационная станция (КОЛС), была предназначена для поиска, обнаружения и сопровождения воздушных целей, определения дальности, как до них, так и до наземных целей, определения угловых координат и угловых скоростей целей и представляла собой комбинацию обзорно-следающего тепловеленгатора и лазерного дальномера. КОЛС позволяла решать эти задачи круглосуточно, но при наличии оптической видимости даже в условиях постановки помех. Дальность обнаружения воздушной цели типа «истребитель» в задней полусфере превышала 15 км, а захвата цели — 8—10 км.

Помимо СУВА в состав бортового радиоэлектронного оборудования истребителя включили стандартный набор пилотажно-навигационного оборудования, естественно выполненного на современной технологической базе.

На истребителе запланировали встроенную двуствольную пушку АО-17А (9А623) калибра 30 мм с боекомплектом 150 патронов, спроектированную по схеме ГШ-23 в Тульском КБ приборостроения. Это орудие имело темп стрельбы 3000 выстрелов в минуту, начальную скорость снаряда 850 м/с и весило около 100 кг. Пушка выдержала наземные испытания и в 1982 году вошла в состав вооружения самолета Су-25 и вертолета Ми-24П. Но от использования ее на МиГ-29 отказались, поскольку туляки предложили вдвое легче одноствольную ТКБ-687 (9А4071) под тот же патрон, но со скоростью 1500—1800 выстрелов в минуту

и начальной скоростью снаряда 850—900 м/с. Это орудие приняли на вооружение под обозначением ГШ-301 и установили на МиГ-29.

Для стрельбы по воздушным целям в арсенале МиГ-29А запланировали две ракеты класса «воздух — воздух» средней дальности, К-24 (К-23М) или К-23Р с полуактивной радиолокационной головкой наведения (ПАРГС) и четыре ракеты ближнего воздушного боя К-60М или К-60 с тепловыми ГСН. Предусматривалась также возможность применения ракет малой дальности К-13М1 или К-13М с инфракрасным наведением.

Ракета К-24 разрабатывалась для МиГ-23МЛ и представляла собой глубокую модернизацию Р-23 с целью достижения уровня американской AIM-7F «Спарроу». Она отличалась увеличенной до 50 км дальностью пуска, большим высотно-скоростным диапазоном поражаемых целей, повышенной эффективностью боевой части и помехозащищенностью ГСН. К-24 разрабатывалась как с тепловой, так и с радиолокационной ГСН. Первая из них захватывала цель на подвеске, а вторая — после пуска ракеты и на первом этапе наводилась с помощью инерциальной системы на «математическую» цель, параметры движения которой передавались перед пуском с носителя в реализованную в бортовом вычислителе

ракеты модель относительного движения цели.

Ракета малой дальности К-13М1 была дальнейшим развитием К-13М, созданной в свою очередь на базе Р-3С, состоявшей на вооружении с 1973 года.

Ракета ближнего воздушного боя К-60М являлась модернизацией К-60, находившейся на вооружении с 1974 года, заключавшейся в расширении углов целеуказания, повышения эффективности боевой части и помехозащищенности ГСН и взрывателя.

Неуправляемое оружие — до 2000 кг авиабомб калибра 100, 250 и 500 кг и неуправляемые авиационные ракеты (НАР) С-25, С-24, С-8 и С-5, а также два унифицированных пушечных контейнера УПК-23-250 с пушками ГШ-23. Вооружение подвешивалось на шести крыльевых узлах.

В январе 1976-го было подписано постановление правительства, предписывавшее предъявить МиГ-29А на государственные совместные испытания в 1977 году.

Этот истребитель уже тогда мог стать достойным соперником зарубежным истребителям четвертого поколения как в ближнем маневренном бою, так и в случае перехвата воздушных целей на дальних рубежах. Но этого не произошло, поскольку в соответствии с ноябрьским постановлением правительства все работы по МиГ-29А прекратили.

МиГ-29СМТ — современная модификация на вооружении ВВС России. Прежде чем машина стала такой, конструкторам пришлось основательно потрудиться над ней...



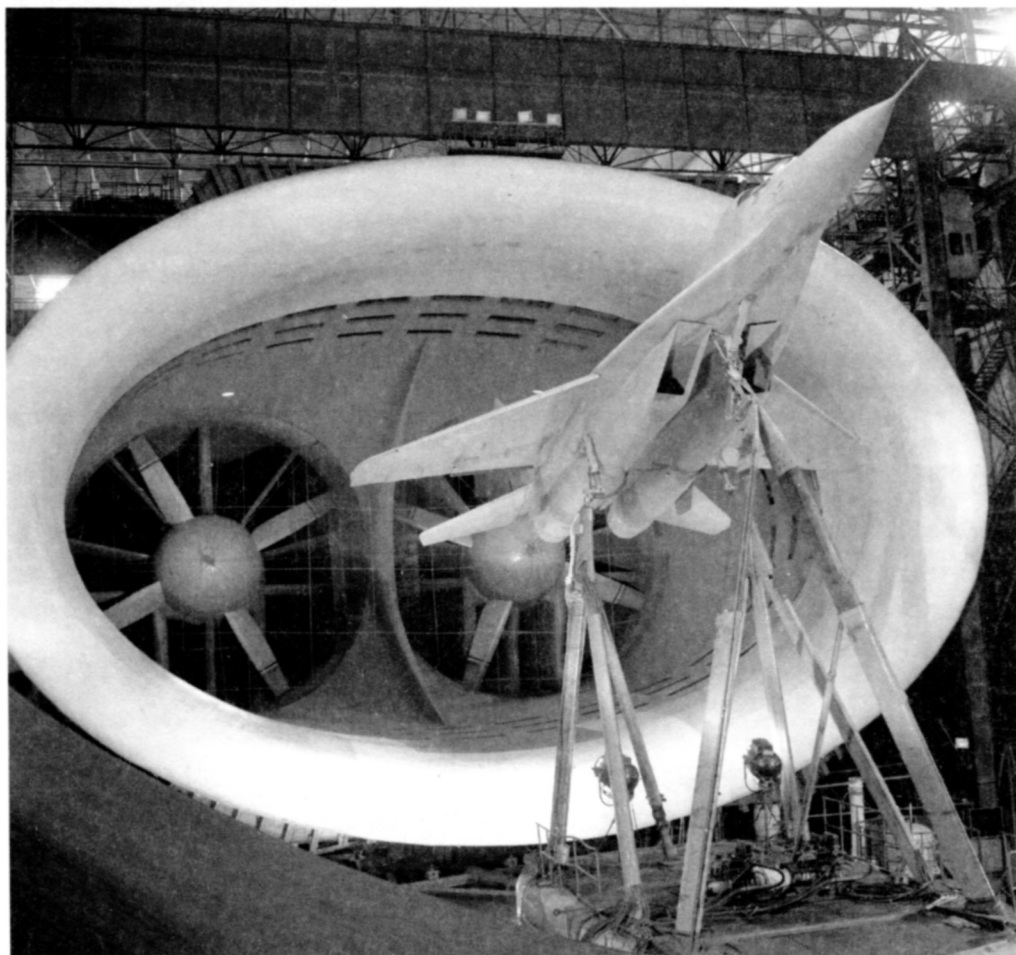
МиГ-29

Одним из главных отличий самолета МиГ-29 от МиГ-29А должна была стать комплексная система управления вооружением СУВ-29. Ее основу составлял радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-29, включающий импульсно-доплеровскую РЛС Н019 с диаметром зеркала 0,7 м и дальностью обнаружения целей типа истребитель в свободном пространстве — 60—70 км, а на фоне земной поверхности — до 40 км с возможностью сопровождения до десяти целей одновременно. РЛС имела параболическую антенну с механическим сканированием по азимуту и углу места.

Кроме того, в состав комплекса входят система управления оружием СУО-29, оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс ОЭПрНК-29, доработанная система навигации СН-29, система единой индикации СЕИ и прочее радиоэлектронное и авиационное оборудование.

Пожалуй, самым главным элементом самолета стал ОЭПрНК-29, взаимодействующий с радиолокационным прицельным комплексом РЛПК-29. Это сложнейшие системы самолета, и произнести только их названия недостаточно. Например, РЛПК-29 позволяет опознавать воздушные цели; осуществлять ручной выбор и захват одной цели; сопровождать одну цель с точным определением ее координат; выдавать команды коррекции и целеуказания ракетам с расчетом зон разрешенных пусков ракет; а также имеет автоматический встроенный контроль.

В свою очередь в состав ОЭПрНК-29 входят оптико-электронная прицельная система ОЭПС-29, включающая квантовую оптико-локационную станцию (КОЛС), а позднее и автономную наשלемную систему целеуказания Щ-31УМ «Щель». С помощью последней летчик может поворотом головы перенацеливать ракеты с тепловыми ГСН в



Испытания 12-го летного экземпляра самолета (№ 922) продолжались недолго — с мая по июль 1982 года, после чего машину, совершившую лишь четыре полета, передали в ЦАГИ для исследований в натурных аэродинамических трубах Т-101 и Т-104, проводившихся в 1983 году

ближнем воздушном бою и выдавать целеуказание прицельным системам СУВ, работающим в обзорном режиме. Кроме этого, в состав ОЭПрНК-29 включили бортовую ЦВМ Ц100, созданную для истребителей четвертого поколения, фотоконтрольный прибор ФКП и multifunctional пульта управления.

Возможно, иной читатель скажет, что автор перегрузил книгу лишними техническими подробностями. Однако следует усвоить, что маневренные характеристики для современного самолета-истребителя хотя и очень важны, но играют вспомогательную роль в бою, поскольку куда важнее раньше обнаружить противника и вовремя принять решение о тактике воздушного боя, чтобы выйти из него победителем. Поэтому, как это ни печально, но современный истребитель чаще рассматривается как платформа для размещения необходимого оборудования и вооружения. И это в конечном итоге играет важнейшую роль в воздушном бою.

Увеличение эффективности МиГ-29 в ближнем маневренном воздушном бою достигнуто реализацией в РЛПК и ОЭПрНК режима «ближний бой», обеспечивающего автоматический захват цели, вошедшей в вертикальную зону, высвечиваемую на ИЛС.

СУВ-29 предполагалось установить на самолетах опытной серии МиГ-29. Однако после перелета Беленко в Японию для ускорения работ по повышению боевых возможностей МиГ-25П по предложению руководства Министерств обороны, авиационной и радиотехнической промышленности все усилия ММЗ имени А.И. Микояна и «Фазатрона» сосредоточили на доработке авиационного комплекса перехвата С-155П с РЛС «Сапфир-25». При этом вынуждены были ограничиться изготовлением серии МиГ-29 без СУВ. Эти самолеты использовались для отработки аэродинамики, силовой установки и оборудования машины.

Для прицеливания при стрельбе из пушки в качестве основного источника информации используется КОЛС, оказавшаяся незаменимой при ведении визуального воздушного боя на дистанции до 5 км.

При отсутствии автоматического сопровождения цели при стрельбе из пушки применяется прицеливание с использованием внешнебазового дальнометрирования в виде усовершенствованного оптического режима «прогноз-дорожка». Возможны также стрельба из пушки с прицеливанием по неподвижной сетке и пуск управляемых ракет в нулевом положении линии визирования.

Используется КОЛС и для поражения наземных целей с пикирования — с применением бомбардировочного, неуправляемого ракетного и стрелково-пушечного вооружения, при выходе из пикирования — с применением свободнопадающих бомб и с горизонтального полета — с применением неуправляемого вооружения и малогабаритных боеприпасов.

Во время атаки лазерный дальномер КОЛС непрерывно измеряет дальность до цели. В случае невозможности его использования СУВ автоматически переходит на вычисление дальности в зависимости от высоты полета и угла тангажа. После чего определяется упреждение и выдаются команды открытия огня и завершения атаки. В качестве резервного режима при прицеливании по наземным целям используется неподвижная сетка.

На МиГ-29 предполагалось практически полностью обновить управляемое ракетное вооружение, включив в его состав УР К-27 и К-14 или К-73 соответственно средней и малой дальности. При этом сохранялась возможность применения ракет К-13М1 и К-60М.

Основные требования к перспективным управляемым ракетам для истребителей 4-го поколения были сформированы в 1974 году.

Первый прототип МиГ-29 (изделие «9-01») без квантовой оптико-локационной станции (КОЛС) на аэродроме ЛИИ



Таблица № 2. Основные данные семейства ракет Р-27 и Р-73З

Тип ракеты	Р-27ЗР1	Р-27Р1	Р-27ЗТ1	Р-27Т1	Р-73З
Стартовый вес, кг	350	253	343	254	105
Длина, м	4,7	4	4,5	3,7	2,9
Диаметр корпуса, м	0,23	0,23	0,23	0,23	0,17
Диаметр корпуса двигателя, м	0,26	0,23	0,26	0,23	—
Размах крыльев, м	0,8	0,77	0,8	0,77	0,51
Размах рулей, м	0,97	0,97	0,97	0,97	—
Высота поражаемых целей, км	до 27	до 25	до 30	до 24	0,002-20
Эксплуатационная перегрузка, g	8	8	8	8	12
Дальность пуска, км					
максимальная	130	80	120	72	30
минимальная	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3
Вес боевой части, кг					
стержневая	39	39	39	39	7,4
осколочно-фугасная	37	37	37	—	—

Проектирование К-27 велось на конкурсной основе ГосМКБ «Вымпел» и завода «Молния». Их особенностью стала модульность, позволившая создать семейство ракет с различными системами наведения и двигателями. Дальность пуска таких ракет в зависимости от силовой установки изменялась от 70—80 до 120—130 км. По своим характеристикам К-27 должна была превзойти американскую ракету AIM-7F «Спарроу». В итоге, конкурсная комиссия предпочла разработку «Вымпела». Внешне К-27 отличалась от предшественников рулями так называемой схемы «бабочка» с обратным сужением. Такая конфигурация рулей позволяла использовать их в схеме «утка» в дифференциальном режиме как для управления по основным каналам, так и для стабилизации в канале крена во всем диапазоне чисел М. При этом исключался так называемый реверс, свойственный ракетам, выполненным по схеме «утка».

Ракета была создана в вариантах с полуактивной радиолокационной (К-27Р) и инфракрасной (К-27Т) ГСН и «энергетических» модификаций (К-27ЭР и К-27ЭТ) с повышенной энерговооруженностью и соответственно с увеличенной дальностью пуска. В 1984—1987 годы их приняли на вооружение под обозначениями Р-27Р, Р-27Т, Р-27ЭР и Р-27ЭТ.

В арсенал МиГ-29 помимо этого вошли ракеты К-60М и К-73. Не забыли и о бомбовом вооружении, общий вес которого достигал двух тонн.

В итоге по боевой эффективности отечественные истребители значительного превзошли самолеты F-15 и F/A-18, вооруженные УР AIM-7F «Спарроу».

МиГ-29 предписывалось предъявить на государственные совместные испытания в 1978 году.

Для МиГ-29 нужны были ТРДДФ тягой 7500—8500 кгс и весом около 1000 кг каждый. Их разработка велась с конца 1960-х на Ленинградском научно-производственном объединении, ныне ОАО «Климов» (РД-33) и на заводе «Сатурн» (Р67-300). После рассмотрения эскизных проектов предпочтение отдали РД-33 расчетной максимальной тягой 5040 кгс, а на режиме форсажа — 8300 кгс.

В 1976-м новый ТРДДФ впервые исследовали на летающей лаборатории Ту-16 (ЛЛ-88), а в следующем году — и его облегченный вариант с улучшенными газодинамическими характеристиками. С этим ТРДДФ и начались летные испытания первых экземпляров МиГ-29. В 1979-м на ЛЛ-88 испытали двигатель 2-й партии, выпуск которого наладили в 1980 году.

В процессе доводки РД-33, его заводских стендовых и государственных летных испытаний МиГ-29 пришлось столкнуться с несоответствием тяги и удельного расхода топлива заданным, ненадежной работой лопатки первой ступени турбины, несовершенством методики отладки двигателя на стенде для получения требуемой тяги в условиях полета. На решение этих задач ушло два года напряженной работы специалистов опытного, серийного производства и институтов промышленности. В сентябре 1984 года двигатель был предъявлен на государственные 100-часовые стендовые испытания. Однако из-за необходимости устранять выявленные дефекты (в первую очередь это касалось проверки надежности рабочих лопаток первой ступени турбины) акт по результатам испытаний двигателя был утвержден только в марте 1985 года.

В 1976 году заказчик утвердил натурный макет самолета. Сначала построили экземпляр для статических испытаний, а изготов-

ление первого летного самолета завершилось в августе следующего года. Взвешивание машины показало, что, несмотря на широкое использование в конструкции планера композиционных материалов, она потяжелела на 700 кг по сравнению с проектом. При этом негативную роль сыграли и композиты, реальные характеристики которых не соответствовали расчетным. Поэтому от их широкого применения быстро отказались, перейдя на алюминиевые сплавы.

В ночь на 7 сентября 1977 года кавалькада автомашин, среди которых находился и трейлер с истребителем, в сопровождении милиции выехала из ворот предприятия и, сопровождаемая милицейским эскортом, через центр Москвы направилась в подмосковный город Жуковский. Четверть века спустя главный конструктор — директор программы МиГ-29 Аркадий Борисович Слободской рассказывал: «Через три часа мы прибыли на аэродром ЛИИ имени М. Громова. С этого времени начался самый ответственный этап в нашей работе — подготовка первой опытной машины к полету. Необходимо было еще и еще раз проверить работу всех узлов и агрегатов, не упустить ни одной мелочи.

За дело дружно взялись мои помощники А.А. Манучаров, Г.Д. Муравьев, С.П. Белясник, талантливый авиатехник, влюбленный в небо и самолеты Александр Огнев. К ним подключились механики, электрики, прибористы, радисты, специалисты по контрольно-записывающей аппаратуре и навигационной системе, двигателисты, оружейники. Ни на минуту не отлучался от них летчик-испытатель ОКБ А.В. Федотов, которому

предстояло впервые поднять в небо новую машину. Надо отметить, что А.В. Федотов активно участвовал во всех этапах разработки и строительства опытного самолета и еще до первого полета знал МиГ-29 как свои пять пальцев».

Первый полет МиГ-29 (№ 901), пилотируемого А.В. Федотовым, состоялся 6 октября 1977 года. Первые 16 полетов выполнил Александр Васильевич, 17-й — В.Е. Меницкий. Затем к испытаниям подключились П.М. Остапенко (64 полета), Б.А. Орлов, А.Г. Фастовец, Т.О. Аубакиров, В.В. Рындин, А.Н. Квочур, Р.П. Таскаев.

В марте 1978 года на летно-испытательную станцию привезли второй летный экземпляр машины № 903, поднятый в воздух 20 апреля. В том же году ММЗ «Зенит» переименовали в ММЗ имени А.И. Микояна.

Процесс летных испытаний опытных машин всегда сопровождается доработками. Не стал исключением и МиГ-29. В частности, выяснилось неудачное расположение передней опоры шасси, поскольку во время взлета и движения самолета по аэродрому в воздухозаборники, точнее, в щитки, закрывавшие входы в двигатели (воздух на этих режимах поступал в ТРДДФ через верхние входы воздушных каналов), попадали посторонние предметы. Переключение же с верхних входов на основные происходило после достижения скорости 200 км/ч.

Не очень-то помогли и щитки, установленные за колесами. Поэтому на третьей опытной машине (№ 902), взлетевшей 28 декабря 1978 года, переднюю стойку сместили на полтора метра назад, закрепив на следующем шпангоуте.

В 1977—1979 годах летчики ММЗ им. А.И. Микояна выполнили на МиГ-29 № 901 в общей сложности 93 полета, в которых были определены основные летно-технические и взлетно-посадочные характеристики самолета, оценены устойчивость и управляемость, в том числе при полете на больших углах атаки, опробована работа двигателей нулевой, первой и второй партий. На 901-м достигли скорости, соответствующей числу $M=2$, высоты 14 700 метров и 8-кратной перегрузки. Последний, 231-й полет МиГ-29 № 901 состоялся 8 августа 1984 года и в следующем году он был передан в Мониинский Музей ВВС



Изменение расположения носовой опоры шасси повлекло за собой частичную переконфигурацию машины, в частности, изменили ее топливную систему.

Немало неприятностей доставили и двигатели, доводка которых осуществлялась на второй опытной машине. Этот самолет прослужил недолго. 15 июня 1978 года в девятом полете фрагменты разрушившегося подшипника компрессора двигателя повредили систему управления самолетом, и Меницкий вынужден был покинуть машину.

На другом самолете (у А.В. Федотова) произошла утечка масла. Почти семь минут двигатели работали без смазки, но Федотову удалось благополучно завершить полет. 31 октября 1980 года (по другим данным 1 ноября) у Александра Васильевича на самолете № 908 произошел взрыв в камере сгорания одного из двигателей, и ему пришлось воспользоваться услугами средства аварийного покидания. Самолет же упал в озеро Велкое (видимо, в Рязанской области вблизи Спас-Клепиков). Операция по подъему фрагментов самолета с помощью аварийно-спасательной службы Черноморского флота завершилась 13 ноября.

Разочарование создателям истребителя доставили первые полеты на дальность, подтвердившие, что без дополнительных топливных баков она как минимум на 500 км ниже требований заказчика. Приблизиться к заданному параметру можно было, лишь увеличив запас топлива, но дополнительные объемы на самолете отсутствовали. Ветераны ОКБ рассказывают, что на выборе размерности машины, геометрии наплыва крыла настояли специалисты ЦАГИ. А когда самолет был «увязан» и выбраны двигатели, внести в ее конструкцию что-то кардинальное не представлялось возможным.

В ходе испытаний по бокам хвостовой части мотогондол по требованию ЦАГИ установили противоштопорные гребни. То же самое произошло и с суховским Т-10. Но на «МиГе» в отличие от Су-27 они не прижились. Кстати, подобные килиевые поверхности имеются и на американском истребителе F-16.

В 1978-м, спустя два года после начала летных испытаний, самолет обнаружили американские разведывательные спутники на аэродроме ЛИИ, но лишь в 1986-м, когда начались его рекламные полеты, машину идентифицировали как МиГ-29.

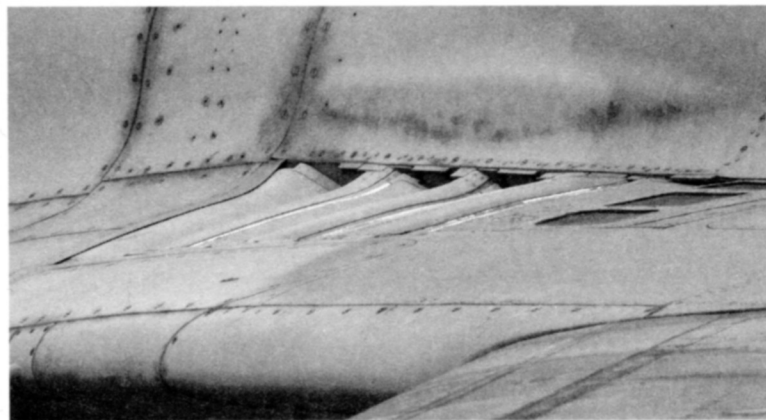
Первоначально планировалось использовать в испытаниях 25 машин, включая опытные и из установочной партии, которые изготавливались на ММЗ имени А.И. Микоя-



Передняя опора шасси изделия «9-01»



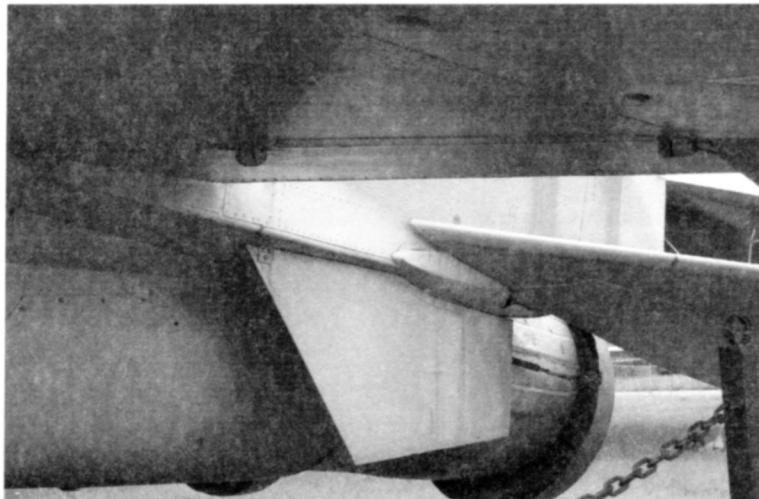
Основная опора шасси изделия «9-01»



Жалюзи верхнего входа воздухозаборника изделия «9-01»



Фонарь кабины пилоты изделия «9-01»



Подфюзеляжные кили на изделии «9-01»

на. Правда, последние собирались из агрегатов, изготовленных на серийных предприятиях.

Поскольку сначала предполагалось МиГ-29А оснастить системой управления вооружением СУВ-23МЛ-2, то часть опытных машин готовили для ее испытаний. Однако в ноябре 1976 года от применения упрощенной системы вооружения на МиГ-29 отказались, соответственно не стали строить самолеты № 905, 906, 907 и с 909 по 916, предназначавшиеся для испытаний оборудования и проверки боевых возможностей истребителя в этом варианте. Из-за этого № 902 получил не второй, а третий опытный, собранный в 1978 году. За ними в 1979 году последовали самолеты № 908 (первый экземпляр установочной партии), № 917 (четвертый опытный), № 918 (второй экземпляр установочной партии) и № 904 (пятый опытный). В 1980-м изготовили самолеты № 919 и № 920 (соответственно третий экземпляр установочной партии и шестой опытный), в 1981 году — самолеты устано-

вочной партии № 921, № 923, № 922 и № 924 и, наконец, в 1982 году — № 925.

Для летной отработки различных систем МиГ-29 помимо летающей лаборатории Ту-16ЛЛ использовали Ту-124 (с осени 1978 года, использовалась для доводки СУВ-29, включая РЛПК и ГСН ракет К-73, К-14, К-27 и К-60М), два МиГ-23 в вариантах «БК» № 362 (испытывали систему навигации СН-29) и «МЛ» № 123, на котором доводили управляемое оружие.

МиГ-29 № 901 использовался для определения летно-технических характеристик, устойчивости и управляемости, а также напряжений в основных силовых элементах. Первые взлеты и посадки показали, что из-под ее колес, несмотря на противогрязевый щиток, посторонние предметы с ВПП летели прямо в воздушные каналы двигателей. Выручили верхние воздухозаборники.

Третий опытный самолет (№ 902), предназначенный для отработки СУВ и ракетного вооружения, построили в октябре 1978 года. Его главным отличием от первых двух опытных машин была передняя укороченная опора шасси, смещенная на 1,5 м назад.

База шасси у первых двух опытных экземпляров истребителя составляла около 5,2 м. Выбор параметров шасси зависит от многих факторов, в том числе от длины фюзеляжа, средней аэродинамической хорды крыла и выноса колес основных опор. На этот счет имеется немало рекомендаций, изложенных, в частности, в «Руководстве для конструкторов» издательства ЦАГИ. Например, статистика показывает, что отношение базы шасси к длине фюзеляжа находится в диапазоне от 0,29 до 0,5. В частности, у МиГ-21 этот параметр составляет 0,375, а у изделия «9-12» — 0,347.

Казалось, параметры шасси выбраны правильно, но их пришлось изменить. Смещение носовой опоры назад на полтора метра не только снизило вероятность попадания посторонних предметов в воздухозаборники, но и повысило маневренность машины при движении по аэродрому. Радиус его разворота сократился до 7—8 метров. Перенос передней опоры шасси привел к переконфигуровке топливного бака № 1, при этом уменьшение запаса горючего компенсировалось размещением баков в консолях крыла. Тогда же на передней опоре появился своеобразный щиток, закрывавший часть ниши планера после ее уборки.

Следует отметить, что аналогичная доработка была произведена и на Т-10. В итоге отношение базы шасси к длине фюзеляжа сократилось с 0,49 до 0,265.

МиГ-29 № 902 впервые оснастили новой одностольной 30-мм пушкой ТКБ-687 (ГШ-301).

Первый полет МиГ-29(№ 902) состоялся 28 декабря 1978 года. Машин, из-за задержки с разработкой РЛПК-29 оснастили лишь ОЭПрНК-29 и использовали для испытаний ракет с тепловыми ГСН, а также артиллерийского и бомбардировочного вооружения.

Испытания силовой установки после аварии второй опытной машины продолжили в 1979 году на МиГ-29 № 908. В следующем году самолет передали на этап «А» государственных совместных испытаний. Однако 31 октября 1980 года в 48-м полете разрушился корпус диффузора камеры сгорания левого двигателя. В результате получили повреждения некоторые системы самолета и перегорела тяга управления стабилизатором. Неуправляемая машина вышла на 10-кратную перегрузку, сорвалась в штопор и столкнулась с землей в 136 км от аэродрома ЛИИ. А.В. Федотов, пилотирующий самолет, за три секунды до столкновения машины с землей воспользовался средствами аварийного спасения, повредив при этом позвоночник. Выявленный же в ходе расследования причин аварии дефект двигателя был устранен и больше на МиГ-29 не проявлялся.

Четвертый опытный «МиГ» (№ 917), строился с учетом недостатков, выявленных в ходе испытаний первых прототипов, и был оснащен системой автоматического управления САУ-451-01, что существенно повы-

сило его маневренность и управляемость на больших углах атаки. Первый вылет машины состоялся в декабре 1979-го и в следующем году был предъявлен на этап «А» государственных совместных испытаний.

На этом самолете с лета 1984 года исследовали эффективность тепловых ловушек — ложных целей для защиты от ракет, в том числе и переносных зенитно-ракетных комплексов с инфракрасными ГСН. Два блока устройств отстрела тепловых ловушек (БВП-30-26 по 30 патронов калибра 26 мм в каждом) разместили перед килем истребителя.

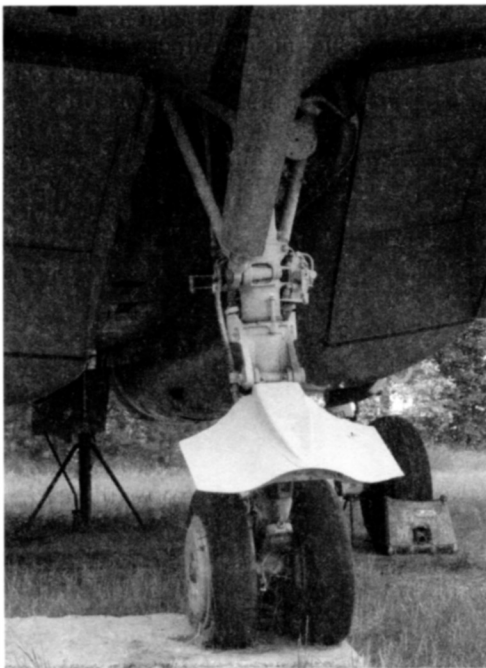
Испытания МиГ-29 № 917 завершились весной 1986 года, после чего машину экспонировали на межотраслевой выставке в Сетуни (Москва).

Казалось, истребитель досконально проверен, но после завершения государственных испытаний в 1984 году при сходных обстоятельствах произошли две катастрофы серийных «мигов». Так, 4 февраля в Липецке погиб старший летчик-инспектор боевой подготовки истребительной авиации полковник А.А. Корешков, а спустя три дня во время тренировочного полета перед показом авиационной техники в Кубинке — летчик-испытатель НИИ ВВС полковник В.А. Лотков. Их причиной стала «обратная реакция самолета по крену», возникавшая на больших углах атаки. До окончательного устранения дефекта командование ВВС ограничило максимальный угол атаки истребителей при эксплуатации в строевых частях ве-

Хвостовая часть изделия «9-01». После перекраски машины в Монинском Музее ВВС на киле вместо числа 901 оставили только 01



Перенос передней опоры шасси на 1,5 м назад потребовал перекомпоновки ниши ее уборки, при этом одну из створок, закрывавших нишу, расположили на стойке над колесом. Однако после последующей перекомпоновки ниши от этого щитка отказались



Пятый опытный экземпляр МиГ-29 № 904 (седьмой летный) использовался для летных испытаний на прочность. Первый полет машины состоялся в мае 1981 года. Впоследствии она участвовала в государственных испытаниях. В 1990-е годы была передана в создававшийся на Центральном аэродроме столицы Музей авиации

личины 21 градус, хотя ОКБ гарантировало безопасность полета на углах атаки до 24 градусов.

Последующие исследования показали, что при полете на больших углах атаки крен можно парировать отклонением руля направления. Однако если учесть, что машина должна была стать массовой в ВВС, то это

усложнение пилотирования рано или поздно могло привести к всплеску аварийности. Поэтому первоначально в систему управления самолетом ввели автоматическое устройство, отклонявшее рули направления в нужную сторону, парируя крен. Но это было возможно лишь до определенных углов отклонения рулей, поскольку в случае отказа автоматики усилий пилота было недостаточно для парирования крена при выходе на предельные углы атаки. Выход нашли, установив на задних кромках рулей гибкие пластины — ножи, увеличившие их площадь.

Впоследствии удалось существенно улучшить характеристики боковой устойчивости и поперечной управляемости истребителя на углах атаки до 28 градусов и повысить маневренность. Но по требованию военных угол атаки МиГ-29 в эксплуатации ограничили 24 градусами. В таком виде в 1987 году МиГ-29 приняли на вооружение.

Испытания РЛПК-29 проходили на нескольких машинах, а начались они на МиГ-29 № 918 из установочной партии, построенной в конце 1979 года. На этом самолете в состав комплекса впервые ввели бортовую РЛС. Его полет состоялся 22 мая 1980 года. Испытания машины с реальными пусками ракет К-27, К-73 и К-60М продолжались до середины 1980 года, после чего машину дооборудовали для испытаний на комплексе «Нитка» в Крыму по программе создания палубного истребителя МиГ-29К.



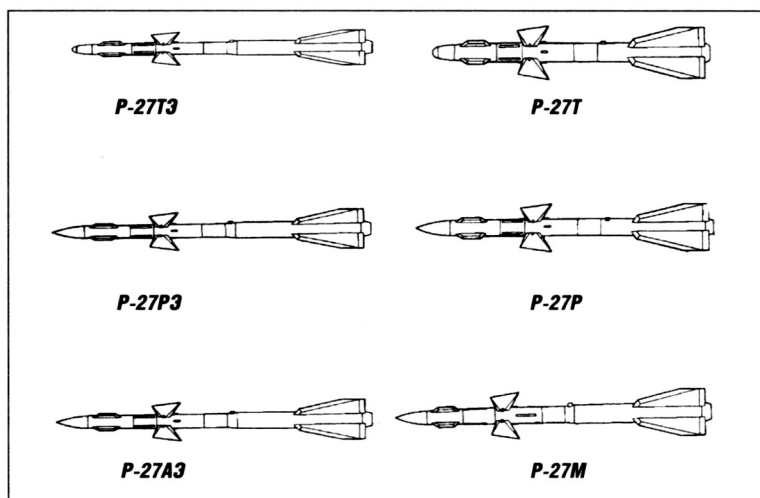
Испытания же РЛПК-29 в составе СУВ-29 (со штатной ЦВМ Ц100) продолжили на третьем предсерийном самолете № 919. Из-за отсутствия двигателя машину сначала использовали для наземной отработки артиллерийской установки с пушкой ТKB-687, а летные испытания начались в июле 1981 года. В том же году машина поступила на этап «А» государственных совместных испытаний. В ходе испытаний ракетой К-73, запущенной с МиГ-29, была поражена первая воздушная мишень МиГ-21М. Затем на истребителе испытывали ракету РВВ-АЕ и проводили различные исследования.

На самолет № 920, построенный в 1980 году, в дополнение к РЛПК-29 установили ОЭПрНК-29 и использовали для испытаний как СУВ-29, так и бортового радиоэлектронного оборудования на электромагнитную совместимость. Свой жизненный цикл самолет завершил весной 1985 года на полигоне Новая Земля.

Чтобы не прерывать повествование, отмечу, что испытания ОЭПрНК с КОЛС и артиллерийского вооружения проходили на самолете № 923. В ходе испытаний этой машины во Владимирове из пушки была сбита первая радиоуправляемая мишень Ла-17М. Затем самолет использовали для испытаний ракеты РВВ-АЕ.

В апреле 1981 года самолет впервые продемонстрировали министру обороны в подмосковной Кубинке.

В августе 1981 года на МиГ-29 № 921 продолжили испытания силовой установки и исследовали влияние пороховых газов при стрельбе из пушки и пусках ракет на работу

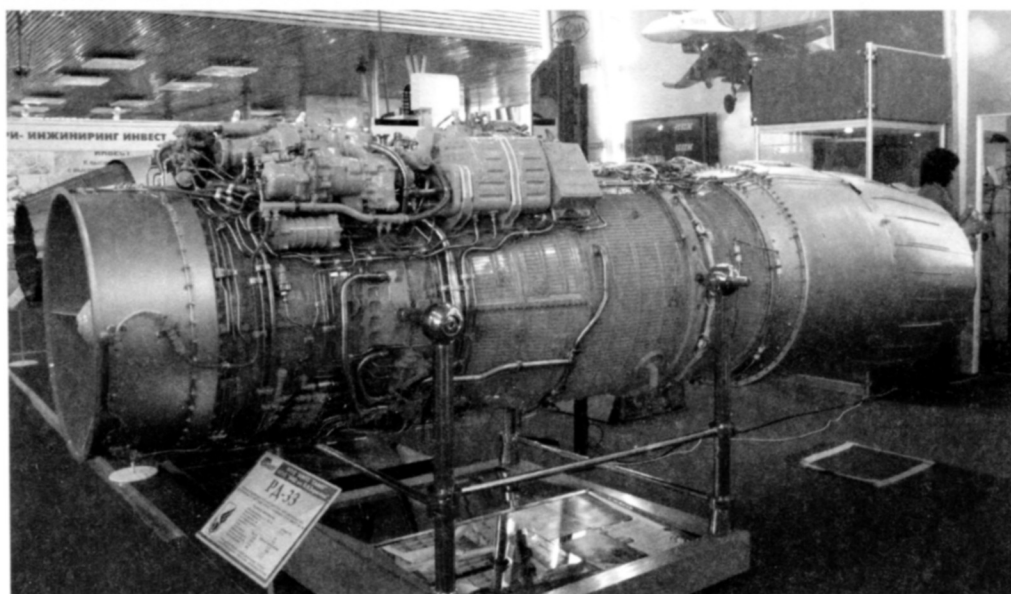


Варианты ракеты Р-27

двигателей. С 1985 года истребитель использовали в качестве летающей лаборатории для отработки двигателя РД-33К, предназначенного для самолетов вариантов «М» и «К».

Специальное вооружение отработывали на самолете № 923 с 1986 по 1988 год.

Первым самолетом (№ 924) с дифференциальным стабилизатором стал тринадцатый летный экземпляр МиГ-29. Его летные испытания (летчик Б.А. Орлов) начались в сентябре 1983 года. Эта машина пролетала выше восьми лет, а затем использовалась для испытаний силовых установок и различных систем. На ней, как и на самолете № 921, испытывалась ракета РВВ-АЕ. В 1997 году самолет переделали в натурный макет МиГ-29СМТ.



**Двухконтурный
турбореактивный
двигатель РД-33**

Государственные испытания

Государственные совместные испытания (ГСИ), как было принято, проходили в два этапа в основном в НИИ ВВС в Ахтубинске. Первый этап «А» (главного конструктора) начался в мае 1980 года на самолете № 902 на аэродроме ЛИИ. Ведущими от НИИ ВВС были инженеры И.Г. Кристинов и А.И. Таранников, летчики-испытатели В.М. Горбунов, В.Н. Кондауров, В.В. Мигунов и С.И. Храпцов, а от промышленности (ММЗ им. А.И. Микояна) техническим руководителем — А.А. Белосвет.

Испытания машины № 902 завершились в апреле 1984 года, после чего на истребителе исследовали средства защиты воздухозаборников от попадания посторонних предметов во время скоростных рулежек. В декабре того же года машину передали на полигон НИИАС в подмосковное Фаустово, для отработки системы пожаротушения и проверки взрывобезопасности топливных баков.

В 1980 году к государственным испытаниям подключили первый прототип (№ 901) МиГ-29, на котором подтверждались характеристики устойчивости и управляемости.

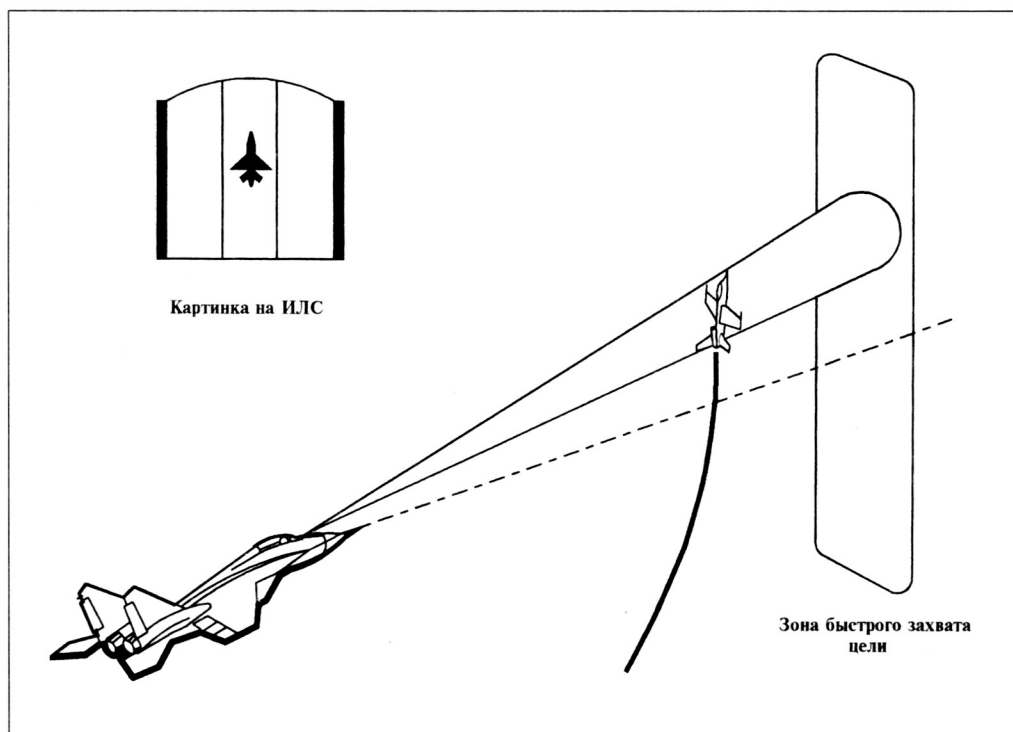
О масштабах ГСИ свидетельствует тот факт, что в них задействовали 12 опытных и предсерийных экземпляров МиГ-29, включая 2 спарки.

ГСИ МиГ-29 завершились 27 октября 1983 года. За это время было выполнено 2330 полетов. Испытания позволили выявить и устранить многие недостатки машины, в частности, пришлось уменьшить угол отклонения закрылков при заходе на посадку с 40 до 30 градусов. Причиной тому стала неустойчивость машины по скорости при выравнивании и выдерживании, что привело к увеличению посадочной скорости на 10—15 км/ч.

В том же 1983 году самолеты из числа проходивших испытания, наравне с Су-27 привлекали на учения «Запад-83». Успешный дебют МиГ-29 на этих учениях способствовал скорейшему принятию его на вооружение.

В конце того же года МиГ-29 начали поступать в ВВС, хотя доводка машины продолжалась и после завершения ГСИ, параллельно с освоением их в строевых полках.

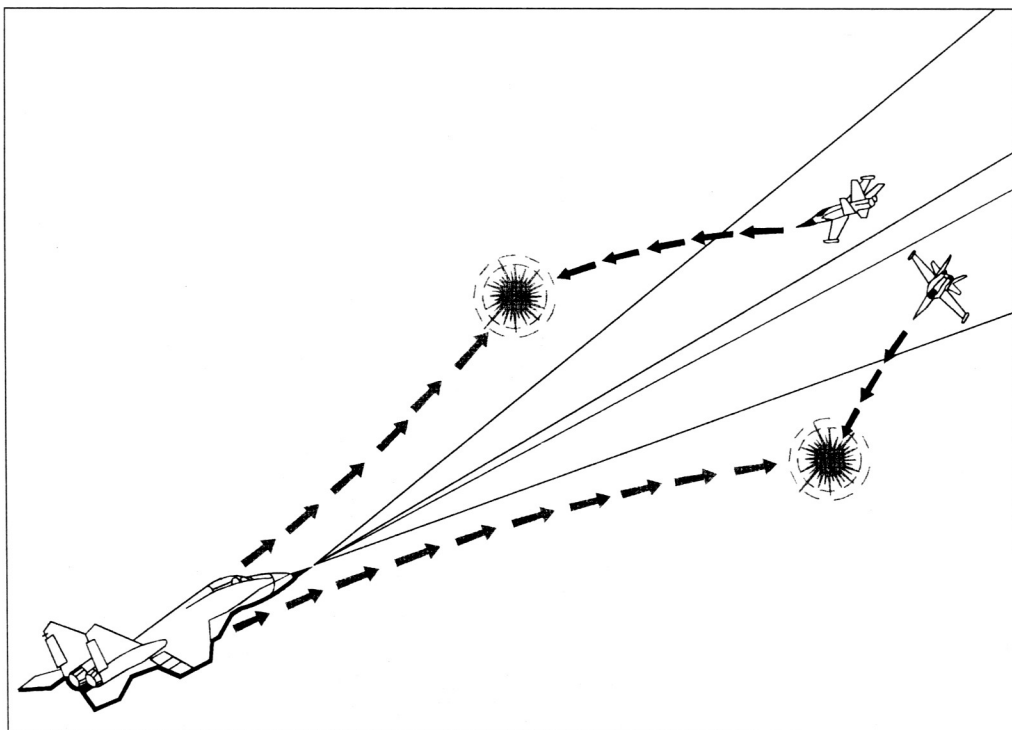
После завершения государственных испытаний 7 февраля 1984 года в подмосковной Кубинке в ходе тренировочного полета перед демонстрацией машины иностранной делегации погиб летчик-испытатель НИИ ВВС В.А. Лотков, пилотирующий истребитель на слишком малой высоте.



«Ближний бой» при атаке
визуально видимой цели



Сборка МиГ-29 в цехе
№ 38 Производственного
центра РСК «МиГ»



Атака двух
воздушных целей

Серийное производство МиГ-29 и его модификации

Первые машины установочной партии, как уже говорилось, были выпущены заводом в 1979—1980 годах. Производство же первого серийного варианта истребителя МиГ-29 (изделие «9-12») началось на машиностроительном заводе «Знамя труда», впоследствии МАПО им. П.В. Деметьева (в него входили Луховицкий машиностроительный завод, где осуществлялись окончательная сборка истребителей и их облет, и завод в Калягине) в 1982 году, еще до окончания государственных совместных испытаний. Эталоном серийной машины стал МиГ-29 № 925.

В том же 1982 году главным конструктором МиГ-29 назначили М.Р. Вальденберга, спустя десять лет его сменил В.В. Новиков, а в 1999-м на эту должность назначили А.Б. Слободского.

В 1995 году МАПО им. П.В. Деметьева объединилось с АНПК «МиГ» им. А.И. Микояна, образовав Московское авиационное производственное объединение (МАПО) «МиГ», превратившееся впоследствии в РСК «МиГ».

Первые же двигатели РД-33 были собраны на заводе «Красный Октябрь» в 1977 году. Спустя три года начался выпуск двигателей второй серии с улучшенными характеристиками, а в 1982-м приступили к массовому производству этого ТРДД и вспомогательной силовой установки ГТДЭ-117.

Первые 70 машин были выпущены с подфюзеляжными киями, но после специальных испытаний, проведенных на четвертой

опытной машине № 917, и продемонстрировавших безопасный выход самолета из штопора, с 1984 года их перестали устанавливать. Это не только облегчило планер, но и улучшило подход к двигателям.

Первоначально в конструкции планера предполагалось широкое использование композиционных материалов. Из них на первых 30 серийных самолетах изготавливались воздушные каналы и капоты двигателей, отклоняемый носок и законцовки крыла, фрагменты килей и гаргрот. Однако в ходе испытаний и эксплуатации были случаи разрушения панелей, изготовленных из композитов. В связи с этим начиная с 31-й серийной машины ряд агрегатов планера, в частности воздушные каналы и отклоняемые носки консолей крыла, начали изготавливать из алюминиевого сплава Д-19. Композиты оставили только в элементах вертикального оперения и обшивки несущей поверхности.

С 1986 года истребители в комплектации «А» (изделие «9-12А») начали поставлять в страны Варшавского договора: Болгарию, Венгрию, ГДР, Польшу, Румынию и Чехословакию. Самолеты в комплектации «Б» (изделие «9-12Б») продавались в дружественные развивающиеся страны.

Согласно рекламному буклету МАПО, изданному в 1992 году, в состав вооружения (изделие «9-12Б») кроме пушки входили управляемые ракеты Р-27Р1 с радиолокационной полуактивной ГСН 9Б-1101К с дальнос-

МиГ-29 (изделие «9-12») с дополнительными киями на учебной стоянке Краснодарского авиационного училища летчиков





*МиГ-29 во время визита
в Финляндию. 1986 год*



тью захвата цели (ЭПР=3 м²) 25 км, Р-73Э и Р-60МК с инфракрасными ГСН. У каждой из них есть свои положительные стороны: Р-27Р1 обладает высокой энергетикой двигательной установки и мощной боевой час-

тью с чувствительным взрывателем, Р-60МК отличается возможностью пуска при любой перегрузке, высокой маневренностью и позволяет стрелять почти в упор, а Р-73Э располагает большим углом захвата всеракурсной



*МиГ-29 ВВС РФ
на учебной стоянке
бывшей Военно-
воздушной академии
имени профессора
Н.Е. Жуковского.
Аэродром Монино*

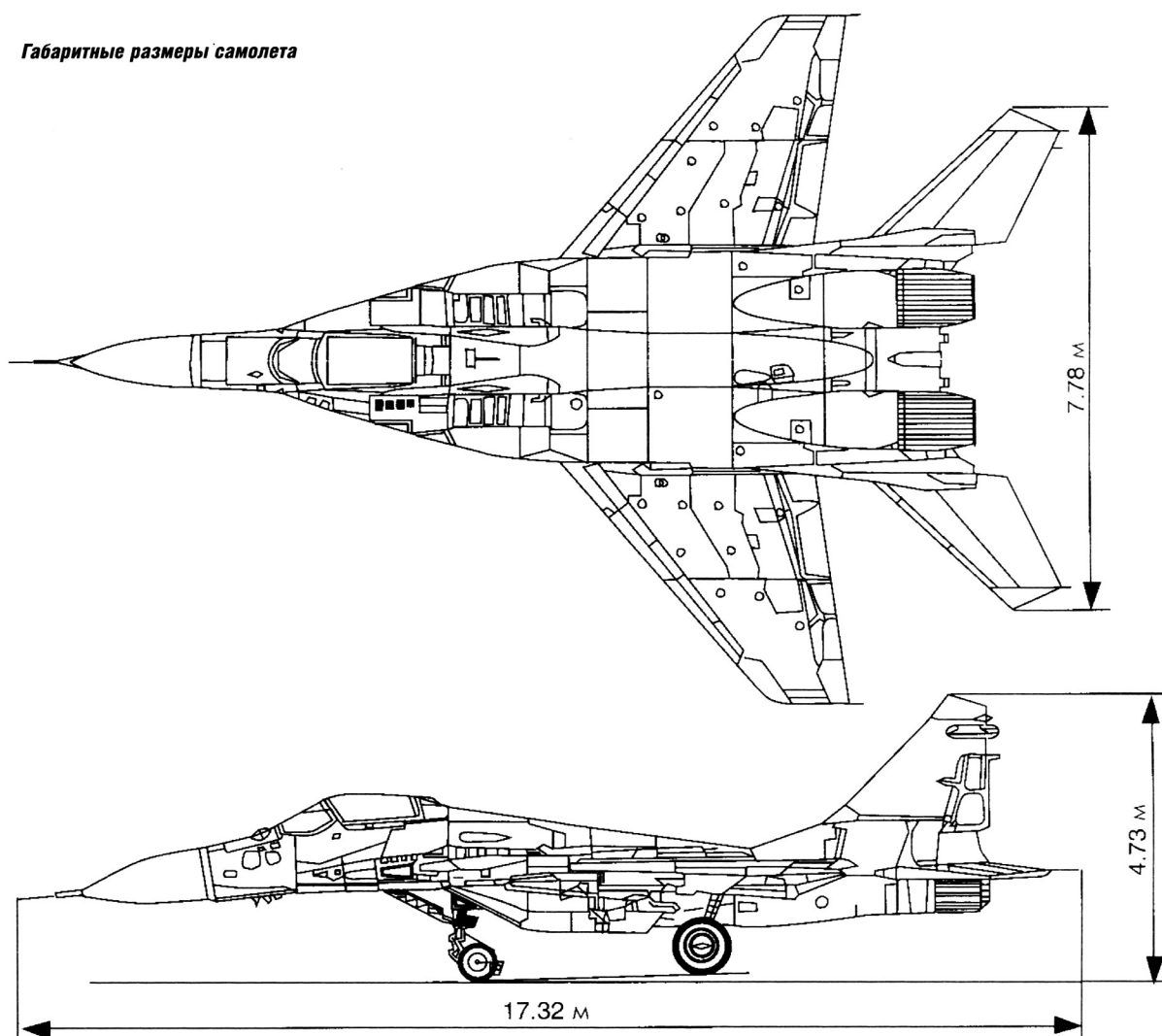
**Серийный МиГ-29
заруливает на стоянку
с выпущенным
тормозным парашютом**



**МиГ-29 последней серии,
построенный на МАПО
имени П.Д. Дементьева,
на аэродроме Луховицы**



Габаритные размеры самолета



Демонстрационный образец МиГ-29 — изделие «9-12П»





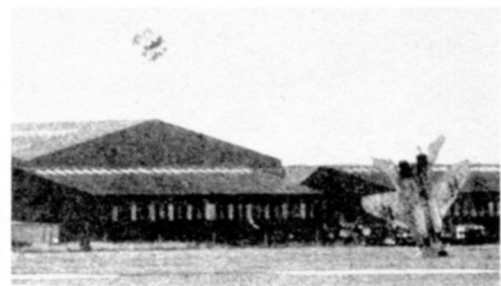
**Столкновение двух МиГ-29
в небе над Фэрфордом
24 июля 1993 года**

ГСН и хорошей маневренностью, позволяющей поражать любые цели. Кроме этого в арсенал истребителя входили неуправляемые ракеты С-24Б (на пусковых устройствах АПУ-68-85Э) и С-8 в блоках Б-8М1, контейнеры КМГУ-2, а также зажигательные баки ЗБ-500, фугасные авиабомбы бомбы ФАБ-250 и ФАБ-500.

Именно с этой машины началась демонстрация советской военной техники на зарубежных выставках и авиашоу. Но началось все с летных происшествий, и первым открыл счет Анатолий Квочур 8 июня 1989 года на авиационно-космическом салоне в

Париже. Во время показательного прохода над взлетно-посадочной полосой (скорость 180 км/ч, высота 160 метров) в один из двигателей истребителя попала птица. Это привело к его помпажу, и, как следствие, к сильному разворачивающему моменту... Самолет потеряли, зато всему миру показали возможность советского катапультного кресла К-36, сработавшего на высоте 92 метра и сохранившего жизнь известного летчика.

Спустя четыре года в небе над английским городом Фэрфордом произошло еще одно драматическое событие. 24 июля 1993 года, выполняя двойную петлю, столкнулись два МиГ-29, пилотируемые Сергеем Тресвятским и Александром Бесчастновым. Катастрофы не произошло опять же благодаря креслам К-36.



Кадры аварии МиГ-29 8 июня 1989 года на авиационно-космическом салоне в Париже во время показательного полета. После попадания в двигатель птицы произошел помпаж, падение тяги и разворачивающий момент. Анатолий Квочур катапультировался уже после сваливания самолета и невольно продемонстрировал миру работу кресла К-36

МиГ-29М (МиГ-33)

Одним из путей модернизации самолета является расширение его функциональных возможностей. Не стал исключением и МиГ-29. В апреле 1986 года летчик-испытатель ОКБ В.Е. Меницкий опробовал в воздухе МиГ-29М (изделие «9-15»), ставший воистину многоцелевым самолетом. Разработчики и заказчик надеялись, что он будет строиться серийно, и даже присвоили ему обозначение МиГ-33. Но этим планам не суждено было сбыться.

Главным отличием МиГ-29М от предыдущих модификаций стала возможность применения высокоточного оружия, включая ракеты класса «воздух — поверхность» — противорадиолокационные Х-31П, по два изделия с телевизионным наведением (ракеты Х-29Т, корректируемые авиабомбы КАБ-500Кр и КАБ-500-ОД) и лазерными ГСН (Х-25МЛ и Х-29Л).

Кроме этого, допускалось применение ракет класса «воздух — воздух» малой дальности Р-73 с ИК ГСН и средней дальности Р-77.

При этом количество крыльевых узлов подвески вооружения осталось, как и на машине «9-14». Но появился дополнительный подфюзеляжный узел.

Одновременно совершенствовались его оборудование, авионика. Самолет, в частности, получил новую РЛС Н010 (СУВ-29М) «Жук» (диаметр ЩАР — 680 мм) и индикаторы на электронно-лучевых трубках.

«Жук» способен обнаруживать одновременно до 12 целей с ЭПР=5м² на расстоянии до 90 км и сопровождать от двух до четырех из них. По другим данным (без ссылки на ЭПР), РЛС способна обнаруживать цели в свободном пространстве в зависимости от ракурса от 40 до 70 км, на фоне земли — от 30 до 70 км, а надводные цели — до 150 км.



*Четвертый экземпляр
МиГ-29М (№154),
переделанный в
двухместный МиГ-29М2*



**Пятый экземпляр
МиГ-29М (изделие
«9-15») №155
с противорадио-
локационными
ракетами Х-31П**

Создатели «МиГа» не оставили в стороне и оптико-локационную станцию. Ее возможности по обнаружению целей существенно возросли.

Претерпела изменение и конструкция планера. Прежде всего, это коснулось крыла, размах и площадь которого немного увеличили. Тогда же отказались от верхних входов воздухозаборников, применив вместо них опускающиеся на взлете и посадке решетки, защищающие двигатели от попадания крупных посторонних предметов. Освободившиеся же объемы использовали для дополнительных топливных баков.

При разработке модернизированного МиГ-29М изменилась и номенклатура конструкционных материалов, а также технология изготовления планера. На 400 кгс возросла и тяга каждого из двигателей РД-33К.

Создание МиГ-29М пришлось на начало перестройки в стране. Резко изменившаяся внешняя политика и появившаяся финансовая нестабильность некогда сильнейшего государства привели к прекращению программы МиГ-29М. Но технические решения, заложенные в истребитель и отработанные на опытных машинах, позволили с меньшими затратами модернизировать основной серийный вариант самолета «С» в МиГ-29СМ. Что касается МиГ-29М, то он успешно выдержал заводские и первый этап государственных совместных испытаний. В испытаниях машины в НИИ ВВС участвовал, в частности, летчик С.Ф. Серегин.

Во время испытаний МиГ-29М у Павла Власова возникла нештатная ситуация. После пуска ракеты Х-29Т пилот потерял ее из виду. Интуиция подсказала, что ракета



летит где-то рядом. Ракету летчик обнаружил под собой, сделав осторожный маневр с увеличением высоты полета. Оказалось, что телевизионная головка наведения «изделия» захватила не наземную цель, а носитель и сопровождала его, передавая на наземный пункт его устойчивое изображение. Выйти из сложной ситуации удалось, лишь «перепобедив» ракету лететь к наземной цели.

По совокупности летных данных и боевых возможностей МиГ-29М ни в чем не уступал зарубежным машинам того же поколения. Самолет по-прежнему положительно

отличался высокой маневренностью, например, угловая скорость разворота «МиГа» была выше, чем у F-16C, F/A-18 и «Миража» 2000-5.

В 1991 году заказчик выдал предварительное заключение на запуск его в серийное производство. Однако в том же году закупки для ВВС были прекращены. Изготовили лишь шесть опытных самолётов.

На базе МиГ-29М предлагался вариант истребителя-бомбардировщика/штурмовика МиГ-29Ш, отличавшегося дополнительной бронезащитой и другими средствами

МиГ-29М № 155 с УР Х-31П, Х-29, РВВ-АЗ и Р-73З на выставке «Мосавиашоу-1992»



Шестой экземпляр МиГ-29М № 156

повышения боевой живучести, а также возросшей до 5000 кг боевой нагрузкой — противотанковыми управляемыми ракетами. Согласно расчетам, максимальный взлетный вес машины достигал 25 500 кг, что потребовало увеличения суммарной взлетной тяги двигателей до 19 800 кгс. Однако работы в этом направлении остановились на стадии технических предложений.

Спустя несколько лет о МиГ-29М вновь вспомнили, превратив ее в истребитель поколения «4++» с увеличенной дальностью полета и большей боевой нагрузкой, расширенной номенклатурой бортового вооружения.

Тогда же был создан и его двухместный вариант МиГ-29М2, для которого разработали бортовую кислорододобывающую установку БКДУ-130. По составу бортового оборудования и вооружения обе машины близки к истребителям МиГ-29К/КУБ.

По желанию заказчика истребители могут оснащаться двигателями РД-33МК со всеракурсными отклоняемыми соплами, что обеспечивает решающее преимущество в маневренном воздушном бою. Силовая установка из двух двигателей с ОВТ отработана на опытном самолете МиГ-29ОВТ (МиГ-29М ОВТ).

МиГ-29ОВТ
в демонстрационном
полете на авиасалоне
МАКС-2009

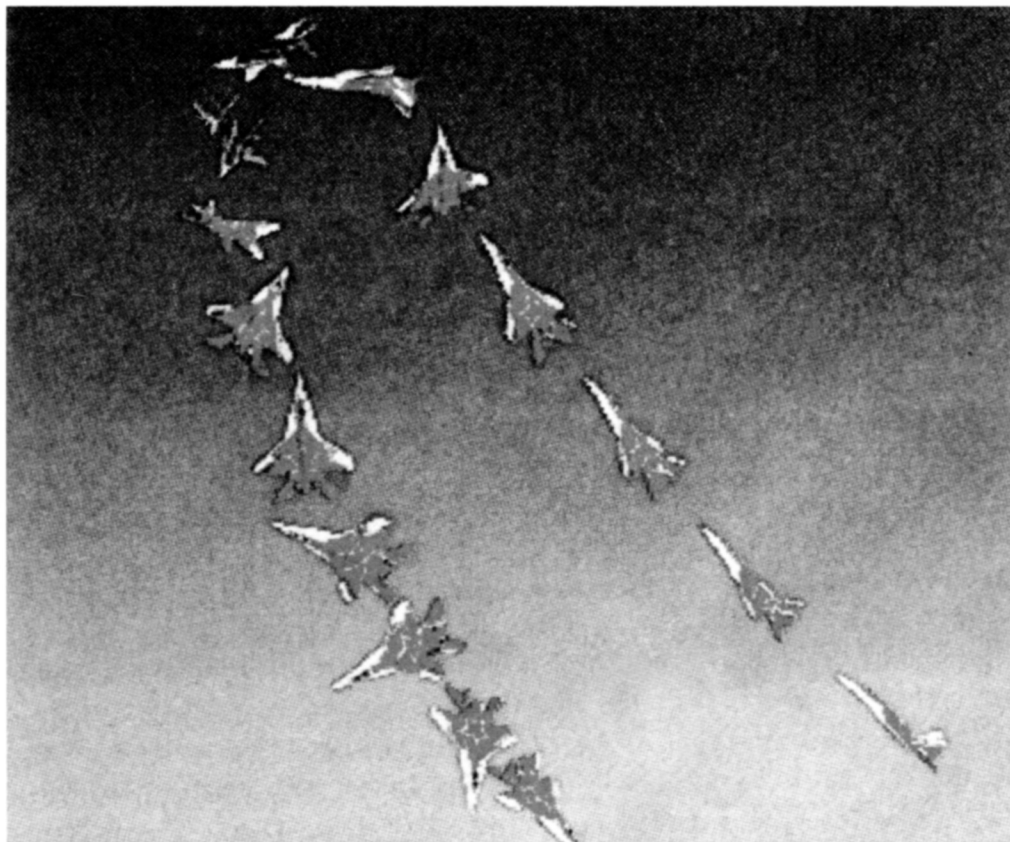
МиГ-29ОВТ

В августе 2005 года во время работы авиационно-космического салона МАКС-2005 публично дебютировал сверхманевренный самолет МиГ-29ОВТ.

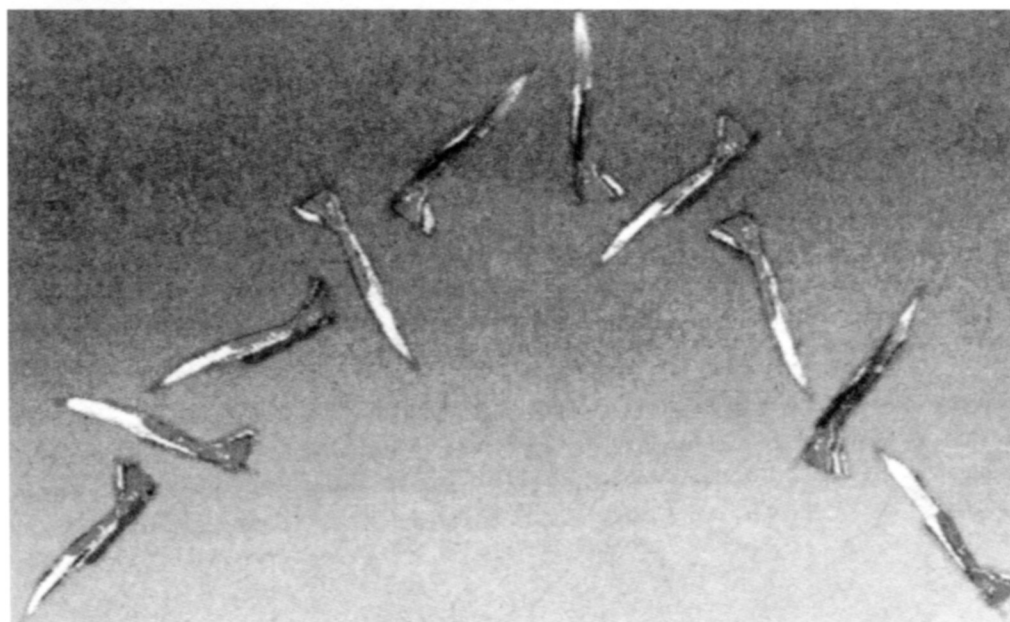
Следует заметить, что подобные эксперименты проводились и за рубежом на истребителе F-15. Но американские военные отклонили предложение промышленности, сделав ставку на ракетный бой. В нашей стране двигатели с отклоняемым вектором тяги (в вертикальной плоскости) впервые установили на истребителе Су-27. Впоследствии доведенную силовую установку применили на двухместном Су-30. Но всеракурсное поворотное сопло впервые применили на МиГ-29. Это позволило создать сверхманевренный истребитель, способный совершать резкие маневры буквально на одном месте.

Впоследствии летчики-испытатели освоили такие фигуры, как «Кобра Пугачева», «Казацкий замах», когда самолет с набором высоты вращается сразу относительно трех осей и затем переходит на нисходящую траекторию с последующим выходом в горизонтальный полет. К числу новых фигур высшего пилотажа относятся и «Кадушка» (усложненный вариант «Кобры Пугачева»),





«Кавказский замах» — когда самолет вращается вокруг трех осей одновременно, двигаясь сначала по восходящей, а затем — по нисходящей траектории с последующим выходом в направлении, обратном входу



Двойной кульбит — когда самолет вращается относительно поперечной оси с изменением угла тангажа дважды по 360 градусов

когда самолет одновременно вращается относительно трех осей с углом атаки до 60 градусов и переходит в горизонтальный полет со снижением скорости до нуля и созданием углов тангажа до 80—100 градусов.

В активе МиГ-29 числятся также «Двойной кульбит» и «Мельница». В первом случае самолет вращается вокруг поперечной оси с изменением угла тангажа от нуля до 360 градусов. Причем делается

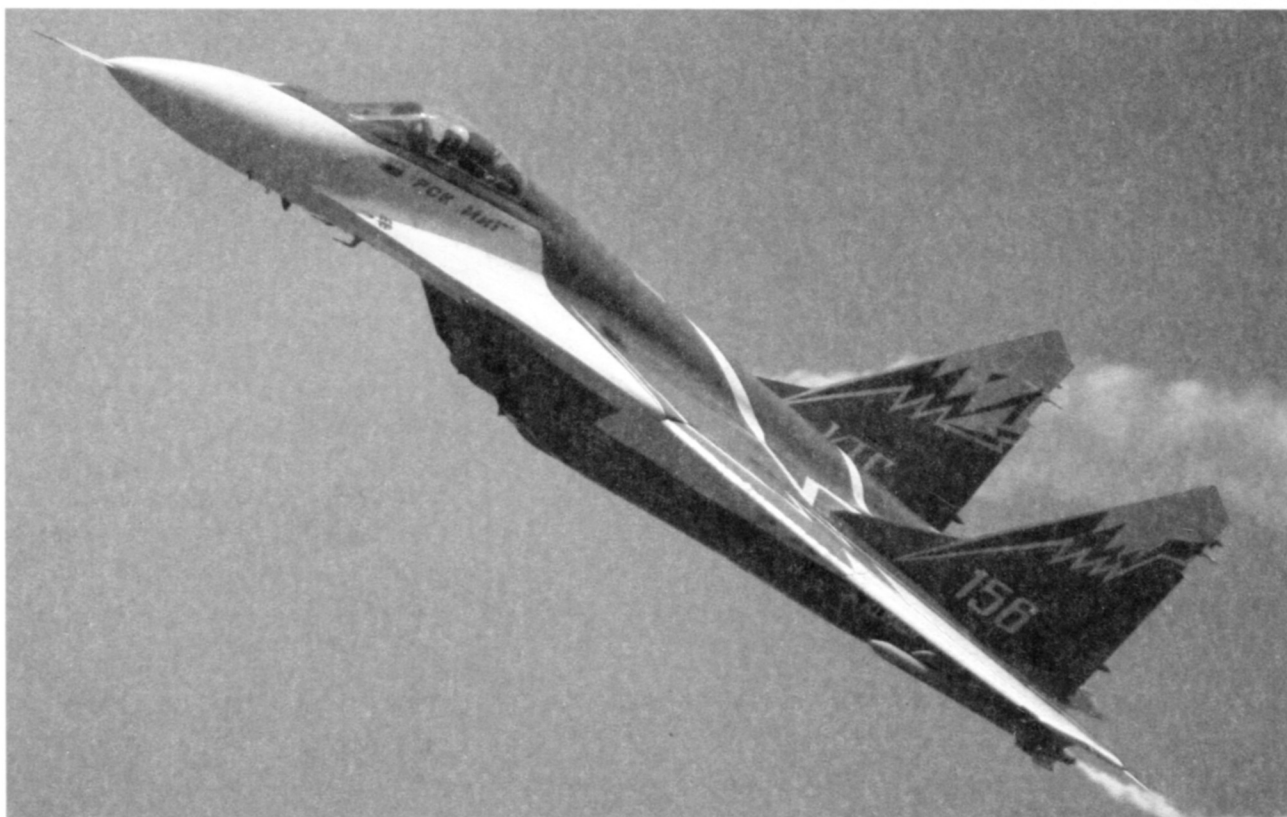
это дважды за один заход. Что касается «Мельницы» (так называемый управляемый штопор), то, совершая пространственное вращение относительно трех осей, на нисходящей траектории после выполнения иммельмана самолет переходит в плоское вращение при угле атаки около 90 градусов.

С земли выполнение этих фигур выглядит очень эффектно, но станут ли их осваи-

вать в ВВС — весьма проблематично. Во всяком случае, заказы на такие самолеты пока не поступали.

Сегодня можно спорить о пользе и вреде использования на самолете-истребителе всеракурсного поворотного сопла. Но российская инициатива не осталась без внимания за рубежом. Во всяком случае, создатели самолета «Тайфун» исследовали такую возможность.

**Демонстрационные
полеты МиГ-29ОВТ на
авиасалоне МАКС-2007**



МиГ-29С

Появление этого самолета часто связывают с разоблачением шпиона А. Толкачева, работавшего на ЦРУ и нанесшего, как, впрочем, и Пеньковский, и Беленко, серьезный удар по обороноспособности СССР. Разоблачение Толкачева совпало в СССР с началом перестройки, вызванной, прежде всего плохим экономическим положением страны. Фактически на остатках былой роскоши запустили в космос орбитальный корабль «Буран» и... начали летные испытания МиГ-29М. Тогда еще существовал Советский Союз, руководители которого, несмотря на наступившее потепление политического климата в мире, все же продолжали заботиться об обороне государства. Но средств на это с каждым днем становилось все меньше и меньше. Тогда и появилось предложение в ответ на передачу Толкачевым государственных секретов вместо серийного выпуска МиГ-29М модернизировать ранее выпущенные машины в вариант МиГ-29С, а их советские заводы успели построить к моменту распада СССР около полутора тысяч, включая учебно-боевые МиГ-29УБ. Это было значительно дешевле, нежели осваивать производство нового истребителя.

Основной задачей, стоявшей перед МиГ-29С, была противовоздушная оборона небольших территорий. При этом МиГ-29, летая на экономичном режиме работы двигателей, мог уничтожать быстроходные стратосферные цели на расстоянии 240—230 км, а на полном форсаже — на дистанции 170—180 км от аэродрома взлета.

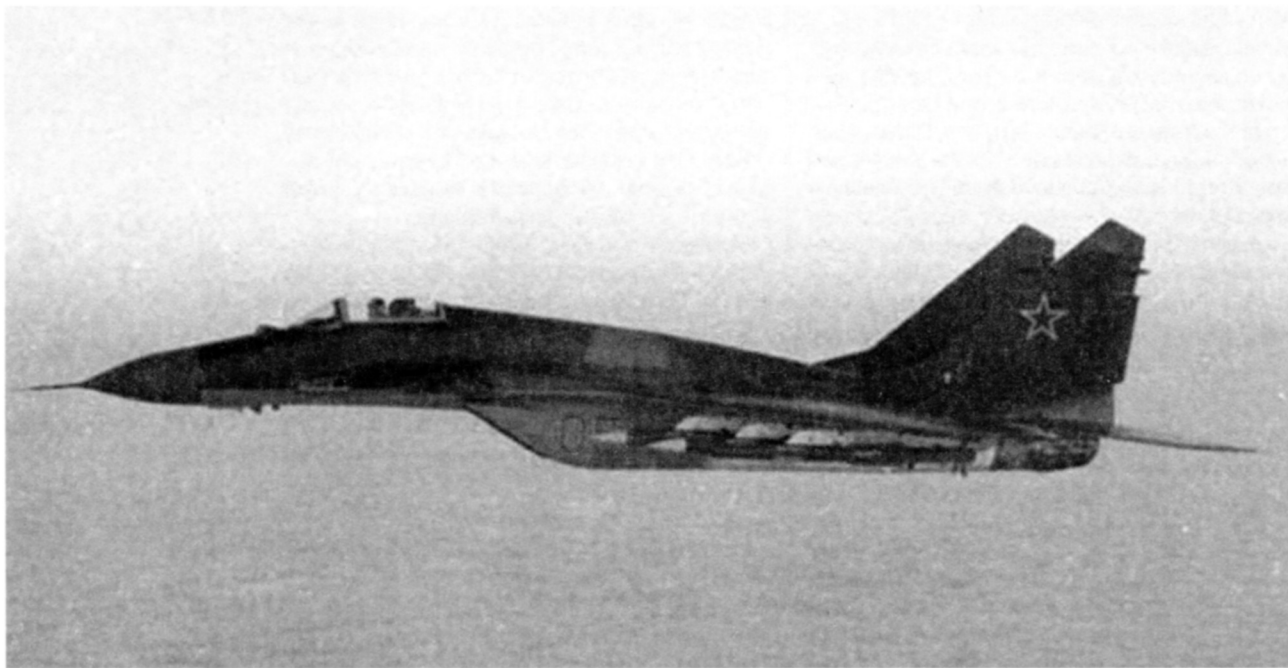
Прототипом МиГ-29С («9-13С»), унифицированным с МиГ-29М, стало изделие «9-13». Вес его бомбовой нагрузки довели до трех тонн, а внутренний запас топлива увеличили на 240 литров. Кроме этого, под крылом предусмотрели подвеску двух дополнительных топливных баков.

Внешне самолет отличается от предшественника увеличенным гаргротом, в котором разместили 240-литровый топливный бак. Кроме этого допускалась подвеска двух топливных баков под крылом. Первый полет самолета состоялся 4 мая 1984 года.

Главным же отличием МиГ-29С от «изделия 9-13» стала модернизированная РЛС Н-019М с повышенной помехозащищенностью и допускающая одновременное применение ракет по двум целям, разнесенным по азимуту на угол до 8 градусов или на одном азимуте на расстоянии свыше 10 км. Чтобы

МиГ-29С
Липецкого ЦБП и ПЛС





МиГ-29С

не прерывать повествование отмечу, что последовательный захват взятых на сопровождение целей при достижении дальности до них, близкой к зоне разрешенных пусков, осуществляется вручную или автоматически. При входе целей в зоны разрешенных пусков и появлении на экране системы единой индикации символов, разрешающих пуск, производится пуск ракет, с левого борта по левой и с правого — по правой цели. Если в зону разрешенных пусков цели входят последовательно, то пуск ракеты осуществляется сначала по цели, находящейся в этой зоне, а затем — по другой цели, также вошедшей в зону.

Максимальная же дальность обнаружения воздушных целей достигает 100 км (видимо, типа дальнего бомбардировщика). Для защиты самолета от управляемого оружия противника перед килем расположили устройства отстрела пассивных помех. Тогда же увеличили площади рулей направления.

Другим отличием самолета стало введение в состав вооружения истребителя помимо Р-27Т, Р-27ЭТ, Р-27Р и Р-27ЭР ракеты РВВ-АЕ класса «воздух — воздух». При этом боевая нагрузка возросла до 4000 кг.

Самолет также укомплектовали модернизированными катапультными креслами летчика К-36ДМ.

Основные же задачи, стоявшие перед МиГ-29С, оставались прежние — борьба с воздушными целями и завоевание господства в воздухе.

Первые две, по сути, опытные машины, переоборудовали из серийных изделий «9-13» (заводские № 405 и № 404). Первая из них поднялась в воздух 20 января, вторая — (№ 404) — в июне 1989 года. На них отрабатывались модернизированные радиолокационный прицельный комплекс (РЛПК-29М) и РЛС Н019М (СУВ-29С), а также применение ракет РВВ-АЕ.

Первый полет на самолете выполнил летчик-испытатель ОКБ В.М. Горбунов. Заводские испытания машины завершились в сентябре 1991 года.

В 1994 году МиГ-29С приняли на вооружение. К тому времени МАПО им. П.В. Деметьева построило 46 таких машин, но лишь 16 из них поступили в ВВС РФ.

Дальнейшим развитием МиГ-29С стали МиГ-29СМ и его экспортный вариант МиГ-29СЭ. Доработанный МиГ-29 (из числа не реализованных после распада СССР) до уровня МиГ-29С получил обозначение МиГ-29СД. Количество узлов подвески вооружения МиГ-29СД, в состав которого входят управляемые ракеты Р-73Э, Р27Т1, Р-27Р1, РВВ-АЭ, неуправляемые С-8 в блоках Б-8М1 и С-24Б, зажигательные баки ЗБ-500 и от двух до четырех фугасных авиабомб калибра 500 кг, доведено до шести. Кроме этого, допускается подвеска до четырех контейнеров малогабаритных грузов КМГУ-2. МиГ-29СД с 2006 года эксплуатируются, в частности, в Словакии и Малайзии.

МиГ-29СЭ отличается от варианта «СД» как составом оборудования, так и увеличенным с 650 до 890 литров объемом фюзеляжного топливного бака № 1.

Наступательное вооружение МиГ-29СЭ кроме встроенной пушки включает ракеты РВВ-АЕ и Р-27ЭР1 с радиолокационной ГСН и Р-27ЭТ1 с инфракрасной ГСН. Оснащение самолета станцией активных помех Л203БЭ (на МиГ-29СД она отсутствовала) и двумя блоками выброса пассивных помех БВП-30-26М обеспечило самолету защиту от радиолокационных средств обнаружения и наведения управляемого оружия.

11 сентября 1995 года в подмосковных Луховицах во время тренировочного полета перед отлетом в ЮАР, где предстояло участие в совместных маневрах в честь 70-летия ВВС ЮАР потерпел катастрофу МиГ-29СЭ, унесший жизнь летчика-испытателя С.Н. Шапошникова.

Опыт эксплуатации МиГ-29 показал, что дальность и продолжительность его полета для решения ряда задач явно недостаточна. Изыскать дополнительные внутренние объемы не представлялось возможным, подвесные баки хотя и позволяли увеличить дальность, но ухудшали другие характеристики машины. Оставался единственный резерв — дозаправка топливом в полете. Такой случай

представился в июне 1994 года после подписания контракта с Малайзией на поставку МиГ-29, оборудованных такой системой, запланированной ранее только на МиГ-29К.

Установить убираемую заправочную штангу на МиГ-29 перед кабиной, как принято на отечественных самолетах, без серьезной переделки планера не представлялось возможным. Поэтому на МАПО «МиГ» разработали съемную систему, разместив штангу с узлами ее крепления и трубопроводом в обтекателе на стыке левого наплыва крыла с корпусом самолета. При этом концевик штанги унифицировали, что позволило осуществлять дозаправку как от отечественного танкера, так и от зарубежных машин с темпом перекачки топлива до 900 л/мин.

Для ее отработки в 1995-м переоборудовали МиГ-29 № 4808 (бортовой № 357) и 16 ноября того же года шеф-пилот МАПО «МиГ» Р.П. Таскаев выполнил первую дозаправку от танкера Ил-78.

Испытания показали, что установка топливopриемника практически не повлияла на летные характеристики истребителя, а его перегоночная дальность с тремя подвесными баками возросла при одной дозаправке с 2900 до 5200 км. При этом допускается дозаправка на высотах до 8000 метров при скоростях полета от 350 до 600 км/ч.

*Опытная дозаправка
МиГ-29 №4808 от Ил-78*



Изделие «9-14»

Для расширения боевых возможностей МиГ-29 при действии по наземным целям в 1984 году специалисты ММЗ «Зенит» предложили ввести в СУВ лазерно-телевизионную прицельную систему (ЛТПС) «Рябина» (в подфюзеляжном контейнере). В этом случае в арсенал истребителя можно было ввести управляемые ракеты класса «воздух — поверхность»: Х-25МЛ, Х-29Л, Х-29Т и корректируемые бомбы КАБ-500Л с лазерной ГСН и КАБ-500Кр с телевизионно-корреляционной ГСН.

Для наведения противорадиолокационных ракет Х-25МП и Х-31П предназначалась аппаратура «Прогресс», также располагавшаяся в подфюзеляжном контейнере (вместо «Рябины»). По этой причине самолет не мог одновременно применять управляемое оружие с лазерным наведением и противорадиолокационные ракеты.

Количество узлов подвески вооружения возросло до девяти, а максимальная бомбовая нагрузка самолета возросла до 4500 кг (девять ФАБ-500).

Кроме этого, в гаргроте (за кабиной пилота) расположили дополнительный топливный бак, а перед килем появились надстройки с устройствами отстрела ложных целей для защиты машины от атак неприятеля.

Естественно, все это изменило аэродинамические характеристики машины, повлияло на ее запасы устойчивости и управляемости и требовало дополнительных исследований в полете, особенно на больших углах атаки.

Новый вариант истребителя получил обозначение «изделие 9-14».

В «изделие 9-13» в 1984 году переделали серийный самолет № 0707, получивший бортовой № 407. 13 февраля следующего года летчик-испытатель Т.О. Аубакиров опробовал машину в воздухе.

Как нередко бывает, смежные предприятия не поставили в срок новое оборудование, и самолет, по сути, превратился в летающую лабораторию. Для начала ее использовали для обеспечения создания машины «9-13» и лишь летом 1985 года выполнили несколько полетов по программе «9-14».

1 июля МиГ-29 № 407 впервые взлетел, имея на подвеске девять бомб калибра 500 кг, а 9 августа — с габаритно-весовым макетом «Рябины». Этим фактически все и кончилось, поскольку на выходе был МиГ-29М, в арсенал которого включили управляемое оружие класса «воздух — поверхность».

В 1986 году машину № 407, использовали, в частности, для исследований штопора, а также устойчивости и управляемости при дифференциальном отклонении стабилизатора и секций поворотных носков крыла (внутренние секции выпускались на угол -30 градусов, а внешние — на угол -10 градусов) на углах атаки свыше 25 градусов.

Дважды МиГ-29 № 407 демонстрировали на международных выставках: в марте 1991-го в Маниле (Филиппины) и в сентябре 1992 года в Фарнборо.

В конце 1997 года на самолете был выполнен первый взлет с мобильного аэродромного трамплина, а в начале 1998-го колеса шасси заменили усиленными (КТ-209), допускающими посадку с весом до 16 200 кг (в обеспечение будущего МиГ-29СМТ). Этот самолет стал, по сути, летающей лабораторией, проложившей дорогу МиГ-29М.

**Самолет № 0707
(бортовой № 407),
используемый
по программе «9-14»**





МиГ-29СМ/СМТ

Разработка многоцелевого МиГ-29СМ поколения «4+» с открытой архитектурой авионики, ставшего дальнейшим развитием МиГ-29С, началась в середине 1990-х. Тогда в состав вооружения машины включили управляемые ракеты Х-29Т и корректируемые авиабомбы КАБ-500Кр ГСН. Для отображения видовой информации от ГСН бомб и ракет в систему управления вооружением включили телевизионный канал с автономным вычислителем. Для отработки применения управляемого вооружения в 1995 году модернизировали два МиГ-29. На одном из них видеоизображение от ГСН выводилось на стандартный индикатор, на другом — на экран электронно-лучевой трубки, как на МиГ-29М.

Испытания, завершившиеся в 1996 году, показали, что боевая эффективность истребителя с двумя ракетами Х-29Т или четырьмя бомбами КАБ-500Кр при решении ударных задач приближалась к F-16С и по критерию эффективности — стоимость превышала возможности F/A-18С и «Миража» 2000-5. Все это стало основанием для модернизации МиГ-29С в вариант «СМ», усилен-

ный противорадиолокационными ракетами Х-31П.

Следующим вариантом самолета стал МиГ-29СМТ (изделие «9-17»), отличающийся от предшественника новым информационно-управляющим полем кабины с цветными многофункциональными жидкокристаллическими индикаторами и многофункциональными пультами управления. Кроме этого, установили модернизированную бортовую РЛС «Жук» с режимом картографирования и накладной топливный бак в увеличенном гаргроте. Предусмотрели топливopриемник (по левому борту) для дозаправки в полете, а часть топлива разместили в доработанной хвостовой части планера. Все это позволило довести дальность полета машины до 3500 км.

В процессе разработки машины предполагалось, как и на МиГ-29М, разместить дополнительное топливо в наплыве центроплана, но из-за дорогостоящей переделки планера от этой идеи отказались.

Все это в совокупности более чем в три раза повысило боевую эффективность самолета. При этом эксплуатационные расходы сократились почти на 40%.

*Наглядное фото
всей развитой гаммы
вооружения многоцеле-
вого варианта «МиГа»*

**Опытный экземпляр
МиГ-29СМТ (изделие
«9-17») на выставке
МАКС-2009**



Путь к этому самолету был непрост. Главным препятствием считалось тяжелое финансовое положение страны, не допускавшее закупку современной авиатехники. В то же время следовало разрабатывать и производить «противоядия» появившимся новым видам вооружения вероятного противника.

В августе 1997 года приступили к переоборудованию одного из «изделий 9-12», построенного в 1982-м, в вариант МиГ-29СМТ, и 27 ноября машина поднялась в воздух. Затем к этому процессу подключили два МиГ-29С. На одном из них обновили приборное оборудование кабины, предусмотрев два многофункциональных жидкокристаллических индикатора. Истребитель дорабатывали несколько раз. Сначала обводы его фюзеляжа привели в соответствие с обликом МиГ-29СМТ, а затем оснастили съемным модулем системы дозаправки топливом в воздухе. На втором опытном МиГ-29С отработывали модернизированную РЛС Н019МП «Жук-МЭ» (диаметр шелевой антенной решетки — 624 мм) с дальностью обнаружения цели в свободном пространстве в зависимости от ракурса от 50 до 120 км, на фоне земли — от 40 до 110 км, а надводных целей (типа эсминцев) — до 300 км. «Жук-МЭ» помимо увеличенной дальности обнаружения обеспечивает сопровождение до десяти воздушных целей и одновременный обстрел ракетами четырех из них.

Третью машину оснастили новой топливной системой с накладным баком.

Свой окончательный облик МиГ-29СМТ приобрел в 1998 году, и 22 апреля состоялся его первый полет.

В том же 1998 году на авиасалоне ILA-98 в Берлине руководители МАПО «МиГ» объявили о возможной установке на самолет двигателей РД-43 с увеличенной до 10 000 кгс, уменьшенным на 3—5% удельным расходом топлива и цифровой системой управления. С тех пор прошло свыше десяти лет, а новый двигатель так и не создали.

Из-за высокой стоимости модернизации военные не решались на заключение контракта с промышленностью, и лишь в январе удалось договориться с разработчиком о приемлемом с точки зрения эффективности — стоимости варианте доработки строевых МиГ-29 в вариант «СМ». По своему облику и боевым возможностям МиГ-29СМ очень близок к белорусскому истребителю МиГ-29БМ. Четыре такие машины были модернизированы в 2005 году на 558-м АРЗ в Барановичах (Белоруссия).

Что касается МиГ-29СМТ, то его серийное производство освоено в 2004 году.

Упомянется также проект самолета радиотехнической разведки МиГ-29РБФ.

**Таблица № 3.
Основные данные семейства ракет Х-29**

Тип ракеты	Х-29Т	Х-29ТЭ
Стартовый вес, кг	680	700
Длина, м	3,9	
Диаметр корпуса, м	0,4	
Размах крыльев, м	1,1	
Дальность пуска, км		
максимальная	8-12	20-30
минимальная	3	3
Высота пуска, км	0,2-5	0,2-10
Вес боевой части, кг	320	320



*Опытный экземпляр
МиГ-29СМТ (бортовой
№ 777) на выставке
МАКС-2007 и
в демонстрационном
полете*



*После построения
МиГ-29СМТ вместе
со штурмовиками Су-25
образовали число «65»,
пролетев в таком виде
над Красной площадью
9 мая 2010 года*



Зарубежные аналоги МиГ-29

МиГ-29 прошел фактически ту же эволюцию, что и зарубежные истребители четвертого поколения, включая F-16 «Фолкон» («Сокол») компании «Дженерал Дайнемикс». Когда МиГ-29 приняли на вооружение, наиболее близким аналогом ему был F-16C Block 25 «Файтинг Фолкон». Его первый полет состоялся 14 декабря 1982 года, и с июля 1984-го он выпускался серийно.

Но, прежде чем перейти к сравнению отечественного и американского истребителей, следует сказать, что появление однодвигательного «Сокола» во многом обязано советскому МиГ-21, прекрасно зарекомендовавшему себя в небе Вьетнама. Военные, разрабатывая требования к F-16, видели в нем прежде всего самолет воздушного боя, способный выходить победителем, что называется, в «собачьей свалке», когда в воздухе порой невозможно разобрать, где свои, а где чужие. И конструкторы «Дженерал Дайнемикс» успешно решили поставленную задачу.

F-16 постоянно совершенствуется, став полноценным многоцелевым истребителем.

С точки зрения многофункциональности F-16C Block 25 недалеко ушел от первого серийного образца, но на машине F-16C Block 30 удалось существенно расширить память бортовых компьютеров и ввести в состав вооружения противорадиолокационные раке-

ты AGM-45 «Шрайк» и новые УР класса «воздух — воздух» AIM-120 AMRAAM с дальностью пуска 50—70 км (скорость соответствует числу $M=4$). Этот самолет взлетел в июне 1986 года, когда советские ВВС осваивали первый серийный экземпляр МиГ-29.

F-16C Block 30 комплектовался новой многорежимной импульсно-доплеровской РЛС APG-68 фирмы «Вестингауз» с плоской антенной решеткой, работавшей в режимах «воздух — воздух» и «воздух — поверхность». РЛС на самолет F-16C позволяла одновременно сопровождать до десяти целей, а атаковать — четыре, в то время как станция на МиГ-29 варианта «Б» позволяла производить атаку лишь по одной цели. Дальность действия РЛС APG-68 при сканировании наземных целей возросла до 85 км.

Тогда же на самолете установили новую систему управления вооружением, включавшую инфракрасную систему обзора передней полусферы. Кроме этого, на борту имелись аппаратура слепой посадки AN/ARN-108, радионавигационная система TACAN AN/FRN-118, система предупреждения о радиолокационном облучении AN/ALR-74, два контейнера с оборудованием маловысотной прицельно-навигационной системы LANTIRN, приемоопередатчик системы опознавания AN/APX-101, аппаратура засекреченной связи KIT-1A/TSEC, шумовых и дез-

ориентирующих помех AN/ALQ-165 и прочее.

Вооружение помимо встроенной пушки калибра 30 мм с боезапасом 515 патронов и скорострельностью 6000 выстрелов в минуту располагалось на девяти внешних узлах подвески. Более низкая скорострельность орудия МиГ-29 отчасти компенсируется большим калибром и высокой точностью прицеливания. По оценкам специалистов, этого было вполне достаточно для победы в ближнем воздушном бою. Дело в том, что на МиГ-29 при прицеливании, для измерения угловых координат цели используется тепловизионатор, а дальности — лазерный дальномер квантовой оптико-локационной станции (КОЛС). Реализованный на базе этих систем несинхронный метод стрельбы в условиях маневренного боя используется как при стрельбе по визуально видимым, так и не видимым целям. Высокая точность прицеливания позволяет поражать цели короткой очередью (5—7 снарядов).

Ракетное вооружение F-16С включало УР AIM-9J/L «Сайдуиндер». С середины 1970-х по инициативе компании «Дженерал Дайнемикс» на опытном экземпляре YF-16 начались испытания УР «Спэрроу» класса «воздух — воздух» большой дальности, к которой заказчик по-началу не проявлял особого интереса.

В варианте истребителя-бомбардировщика самолет мог нести на четырех крыльевых узлах УР, контейнеры с осветительными бомбами, обычные бомбы калибра до 907 кг.

Как известно, в воздушном бою побеждает тот, кто первый обнаружит противника и первый применит оружие, причем на боль-

шей дистанции. Возможности импульсно-доплеровской РЛС H019 были вначале гораздо ниже по сравнению с APG-68, поскольку дальность обнаружения целей в свободном пространстве не превышала 70 км, а на фоне земной поверхности — 40 км. Да и, как сказано выше, МиГ-29 мог одновременно стрелять лишь по одной цели, а F-16С — по четырем.

Одним из важнейших параметров военного самолета сегодня является эффективная поверхность рассеивания радиоволн. Чем она ниже, тем на меньшей дистанции обнаруживается цель с помощью бортовой РЛС. К сожалению, достоверных данных (кроме рекламных) по МиГ-29 и F-16 (причем с вооружением на внешних подвесках) до сих пор не опубликовано, что не позволяет провести полноценный анализ.

У первых серийных F-16С возможности управляемых ракет средней дальности AIM-9L «Сайдуиндер» (с инфракрасной все-ракурсной ГСН) и малой дальности «Мажик» были ниже и ни в какое сравнение с отечественными УР Р-27 и Р-73 не шли. Так, AIM-9L при стартовом весе около 85 кг в зависимости от условий пуска имела дальность 10—18 км (скорость соответствовала числу $M=2,5$). Что касается «Мажики», то дальность ее пуска колебалась от 2,5 км на малых высотах до 7—8 км — на высоте 18 км. Обе ракеты комплектовались осколочно-фугасными боевыми частями весом 10 и 12,5 кг соответственно.

На МиГ-29 же могли применяться ракеты средней дальности с тепловой ГСН Р-27Т и ее энергетический вариант Р-27ТЭ с максимальной дальностью пуска 72 и 120 км соот-



F-16 с четырьмя ракетами AIM «Спэрроу» класса «воздух — воздух» и двумя противорадиолокационными HARM

ветственно, а также Р-27Р и Р-27РЭ с полу-активной радиолокационной ГСН и дальностью пуска от 0,5 до 80 и 130 км соответственно. При этом боевая часть Р-27 была тяжелее американской изделий почти в четыре раза.

Что касается УР Р-73, то ее данные (за исключением веса боевой части, около 8 кг) были выше, чем у «Мажика». Расчеты показывали, что в ближнем бою МиГ-29С благодаря лучшей маневренности и более совершенным ракетам Р-73 с инфракрасной ГСН, скорострельной крупнокалиберной пушке и высокоточному прицелу в совокупности с

высокоэффективной системой управления оружием превосходил F-16С примерно на 15% и более чем на 40% — «Мираж» 2000-5.

В дальнейшем воздушном бою отечественный истребитель по сравнению с F-16С Block 25 обладал неоспоримым преимуществом благодаря ракетам Р-27 и был почти на 20% эффективнее «Миража» 2000-5, вооруженного ракетами «Супер»530D компании «Матра».

Недостатками же МиГ-29 считались низкая боевая нагрузка и невозможность применения по наземным целям высокоточного оружия, но эта задача в начале разработки истребителя, как, впрочем, и F-16, и не ставилась.

После доработок МиГ-29С под высокоманевренные ракеты РВВ-АЕ с активной радиолокационной ГСН и оснащения его модернизированной системой управления вооружением истребитель может одновременно обстреливать две цели ракетами средней дальности РВВ-АЕ с дистанцией пуска до 100 км и Р-27 разных вариантов.

Судя по опубликованным данным, угловая скорость разворота «МиГа» выше, чем у зарубежных аналогов, что связано с меньшей удельной нагрузкой на крыло. Что касается вертикального маневра, то, учитывая практически равную тяговооруженность обеих машин при нормальном взлетном весе, преимущество будет на стороне истребителя, имеющего к началу боя меньший вес.

Нередко можно услышать, что одним из главных недостатков МиГ-29 являются «прожорливые» двигатели РД-33, к тому же с низким ресурсом. Но если внимательно присмотреться, то обнаружится, что удельные расходы топлива РД-33 ниже, чем у зарубежных машин, или, по крайней мере, не уступают им. Например, удельный расход топлива РД-33 на режиме максимального форсажа составляет 2,03, а на максимуме — 0,77 кг/кгс в час. А у двигателя М53-Р20 самолета «Мираж 2000-5» — соответственно 2,08 и 0,89 кг/кгс.ч.

Правда, из-за большей располагаемой тяги расход топлива у МиГ-29 несколько выше, что и привело к меньшей дальности, по сравнению с F-16С. Свою лепту в снижение дальности полета внесло и низкое качество обшивки планера серийных машин, плохо обработанные стыки снижают аэродинамическое сопротивление и как следствие — дальность.

Высокая надежность МиГ-29 в значительной степени определяется не только необходимыми запасами газодинамической устойчивости РД-33, но и, как уже говори-

Таблица № 4. Основные данные истребителей 4-го поколения

Тип самолета	МиГ-29 вариант «Б»	F-16А	F-16С
Тип двигателя	РД-33	F100-PW-200	F100-PW-220
Взлетная тяга, кгс			
максимальная	2х5040	6576 (6654)	—
на форсаже	2х8300	11 338 (11 810)	12 520
Размах крыла, м	11,36	9,45 ⁶⁾	9,45
Длина самолета, м	17,32 ³⁾	15,03	15,03
Высота самолета, м	4,73	5,09	5,09
Площадь крыла, м ²	38,056 ¹⁾	27,87	27,87
Вес пустого, кг	10 900	6607 (7070)	8316
Вес топлива, кг (л)			
нормальный/с ПТБ	3800/6380	3162(3105)/—	3162/6228
Вес боевой нагрузки, кг	2000	—	5443
Взлетный вес, кг			
нормальный	15 000	—	9790
перегрузочный	18 000	16 057	19 187
Тяговооруженность ³⁾	1,1	1,29	1,09
Удельная нагрузка			
на крыло, кг/м ²	<394	315	351,8
Скорость макс., км/ч			
у земли	1500	1432	1472
на высоте	2400	2120	2170
посадочная	250—260	—	—
Вертикальная скорость			
у земли, м/с	330 ⁵⁾	315	—
Угловая скорость			
установившегося			
разворота, град./с	—	12	—
Практический потолок, м	18 000	16 760	15 240
Дальность макс., км			
без ПТБ	1500 ²⁾	1315	925 ⁴⁾
с ПТБ	2900	3862	3890
Разбег/пробег, м	250/600—700	—	530/810 ⁷⁾
Эксплуатационная перегрузка, g	9	9	9

1. Консолей крыла.

2. При полете на малой высоте — 700 км.

3. При нормальном полетном весе. Время разгона самолета на высоте 1000 метров от 600 до 1100 км/ч — 13,5 секунд, с 1100 до 1300 км/ч — 8,7 секунд

3. М=2,3.

4. Радиус действия.

5. При нормальном взлетном весе.

6. Снаряженного.

7. С внешней нагрузкой 1815 кг.

8. Без ракет на концах крыла.

9. С ПВД.



**F-16 с полной нагрузкой
под крылом**

лось, двухдвигательной схемой, при которой отказ одного из ТРДДФ, как правило, не приводит к тяжелому летному происшествию.

Достаточно сказать, что количество летных происшествий на 100 000 часов налета самолета у двухдвигательного «МиГа» в середине 1990-х было почти в два раза ниже, чем у однодвигательного «американца». А о количестве летных происшествий по конструктивно-производственным недостаткам и говорить не приходится, естественно, при своевременной замене выработавших свой ресурс готовых изделий и отказа от использования контрафактной продукции.

МиГ-29, как и любой другой вид техники, постоянно совершенствуется, причем во всех направлениях: силовая установка, оборудование, вооружение, планер и прочее. Правда, темпы этого совершенствования раза в три ниже, чем у американцев.

Как уже говорилось, в 1998 году был создан многоцелевой истребитель МиГ-29СМТ поколения «4+». Наиболее близкими аналогами этой машины можно считать модернизированный F-16C Block 50, французские «Мираж» 2000-5 и «Рафаль», а также шведский JAS39 «Грипен», причем последние два специалиста относят к самолетам 5-го поколения, хотя все это условно, поскольку критериев не существует.

F-16C Block 50 получил усовершенствованную РЛС APG-68(V)5, дальность обнаружения воздушных и надводных целей которой, судя по опубликованным данным, заметно превышает аналогичные параметры

отечественной РЛС «Жук». На самолете имеется система огибания рельефа местности DTS, блок передачи данных о воздушной обстановке DTU, модем для обмена навигационными данными IDM со спутниками системы GPS, центральный компьютер.

В состав вооружения входят ракеты класса «воздух — воздух» AIM-7F «Спэрроу» (аналог отечественной Р-27) и, AIM-120 AMRAAM, а также класса «воздух — земля» AGM-65 «Мейврик», противорадиолокационная AGM-88 HARM, противокорабельная AGM-84 «Гарпун», управляемое и неуправляемое бомбовое вооружение. Хотя боевой потенциал F-16 существенно возрос, МиГ-29СМТ по-прежнему остается серьезным соперником.

Как рассказывал летчик-испытатель В.Е. Меницкий, в то время шеф-пилот ОКБ, участник авиасалона «Фарнборо-1988», «когда пошли совместные тренировки, то все стало на свои места. Верхние точки петель у нас ниже метров на сто, чем у F-16 и «Рафаля». «Мираж» 2000 — даже сравнивать нельзя. По времени виража «Рафаль» явно уступает, еще больше «Мираж» 2000 и F-18, а F-16 очень близок, проигрывает всего 0,8—1,5 секунды. Радиусы фигур у нас поменьше, и специалисты это зафиксировали. Преимущества МиГ-29 были заметны и на взлете — наша машина взлетала быстрее и раньше переходила в набор высоты. «Рафаль» и «Мираж» 2000 демонстрировали несколько большие угловые скорости крена, но на больших углах атаки и на так называемых «спецбочках» этого преимущества у них не было».



Сверстник
МиГ-29 — истребитель
«Мираж» 2000 француз-
ской компании «Дассо»

«Мираж» 2000

Истребитель «Мираж» 2000 французской компании «Дассо» был создан в 1978 году и является сверстником МиГ-29. Особенность «Миража» — схема бесхвостка, которой свойственна меньшая удельная нагрузка на крыло по сравнению с классической. Но большие потери на балансировку самолета сводят это преимущество на нет.

На его базе были разработаны и серийно выпускались: одноместный истребитель-перехватчик «2000С» и его экспортный вариант «Е», двухместные учебно-боевые самолеты, истребитель-перехватчик, истребитель-бомбардировщик, разведчик и два варианта (одно- и двухместный) многоцелевого самолета поколения 4+ — «2000-5», предназначенного для борьбы с воздушными, наземными и надводными целями (см. «ТИ» №3—4, 1990).

Первый полет «Миража» 2000-5 состоялся 26 апреля 1991 года.

На «Мираже» 2000-5, как и на «МиГе», существенное изменение претерпело кабинное оборудование. В частности, на приборной доске летчика информация от всех датчиков отображается одновременно, что позволяет пилоту не отвлекаться на переключение формата отдельных экранов, а сосредоточить внимание на выполнении задания.

На «Мираже» 2000-5 имеется интегрированная система постановки помех как в инфракрасном, так и в радиочастотном диапазонах. Его вооружение включает две встро-

енные пушки калибра 30 мм и четыре УР «Мажик» компании «Матра» класса «воздух — воздух» на подфюзеляжной подвеске и две «Мажик» 2 — под крылом.

«Мираж» 2000-5 оснащен многофункциональной импульсно-доплеровской РЛС RDY с плоской фазированной антенной решеткой, способной сопровождать до восьми целей (по другим данным — до десяти и атаковать лишь одну) на расстоянии свыше 90 км. По другим данным, она позволяет обнаруживать цели с ЭПР=5 м² на удалении 70 км (угол захвата цели 70 градусов). Повторюсь, что дальность обнаружения цели в свободном пространстве РЛС «Жук-МЭ» в зависимости от ракурса — от 50 до 120 км, на фоне земли — от 40 до 110 км, а надводных целей — до 300 км.

Как видите, пилот МиГ-29СМТ имеет возможность раньше обнаружить воздушную цель и, используя преимущества ракет РВВ-АЕ и энергетических Р-27, раньше поразить противника. Причем преимущество «МиГа» сохраняется и в бою на малых дистанциях, в том числе с применением артиллерии.

В режиме обзора земной поверхности РЛС «Миража» обеспечивает всепогодную навигацию на малых высотах и возможность атаки неподвижных и движущихся объектов. Кроме этого, как и на МиГ-29, имеется инфракрасный прибор обнаружения, существенно расширяющий возможности прицельного комплекса.



«Рафаль»

Многоцелевой двухдвигательный истребитель «Рафаль» поколения 4+, выполненный по схеме «утка», совершил первый полет 4 июля 1986 года. С 2000 года эксплуатируется ВВС и ВМС Франции. Обладает пониженной радиолокационной и инфракрасной заметностью, а также улучшенными характеристиками боевой живучести.

На самолете имеются системы предупреждения о лазерном облучении и о приближении ракет с инфракрасной ГСН. Самолет поднимает до 6000 кг боевой нагрузки, размещаемой на 13 узлах внешних подвесок.

Первое боевое применение состоялось в марте 2007 года в ходе операции НАТО в Афганистане.

JAS 39 «Грипен»

Многоцелевой истребитель JAS 39 «Грипен» компании СААБ (SAAB), по мнению шведских специалистов, относится к пятому поколению. Основными особенностями машины являются ее малые габариты, чего изначально требовали военные, современная система управления вооружением и аэродинамическая схема «утка». Кстати, переднее горизонтальное оперение по сравнению с оперением классической «утки» используется для управления в канале тангажа лишь на малых, дозвуковых скоростях полета, а после посадки оно, отклоняясь передней кромкой вниз, играет роль воздушного тормоза.

Сложность же системы управления новой машины обусловила переход от простейшей с механической проводкой к электродистанционной.

Особенностью машины являются также отличные взлетно-посадочные характеристики, позволяющие эксплуатировать ее с плохо подготовленных аэродромов и автострад (потребная длина ВПП 700 м), оснащенных на случай военных действий оборудованием для подготовки к повторному вылету (в частности, заправки топливом и снаряжения вооружением).

В арсенал «Грипена» входит встроенная 27-мм пушка ВК27 фирмы «Маузер».

На семи внешних узлах допускается подвеска УР класса «воздух — воздух» RB 74 (лицензионная ракета AIM-9L «Сайдуиндер») и AIM-120 AMRAAM (максимальная дальность пуска варианта AIM-120B — 50—70 км) или «МИКА» (MICA) компании «Матра» (дальность стрельбы до 60 км). Кроме этого используются ракеты класса «воздух — поверхность» RB 75 (лицензионная AGM-65 «Мейврик») и противокорабельные RBS-15F фирмы СААБ с дальностью пуска свыше 100 км, а также планирующие разовые бомбовые кассеты DWS 39 компании DASA, свободнопадающие бомбы и неуправляемые ракеты.

Поскольку самолет многофункциональный, то после подвески контейнеров с разведывательным оборудованием он превращается в полноценный разведчик.

Французский «Рафаль»



Шведский JAS 39 «Грипен»
компания СААБ

Таблица №5. Основные данные истребителей поколений 4+

Тип самолета	МиГ-29СМТ	«Мираж» 2000	«Мираж» 2000-5
Тип двигателя	РД-33 3-й серии	—	SNECMA M53-P2
Взлетная тяга, кгс			
максимальная	2х5040	2х5600	2х6560
на форсаже	2х8300	2х8998	2х10 000
Размах крыла, м	11,36	9,1	9,1
Длина самолета, м	17,317	14,4	14,4
Высота самолета, м		5,5	5,2
Площадь крыла, м ²	38,056 ¹⁾	41	41
Запас топлива, кг (л)			
нормальный	6100 кг	—	3150
с ПТБ	—	—	6850
Взлетный вес, кг			
нормальный	16 900		10 830
перегрузочный	22 400	13 150	17 000
Тяговооруженность	0,98	1,09	0,92
Удельная нагрузка			
на крыло, кг/м ²	412	201	265
Скорость макс., км/ч			
у земли	1500	—	1400
на высоте	2400	—	2450
Вертикальная скорость			
у земли, м/с	—	—	285—300
Угловая скорость			
разворота, град./с			
установившегося	—	~12 ²⁾	—
мгновенная	—	~20 ²⁾	—
Практический потолок, м	18 000	—	17 000
Дальность макс., км			
без ПТБ	—	—	—
с ПТБ	3400	—	3500—3900
Эксплуатационная			
перегрузка, g	9	9	9

1. Консолей крыла.

2. На высоте 4575 м, число М=0,8.

3. Боевой вес 9500.

Что касается системы управления вооружением, то ее основой является РЛС PS-05/A компании «Эрикссон» (Ericsson Microwave). Многофункциональная РЛС с передатчиком, обеспечивающим гибкие режимы работы с низкой, средней и высокой частотой повторения импульсов задающего генератора (допускает перестройку рабочей частоты в широком диапазоне), моноимпульсной антенной с многоканальным приемником, высокопроизводительным процессором для обработки информации, высокой помехозащищенности и системой встроенного контроля позволяет применять различное оружие как по наземным и морским, так и по воздушным целям.

Согласно опубликованным данным, РЛС способна обнаруживать воздушные цели на удалении 160 км. Учитывая, что размеры «Грипена» невелики, это дает машине неоспоримые преимущества, поскольку противник сможет обнаружить шведский истребитель значительно позже. Так что «Грипен» с ракетами AIM-120 в дальнем воздушном бою может успешно противостоять МиГ-29М.

Поставив цель создать действительно многофункциональный боевой самолет, разработчики «Грипена» в качестве направления «главного удара» выбрали совершенствование технологий обработки информации на борту. Решающим моментом здесь признается взаимодействие летчика и самолета, а главной трудностью — организация информационного потока таким образом, чтобы он не был чрезмерным, но в то же время являлся достаточно полным, чтобы вызывать доверие. С самого начала программы

Таблица № 6. Основные данные истребителей поколений 4++

Тип самолета	МиГ-35	«Рафаль» С «Грипен»	JAS39 «Тайфун»	EF-2000
Тип двигателя	РД-33К	SNECMA M88-2	RM12 ²⁾	EJ200
Взлетная тяга, кгс				
максимальная	2х5400	—	5500	2х6100
на форсаже	2х9000	2х7500	8210	2х9170
Размах крыла, м	11,36	10,9	8	10,5
Длина самолета, м	17,317	15,3	14	14,5
Высота самолета, м	4,73	5,34	4,7	4
Площадь крыла, м ²	38,056 ¹⁾	47	28 (30,5)	50
Вес пустого, кг	11 600	—	6622 ³⁾	9750
Вес топлива, кг (л)				
нормальный/с ПТБ	(5830/9630 л)	—	2268/—	4000 л/ 7900 л
Вес боевой нагрузки, кг	—	—	4200	6500 ⁹⁾
Взлетный вес, кг				
нормальный	16 680	18 500	9700	18 700
перегрузочный	22 300	>19 500	13 000	23 000—23 500
Тяговооруженность	1,07	—	0,846	0,98
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	438,3	—	346	374
Скорость макс., км/ч				
у земли	1500	1390	—	1390
на высоте	2500	1900	1900	2100—2135
Вертикальная скорость				
у земли, м/с	320	—	—	300
Практический потолок, м	18 000	—	—	—
Дальность макс., км				
без ПТБ	2000	1850—2000	800 ⁴⁾	2500 ⁷⁾
с ПТБ	3200	—	3500 ⁵⁾	3700—4000
Разбег/пробег, м	—	—	400/500 ⁶⁾	300 ⁸⁾
Эксплуатационная перегрузка, g	9	—	9	9

1. Консолей крыла.

2. Создан на базе американского двигателя F404-GE-400.

3. JAS 39B — 8000.

4. Радиус действия.

5. Перегоночная с тремя ПТБ.

6. Потребная длина ВПП 800 м.

7. В варианте ударного самолета при полете на предельно малой высоте радиус действия 600 км.

8. Потребная длина ВПП 700 м.

9. В перегрузочном варианте — 8000 кг.

этому придавалось огромное значение, гораздо большее, чем улучшению летных характеристик.

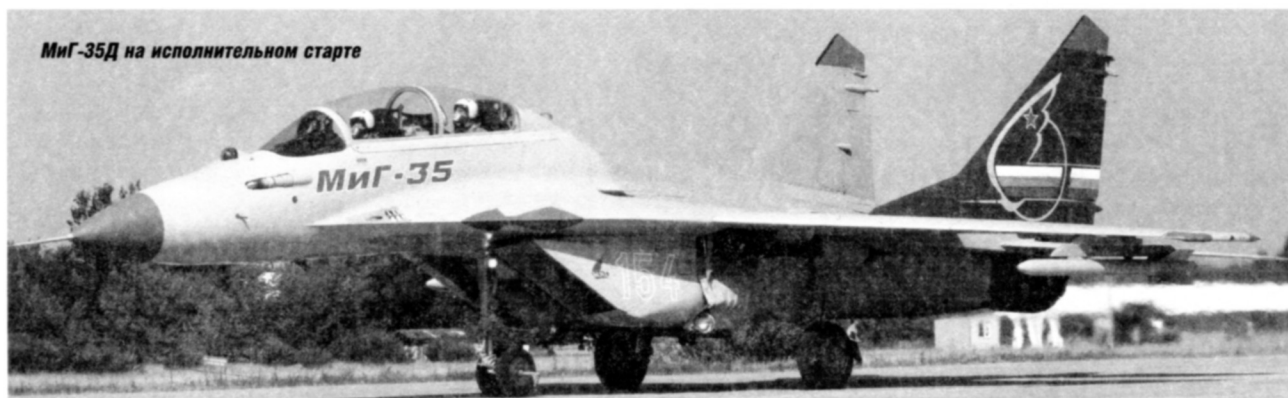
Работая над этими вопросами, создатели самолета стремились уменьшить нагрузку на летчика, особенно в бою, чтобы дать ему больше времени для принятия тактических решений. Пилотирование максимально автоматизировали, много внимания уделили рациональному размещению в кабине средств управления радаром и вооружением, реализовали концепцию пилотирования без отрыва рук от РУД и РУС. Электродистанционная цифровая троскратно резервированная система управления самолетом должна предотвращать выход на критические режимы полета.

Первый полет опытная машина совершила в декабре 1988 года. С тех пор прошло 12 лет. Машина и ее вооружение постоянно

совершенствуется. Так, в сентябре 2010 года прошло сообщение о том, что шведское Агентство по материальному обеспечению армии (FMV) подписало с британским Министерством обороны контракт на поставку перспективных ракет «Метеор» класса «воздух — воздух» с прямоточными ВРД с регулируемой тягой. Сообщается, что ракета сможет летать со скоростью, соответствующей числу М=4, на расстояние свыше 100 км.

Помимо «Грипен», «Метеор» планирует включить в состав вооружения истребителей «Тайфун» и «Рафаль».

В октябре 2010 года прошло сообщение об очередных испытательных пусках ракет «Метеор» с истребителя «Грипен». В нем говорилось также, что пуски ракет прошли успешно и они пополнят номенклатуру вооружений шведских истребителей до конца 2013 года.



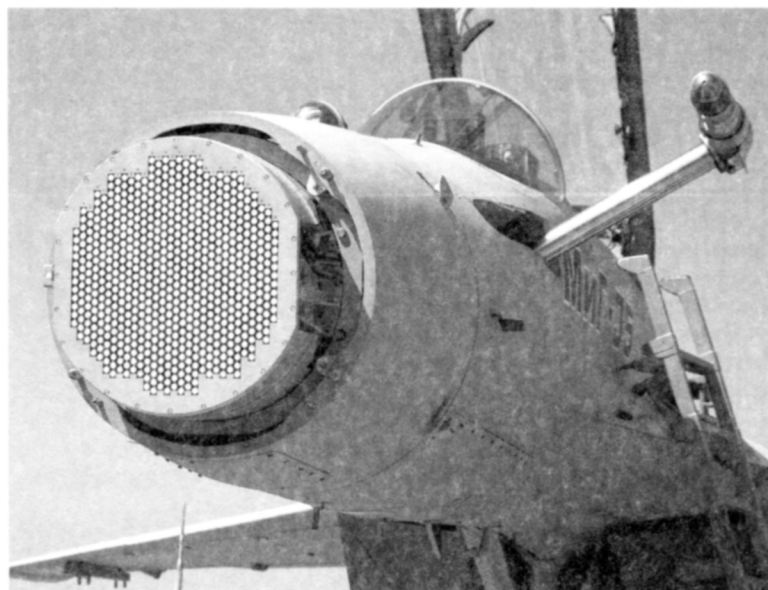
МиГ-35Д на исполнительном старте

МиГ-35

В августе 2005 года посетители Московского авиационно-космического салона стали свидетелями виртуозных полетов на самолете МиГ-29ОВТ, оснащенном двигателями РД-33МК тягой по 9000 кгс с всеракурсными поворотными соплами и электродистанционной системой управления.

Следует напомнить, что когда на самолете Су-27 ОКБ имени П.О. Сухого впервые установили двигатели с отклоняемым вектором тяги, то мнения специалистов разделились. Одни считали, что это открывает новые возможности истребителей в воздушном бою, другие — отважились объявить это циркачеством. Рассудить их могут лишь реальные, а не учебные воздушные бои. Правда, если посмотреть, что происходит в области авиастроения, то стремления к этому исследователю не обнаружит.

Антенна РЛС «Жук-АЭ» истребителя МиГ-35



Конечно, это не показатель, каждый идет своим путем. Так, по заказу Индии серийно строился самолет Су-30МКИ, у которого сопла отклонялись лишь в вертикальной плоскости. И пока противопоказаний на этот счет не обнаружено.

МиГ-29ОВТ, доработанный из шестого экземпляра МиГ-29М (№ 156) с самого начала предназначался в качестве демонстрационного образца. Двигатели с поворотными соплами на него установили еще в 2001 году, и в таком качестве самолет демонстрировался на статической стоянке МАКС-2001. Еще два года ушло на подготовку к летным испытаниям. Лишь в августе 2003 года П. Власов выполнил на нем первый полет с отклонением вектора тяги. Но тогда посчитали преждевременно демонстрировать машину широкой публике, и на очередном МАКСе она опять простояла на земле.

Внимательный наблюдатель давно отметил, что все достижения отечественного авиастроения измеряются не по годам, а по цикличности Московского авиационно-космического салона. К МАКС-2007 на МиГ-29 летчики-испытатели РСК «МиГ» П. Власов и М. Беляев совершили свыше 50 полетов, и это стало гарантом безопасности машины. Результаты, полученные в ходе испытательных полетов, полностью удовлетворили разработчика, и за два прошедших года технические решения, заложенные в МиГ-29М и испытанные на летающей лаборатории МиГ-29ОВТ, реализовали в двухместном варианте проекта истребителя поколения «4++» МиГ-35. Его одноместный вариант получил обозначение изделие «9-61», а двухместный — МиГ-35М2 (изделие «9-67»), или самолет-демонстратор МиГ-35Д.

На обеих машинах предусмотрели многофункциональные РЛС «Жук-АЭ» нового по-

коления с активной фазированной антенной решеткой (АФАР). Преимущество модернизированной РЛС над соперниками обеспечивается за счет расширенного диапазона рабочих частот, увеличенного количества обнаруживаемых и атакуемых целей, возможностью одновременной работы по воздушным и наземным целям, возросшей дальностью обнаружения, повышенной разрешающей способностью в режиме картографирования, высокими помехозащищенностью и живучестью.

Наземные испытания РЛС «Жук-АЭ» с экспериментальной АФАР диаметром 500 мм на самолете начались в 2007-м, а летом следующего года в полете на двухместном МиГ-29М2 (№ 154, переделанном из четвертого экземпляра МиГ-29М). Испытания показали возможность действий по целям с ЭПР=5 м² на дистанции свыше 130 км (по другим данным, опубликованным на сайте AVIA.RU 15 ноября 2010 года), РЛС «Жук-АЭ» способна обнаруживать цели на дальности до 150 км и одновременно сопровождать 30 из них). При переходе к штатному зеркалу со штатным диаметром 624 мм дальность обнаружения целей существенно возросла. Вес же станции не должен превышать 220 кг.

Многоканальные встроенная и контейнерная оптико-локационные станции МиГ-35 и МиГ-35Д обеспечивают ведение воздушного боя днем и ночью в пределах и за пределами визуальной видимости. Дальность обнаружения воздушных целей достигла нескольких десятков километров. Станции способны обнаруживать, опознавать и сопровождать цели в автоматическом режиме, определять дальность до них и выдавать целеуказание высокоточному оружию.

Обе машины оснащены комплексом радиоэлектронной разведки и радиопротиводействия, их оборудование позволяет обнаруживать атакующие ракеты и лазерное облучение, применять ложные цели для противодействия противнику в радиолокационном и инфракрасном диапазонах.

Кроме того, в составе вооружения МиГ-35 и МиГ-35Д предусмотрено авиационное вооружение, включая ракеты большой дальности, способные поражать неприятеля, не входя в зону его ПВО, ранее не предлагавшиеся на экспорт.

Как и на МиГ-29М, на МиГ-35 отказались от верхних входов воздухозаборных устройств.

В августе 2007 года Индия объявила тендер на поставку 126 истребителей (86 боевых и 40 спарок). В борьбу за контракт включи-



лись французская авиастроительная компания «Дассо авиасьон» с истребителем «Рафаль», американские «Локхид»-«Мартин» с F-16 «Фалкон» и «Боинг», выставившая F-18 «Суперхорнет». Шведская СААБ предлагает свою последнюю разработку «Грипен», а европейский консорциум ЕАДС, объединяющий авиастроительные фирмы Великобритании, Германии, Испании и Италии — «Еврофайтер».

В феврале 2009 года на индийском авиасалоне в Бангалоре был продемонстрирован МиГ-29Д, а спустя полгода в Индии начался этап демонстрационных полетов самолетов — участников тендера MMRCА (Medium MultiRole Combat Aircraft — средний многоцелевой боевой самолет).

Для участия в тендере на РСК «МиГ» подготовили две машины: одноместный истребитель (изделие «9-61») и двухместный — изделие «9-67», в значительной степени повторяющие МиГ-29К/КУБ. На них отсутствуют тормозной гак и механизм складывания консолей крыла.

МиГ-35 стал, с одной стороны, самым дешевым истребителем, а с другой — с самой высокой стоимостью жизненного цикла из выставленных на тендер истребителей.

25 июля 2010 года глава делегации ФГУП «Рособоронэкспорт» начальник департамента экспорта специмущества и услуг ВВС Сергей Корнев по итогам авиасалона в Фарнборо заявил, что МиГ-35 отвечает всем требованиям тендера индийской стороны, желающей закупить большую партию истребителей. «Требования тендера, — сказал он, — достаточно жесткие, но мы провели уже три оценочных испытания и считаем, что предложили самолет, который полностью отвечает тендерным требованиям».

МиГ-35Д — доработанный образец МиГ-29М2 для участия в тендере ВВС Индии на приобретение 126 истребителей MMRCА



**Двухместный МиГ-35Д
(МиГ-29М2 № 154, пере-
деланный из четвертого
экземпляра МиГ-29М),
на авиасалоне МАКС-2007**

На каждом из этапов конкурса претендентов ожидали непростые задачи. В частности, реальные испытания самолетов проводились на базах ВВС Индии в самых сложных условиях воздушного боя, при массированном воздействии на них средств радиоэлектронной борьбы, противодействия других самолетов, в том числе и отечественного Су-30МКИ. На всех этих испытаниях МиГ-35 выглядел явным фаворитом.

Но спустя две недели в прессу запустили «утку», что победителями тендера стали компании «Еврофайтер» с истребителем «Тайфун» и французская «Дассо» с самолетом «Рафаль». Отмечалось, что МиГ-35 продемонстрировал мощный боевой потенциал, но его двигатели не устроили индийцев.

Согласно последним сообщениям (октябрь 2010 года), итоги тендера Индия будет подводить летом 2011 года. Так что выводы о его результатах делать преждевременно.

Наиболее близкими аналогами МиГ-35 в настоящее время являются французский «Рафаль», шведский JAS-39 «Гриппен» и EF-2000 «Тайфун» европейского консорциума «Еврофайтер» (Великобритания, Германия, Италия и Испания). С ними вы уже познакомились, за исключением «Тайфуна», который сегодня считается прямым конкурентом суперсовременного истребителя F-35.

Можно, конечно, МиГ-35 сравнить и с F/A-18E/F «Суперхорнет» компании «Боинг», но эта машина, с максимальным взлетным весом около 30 тонн ближе к Су-27, нежели к «МиГу».

«Рафаль», безусловно современная машина, но ее стоимость по сравнению с «МиГом» очень велика. К тому же ей еще не приходилось участвовать в боевых операциях. Это своего рода «кот в мешке», хотя и получивший признание в мире.

«Тайфун»

«Тайфун» — двухдвигательный многоцелевой истребитель с передним горизонтальным оперением, созданный консорциумом «Еврофайтер».

Исследования перспективного самолета начались еще в 1970-е годы. В настоящее время ведется серийное производство истребителя. Самолет поставлен на вооружение не только ВВС стран консорциума, но и других государств.

При создании истребителя было уделено внимание снижению его заметности в оптическом, инфракрасном и радиодиапазонах, снижению эмиссии двигателей. В конструкции планера применены радиопоглощающие покрытия.

Снижению заметности способствует и полуутопленное (конформное) размещение УР класса «воздух — воздух» средней дальности AIM-120 AMRAAM. Кроме этого, самолет может нести и ракеты средней дальности AIM-9L. Суммарный боекомплект «Тайфуна» — десять УР для воздушного боя. Всего же на самолете имеется 13 узлов подвески боевой нагрузки.

В арсенал истребителя входят также корректируемые авиабомбы GBU-12 с лазер-

ным наведением, противокорабельные ракеты Penguin, кассетные и обычные авиабомбы.

Кроме этого, на «Тайфуне» имеется и встроенная 27-мм пушка BK-27 фирмы «Маузер».

Все это, по утверждению разработчиков, позволило сделать машину с очень низким уровнем заметности, приблизившись по этому параметру к американскому F-22 «Рэптор». При этом считается, что его боевая эффективность составляет 90% аналогичного параметра F-22.

Для подвески вооружения класса «воздух — поверхность» может использоваться 7 из 13 узлов внешней подвески.

Первый полет «Тайфуна» состоялся в апреле 1994 г.

Боевая эффективность этого истребителя-перехватчика была продемонстрирована в конце 2004 года над территорией Британии. В ходе встречи двухместного британского «Тайфуна» с двумя американскими истребителями F-15E по инициативе американцев имитировалось боевое столкновение. «Тайфуну» удалось за короткое время энергичным маневрированием обмануть «противника» и имитировать поражение обеих машин.

По оценкам специалистов «Еврофайтера», сделанным в 2001 году, 50% боевых столкновений с МиГ-29 должны закончиться победой EF2000. Таким образом, получа-

ется, что МиГ-35 и «Тайфун» — самолеты равноценные и победу в воздушном бою, как ближнем, так и дальнем, одержит более инициативный пилот.

«Тайфун», как, впрочем, и любой летательный аппарат, не лишен производственных и конструктивных недостатков. Подтверждением тому стала катастрофа учебного варианта истребителя, произошедшая 24 августа 2010 года в Испании. Сообщалось, что причиной падения «Тайфуна» стала птица, попавшая в двигатель. Оба пилота катапультировались, но летчик из Саудовской Аравии погиб. В ходе расследования трагедии выявился дефект катапультного кресла Mk16A компании «Мартин-Бейкер», и в сентябре люфтваффе (55 самолетов) и Королевские ВВС Великобритании (62 машины) приостановили полеты всех «Тайфунов». Этот запрет продлился пять дней, когда истребители снова начали подниматься в небо. Однако 21 сентября полеты своих истребителей приостановила Испания.

«Тайфун» состоит также на вооружении Австрии, Италии и Саудовской Аравии (планирует приобрести 72 истребителя).

В отличие от таких самолетов, как F-16, F-22 и Су-35, на истребителе EF2000 применена традиционная ручка управления с центральным расположением, разработанная фирмой «ГЕС Эвионикс». Под влиянием МиГ-29 для EF2000 разработана система приведения самолета к горизонту.

**EF-2000 «Тайфун»
европейского
производства**



МиГ-29К

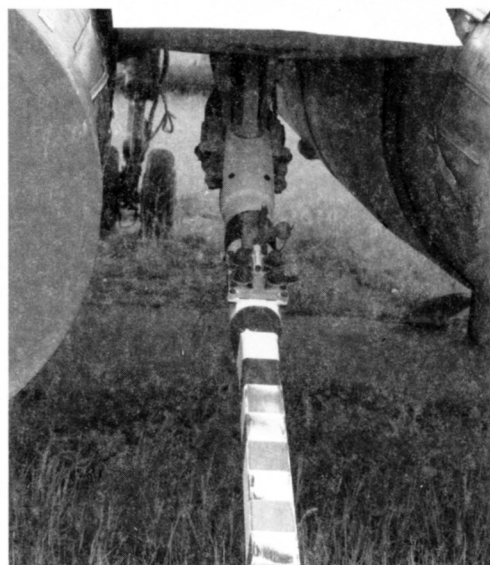
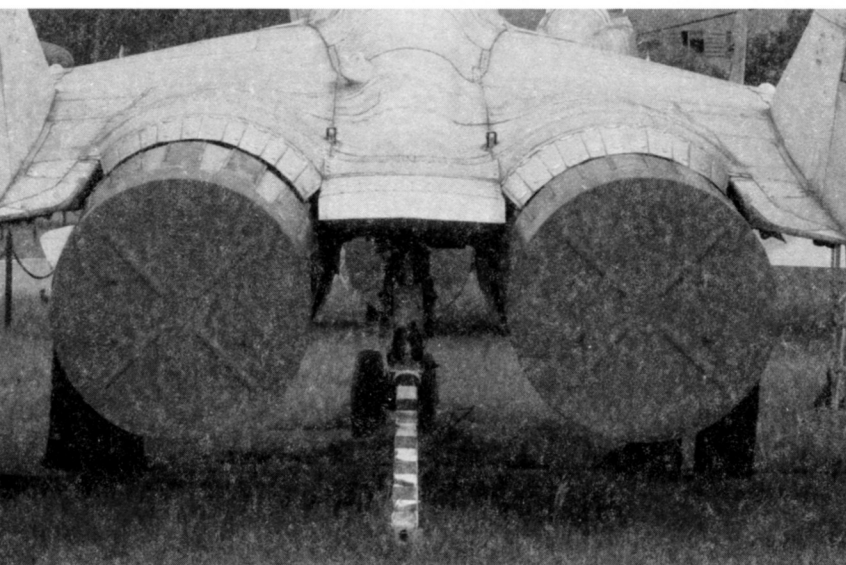
Седьмой летный экземпляр (второй из установочной партии) МиГ-29 (№ 918), построенный в конце 1979 года, впервые укомплектовали РЛПК-29 с бортовой РЛС. Его полет состоялся 22 мая 1980 года. Испытания машины с реальными пусками ракет К-27, К-73 и К-60М продолжались до середины 1980 года. В 1982 году на самолете начались исследования на комплексе «Нитка». В 1983 году машину дооборудовали тормозным гаком по программе создания палубного истребителя МиГ-29К. В настоящее время самолет находится в экспозиции монинского Музея ВВС

Особое место в семействе МиГ-29 занимает самолет корабельного базирования, предназначенный для решения задач ПВО корабельных соединений, завоевания превосходства в воздухе, поражения надводных и наземных целей высокоточным оружием в любое время суток и в самых неблагоприятных метеоусловиях. Постановление правительства о постройке тяжелого авианесущего крейсера проекта 1145.5 было подписано 7 мая 1982 года. Этим же документом ММЗ имени А.И. Микояна и П.О. Сухого поручили разработку технических предложений по самолетам укороченного взлета и посадки для базирования на крейсере.

Летом 1982 года в Крыму построили экспериментальный комплекс «Нитка» с трамплином Т-1 высотой 5 м, длиной 60 м и шириной 30 м (угол схода 8,5 градусов). Для проведения летных исследований на нем помимо самолета Су-27 (Т10-3) привлекли и седьмой летный экземпляр МиГ-29 (№ 918).

Первый взлет с трамплина на МиГ-29 осуществил летчик-испытатель ОКБ А.Г. Фастовец 21 августа 1982 года.

Первые посадки с использованием аэрофинишера «Светлана-2» выполнили в 1983 году на МиГ-27 № 603 летчики-испытатели ЛИИ А.В. Крутов и С.Н. Тресвятский. Летом того же года тормозным гаком оснастили и МиГ-29 № 918.





**Первый прототип МиГ-29К
корабельного
базирования**

Разработка палубного самолета на основе МиГ-29М началась в соответствии с постановлением правительства, подписанным 30 января 1984 года. Главной задачей, стоявшей перед самолетом, была оборона кораблей ВМФ от воздушного противника в ближней зоне, а второстепенными — борьба с надводными кораблями водоизмещением до 5000 тонн и обеспечение высадки десанта.

Палубный МиГ-29К отличался от своих сухопутных собратьев, в частности, складывающимися консолями крыла, усиленными опорами шасси, отсутствием верхнего входа ВЗУ и тормозным гаком в хвостовой части корпуса. Поскольку машина заметно потяжелела по сравнению с предшественником, а взлет с палубы авианосца происходил с использованием трамплина, то пришлось форсировать двигатели путем введения режима чрезвычайной тяги — 9400 кгс. В этом случае его тяговооруженность в зависимости от взлетного веса менялась от 1,05 до 0,8. Для

повышения безопасности в случае катапультирования летчика с палубы авианосца, на которой, как известно, расположен «остров» (надстройка для командного состава), траектория полета кресла (К-36Д-3,5) с летчиком проходит влево с наклоном на угол 30 градусов к вертикали.

В состав вооружения машины, кроме пушки и неуправляемых снарядов, подвешиваемых на девяти узлах, входили ракеты Р-73, К-27Т и К-27Р, а также Х-31А/П и корректируемые авиабомбы.

Первый полет МиГ-29К (изделие «9-31», бортовой № 311) состоялся 23 июля 1988 года, а второго (№ 912) — в октябре 1990 года. В 1988 году летчик-испытатель Т.О. Аубакиров начал полеты на летающей лаборатории МиГ-29ЛЛ на наземном тренажере «Нитка». Затем к испытаниям подключились летчики НИИ ВВС В. Кондауров и А. Лавриков.

Спустя полтора года, 1 ноября 1989-го, летчик-испытатель ОКБ Т.О. Аубакиров на



**Сборка второго
прототипа МиГ-29К**



МиГ-29К на МАКС-1993



МиГ-29 № 311 вслед за Су-27К совершил первую посадку и спустя полтора часа взлетел (разбег 180 м) с палубы тяжелого авианесущего крейсера «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».

Эксплуатация МиГ-29К (выполнено 13 посадок) с палубы авианесущего крейсера имела свои особенности. Взлет осуществлялся после короткого разбега с трамплина, а посадка — с использованием оптической системы (ОСП) «Луна-3», напоминающей светофор, но в отличие от него с огнями, расположенными горизонтально.

Взлет с трамплина имел свои ограничения по скорости схода с него — не менее 160 км/ч, из-за просадки вниз, и не более 180 км/ч — по обжатию передней стойки шасси, когда приемник воздушного давления (ПВД), расположенный на обтекателе РЛС, мог задеть горку.

До конца лета 1992 года два экземпляра МиГ-29К совершили свыше 80 посадок на палубу крейсера.

МиГ-29К выдержал испытания и рекомендовался для серийного производства, но обстоятельства сложились так, что приоритет отдали самолету Су-27К, первым совершившему посадку на палубу корабля. После этого самолет некоторое время развлекал публику на различных авиашоу и демонстрировался на стоянках. По этой же причине не удалось реализовать проект двухместного учебно-тренировочного варианта МиГ-29КУ.

Для улучшения обзора инструктору на МиГ-29КУ кабины спроектировали раздельными (по аналогии с учебными машинами МиГ-25ПУ/РУ), а кресло в задней ка-

бине должно было устанавливаться с превышением относительно переднего. Поэтому пришлось изменить обводы носовой части и конструкцию несущего корпуса машины. Однако из-за прекращения работ по МиГ-29К рабочее проектирование спарки не проводилось.

Казалось, двум построенным машинам уготована участь музейных экспонатов, но неожиданно на горизонте появился индийский заказ на переделку бывшего авианесущего крейсера «Адмирал Горшков» в авианосец «Викрамадитья» с трамплином, рассчитанный на 24 самолета. Кстати, с трамплина взлетал не только МиГ-29К, но и обычный сухопутный истребитель. Правда, эти исследования проводились с целью сокращения его разбега в случае повреждения ВПП.

Комплексный контракт на поставку ВМС Индии многофункциональных истребителей корабельного базирования был подписан РСК «МиГ» 20 января 2004 года. Контракт предусматривает поставку 12 одноместных МиГ-29К и 4 двухместных МиГ-29КУБ, обучение летчиков и технического персонала, поставку тренажеров, запасных частей и организацию сервисного обслуживания самолетов. Контрактом предусмотрен и опцион еще на 30 машин со сроком поставки до 2015 года.

Спустя семь лет после прекращения полетов МиГ-29К с авианесущего крейсера самолеты № 311 и № 312 расконсервировали и использовали для работы по индийской программе. Главным конструктором обновленной машины назначили Н.Н. Бунтина.

Задачи, стоящие перед палубным самолетом, остались прежние. Хотя название само-



лета (в ОКБ он получил обозначение изделие «9-41») сохранилось прежнее, стал он совершенно другим. Прежде всего существенные изменения претерпели его авионика и радиооборудование, включая РЛС «Жук-МЭ», в значительной степени заимствован-

Главный конструктор ОКБ «Звезда» Г.И. Хохлов и автор книги у МиГ-29К с ракетами Х-31 на авиасалоне МАКС-1993



Демонстрационный полет МиГ-29К с выпущенным гаком. Аэродром Луховицы



**МиГ-29К на авиасалоне
МАКС-2007**

ные с МиГ-29СМТ. Бортовое радиоэлектронное оборудование МиГ-29К/КУБ построено по принципу открытой архитектуры на основе стандарта MIL-STD-1553В. При этом часть оборудования использована индийского и французского производства.

Применена цифровая электродистанционная система управления самолетом с четырехкратным резервированием.

Одновременно усовершенствовали планер, доведя долю композиционных материалов до 15%, и существенно снизили заметность в радиолокационном диапазоне.

По левому борту самолета перед кабиной пилота сохранили модуль системы дозаправки топливом в полете. При этом самолет, используя съемный топливный агрегат дозаправки ПА3-1МК, может применяться для дозаправки горючим в полете других МиГ-29К.

В качестве силовой установки использовали двигатель РД-33МК, созданный на базе РД-33 3-й серии, но тягой на максимуме, увеличенной до 5400 кгс, а на режиме полного форсажа — до 9000 кгс. Благодаря накладному баку, а также емкостям в наплыве



**Индийские МиГ-29К
и МиГ-29КУБ на
заводском аэродроме**



центроплана возрос более чем на 16% и запас топлива. Кроме этого объем подфюзеляжного бака увеличили до 2150 литров, а под крылом теперь допускается подвеска не двух, а четырех ПТБ.

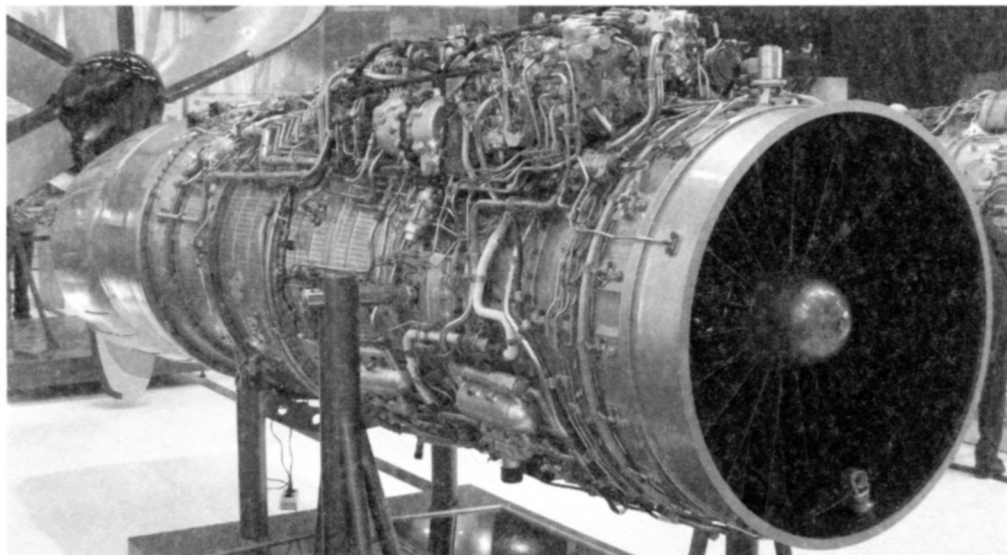
И еще новшеством, направленным на повышение надежности, стала новая коробка самолетных агрегатов. Теперь в случае отказа одного из генераторов или гидронасосов его функции будет выполнять другой.

**Испытательный полет
индийского МиГ-29КУБ**

МиГ-29КУБ ВВС Индии на авиационно-космическом салоне МАКС-2009



**Двухконтурный
турбореактивный
двигатель РД-33К**



Вооружение же исключительно российского производства. Это прежде всего управляемые ракеты класса «воздух — воздух» РВВ-АЕ и Р-73Э, противокорабельные Х-31А и противорадиолокационные Х-31П. В арсенал самолета включены также неуправляемые ракеты и авиабомбы как баллистические, так и корректируемые.

Для обучения пилотов ВМС построен двухместный корабельный учебно-боевой самолет МиГ-29КУБ (изделие «9-62»).

МиГ-29К/КУБ оснащаются современной многоканальной оптико-локационной станцией и системой целеуказания пассивным

головкам самонаведения противорадиолокационных ракет. Предусмотрена возможность установки на самолете контейнеров с инфракрасной и лазерной прицельной аппаратурой для подсветки наземных целей. Открытая архитектура БРЭО позволяет устанавливать на самолете новое оборудование и вооружение российского и иностранного производства.

Летные испытания отдельных систем и узлов МиГ-29К/КУБ ведутся с 2002 года. Для этого задействовано девять МиГ-29 разных модификаций, на которых в 2002—2006 годы выполнено свыше 700 полетов. В ходе

**Проход над полосой с
выпущенным тормозным
гаком, имитирующий
посадку на авианосец**





«Палубник» наглядно демонстрирует свои возможности — сложенные консоли крыла, выпущенные штанга дозаправки и тормозной гак. Примечательно, что на самолете имеется даже штатное телескопическое устройство, облегчающее посадку летчика в кабину

летных испытаний подтвердились расчетные летно-технические данные самолетов. В частности, значительное улучшились взлетно-посадочные характеристики, что особо важно для самолетов корабельного базирования.

Летные испытания предсерийного МиГ-29КУБ начались в январе 2007 года. Но лишь спустя пять месяцев, 25 июня, заместитель генерального директора — генерального конструктора РСК «МиГ» по летной работе — начальник Летно-испытательного центра им. А.В. Федотова Герой России П.Н. Власов выполнил на нем первый полет.

По боевым возможностям, летным и эксплуатационным характеристикам МиГ-29К/КУБ существенно превосходит предшественника, прошедшего испытания на авианесущем крейсере в 1991 году. Более чем в два раза увеличен и летный ресурс МиГ-29К/КУБ, а стоимость летного часа снижена почти в 2,5 раза.

В сентябре 2009 года летчики-испытатели РСК «МиГ» М. Беляев, П. Власов, Н. Диордница и полковник О. Спичка (ГЛИЦ ВВС) проверили МиГ-29К (опытный экземпляр № 941) и МиГ-29КУБ (один из первых серийных — № 672, окрашенный в цвета заказчика) на тяжелом авианесущем крейсере «Адмирал Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецов», находившемся в Баренцевом море.

Первую посадку на борт «Адмирала Кузнецова» выполнил П. Власов на одноместном МиГ-29К, и менее чем через полчаса палубы авианесущего крейсера коснулся колесами МиГ-29КУБ, пилотируемый Н. Диордницей и М. Беляевым.

В начале декабря первая партия из шести МиГ-29К/КУБ поступила в Индию и 19 февраля 2010 года на базе ВМС Ханса в про-

винции Гоа состоялась торжественная церемония принятия их на вооружение. Палубные истребители до сдачи Индии авианосца «Викрамадитья» будут эксплуатироваться на суше, во вновь созданной 303-й авиаэскадрилье, получившей название «Черные пантеры».

Похоже, машины произвели на индусов хорошее впечатление, и они объявили о намерении приобрести у России еще партию из 29 МиГ-29К.

Успешная модернизация корабельного варианта МиГ-29 и создание его двухместного варианта вновь привлекли внимание командования ВМФ России к этой машине, способной положить конец монополии Су-33.

В январе 2010 года прошло сообщение, что ВМФ РФ планирует в этом году закупить несколько корабельных истребителей МиГ-29К для базирования на авианесущем крейсере «Адмирал Кузнецов». Всего же в ближайшие три-четыре года предполагается приобрести 24 «МиГа», которые дополнят нынешний парк Су-33, срок службы которых истекает в 2015 году, хотя его планируется продлить до 2025 года.

В апреле поступило сообщение, что Военно-морской флот России в 2010—2012 годах купит 26 палубных истребителей МиГ-29К, которые будут базироваться на авианосце «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Согласно планам ВМФ, в 2010 году будут куплены два истребителя, а остальные поступят несколькими партиями в 2011 и 2012 годах.

Что касается Индии, то в ходе визита премьер-министра России Владимира Путина в эту страну в марте 2010 года был подписан контракт на закупку 29 МиГ-29К/КУБ с началом поставок в 2012 году.

Зарубежные аналоги МиГ-29К



Наиболее близкими к палубному «МиГу» являются самолеты «Рафаль» М и F/A-18E «Суперхорнет» поколения «4+». Однако сравнивать «МиГ» имеет смысл с «Рафаль» М, поскольку габаритно-весовые характеристики «американца» наиболее близки к Су-33. К тому же машина компании «Дассо» разработана значительно позже МиГ-29 и в ней использованы более прогрессивные технические решения.

**Палубный истребитель
F-18E «Суперхорнет»**

Таблица № 7. Основные данные корабельных истребителей

Тип самолета	МиГ-29К (№ 312)	МиГ-29К для Индии	МиГ-29КУБ для Индии	«Рафаль» М	F/A-18E
Тип двигателя	РД-33 3-й серии	РД-33МК	РД-33МК	SNECMA M88-2	F414-GE-400
Взлетная тяга, кгс					
максимальная	2х5040	2х5400	2х5400	2х4970	—
на форсаже	2х8300	2х9000	2х9000	2х7740	2х10 000
Размах крыла, м	11,99 ⁶⁾	11,99 ⁶⁾	11,99 ⁶⁾	10,9 ⁴⁾	—
Длина самолета, м	17,37	17,37	17,37	15,3	—
Высота самолета, м	5,18	5,18	5,18	5,34	—
Площадь крыла, м ²	42	42	42	45,7	46,45
Вес пустого, кг	12 700	12 400	—	10 460 ⁵⁾	14 009—14 550
Вес топлива, кг (л)					
нормальный	6100	5200	5200	4500	6781
с ПТБ	—	—	—	7500	14 211
Вес боевой нагрузки, кг	—	5500	6000 ⁶⁾	8028	—
Взлетный вес, кг					
нормальный	16 900	18 550	18 650	18 500 ⁷⁾	22 500
перегрузочный	22 400	24 500	24 500	22 500 ⁷⁾	29 937
Тяговооруженность ³⁾	0,98	0,973	0,965	0,837	0,889
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	444	442	444	404,8	484
Скорость макс., км/ч					
у земли	1500	1400	1400	1390	—
на высоте	2400	2100	2100	2100	1900
посадочная	—	—	—	213	—
Вертикальная скорость					
у земли, м/с	320	300	300	330	—
Практический потолок, м	18 000	17 500	17 500	16 765	15 240
Дальность макс., км					
без ПТБ	—	1850	1600	2000	~1520
с ПТБ	3400	3000 ³⁾	3000	4000	~2940
Эксплуатационная перегрузка, g	8,5	8	8	9	7,5

1. Консолей крыла — 38,056 м².

2. Снаряженного.

3. С тремя ПТБ и одной дозаправкой топливом в полете — 5500 км.

4. С ракетами на концах крыла.

5. По другим данным 9800.

6. По другим данным 6800.

7. По другим данным — 14 000 кг и 19 500 кг соответственно.

8. Со сложенными консолями — 7,8 м.

МиГ-29УБ/УБТ

Первой модификацией истребителя, созданной в 1981 году, стал двухместный учебно-боевой МиГ-29УБ (изделие «9-51»). Его разработка началась в соответствии с январским 1976 года постановлением правительства. До появления двухместного самолета обучение полетам на МиГ-29 проходило на МиГ-21УМ, лучшего не было. Отличием от боевой машины, кроме двух кабин пилотов, стало отсутствие бортовой РЛС и как следствие из арсенала исключили ракеты Р-27Р, оставив лишь Р-73 и Р-60, поскольку сохранилась станция ОЭПС-29.

Для размещения кабины инструктора пришлось пожертвовать одним из фюзеляжных баков, а для улучшения обзора вперед на взлетно-посадочных режимах у инструктора, находящегося в задней кабине, предусмотрели перископ. Самолет позволял не только обучать полетам на МиГ-29, но и в случае необходимости решать отдельные боевые задачи. Первый экземпляр МиГ-29УБ построили на ММЗ «Зенит», и его полет состоялся 29 апреля 1981 года (летчик-испытатель А.Г. Фастовец).

Второй планер в агрегатах из Москвы направили в Горький, где в 1984 году завершили его сборку. Осенью 1985 года самолет передали на летно-испытательную станцию. Первым из заводских летчиков-испытателей спарку облетал В.А. Херодин.



**Первый прототип
МиГ-29УБ**

Сборка МиГ-29УБ на заводе в Горьком началась в 1985 году. При этом НАЗ «Сокол» освоил изготовление головной части фюзеляжа до шпангоута №4, остальные агрегаты планера поступали из МАПО имени П. Деметьева. Первая серийная машина поднялась в воздух в декабре 1985 года. Самолет приняли на вооружение в 1991 году. Выпущено свыше 220 учебных МиГ-29.

Параллельно с созданием МиГ-29СМТ в МАПО «МиГ» приступили к модернизации учебно-боевого самолета в вариант МиГ-29УБТ с учетом технических решений, включая накладной топливный бак, заложенных в МиГ-29СМТ. По желанию заказчика возможна установка накладного модуля системы дозаправки топливом в полете. При этом практически полностью заменили радиоэлектронное оборудование, в состав

**Серийный МиГ-29УБ
на аэродроме Луховицы**





**Демонстрационный экземпляр МиГ-29УБ
нижегородского авиазавода «Сокол». 2003 год**



которого включили РЛС «Оса-2» с фазированной антенной решеткой. РЛС способна обнаруживать истребители противника на удалении до 85 км, сопровождать до восьми целей и одновременно стрелять по четырем из них.

Под фюзеляжем возможно размещение контейнеров с навигационно-прицельной РЛС миллиметрового диапазона, предназначенной для действия по наземным целям. В хвостовой части фюзеляжа располагается РЛС бокового обзора. Кроме этого на самолете появилась возможность установить станцию радиоэлектронной борьбы.

Интерьер передней кабины аналогичен МиГ-29СМТ с двумя многофункциональными жидкокристаллическими индикаторами. В задней кабине установлены три таких индикатора. Поэтому самолет может использоваться как для учебных целей, так и для решения боевых задач на малых высотах. Первый полет МиГ-29УБТ состоялся 10 августа 1998 года.

В обеих кабинах, как и в МиГ-29УБ, имеются катапультные кресла К-36ДМ. На МиГ-29УБТ в боевой конфигурации в передней кабине находится летчик, а в задней — штурман-оператор. При этом пилотирование самолета возможно из обеих кабин.



**Фугасные
авиабомбы ФАБ-250М-62
на крыльевых подвесках
МиГ-29УБ. Аэродром
нижегородского
авиазавода
«Сокол». 2003 год**



**«Спарка» № 84
из Жуковского многие
годы используется
в испытательных целях**



**МиГ-29УБ в экспозиции
ржевского Музея ПВО**

МиГ-29УБТ на взлете. Авиасалон МАКС-2007



УТС L-39М,
доработанный на Украине
и предназначенный для
обучения пилотов МиГ-29

Вооружение самолета аналогично МиГ-29СМТ и включает встроенную пушку ГШ-301, ракеты Р-27Р, Р-27Т, Р-27ЭР, Р-27ЭТ, РВВ-АЕ и Р-73, а также Х-29Л, Х-29Т и Х-59М, Х-31. Предусмотрено использование корректируемых и баллистических авиабомб

калибра до 500 кг, а также неуправляемых ракет.

В таком виде МиГ-29УБТ может решать боевые задачи на большом удалении от линии фронта, в том числе и на предельно малой высоте. По оценкам специалистов, его



боевая эффективность превышает соответствующий показатель МиГ-29УБ в 6,5 раза при действии по воздушным целям и в 8 раз — по наземным. Летные испытания МиГ-29УБТ начались летом 2000 года.

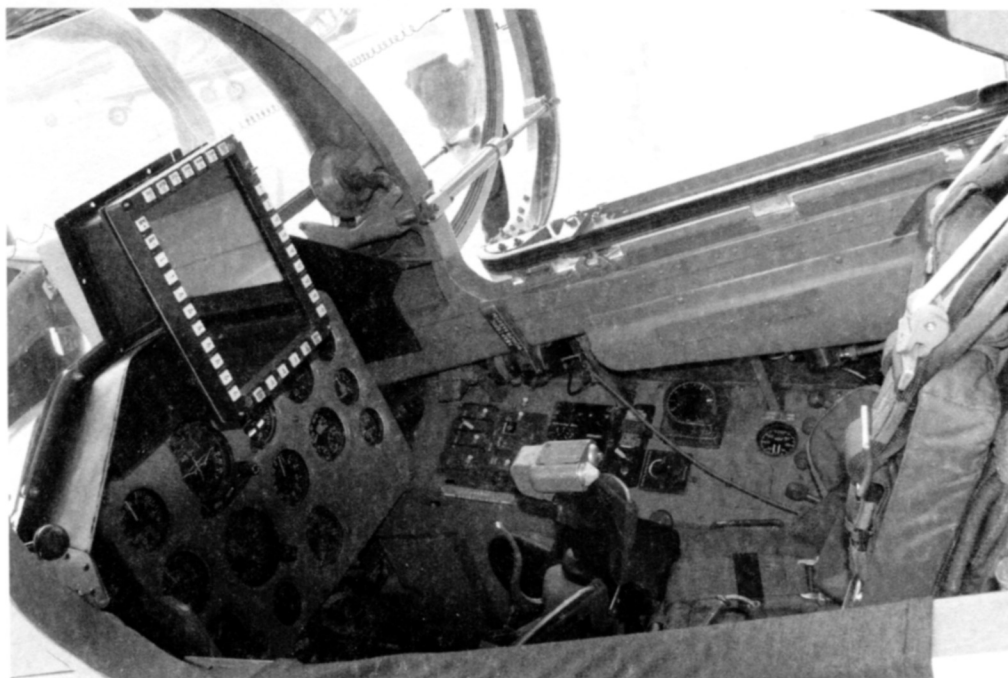
В 2010 году у МиГ-29УБ неожиданно объявился конкурент — чехословацкий учебно-тренировочный самолет (УТС) L-39М с приборным оборудованием и ручкой управления самолетом в передней кабине курсанта, аналогичными истребителю МиГ-29. Насколько удачна эта доработка, покажет время, хотя вполне очевидно, что стоимость подготовки будущих пилотов

МиГ-29 должна сократиться. Впрочем, с таким же успехом кабину УТС можно адаптировать под любой одноместный боевой самолет.

Двухместный учебно-боевой вариант самолета МиГ-29СМТ получил название МиГ-29УБ модернизированный. Он имеет такую же структуру бортового радиоэлектронного оборудования и аналогичный состав информационно-управляющего поля кабины экипажа, но без бортовой РЛС. По составу вооружения МиГ-29УБ модернизированный также соответствует МиГ-29СМТ, за исключением применения ракет с радио-



Доработанная кабина курсанта самолета L-39М с приборным оборудованием и прицелом истребителя МиГ-29



Кабина инструктора УТС L-39М

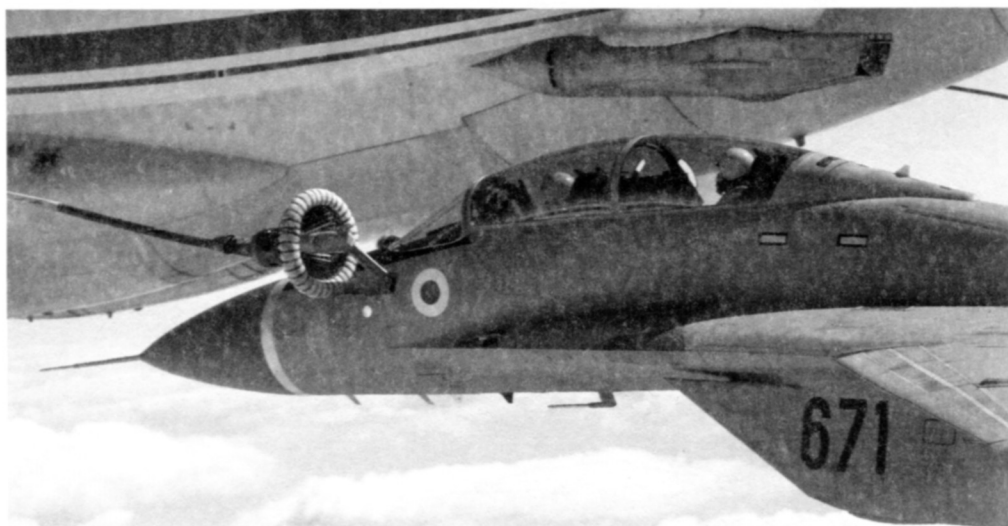
локационными головками самонаведения (для отработки их применения предусмотрен имитационный режим).

Как говорилось выше, серийное производство МиГ-29 началось в 1982 году, и по 1984-й самолеты выпускались с подфюзеляжными киями. Точных данных о выпуске МиГ-29 не опубликовано, но, судя по имеющейся информации, к настоящему времени изготовлено около 1500 самолетов разных модификаций и производство его продолжается. Правда, в отечественные ВВС они практически не поступают и основным потребителем истребителей стали зарубежные заказчики.

К моменту сдачи рукописи книги в издательство пришло сообщение о завершении работ по проекту перераспределения производственной загрузки предприятий, изго-

тавливающих самолеты семейства МиГ-29. Распределение загрузки между площадкой РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах и ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» планируется в соотношении 40% на 60%, при этом финальная сборка машин будет вестись в Луховицах. Это связано с закрытием к 2013 году завода «Знамя труда», находящегося на границе Ходынского поля в Москве.

В перспективе в Луховицах может быть создана и единая лётно-испытательная база РСК «МиГ» и АХК «Сухой». В Луховицах сегодня ведется сборка «корабельных» МиГ-29К для Индии, фюзеляжи туда поставляются с московской площадки, а носовые части — с «Сокола». На бывшем заводе «Знамя труда» пока собираются одноместные самолеты семейства МиГ-29.



*Индийские экипажи
в ходе отработки
дозаправки в полете
и после нее. Аэродром
Луховицы, 2009 год*



ВВС СССР и РФ

В июле 1983 года первые 15 серийных МиГ-29 (изделие «9-12»), соответствовавших последнему самолету (№ 925) установочной партии, поступили в 234-й гвардейский иап, дислоцировавшийся в подмосковной Кубинке. В том же году истребители получили оба полка 4-го Центра боевого применения и переучивания летного состава (ЦБП и ПЛС) ВВС, дислоцировавшихся в Липецке и Воронеже.

Для ускорения освоения МиГ-29 к переучиванию на новую технику подключили 1080-й учебно-авиационный центр в Борисоглебске и Центр боевого применения в Марах (Туркмения). Приоритет при поступлении МиГ-29 в войска был отдан Белорусскому (аэродром Россь) и Прикарпатскому военным округам, а также Группе советских войск в Германии (с января 1986 года), противостоявшим группировкам НАТО в Европе.

В Германии первые МиГ-29 (изделие «9-12») приземлились на аэродром Виттшток. Спустя год на МиГ-29 «пересел» 773-й иап, базировавшийся в Дамгартене. Затем новые «МиГи» освоили аэродром Цербст. Нехватка МиГ-29УБ в процессе перевооружения вынудила сохранить в частях МиГ-23УБ.

Сначала в Германию прибывали из Советского Союза самолеты варианта «9-12», в

том числе самых первых серий, позднее здесь появились и изделия «9-13».

Не осталась в стороне и авиация ПВО. К подготовке летчиков на МиГ-29 приступили в 116-м Учебном авиационном центре в Астрахани. Но поскольку 119-ю дивизию из Одесского военного округа, в один из полков которой поступили МиГ-29, в 1989 году передали Черноморскому флоту, то подготовка летчиков для авиации ПВО прекратилась.

Переучивание на новую технику осложнялось отсутствием двухместного учебного варианта машины. Тем не менее, на нее с легкостью пересаживались молодые пило-

**Советские «МиГи»
на германской земле**





ты, недавно окончившие авиационные училища. Несмотря на доступность в пилотировании, эксплуатация самолета началась с трагедий. Первым во время показательного полета МиГ-29 погиб старший инспектор-летчик А.А. Корешков. Произошло это 4 февраля 1984 года в Липецке. Аварийная комиссия, пытавшаяся разобраться в причинах трагедии, пришла к выводу, что виной всему стал «выход на большие углы атаки, повлекший за собой обратную реакцию по крену».

Спустя три дня, как говорилось выше, самолет унес жизнь летчика-испытателя В.А. Лоткова.

А 3 октября 1986 года на аэродроме в Липецке разыгралась страшная трагедия, стоившая жизни девяти человек, находившихся на командно-диспетчерском пункте, и летчика заместителя командира эскадрильи П.В. Шелыганова. 54 человека получили ранения.

Как следует из аварийного акта: «При выполнении вертикального маневра (петли) с углом атаки более допустимого при работе двигателей на режиме «Полный форсаж» на нисходящей части маневра самолет был выведен на режим обратной реакции по крену. Уменьшение углов атаки для вывода самолета с этого режима привело к увеличению угла тангажа с 40 до 55 градусов на пикирование, что привело к значительному снижению и невозможности вывода самолета в горизонтальный полет из-за недостатка высоты...».

После этого самолет отправили на доработку испытателям. Но до этого в Кубинке потеряли еще один «МиГ», унесший жизнь военного летчика С. Ильина. Будучи ведомым, он возвращался с полигона после практической отработки применения различных видов вооружения по наземным целям...

**Рабочие будни — линейка
камуфлированных
самолетов
на авиабазе Кокайты**





**Изделие «9-12»
с эмблемой 33-го иап
на киле**

14 декабря 1987 года потерпел катастрофу МиГ-29УБ, унесший жизнь летчика Виктора Панина из полка, дислоцировавшегося в Ивано-Франковске. Расследование трагедии показало, что всему виной стал реверс элеронов.

Наибольшую же известность получила авария МиГ-29 на авиасалоне в Ле-Бурже летом 1988 года, когда в один из двигателей самолета, находившегося на малой высоте, попала птица, и только благодаря опыту (а может быть, и случаю) пилот спасся из практически безнадежной ситуации.

Появление в СССР новых образцов военной техники всегда вызывало повышенный интерес за рубежом. Не был исключением и МиГ-29. Первый случай детально ознакомиться с машиной представился 20 мая 1989 года. В тот день военный летчик А. Зуев, списанный с летной работы, угнал

МиГ-29 с аэродрома Цхакая (на западе Грузии), где базировался 176-й иап, в Турцию на аэродром Трабзон. Произошло это в 5 часов 39 минут, при этом события развивались, как в детективе, с нападением на часового и перестрелкой. Спустя пять минут с соседнего аэродрома были подняты истребители для перехвата угонщика. Но из-за небольшого расстояния до границы пресечь полет Зуева не удалось.

Хотя Советский Союз и вступил на тропу перестройки, угонщик попросил политическое убежище и остался за границей.

Однако к тому времени политический климат в мире стал мягче и повторения событий, связанных с бегством Беленко в Японию, не произошло. На следующий день истребитель, пилотируемый советским летчиком, вернулся на родину. Полет продолжался 23 минуты.

**Курская «спарка» № 74
на стоянке в Кубинке**





Самолеты 16 Воздушной Армии в дни полетов и при выводе в Советский Союз. На нижнем фото видно, что летчиков провожает почетный караул со Знаменем полка



В 1989 году рухнула Берлинская стена. Процесс восстановления единой Германии начался с вывода советских войск. К 1990 году в Группе советских войск в Германии (16 ВА) находилось около 250 МиГ-29, не считая «спарок», дислоцировавшихся на восьми аэродромах.

В 1990 году отечественные ВВС потеряли боевой «МиГ» в ГДР и спарку — в Крыму. В сентябре 1992 года МиГ-29 потерял 33-й иап 16-й гвардейской иад, пока еще находившейся в объединенной Германии. При выполнении учебного полета майор Н. Стариков вынужден был покинуть машину.

Первыми в 1991 году из Германии улетели на родину МиГ-29 полки, базировавшиеся в Мерзебурге и Кётене. Последними покинули немецкую землю весной 1994 года полки, дислоцировавшиеся в Виттштоке и Дамгартене. Все они осели в европейской части СССР.

По одному советскому авиаполку на МиГ-29 находилось в Венгрии и Чехословакии, и всем им также предстояло покинуть «насиженные» места.

К концу 1990 года в европейской части СССР базировалось десять полков (почти 350 МиГ-29), не считая авиации ВМФ и войск ПВО. После распада Советского Союза ВВС России досталось около 400 МиГ-29, включая около 160 в варианте «УБ». Всего же ВВС СССР насчитывали около 800 МиГ-29 (в том числе свыше 500 — изделий «9-13»).

В начале 1990-х, когда российская экономика переживала тяжелый кризис, резко возросла аварийность, самолеты не ремонтировались, летчики теряли квалификацию. К тому же в 1992 году Министерство обороны России прекратило закупки МиГ-29.



В том же 1992 году произошла еще одна трагедия, унесшая жизнь начальника Липецкого Центра боевого применения Суланбека Осканова. По одним данным, самолет попал в самопроизвольное вращение, по другим — пилот потерял пространственную ориентировку.

Пик летных происшествий в СССР пришелся на 1993 год, когда потеряли 31 машину, 22 из них — МиГ-29. Так, 3 февраля в Нижегородской области во время слаточного полета на спарке погибли летчики-испытатели авиазавода «Сокол» Б.В. Ларионов и А.В. Мазур. Ровно через четыре месяца в Забайкальском военном округе в ходе отра-

ботки перехвата ночью столкнулись самолеты 120-го иап, унесшие жизнь одного из пилотов. А 24 июня в тренировочном полете командира эскадрильи подполковника Г. Макарова при выполнении петли Нестерова загорелся левый двигатель. Потушить пожар не удалось, и следом за ним отказал электрогенератор постоянного тока. При попытке посадить машину на аэродром Мары с выключенными двигателями не выпустился тормозной парашют, а затем не сработали системы основного и аварийного торможения... В этой ситуации летчику не оставалось ничего другого, как катапультироваться.

Рабочие будни 968-го истребительного полка

МиГ-29 из Мукачево на аэродроме Озерное





Андреапольские «МиГи» на полетах. На переднем плане — самолет имени дважды Героя Советского Союза А.С. Смирнова

Летом того же 1993 года произошел любопытный случай, к счастью закончившийся лишь поломкой планера. Семерка МиГ-29 летела через Китай в Таиланд с промежуточной посадкой на аэродроме Чаньша. Условия для посадки были хорошие, поскольку нижняя кромка облачности находилась на уровне 1500 метров, видимость в пределах четырех-шести километров. Но пилоты не знали, что на картах указаны далеко не все препятствия в окрестностях аэродрома. Об этом стало известно, когда штырь громоотвода высотой 70 метров неожиданно вспорол обшивку правой консоли крыла самолета гвардии майора Олега Лазарева. Ситуация сложилась сложная. Заклинило предкрылок, а куски обшивки повредили стабилизатор. Тем не менее пилот не растерялся и посадил раненую машину.

Спустя два года в Читинской области потерпел катастрофу МиГ-29 из 120-го иап, унесший жизнь капитана А. Сипливеца. По одной из версий самолет при роспуске после выполнения группового пилотажа на небольшой высоте попал в спутный след другого истребителя...

В том же году МиГ-29 унес жизнь летчика-испытателя С.Н. Шапошникова.

Но бывали и приятные моменты. В том же 1995 году МиГ-29 дважды участвовал в учебных воздушных боях: в ЮАР на маневрах SAAF-75 и в учениях НАТО «ТАМ 95».

Первые бои произошли в ЮАР на маневрах SAAF-75, посвященных 75-й годовщине ВВС этой республики.

«В первом воздушном бою, — рассказывал А. Харчевский, в то время заместитель начальника липецкого Центра боевого применения и переучивания летного состава, —

который я проводил на МиГ-29 против самолета «Чита» (израильский вариант «Миража» — Прим. авт.), пилотируемого летчиком Казино, я убедился, что мой противник владеет своим истребителем в совершенстве. Он не боится терять скорость, великолепно ориентируется... На чем я его сразу и «купил» — это на «колоколе», фигуре, позволяющей быстро получить преимущество. При этом «Чита» проскочила вперед. Я свалился на нее сверху. Мой противник не сразу понял, что произошло. Если грамотно применять «колокол», то в определенной ситуации буквально за секунды можно быстро завоевать полное преимущество в воздушном бою.

В воздушных боях против МиГ-29 участвовала «сборная» ЮАР из 15 человек, имевших боевой опыт воздушных боев в небе Анголы, где встречались с ангольскими и кубинскими летчиками, летавшими на МиГ-21 и МиГ-23.

В дальнем ракетном бою МиГ-29 выиграл у «Читы» с гипотетическими не поступившими еще на вооружение ракетами, данные о которых были введены в прицел «Читы». Мы же «применяли» серийные Р-27. Наши МиГ-29 в новых климатических условиях проявили себя превосходно <...> не было ни одного отказа и ни одного случая опоздания с вылетом».

В июле того же 1995 года МиГ-29 довелось стать участником крупнейшего авиашоу в Англии, где в военных представлениях было задействовано свыше 60 самолетов. Прибыли туда и летчики ВВС Венгрии на МиГ-29. Майор Дьюла Вари после своей второй победы на МиГ-29, рассказал:

«Самолет действительно великолепный, по летным качествам ему сейчас, пожалуй, нет равных. Конструкторов машины можно только благодарить... Доказательством тому стала не только наша третья по счету победа на МиГ-29 в столь престижном международном смотре пилотажа, но и наша общая победа со словацкими летчиками, тоже выступавшими на МиГ-29. Мало того, у себя в полку, когда на смотр авиатехники прилетали французские «Миражи» и американские F-16, мы устраивали показательные воздушные бои. Так вот во всех четырех схватках я на своем МиГ-29 побеждал условных противников, работавших на F-16».

Прекрасная аттестация машины, но недостаточная выучка летного состава, а порой и отказы и дефекты техники все же приводили к летным происшествиям. Так, в марте 1996 года в районе Домны (Читинская область) летчики В. Ершов и А. Тяпков из 120-го иап покинули свои машины после столкновения в воздухе во время тренировочного полета.

Спустя два с половиной года (1998 год) в том же районе упал еще один «МиГ», унесший жизнь капитана В. Егорова.

В следующем, 1999 году 2 ноября полет подполковника Г. Авраменко чуть не закончился трагедией. При заходе на посадку с большим креном самолет столкнулся с ВПП, но пилот успел вовремя катапультироваться. Предполагается, что причиной аварии стала неисправность управления.

Это было тяжелое время не только для ВВС, но и для страны, когда значительная

часть военной авиации из-за отсутствия финансирования была «прикована» к земле. Но и после возобновления боевой подготовки летные происшествия не прекратились. Лишь несколько примеров за последние годы.

22 марта 2001 года в Астраханской области потерпел аварию МиГ-29УБ, вылетевший с аэродрома в Ахтубинске. Оба пилота благополучно катапультировались. По данным пресс-службы ВВС, во время полета у истребителя загорелся один из двигателей. Через восемь минут самолет потерял управление и упал в безлюдной местности.

Спустя два года 19 июня 2003 года во время учебного полета в Армавирском высшем военном училище летчиков (Краснодарский край) потерпел аварию МиГ-29УБ. Летчик-инструктор майор А. Тарасов и курсант С. Шаповалов катапультировались. Причиной потери машины стал человеческий фактор.

12 ноября того же года МиГ-29, пилотируемый летчиком первого класса майором Константином Кардашом, вылетел с аэродрома российской авиабазы Эребуни в Армении. Машина исчезла с экранов радаров в 12 часов 53 минуты во время тренировочного полета. Самолет столкнулся с горой Урасар высотой 2557 метров в 30 километрах к северо-востоку от Гюмри (бывшего Ленинакана). По предварительным данным, в момент удара сработала катапульта. Из-за плохих погодных условий и сложного рельефа спасатели обнаружили безжизненное тело пилота и самолет только на следующий день.

Один из показателей высокой слетанности липецких экипажей — парный разворот на петле сразу после отрыва



**Работа на полигоне,
аэробаза Липецк**



28 января 2004 года в Ростовской области при заходе на посадку на один из аэродромов у самолета не вышло шасси, и после касания земли пилот катапультировался.

12 мая 2006 года в Тверской области на аэродроме Андреаполь, в 350 км от Твери, при заходе на посадку разбился МиГ-29, который в дни торжеств 9 мая обеспечивал прикрытие с воздуха Москвы в составе других боевых самолетов. От удара о землю МиГ-29 взорвался и полностью сгорел. Пилот — 41-летний Валерий Гусев — погиб. Как выяснилось позже, причиной катастрофы снова стал «человеческий фактор»: летчик начал делать не предусмотренную планом полета фигуру высшего пилотажа «бочку», но не справился с управлением и в нисходящей части фигуры столкнулся с землей.

**Буксировка МиГ-29УБ
на аэродроме Домна**



21 марта 2007 года днем в ходе тренировочного полета на высоте около 7000 метров в районе Миллерово, в 220 км севернее Ростова-на-Дону, в результате столкновения ВВС потеряли два еще МиГ-29. Пилоты командир эскадрильи подполковник Ульфанов и командир звена майор Чиркин благополучно катапультировались.

17 октября 2008 года под Читой потеряли еще один МиГ-29, взлетевший с аэродрома Домна. По словам пилота, у истребителя отказала система управления закрылками. Авария произошла в ходе тренировочного полета. Летчик благополучно катапультировался и оперативно был обнаружен и доставлен вертолетом в свой гарнизон.

4 февраля 2009-го ВВС России возобновили полеты лишь треть парка МиГ-29, по-



ставленных на прикол после прошлогодней катастрофы 5 декабря самолета 120-го иап в Забайкалье. Причиной трагедии стало разрушение килей самолета из-за коррозии.

Министерство обороны признало, что около 200 российских МиГ-29 не способны в данный момент не только решать боевые задачи, но и подниматься в воздух. В отечественных ВВС на тот момент, по словам генерального директора Московского машиностроительного предприятия имени Чернышева А. Новикова, числилось 291 МиГ-29, что составляло примерно треть всего истребительного парка страны.

В августе 2009 года заместитель командующего ВВС по вооружению генерал О. Бармин сказал, что в основном от коррозии пострадали силовые элементы килей. По словам генерала, по части «МиГов» принято решение о дальнейшей их эксплуатации с проведением периодического контроля, остальные придется ремонтировать. Судя по заявлению Бармина, в том году, в воздух могли подняться только 55—60 машин.

Ныне ресурс планера истребителя составляет 2500 летных часов, или 25 лет службы, но на фирме пытаются довести этот параметр до 4000 часов.

На этом фоне неожиданно прозвучало заявление о принятии правительством России решения приобрести 24 МиГ-29, ранее предназначавшихся Алжиру.

Это был скандал. Дело в том, что в соответствии с контрактом в эту страну предстояло поставить 34 МиГ-29 на сумму 1,286 миллиарда долларов. При этом Россия обещала списать долг Алжира бывшему Советскому Союзу на сумму около 4,7 миллиарда

долларов. Поставки «МиГов» начались в 2006-м, но в мае 2007 года Алжир прекратил приемку самолетов, объяснив свое решение наличием на самолетах оборудования, бывшего в употреблении или низкого качества. В итоге продавцу вернули 15 машин, правда, в январе и апреле 2000 года алжирцы успели потерять два самолета. Один из них столкнулся с землей, а другой потерял управление. Кончилось все тем, что в 2009 году 22 экспортных истребителя передали ВВС РФ в вариантах МиГ-29СМТ и МиГ-29УБ.

В 2009 году ВВС РФ получили около 40 новых самолетов, включая «алжирские», и свыше 20 машин были модернизированы и отремонтированы.

Во время первой чеченской войны российские пилоты на МиГ-29 патрулировали воздушное пространство Чечни, но в бои не вступали. В печати проскальзывали сообщения об уничтожении с помощью МиГ-29 (или Су-27) грузинского беспилотного разведчика «Гермес-450», но российская сторона это событие не подтвердила.

Реформа российских ВВС (на американский манер) привела к еще большему сокращению численности машин. Сегодня МиГ-29 дислоцируются на 6963-й авиабазе (бывший 14-й гвардейский иап) на аэродроме Халино под Курском, 6969-й авиабазе (бывший 19-й гвардейский иап) — аэродром Миллерово и 6982-й авиабазе (бывший 120-й иап) — аэродром Домна и в липецком Центре боевого применения и переучивания летного состава. Ранее истребителями МиГ-29 были укомплектованы 28-й иап, дислоцировавшийся в Андреаполе, и 61-й иап — в Зернограде.

Резкопортные, а теперь уже курские МиГ-29СМТ в ходе подготовки к воздушному Параду в апреле 2010 года.

Самолет запечатлен после посадки на аэродроме Чкаловский

Гласность и экспорт

Для поставки за рубеж были разработаны два варианта истребителя: для стран Организации Варшавского Договора — изделие «9-12А», для других государств — «9-12Б», отличавшиеся составом и характеристиками оборудования и вооружения. Первым в серийное производство запустили вариант «Б» с РЛПК-29ЭБ, ОЭПрНК-29Э2 и ракетами Р-27Р1 и Р-60МК. С 1986 года самолеты этого типа поставлялись в Индию. Первой социалистической страной, получившей в 1988 году МиГ-29 варианта «А», стала ГДР.

До распада Советского Союза МиГ-29 экспортировали также в Алжир, Болгарию, Бангладеш, Индию, Ирак, Иран (впоследствии к ним добавился 21 иракский самолет), Йемен, КНДР, Кубу, Польшу, Румынию, Сирию, Судан и Югославию.

Летом 1986 года была предпринята попытка заинтересовать машиной Финляндию, которая не без успеха эксплуатировала самолеты советской постройки с 1941 года. Правда, после начала Великой Отечественной войны наша техника поступала в страну Суоми не в рамках торгово-экономического сотрудничества, а в качестве трофеев гитлеровской Германии. После войны в Финляндии эксплуатировались самолеты МиГ-15, МиГ-21Ф и Ил-28. Особых претензий к качеству советской авиатехники финны не предъявляли, но, став членами НАТО, они предпочли авиатехнику Северо-Атлантического блока, отказавшись от МиГ-23МЛ и МиГ-29.

В первых числах июля 1986 года в Финляндию на авиабазу Куоппио-Риссала направили шесть «МиГов» с экипажами из подмосковной Кубинки. Это были первые визиты МиГ-29 за рубеж, но с демонстрацией на авиасалонах не спешили.

Лишь в сентябре 1988 года зарубежные специалисты смогли ближе ознакомиться с «МиГом», включая его учебно-боевой вариант. Произошло это на авиасалоне в Фарнборо.

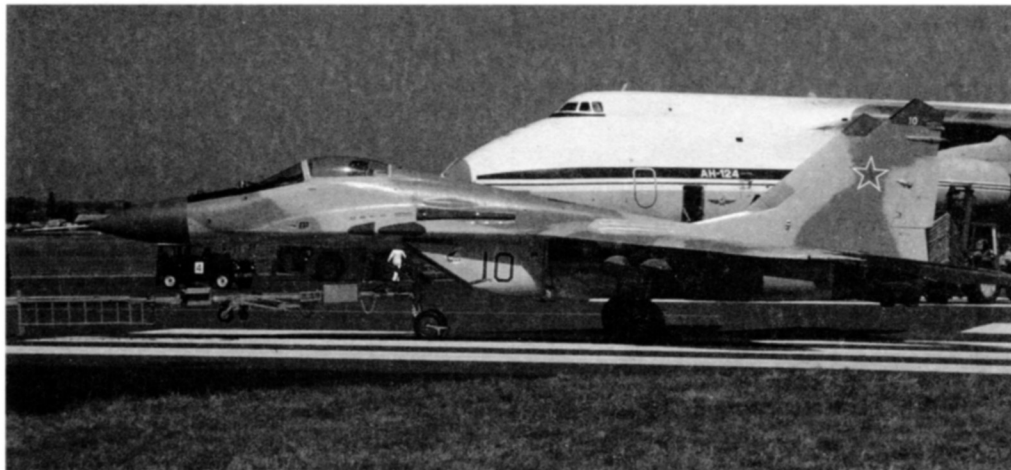
Для участия в британском авиасалоне, проходившем в сентябре 1988 года, ОКБ имени А.И. Микояна подготовило МиГ-29П (изделие «9-12П», бортовой № 10) и МиГ-29УБ (бортовой № 53). Оба изделия представляли собой серийные машины, доработанные в «показные» варианты. Истребители отличались от боевых машин прежде всего составом навигационного оборудования.

В Фарнборо «МиГи» перелетели, совершив промежуточную посадку на аэродроме Виттшток в ГДР. МиГ-29 пилотировал летчик-испытатель ОКБ имени А.И. Микояна А.Н. Квочур, а спарку — Р.П. Таскаев. Появление на авиашоу двух советских самолетов вызвало настоящую сенсацию.

Сенсацией салона стала демонстрация летчиками-испытателями А.Н. Квочуром и Р.П. Таскаевым «колокола» — маневра набора высоты с уменьшением скорости практически до нулевой со скольжением на хвост и последующим переводом машины в пикирование, а затем и в горизонтальный полет.



**Шестерка МиГ-29
с визитом на авиабазе
Куоппио-Риссала.
На заднем плане видны
финские МиГ-21**



Ранее ее выполняли лишь пилоты на спортивных машинах. В данном случае многие специалисты увидели в ней тактический прием, позволявший сорвать захват цели импульсно-доплеровской РЛС на фоне земли. В то же время «колокол» демонстрировал управляемость истребителя на нулевых скоростях полета, а также его способность сохранять работоспособность силовой установки. После этого дебюта в прессе разгорелась дискуссия о практической ценности «колокола».

В ОКБ имени А.И. Микояна считали, что зависание истребителя на мгновение во время воздушного боя приведет к срыву атаки противника, использующего на своих истребителях импульсно-доплеровские РЛС. Однако не следует забывать, что торможение до полной остановки самолета — это не только потеря неприятелем цели (на короткое время), но и скорости, позволяющей совершать необходимые маневры. А для разгона машины и занятия ею выгодной позиции в бою потребует значительно большего времени.

Демонстрационные полеты в Фарнборо подтвердили предположение, что МиГ-29 является серьезным конкурентом зарубежным истребителям. Поэтому на выставке иностранцев интересовало все — от болтов и качества изготовления машины до ее оборудования и летных данных. Как водится, было много критики, но на этом фоне зарубежные специалисты все же признали, что МиГ-29, не имея «активной» электродистанционной системы управления, обладает прекрасной маневренностью, особенно их поразила возможность выполнения такой фигуры, как «колокол». Отмечались хорошие разгонные характеристики.

Вскоре после окончания авиасалона, когда еще не улеглись эмоции, журнал «Флайт»

писал: «Самолеты «МиГ» захватили выставку ошеломляющим показом фигур классического высшего пилотажа. Оба самолета, похоже, являются обычными серийными вариантами...

Показ начинается с петли, затем следует «фирменное блюдо» — вертикальный набор высоты, сброс тяги, зависание в течение секунды перед полностью управляемым скольжением на хвост в течение двух секунд с переходом в «молоткоподобное сваливание...».

Это писал журналист, но куда веселее отзыв об увиденном профессионала. В журнале «Флайт шоу дейли» летчик-испытатель из Великобритании Джон Фарли отметил: «Анатолий Квочур и его МиГ-29, возможно, новички в Фарнборо, но они определенно в течение долгого времени были где-то, где приобрели такой лоск. Меня поразили не только характеристики самолета — все мы знали, что могут высокая тяговооруженность в сочетании с хорошим крылом. Но больше всего элегантная демонстрация фигур без видимых усилий. Когда я впервые увидел это, то сделал единственную пометку: «Он заморозил всех». МиГ-29 совершил разворот столь малого радиуса, какой присущ только самолетам высшей лиги, но без обычного для них большого угла атаки. И, как я полагаю, не потерял при этом такого же количества энергии. Получив очевидные доказательства качеств самолета и летчика как в воздухе, так и на земле, я прежде всего рад тому, что их первый визит в Великобританию не был вызван более серьезными причинами, чем авиационная выставка. Снова цитирую Квочура: «Мой полет в Фарнборо задуман так, чтобы за ним было приятно наблюдать». Это несомненно так...».

Реклама сделала свое дело. МиГ-29 стал одним из самых популярных истребителей мира.

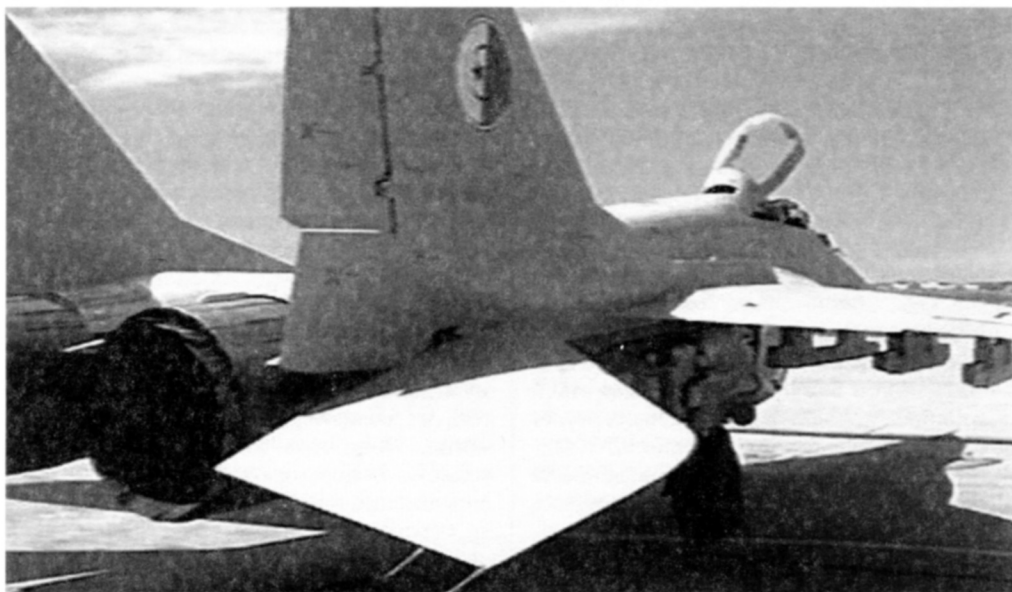
В начале 1990-х ВВС Финляндии объявили конкурс на поставку нового истребителя. В нем участвовали «Мираж» 2000-5, JAS-39, F-16 и F/A-18. МиГ-29 официально не рассматривался, хотя и был «теневым» пятым кандидатом. По словам генерал-майора Х. Никунена, в то время командовавшего ВВС Финляндии, МиГ-29 имел хорошие характеристики, но недостаточно высокие экономичность и эксплуатационную технологичность. Кроме того, генерал выразил сомнение в возможности нашей страны обеспечить самолеты запчастями и оплачивать «МиГи» по бартеру (поставками своих товаров).

К 1991 году в 12 странах эксплуатировалось почти 300 МиГ-29.

Алжир

Как выше уже было указано, по данным журнала «Зарубежное военное обозрение» (№ 7, 2010 год), в Алжир было поставлено 25 самолетов МиГ-29СЭ и 34 МиГ-29СМТ, серийное производство которого было только что освоено. Поставки «МиГов» начались в 2006-м, но в мае 2007 года Алжир прекратил приемку самолетов, объяснив свое решение наличием на самолетах бывших в употреблении или низкого качества деталей. В итоге продавцу вернули 15 машин, правда, в январе и апреле 2000 года алжирцы успели потерять два самолета. Один из них столкнулся с землей, а другой потерял управление.

**Алжирский
МиГ-29СЭ**



**Курские МиГ-29СМТ —
из числа возвращенных
Алжиром самолетов**





Бангладеш

В 1999 году Бангладеш приобрела шесть боевых и два учебно-боевых МиГ-29.

Болгария

В 1990 году в ВВС Болгарии числилось четыре МиГ-29 и два МиГ-29УБ, а в 2001-м уже 17 боевых и 4 учебные машины, состоявшие на вооружении двух полков, дислоцировавшихся в Равнице и Ямболе. Один из истребителей болгарские ВВС потеряли в сентябре 1994 года — самолет столкнулся с землей, выполняя пилотаж на сверхмалой высоте.

Весной 2009 года РСК «МиГ» совместно с авиационным заводом имени Георгия Бенковского (г. Пловдив) завершила ремонт и

восстановление до летной годности 16 истребителей МиГ-29 (включая четыре спарки) болгарских ВВС, и 24 мая эти машины участвовали в воздушном параде на авиабазе Крумово, посвященном празднику болгарской культуры и славянской письменности. Благодаря увеличению ресурса самолетов до 4000 летных часов они могут находиться в строю до 2018—2020 годов.

В 2006 году им довелось участвовать в совместных болгарско-американских маневрах «Лев столетия — 2006» и сразиться с F-15C. Учебные бои показали, что на дистанциях визуальной видимости МиГ-29 имеет явное преимущество в маневренности перед «американцем» и может быстрее занять наиболее выгодную позицию для боя.

МиГ-29 ВВС Болгарии

**Болгарская «спарка»
на аэродроме Граф
Игнатиево**





МиГ-29УБ венгерских ВВС

Венгрия

В 1993 году Венгрия приобрела 28 МиГ-29, включая 6 учебно-боевых, в счет погашения долга СССР в размере 800 миллионов долларов. Самолеты поступили на вооружение 47-го истребительного авиаполка (Кечкемет). В 2001 году числились 21 МиГ-29 и 6 МиГ-29УБ. В настоящее время находятся на 59-й тактической авиабазе. За все время эксплуатации венгры потеряли две машины, одну в июле 1998 года из-за ошибки пилота, а вторую — в мае 2005 года. На этот раз подвела техника (пожар в двигательном отсеке).

**МиГ-29
ВВС Венгрии**

Надо отметить, что венгерские пилоты весьма эффективно представляют МиГ-29 за

рубежом. В частности, майор Дьюла Вари несколько лет подряд побеждал на соревнованиях в Англии по высшему пилотажу на боевых самолетах именно на МиГ-29. Однако венгры почему-то решили, что российские самолеты хуже американских, закупив 24 потрепанных F-16, выложив за них из кармана налогоплательщиков почти 500 миллионов долларов.

Что касается «МиГов», то решено провести их ограниченную модернизацию, чтобы дотянуть до 2005 года, когда закончится переоснащение ВВС. Приведенная история — типичный пример влияния политики на экономику и здравый смысл. Тем не менее эксплуатация самолетов продолжается, хотя стареющие машины преподносят неожиданные «сюрпризы». Так, 11 мая 2005 года в Венгрии потерпел аварию МиГ-29. А три года спустя (в апреле 2008 года) другой МиГ-29 потерпел аварию недалеко от Кечкемета (в 85 км от Будапешта) при заходе на посадку. Пилот, как и в предыдущем случае, благополучно катапультировался. По данным журнала «Зарубежное военное обозрение», в 2010 году в Венгрии числилось 13 МиГ-29.

В декабре 2010 года Министерство обороны Венгрии сообщило о намерении объявить аукцион по продаже МиГ-29. Ожидается, что на торги будут выставлены 12 истребителей. В 2002 и 2004 годах 14 истребителей прошли через модернизацию с продлением срока их службы. Остальные 14 самолетов были списаны, разобраны и использованы на запчасти. В настоящее время МиГ-29 в Венгрии не летают, поскольку были заменены шведскими JAS-39 «Грипен».





МиГ-35 № 154 (вверху) и МиГ-29КУБ № 941 (внизу)
на демонстрационных полетах на авиасалоне МАКС-2007





МиГ-29УБТ № 52 на рулении по ВПП аэродрома Раменское

Для большей наглядности возможностей управления взлет МиГ-29УБТ сопровождается включением дымовых кассет





Знаменитые «Стрижи» из Кубинки в ходе выполнения фигур группового пилотажа

МиГ-29С липецкого ЦБП и ПЛС на посадке, аэродром Шайковка (Калужская обл.), май 2009 года





Индийский МиГ-35 взлетает с аэродрома Луховицы для выполнения учебной дозаправки топливом в полете. Май 2009 года

Демонстрационный МиГ-29, окрашенный в рекламные тона Первого канала





Посадка алжирского МиГ-29СМТ на аэродроме Луховицы, май 2009 года

Курский МиГ-29СМТ (из числа возвращенных Алжиром самолетов) в ходе подготовки к военному Параду на аэродроме Чкаловский, май 2010 года





Боевой «МиГ» и учебно-боевая «спарка» 120 иап на аэродроме Домна





Самолеты 28 гвардейского иап с характерной символикой на левом борту





Посадка парой белорусских «МиГов» на аэродроме Мачулищи, май 2010 года

Украинские МиГ-29 в воздухе





Германия

Как уже говорилось, в конце 1980-х на вооружение ВВС ГДР поступил самолет МиГ-29. Со временем их парк достиг 25 машин. После объединения двух немецких государств руководство ФРГ не сразу смогло решить, что с ними делать. С одной стороны, МиГ-29 являлся современным самолетом, но с другой — он не соответствовал стандартам НАТО. Причем это касалось не только его оборудования и вооружения, но и ресурса, как планера, так и отдельных его агрегатов включая двигатели. Один лишь пример: советские двигатели требовали полной переборки на заводе после наработки 350 часов при назначенном ресурсе 1500 часов (сегодня ресурс двигателя до первого капитального ремонта равен 1000 часов, коробки самолетных агрегатов — 2000 часов), а ресурс планера не превышал 2500 часов. Для сравнения аналогичные параметры у «Еврофайтера» к тому времени составляли по 6000 часов.

Значительно меньше у «МиГа» был и радиус действия, который при использовании в полете форсажного режима работы двигателей был около 350 км, а система дозаправки топливом в полете отсутствовала. И все же командование Вооруженных сил ФРГ после завершения испытаний МиГ-29 (немецкие пилоты совершили около 400 полетов!) в июне 1991 года решило принять машину на вооружение. Главными аргументами при этом были низкая аварийность самолета, наличие автоматической системы

предупреждения выхода на режим сваливания, надежность системы аварийного спасения, включающей катапультируемое кресло К-36ДМ, спасающее летчика в 98 случаях из 100.

Главной целью принятия МиГ-29 на вооружение Люфтваффе, видимо, было определение боевых возможностей советского истребителя.

Две эскадрильи (20 одноместных и 4 учебно-боевые машины) вошли в состав 731-й эскадрильи 73-й авиационной истребительной эскадры «Штейнхоф» Люфтваффе. Поначалу немцы испытывали большие трудности с запчастями, что снижало боеготовность эскадрильи. Так, в декабре 1991-го из 24 машин в строю были лишь 6, но со следующего года положение несколько улучшилось.

На МиГ-29 в ФРГ начинали летать в основном бывшие пилоты Национальной народной армии ГДР, а также несколько летчиков «бундесвера».

Проведенные в ФРГ исследования показали, что немецкие летчики на МиГ-29 успешно вели учебные воздушные бои с самолетами стран НАТО. Свое отношение к самолету емко выразил командир эскадры Манфред Менге, налетавший к 1994 году 3300 часов, из них 1000 часов на F-104 и 1800 — на F-4 «Фантом» II: «Это лучший истребитель, который я поднимал в воздух. Он умеет все. Прост в управлении, неприхотлив в обслуживании. МиГ-29 имеет прекрасное ракетно-пушечное вооружение. Но слабовато

МиГ-29 Люфтваффе, доставшиеся по наследству от ГДР

та прицельная система, а кое-что из авионики мы заменили для лучшего сопряжения с наземным радиотехническим оборудованием западных аэродромов.

МиГ-29 очень надежная машина. Ни разу техника не подвела летчиков в воздухе. Техники из бывшей армии ГДР имеют высокую профессиональную подготовку, а переучившиеся из других частей Бундесвера не испытывают трудностей при подготовке истребителя к полетам».

Как отмечалось в зарубежной печати, лучшие боевые качества МиГ-29 продемонстрировал в ближнем воздушном бою, причем летчики «МиГа» могли уничтожить практически любой зарубежный истребитель. Однако на больших дистанциях американцы имели преимущество благодаря более мощным РЛС, позволявшим раньше обнаружить неприятеля. Поэтому рассматривалась возможность использования МиГ-29 в паре с другими машинами Люфтваффе, в частности с F-4F с многофункциональной РЛС AN/APG-65.

Как отмечалось в зарубежной прессе, по характеристикам маневренности, разгона и скороподъемности самолет МиГ-29 превосходит все серийные зарубежные истребители. В ходе учебных воздушных боев с самолетами Американских воздушных сил F-15C «Игл» МиГ-29 Люфтваффе продемонстрировал некоторое преимущество над ним, а также в возможностях бортовой РЛС. Аналогичные результаты дали и учебные бои

МиГ-29 с самолетами F-16C (видимо, ранних вариантов) и «Мираж» 2000.

Со временем Люфтваффе накопили большой опыт эксплуатации «МиГа», а для технического и логистического обеспечения машины вместе компаний DASA, ВПК МАПО и компанией «Росвооружение» было создано совместное предприятие MIG Aircraft Product Support GmbH.

В 2003 году в строю Люфтваффе числилось 13 МиГ-29.

Опыт, накопленный этой компанией, пригодился уже в 1999 году, когда Польшу и Венгрию в рамках расширения НАТО на восток приняли в Североатлантический военный блок. При этом одним из самых важных требований НАТО является интеграция вооружений, в том числе и ВВС. Перед налогоплательщиками этих стран стал выбор либо потратить огромные деньги и приобрести за океанскую технику, либо модернизировать советскую.

К тому времени компания DASA была единственной, имевшей опыт обслуживания и эксплуатации «МиГов». Модернизация была необходима не только для интеграции самолетов в НАТО, но и продления срока их службы.

В 2004 году ФРГ передала свои МиГ-29 Польше — партнеру по НАТО, но один из них, прослуживший около 15 лет в Люфтваффе, занял почетное место в экспозиции авиационного музея на аэродроме Гатов (Западный Берлин).

МиГ-29 Люфтваффе





Индия

В феврале 1984-го во время визита в Индию министра обороны СССР Д.Ф. Устинова правительство этой страны, обеспокоенное начавшимися в 1983 году поставками истребителей F-16 в Пакистан, подняла вопрос о возможности приобретения самолетов МиГ-29. Учитывая давние связи и окрепшее военное-техническое сотрудничество, руководство СССР решило удовлетворить эту просьбу. В том же году было подписано соглашение, согласно которому в 1986 году запланировали поставку в Индию первой партии из 50 МиГ-29 с возможностью освоения их лицензионного производства на заводе фирмы HAL.

В 1984-м группа пилотов индийских ВВС совершили в Советском Союзе ознакомительные полеты на МиГ-29.

Первый контракт на поставку «МиГов» был подписан в канун 1985-го, а через два года началось переучивание летчиков и инженерно-технического персонала. Проходило оно на аэродроме Луговая в Киргизии.

В декабре того же года в Индию поставили первые 12 из 70 заказанных машин в комплектации «Б», получивших обозначение «Орел». Самолеты прибыли в Индию морем и были доставлены в г. Насик на завод HAL, специалисты которого в течение нескольких месяцев производили их окончательную сборку.

Эксплуатация «МиГов» с декабря 1987 года проходит довольно успешно, и до настоящего времени индийские ВВС потеряли около 8% боевых машин.

Первые эскадрильи самолетов МиГ-29 (47-я «Черные лучники» и 28-я «Первые сверхзвуковые») базировались на аэродроме Пуна.

В 1989 году из Советского Союза прибыла вторая партия из 20 одноместных истребителей, поступивших в 223-ю эскадрилью ВВС «Трезубцы», дислоцированную на авиабазе Адампур.

В декабре 1993 года был заключен контракт на поставку восьми боевых МиГ-29СЭ и двух спарок МиГ-29УБ.

Высоко оценив реализованные на самолетах последней партии усовершенствования, руководство ВВС Индии высказало желание модернизировать по их образцу машины ранних серий. К началу 1998 года Индия приобрела 80 самолетов МиГ-29.

По сообщениям средств массовой информации, за период 1986—1997 годов четыре индийские машины были потеряны в летных происшествиях. Один из них упал 9 сентября 1994 года в результате столкновения в воздухе с другим самолетом, другой — в январе 1997-го после посадки выкатился за пределы ВПП и после столкновения с ограждением аэродрома сгорел, унеся жизнь пилота.

В мае—июле 1999 года индийские МиГ-29 впервые участвовали в боевых операциях против кашмирских боевиков и подразделений пакистанской армии во время Каргильской войны. Правда, до боев дело не дошло, поскольку на их долю выпало эскортирование истребителей-бомбардировщиков «Мираж» 2000.

**Загрузка индийского МиГ-29УБ в грузовой самолет
Ан-124-100 авиакомпании «Волга-Днепр»**



В 1999 году ВВС Индии потеряли еще два истребителя. Первый из них, унесший жизнь пилота, в августе задел верхушки деревьев, а второй в декабре упал в джунгли. Правда, на этот раз летчик удачно катапультировался.

В сентябре 2006 года в ходе тренировочного полета индийские ВВС близ города Амбала в штате Харьяна потеряли еще один МиГ-29, правда, пилот успел катапультироваться.

По данным ВВС, за последние три года было потеряно около 60 машин разных типов. Наиболее частой причиной падения летательных аппаратов являются ошибки пилотов — 45% катастроф происходят в Индии из-за слабой подготовки летчиков. 42% приходится на технические неполадки, а остальные (13%) — на непрогнозируемые происшествия, включая столкновение с птицами.

В начале 2008 года Индия и Россия подписали контракт на модернизацию МиГ-29. Претворение в жизнь соглашения позволит увеличить срок жизни 62 истребителей с 25 до 40 лет. Модернизация этих машин предусматривает, в частности, замену РЛС на «Жук-МЭ». Судя по сообщениям прессы, первые шесть (четыре боевых и два в варианте «УБ») истребителей будут переделаны в России. Завершить работы по их усовершенствованию планируется до начала 2011 года.

Остальные «МиГи» будут дорабатываться в Индии на 11-м авиаремонтном заводе в городе Насик на западе Индии. РСК «МиГ» передаст этому заводу всю необходимую техническую документацию. Часть авионики поступит из России, а остальные поставит индийская компания «Хиндустан аэроно-тикс».

МиГ-29 ВВС Индии





Ирак

Весной 1990 года в Ирак были поставлены первые 18 МиГ-29, включая одноместные варианты «Б» и шесть двухместных. Всего Ирак приобрел в СССР свыше 40 самолетов этого типа, включая 6 спарок, хотя, судя по зарубежным публикациям, планировали закупить около 130 машин. Ими укомплектовали две эскадрильи, дислоцировавшиеся сначала на аэродромах около Багдада, а затем осенью 1990 года в ответ на американскую помощь Саудовской Аравии их перебазировали на юг страны.

Иракские ВВС до войны 1991 года считались одними из сильнейших на Ближнем Востоке. В их состав входили две бомбардировочные, от 13 до 17 истребительных и 22 истребительно-бомбардировочные и штурмовые эскадрильи, на вооружении которых имелось около 750 боевых машин, включая МиГ-29.

Впервые в боевых условиях Ирак применил МиГ-29 в районе Персидского залива в январе—феврале 1991 года. Причем это происходило при подавляющем преимуществе войск ООН и при подавленной системе ПВО. Правда, до воздушных боев дело не дошло, поскольку недостаточно подготовленные иракские пилоты просто уклонялись от встреч с противником.

Западные средства массовой информации утверждали, что пилотам ВВС США на F-15C удалось сбить шесть МиГ-29. В то же время начальник штаба ВВС США во время пресс-конференции в Москве осенью 1991 года сообщил, что он не располагает информацией об уничтожении хотя бы одного МиГ-29. Иракцы же утверждали, что пилоты МиГ-29 уничтожили несколько истребителей многонациональных сил (в том числе как минимум один самолет «Торнадо» английских ВВС, сбитый над северо-западным районом Ирака).

После завершения боевых действий в Югославии (1999 год) командование НАТО объявило об уничтожении 11 МиГ-29 во время войн в Персидском заливе и Югославии. При этом отмечалось, что авиация НАТО потерь не имела. Если принять к сведению, что Югославия потеряла шесть МиГ-29, то Ирак недосчитался лишь пяти машин.

В июле 2010 года прошло сообщение, что иранские специалисты усовершенствовали один МиГ-29, видимо, из числа перелетевших из Ирака во время операции «Буря в пустыне». По словам командующего ВВС Ирана Хассана Шах Сафи, модернизация проводилась на военно-воздушной базе в городе Тебриз на северо-западе страны. Самолет прошел необходимые испытания.

**Иракский МиГ-29
на стоянке**



Йемен

В 1990-е годы Йемен приобрел в Молдавии четыре МиГ-29, и, судя по зарубежной печати, два из них совершили несколько боевых вылетов в ходе гражданской войны 1994 года.

Летом 2002 года Йемен купил еще два двухместных учебно-боевых и 14 боевых одноместных МиГ-29СЭ. Однако эксплуатация машин в первоначальном виде продолжалась недолго, и пять лет спустя командование ВВС пожелало их модернизировать. Первыми в «УБТ» доработали спарки, затем приступили к модернизации боевых самолетов в вариант «СМТ», но без установки системы дозаправки топливом в полете.

Программа модернизации йеменских истребителей, получившая название «Шафак», предусматривала оснащение кабины современными многофункциональными жидкокристаллическими индикаторами и пультами

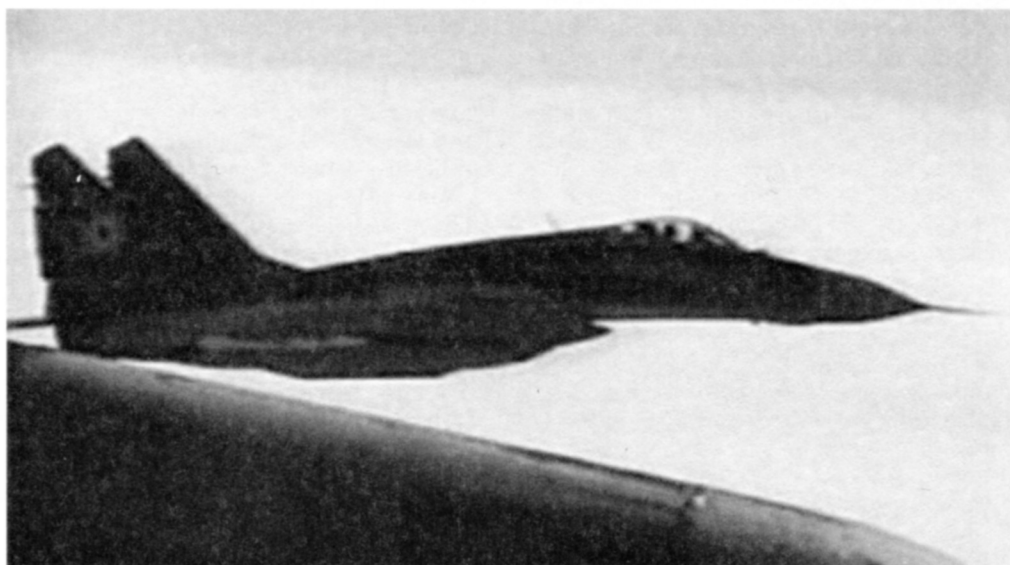
управления разработки Раменского приборостроительного конструкторского бюро, а также замену РЛС на «Жук-МЭ» с режимом картографирования. Самолеты смогут применять весь спектр российского высокоточного оружия.

Это, по оценкам экспертов, позволит увеличить более чем в три раза эффективность машины и снизить стоимость эксплуатации примерно на 40%.

Помимо этого в 2004—2005 годах Йемен приобрел еще шесть МиГ-29СМТ.

КНДР

В мае—июне 1988-го в КНДР поступили первые шесть МиГ-29, к концу года завершилась передача всей партии из 30 самолетов, включая 5 учебно-боевых. Всего же КНДР приобрела 40 машин этого типа. Все они входят в состав 57-го истребительного авиаполка (Ончон).



Одна из действительно редких фотографий Северо-Корейского МиГ-29



МиГ-29УБ ВВС Республики Куба в музее в г. Гавана

Куба

С 1989 по 1990 год на Кубу поступило, по разным данным, от 12 до 16 «МиГов», сведенных в 1-ю авиаэскадрилью в Сан-Антонио-де-Лос-Банос. Одна из этих машин участвовала в инциденте 24 февраля 1996 года, когда ракетами были сбиты два легких самолета «Цессна» 337 частной организации США «Братья-спасители», экипажи которых занимались поиском плавсредств с кубинскими эмигрантами во Флоридском проливе.

Малайзия

В 1998 году в Малайзию поставили 18 МиГ-29СЭ и МиГ-29УБ, сосредоточенных в 17-й и 19-й эскадрильях ВВС. Интенсивная их эксплуатация позволила выявить сильные и слабые стороны. В частности, во многих сообщениях отмечалась хорошая антикоррозийная защита элементов планера, что в условиях влажного и жаркого климата не-

маловажно. С другой стороны, оставляли желать лучшего параметры РЛС. Учитывая это, а также желание заказчика увеличить дальность и продолжительность полета, началась модернизация самолетов. В частности, установили новую РЛС и устройство для дозаправки топливом в полете, стыкующееся с американским оборудованием. Рассматривался и вариант дооснащения самолета ракетами РВВ-АЭ, но его так и не реализовали.

В 1990-е годы летчик-испытатель РСК «МиГ» Павел Власов провел обучение малайзийских пилотов приемам дозаправки топливом в полете от танкера КС-130. При этом обучение проходило на одноместных машинах по принципу «делай как я».

Доработанные машины получили обозначение МиГ-29СД.

За время эксплуатации ВВС Малайзии потеряли два МиГ-29. Первый из них потерпел аварию 3 сентября 1998 года вследствие



МиГ-29Н (МиГ-29СД) ВВС Малайзии доработаны устройством для дозаправки топливом в воздухе

ошибки летчика, а второй — 9 ноября 2004-го из-за пожара в силовой установке. В обоих случаях пилоты удачно катапультировались.

В октябре 2009 года Министерство обороны Малайзии объявило о снятии к концу 2010 года с вооружения истребителей МиГ-29 ввиду постоянно растущей стоимости их обслуживания и эксплуатации. Причина того печально проста. Российские предприятия не выполнили своих обещаний, неоднократно срывая сроки поставки запчастей. Не был создан многократно обещанный центр технического обслуживания в Индии, откуда оперативно могли бы доставляться запчасти во все страны региона, эксплуатирующие «МиГи».

В свое время Малайзия приобрела «МиГи» по сравнительно небольшой цене, но стоимость их обслуживания и запчастей оказалась весьма высокой. Выведение МиГ-29Н из эксплуатации, по мнению малайзийских специалистов, должно было ежегодно экономить до 75,4 миллионов долларов.

К тому времени в ПВО Малайзии эксплуатировалось десять МиГ-29, и к концу 2010 года их число предполагалось сократить до шести. При этом сообщалось, что задачи, возлагавшиеся на МиГ-29, будут решать 18 истребителей Су-30МКМ.

Но спустя несколько месяцев правительство Малайзии объявило об отмене планов по снятию с вооружения десяти «МиГов» и временном отказе от тендера на поставку истребителей для их замены из-за финансово-экономического кризиса.

Согласно предварительной оценке, малайзийские МиГ-29 прослужат как минимум до 2015 года.

Перуанский МиГ-29

Мьянма

Первые 12 МиГ-29, включая два варианта «УБ», поступили в Мьянму в 2001 году. Спустя восемь лет истребительный авиапарк этой страны пополнился еще 20 машинами.

Перу

В середине 1990-х Перу приобрела у Белоруссии 18 подержанных МиГ-29. В марте 2001 года перуанские ВВС потеряли один из них. По сообщениям информационных агентств, самолет потерял управление и рухнул на рисовое поле, правда, пилот успешно катапультировался на высоте около 200 метров.

В августе 2008 года Перу и Россия подписали контракт на их ремонт и модернизацию. В настоящее время на вооружении ВВС Перу имеются 14 МиГ-29С, три МиГ-29СЭ и два МиГ-29УБ. Заключенный контракт предусматривает повышение боевого потенциала этих машин. В ВВС Перу истребителями МиГ-29 вооружена 612-я истребительная эскадрилья, организационно входящая в 6-ю воздушную группу 1-го воздушного крыла. База группы располагается в городе Чиклайо, где и планируется провести все работы по ремонту и модернизации этих истребителей.

Польша

Поставки МиГ-29 в Польшу начались в 1989 году с изделий 9-12А (12 экземпляров) и трех спарок «9-51». В общей сложности поляки получили 22 машины. В 2001 году числилось 18 МиГ-29 и 4 МиГ-29УБ.

В июне 2007 года прошло сообщение, что РСК «МиГ» предложила Польше в сотрудничестве с BAE Systems модернизировать





МиГ-29 в соответствии со стандартами НАТО. В настоящее время на вооружении ВВС Польши находятся 44 «МиГа». Из их числа 18 — в варианте МиГ-29G (German) и 4 спарки МиГ-29GT, доработанные под стандарт НАТО. Германия начала поставлять в Польшу в августе 2004 года. Ранее эти машины входили в состав 73-го истребительного полка «Штайнхоф», базирующегося в городе Лааге, земля Мекленбург — Передняя Померания.

В итоге Министерство обороны Польши решило провести капитальный ремонт своих самолетов, переоборудовав их для обеспечения взаимодействия с союзниками по НАТО. Ожидается, что эксплуатация этих машин продолжится как минимум до середи-

ны следующего десятилетия. В то же время РСК «МиГ» готова была дать гарантии в том, что польские МиГ-29 останутся в строю до 2030 года.

Помимо этого Польша приобрела 48 американских F-16 в варианте «Блок 52». Насколько удачен выбор, покажет время.

В первый день осени 2010 года пришло сообщение о намерении польских властей модернизировать РЛС «МиГа» с участием Украины. При этом остановились на варианте малой модернизации станции Н-019, предусматривающей замену устаревших блоков, в частности, радиоприемника Н019-09 и задающего генератора Н001-22. Это позволит повысить ее надежность и увеличить дальность обнаружения целей.

**Польский самолет
с подвешенным ракетным
вооружением**



**Взлет польской
«спарки» на форсажах**



«Снайпер» — румыно-израильский вариант модернизации МиГ-29

Румыния

Румыния — одна из самых бедных стран Европы, но, как ни странно, имеет достаточно многочисленные ВВС. Одних только истребителей около 200 экземпляров и среди них 10 МиГ-29 (изделие «9-12»), 4 МиГ-29 (изделие «9-13»), один модернизированный «Снайпер» и 3 МиГ-29УБ. Несмотря на свою нишету, Румыния для модернизации «МиГов» обратилась не к разработчику РСК «МиГ», а к израильским специалистам. Тогда компания «Элбит» совместно с румынской «Аэростар» под руководством герман-

МиГ-29 ВВС Румынии

ского концерна EADS доработала МиГ-29 в вариант «Снайпер». Как отмечали эксперты, этот самолет был создан для демонстрации (рекламы) некоторых бортовых систем, «вписывавшихся» в МиГ-29.

Возможно, ставка на израильскую компанию, была сделана после модернизации МиГ-21МФ в вариант МиГ-21-2000. Хотя удачным его по сравнению с отечественным МиГ-21-93 не назовешь.

Сирия приобрела, по разным источникам, от 20 до 40 МиГ-29.





Один из словацких МиГ-29АС. Позднее на эти модернизированные машины был нанесен так называемый «цифровой» камуфляж

Словакия

После распада Чехословакии Словакия достались 10 МиГ-29, включая спарку. В 1994—1996 годы в счет оплаты российского долга Словакия получила еще 12 машин МиГ-29СЭ и два МиГ-29УБ. В ходе их эксплуатации потеряли три боевые машины.

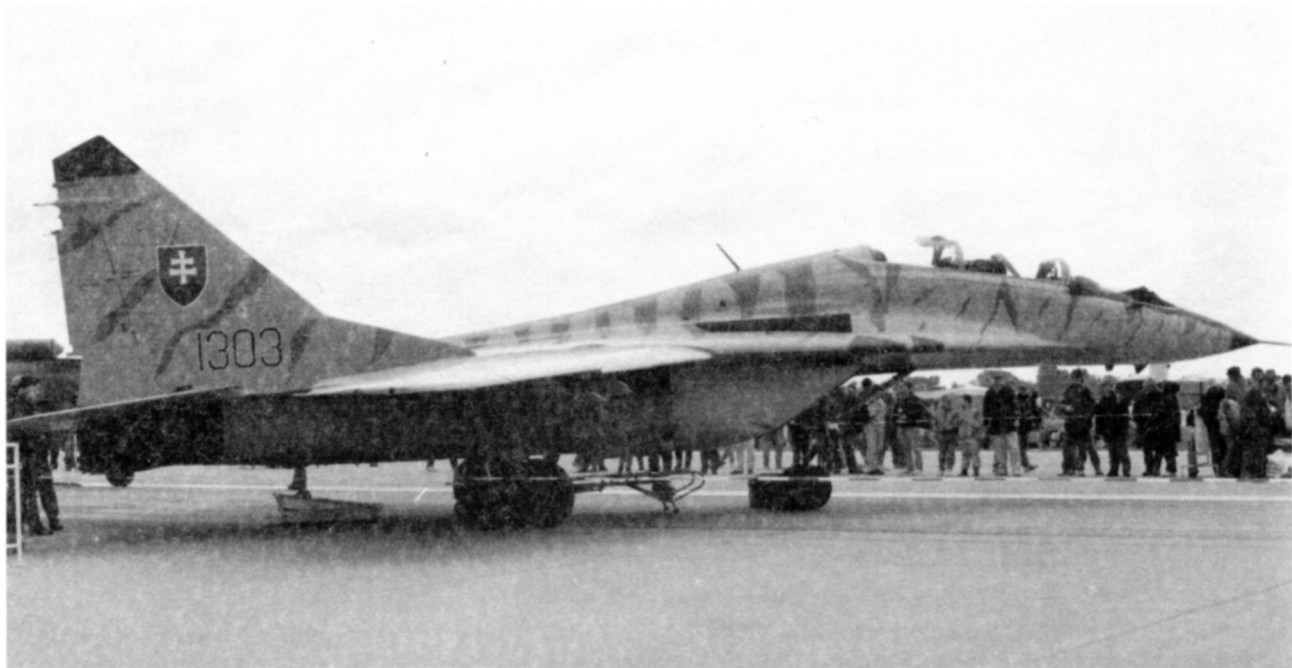
В 2001 году числились 21 МиГ-29 и 3 МиГ-29УБ. В 2004—2007 годах 12 самолетов модернизировали на РСК «МиГ» в кооперации с компаниями «Коллинз» (США) и BAE Systems (Великобритания) до стандартов НАТО. Боевые машины получили обозначение МиГ-29АС, двухместные — МиГ-29УБС. Самолеты состоят на вооружении 1-го истребительного авиаполка, дислоцирующегося в Силиаче.

Судан

Первые МиГ-29 ВВС Судана получили в 2003 году, обязавшись не использовать их в боевых действиях в Дарфуре, где продолжался межэтнический конфликт. Однако суданцы это обстоятельство игнорировали, и в мае 2008 года дарфурским повстанцам удалось сбить один МиГ-29. По утверждению некоторых источников, самолет пилотировал наемник — бывший летчик ВВС РФ, погибший при катапультировании. Но подтверждение этому отсутствует.

Летом 2008 года Судан в обход Резолюции 1591, принятой Советом Безопасности ООН и запрещающей поставку вооружения в эту страну, приобрел еще 12 МиГ-29, включая 2 учебно-боевых. Но о применении этих самолетов пока ничего не известно.





МиГ-29УБ ВВС Чехии

Чехия

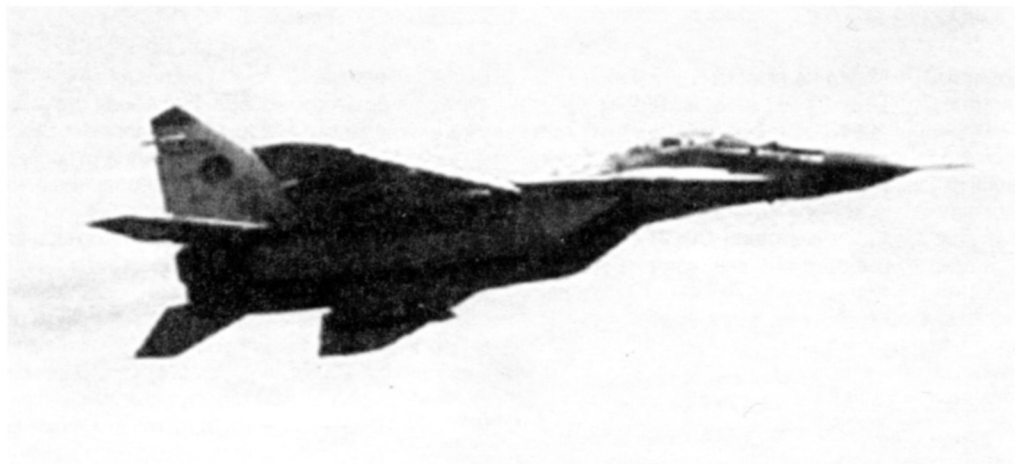
После распада Чехословакии 10 из 20 поставленных в эту страну «МиГов» досталось Чехии (в 1995 году переданы Польше в обмен на вертолеты W-3). Взамен МиГ-29 правительство Чехии приобрело истребители JAS-39 «Грипен», ставшие тяжким бременем для налогоплательщиков.

Шри-Ланка в 2008 году приобрела четыре МиГ-29СМ и один МиГ-29УБ.

Эритрея

В 1998 году между Эфиопией и Эритреей разгорелся вооруженный конфликт, продолжавшийся два года. Примерно в это же

время Эритрея приобрела в Белоруссии несколько МиГ-29С. Однако произошло непредвиденное. Пилоты эритрейских «МиГов» встретились над Африканским Рогом с достойным противником — эфиопскими Су-27СК, закупленными накануне в России и вооруженными ракетами Р-27ЭР1/ЭТ1 с увеличенной дальностью пуска. В ходе двух раундов боев в 1999 и 2000 годах МиГ-29С неоднократно встречались в воздухе с Су-27СК, итогом которых стали три сбитых 25 и 26 февраля, а также 16 мая 2000 года «МиГа». Пилоты МиГ-29 встречались и с эфиопскими МиГ-21, но достоверные итоги этих «контактов» не известны.



МиГ-29 ВВС Эритреи



Югославия

Осенью 1987 года в ВВС Югославии начали поступать первые МиГ-29. Всего до конца года туда поставили 14 одноместных МиГ-29 варианта «Б» и 2 МиГ-29УБ. Все они вошли в состав 127-й авиаэскадрильи 204-го иап, дислоцированной на авиабазе Батайница к северу от Белграда.

В Югославии «МиГи» получили свои условные обозначения. Так, одноместный МиГ-29 стал именоваться L-18 (Lovac, что в переводе означает истребитель).

В Югославии новые «МиГи» предполагалось использовать не только в качестве истребителей, но и бомбардировщиков, поэтому наряду с самонаводящимися ракетами класса «воздух — воздух» в их арсенале появились неуправляемые реактивные снаряды, авиабомбы и контейнеры малогабаритных грузов (КМГУ).

Предполагалось, что Югославия приобретет еще 16 таких машин. Но сделка не состоялась, а разгоревшийся сербско-хорватский конфликт и присоединение России к международным санкциям против Югославии сделали ее невозможной.

Лишь осенью 1996 года после отмены эмбарго на поставку вооружений Россия предложила Югославии вернуться к этому вопросу и поставить 20 истребителей в счет долга бывшей СФРЮ. Но время было упущено, поскольку страна с ослабленной в результате боевых действий экономикой больше нуждалась в сырье и гражданской продукции.

Шести из поставленных в Югославию МиГ-29 в 1999 году довелось противостоять агрессии НАТО, на стороне которой воевали

такие самолеты, как «Торнадо», «Миражи», F-16 и даже «невидимка» F-117. Впрочем, невидимкой его можно называть лишь с натяжкой, поскольку одну такую машину завалил именно пилот МиГ-29, причем с первой же атаки на истребителе самого первого экспортного варианта. F-117A (летчик — капитан Кен Двили) был уничтожен подполковником Гвоздем Дьюкачем на третьи сутки боевых действий в ночном воздушном бою в 32 км от Белграда. По словам сербского летчика, «Стелс» был уничтожен после его визуального обнаружения первой же ракетой класса «воздух — воздух», видимо, Р-60М.

МиГ-29Б ВВС Югославии

Фрагмент самолета-«невидимки» F-117A, сбитого югославским летчиком подполковником Гвоздем Дьюкачем





МиГ-29 ВВС Сербии

Так, был разрушен очередной миф об абсолютной неуязвимости F-117, который вскоре после этих событий сняли с вооружения Американских воздушных сил.

Боевые действия в Югославии началась еще до крупномасштабного вторжения войск НАТО. Так, вечером 24 марта майор И. Аризанов, получив приказ о вылете, встретил в воздухе большую группу самолетов противника. Летчику удалось зайти в хвост одному из самолетов (видимо, штурмовик «Торнадо» IDS) и сбить его ракетой с тепловой ГСН. Но и истребитель Аризанова получил серьезные повреждения, вынудившие его воспользоваться средством аварийного спасения.

В тот же вечер истребители НАТО подбили МиГ-29, пилотируемый майором Н. Николичем. Взлетевший ему на помощь в 20 часов 30 минут подполковник Л. Кулачин провел безрезультатный 15-минутный воздушный бой с несколькими истребителями противника.

26 марта в 17 часов 20 минут над деревней Донья Трнова в 15 км к юго-западу от г. Биелина (Сербия) истребителем МиГ-29 был сбит американский F-15E.

На следующий день американцы потеряли еще один F-16С в ходе вечернего воздушного боя с МиГ-29 в 7 км от Панчево.

Согласно зарубежным источникам информации, 24 марта югославы потеряли три МиГ-29. Один из них был сбит в воздушном бою сразу после взлета с авиабазы Батайница. Второй получил повреждения от огня своей же зенитной артиллерии

и благополучно приземлился. Третий «МиГ» был уничтожен на ВПП аэродрома Ниш авиабомбой, сброшенной с самолета НАТО.

26 марта в бою против трех голландских F-16 на дистанции свыше 7 км был потерян еще один МиГ-29.

В тот же день МиГ-29, пилотируемый подполковником Слободаном Перичем, был обстрелян двумя американскими F-15. Перич вступил в бой после того как сбил один самолет НАТО. Подбитый «МиГ» упал в Боснии. В тот день американцы, летавшие на F-15С, заявили об уничтожении двух МиГ-29. По официальной информации НАТО, за первые 20 дней войны в Европе Югославия потеряла свыше 60 самолетов, включая 20 МиГ-29. А ведь их всего закупили 14!

Югославия же подтвердила потерю лишь нескольких самолетов, в том числе двух МиГ-29, причем один из них был сбит над Боснией и Герцеговиной, а второй — в ходе преследования уклонившихся от боя самолетов НАТО.

Следует заметить, что югославы использовали МиГ-29 преимущественно по наземным целям, а пилоты НАТО не демонстрировали особого превосходства над сербскими летчиками и в воздушные бои с ними старались не ввязываться.

Согласно официальному сайту Министерства обороны Сербии, Небош Дуканович, являвшийся в 1999 году командиром 127-й авиаэскадрильи, подтвердил потерю шести МиГ-29 в воздушных боях.

В ближнем зарубежье

После распада Советского Союза значительная часть МиГ-29 кроме России осталась в Белоруссии, Казахстане, Молдавии, Туркмении, Узбекистане и Украине.

Азербайджан

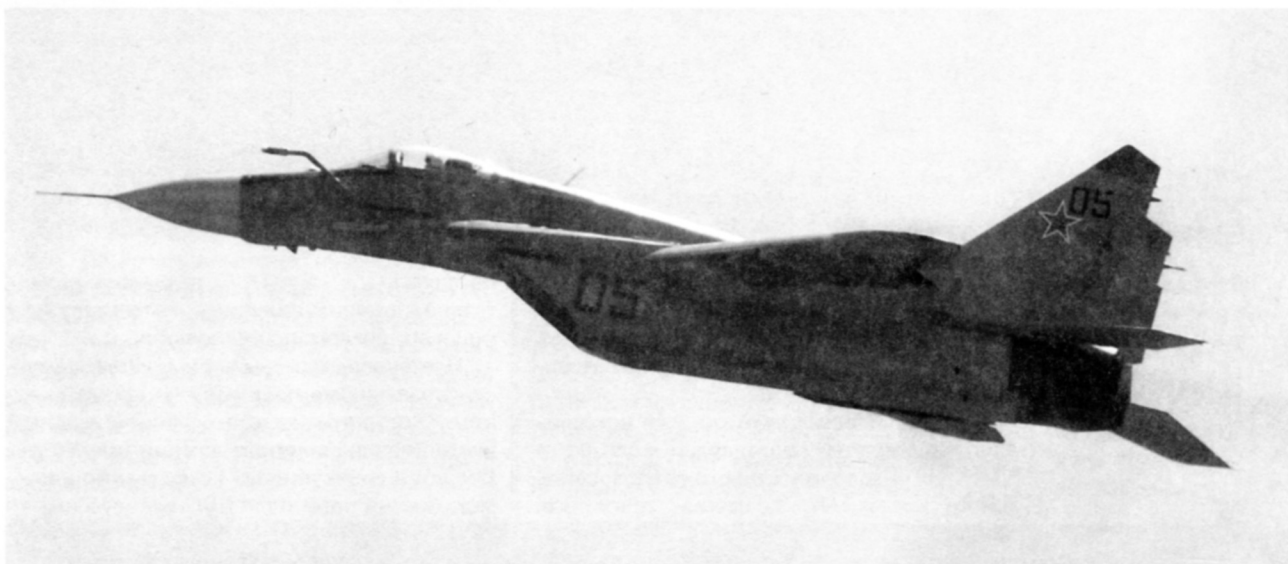
На территории Азербайджана к моменту распада Советского Союза частей, вооруженных МиГ-29 не было. Поэтому страна закупила 12 боевых и 2 учебно-боевых истребителя. В ходе эксплуатации как минимум одна машина была потеряна. Ремонт этих машин до недавнего времени осуществлялся на Украине.

Белоруссия

На долю Белоруссии пришлось около сотни «МиГов». К 2000 году в строю находилось около 50 машин. Часть самолетов белоруссы продали, а часть требовала ремонта. В 2003 году парк боеспособных МиГ-29 довели до 65 машин, сосредоточив их на 927-й авиационной базе.

В мае 2005 года, на выставке MILEX 2005 в Минске республиканское унитарное предприятие «558-й авиаремонтный завод» (г. Барановичи) впервые представило материалы о модернизации МиГ-29, состоящих на вооружении ВВС Республики Беларусь.

**МиГ-29БМ ВВС
Республики Беларусь**



МиГ-29 ВВС Азербайджана



**Посадка белорусской
«спарки» на аэродроме
Мачулищи**

Все опытно-конструкторские работы велись на самолете с бортовым № 05, который и стал первым доработанным истребителем МиГ-29БМ. Его испытания успешно завершились к лету 2003 года.

Функциональные возможности истребителя расширены благодаря введению в РЛПК Н019 дополнительного радиолокационного канала. Это позволило применять помимо УР семейства Р-27 и Р-73 ракеты РВВ-АЕ, а также противокорабельные Х-31А. Кроме этого в арсенал машины вошли ракеты Х-29Т/ТД, Х-29Л, Х-25МЛ, Х-31П, корректируемые бомбы КАБ-500Кр и КАБ-500Л).

Одновременно были реализованы режимы картографирования с низким, средним и высоким разрешением. Доработанная РЛС позволяет обнаруживать наземные цели типа пусковой установки ракет с ЭПР=30 м² на удалении 40 км, ангары, железнодорожные мосты с ЭПР=1000 м² — 150 км; надводные цели в режиме обзора реальным лучом — 350 км.

Для увеличения дальности машины оснастили системой дозаправки топливом в полете.

Использование навигационного комплекса с приемником спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/NAVSTAR, радиотехнической системы ближней навигации (РСБН) А-323, аппаратуры навигации и

посадки VOR/ILS и DME позволило значительно повысить точность самолетовождения и его боевого использования.

Претерпело изменение и информационно-управляющее поле кабины летчика, основой которого стал многофункциональный цветной жидкокристаллический индикатор. Все это в совокупности существенно повысило боевой потенциал ВВС Белоруссии.

В 2005 году МиГ-25БМ (бортовой № 06) был представлен на Московском авиационно-космическом салоне.

В 2005 году белорусские летчики установили на МиГ-29БМ (бортовые № 06 и 07) ряд мировых рекордов.

В Международную авиационную федерацию (ФАИ) были направлены материалы для признания рекордов по самолетному спорту в классе «С», подкласс C-li по группе 3 (взлетный вес менее 20 000 кг), по времени набора высоты без груза и с коммерческой нагрузкой военным летчиком В.Н. Бровченко 4 марта без коммерческой нагрузки, а также с коммерческими нагрузками 1000 и 2000 кг: время набора высоты 3000 метров — 50,6 секунды, высоты 6000 метров — 1 минута 6,7 секунды, высоты 9000 метров — 1 минута 28 секунд; высоты 12 000 метров — 2 минуты 13,7 секунд.

Кроме этого в классе «С», подкласс C-lh по группе 3 (взлетный вес менее 16 000 кг), были установлены рекорды скорости полета

без посадки по замкнутым маршрутам протяженностью 100 км — 1665 км/ч и 500 км — 1060 км/ч, установленные А.А. Бочкаревым (начальник лётно-испытательной станции 558-го АРЗ), и 1000 км — 891 км/ч, установленный штурманом 61-й истребительной авиабазы Западного оперативно-тактического командования ВВС и войск ПВО Беларуси Ю.Н. Ковалевым. Оба лётчика выполнили полеты 10 марта.

Несмотря на усилия, предпринимаемые командованием ВВС Беларуси по снижению аварийности, лётных происшествий избежать не удастся. Так, 21 апреля 2010 года в 20 часов 15 минут во время планового полета в условиях ограниченной видимости столкнулись в воздухе два МиГ-29 927-й истребительной авиационной базы. В результате одна из машин получила серьезные повреждения, и лётчик катапультировался в районе 210-го авиационного полигона. Пилот второго истребителя совершил благополучную посадку на своем аэродроме.

Последняя трагедия в Беларуси, связанная с МиГ-29УБ, произошла 23 сентября того же года в 18 часов по московскому времени. Во время плановых полетов экипаж (лётчик первого класса подполковник С. Коваленко и лётчик второго класса майор А. Жигайло) выполнял элементы сложного пилотажа на малой высоте. Чтобы исключить падение машины на населенные пункты, пилоты увели ее в район лесисто-болотистой местности. О причинах трагедии в прессе не сообщались.

Казахстан

После распада СССР в Казахстане осталось около 20 МиГ-29. В середине 1990-х в обмен на 40 стратегических бомбардировщиков Казахстан приобрел еще 21 истребитель. О состоянии парка этих машин автору ничего не известно.

Молдавия

После провозглашения в августе 1991 года Республики Молдова началось формирование национальных ВВС. По наследству от СССР Молдове достались 7 МиГ-29 изделия «9-12», 24 изделия «9-13» из состава бывшего 86-го иап Черноморского флота, дислоцировавшегося на аэродроме Маркулешты, и 4 спарки. Но летать на них было не кому, поскольку все разъехались по разным углам бывшего СССР. Правительство Молдовы предприняло определенные усилия для привлечения пилотов в свои ВВС, на МиГ-29 набралось лишь четыре человека и именно им пришлось участвовать в приднестровском конфликте 1992 года. МиГ-29 использовались для нанесения бомбовых ударов по наземным целям, правда, безрезультатно. Отчасти это связано с квалификацией пилотов, поскольку в мирное время основной упор при их подготовке делался на борьбу с воздушными целями, да и возможности прицельного комплекса истребителя тогда были весьма скромными. При этом молдаване потеряли один «МиГ».

Впоследствии молдаване продали один истребитель Румынии, четыре Йемену и 21,

**Самолеты МиГ-29
и МиГ-29УБ
ВВС Казахстана**





МиГ-29УБ ВВС Молдовы

включая один МиГ-29УБ — США. Сегодня в Молдове числится лишь шесть машин, которые однажды проходили капитальный ремонт в Белоруссии. При этом самолеты получили камуфляж, принятый в белорусских ВВС.

В мае 2010 года Министерство обороны Молдавии выставило на продажу все шесть МиГ-29, однако спустя четыре месяца покупателей на них так и не нашло. Перед продажей планировалось отремонтировать самолеты, но позже Министерство обороны отказалось от этого, решив реализовать их в текущем состоянии. При этом все истребители уже тогда были непригодны для эксплуатации.

Казалось, к середине ноября участь молдавских «МиГов» была окончательно решена. Их в том же месяце должны были выставить на аукцион по общей стартовой цене 8500 тысяч долларов. Сообщалось, что если товар не удастся реализовать, то самолеты разберут на запчасти и сдадут в металлолом. Но аукцион перенесли на конец декабря. Выставленные на продажу МиГ-29 нуждаются в ремонте, который оценивается почти в 30 млн. долларов.

Туркмения

В Туркмении после распада Советского Союза осталось от 22 до 25 «МиГов», но об их состоянии ничего не известно.



**МиГ-29
ВВС Туркмении**



Узбекистан унаследовал около 36 МиГ-29.

Украина

Обретя независимость, Украина стала вторым после России эксплуатантом этих самолетов. По состоянию на начало 1996 года в составе ее вооруженных сил числилось 237 МиГ-29, причем 163 самолета входили в состав четырех авиаполков ВВС, дислоцировавшихся на аэродромах Лиманское, Мартыновская, Староконстантинов и Ивано-Франковск, 42 машины входили в состав авиабригады ВВС ЧФ. В те годы исправными считалось около 55% «МиГов», а к 2000 году этот показатель снизился почти в два раза. Главной причиной этого были двигатели, продление ресурса которых и освоение ремонта на предприятиях Украины требовали серьезных инвестиций. Поэтому к концу 2000 года показатель исправности МиГ-29 в лучшем случае не превышал 40%, а для решения боевых задач могли привлечь лишь 8% самолетов из всего парка (около двух эскадрилий). Причиной стали просроченные сроки хранения вооружения, оставшегося еще от Советского Союза (новые изделия не выпускались), и оборудования истребителей.

В 1995 году была создана пилотажная группа «Украинские соколы» на МиГ-29. В ее состав вошли летчики-испытатели В. Россошанский (командир группы), С. Дудкин, П. Королев, С. Ковалев, В. Топонарь и Э. Сотников, летавшие на истребителях МиГ-29. В течение пяти лет группа успешно демонстрировала фигуры высшего пилотажа

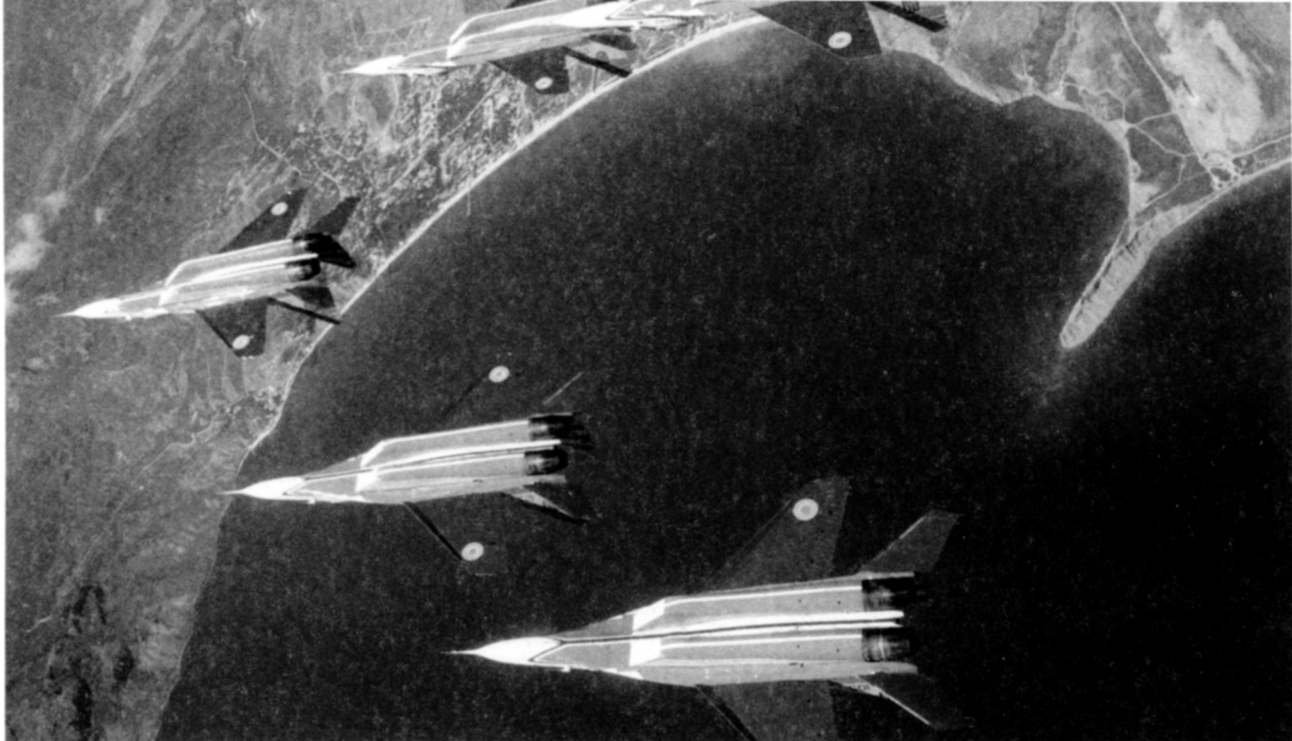
на авиашоу в Великобритании, Чехии, Турции, Румынии и других странах, но в 2002 году прекратила свое существование из-за недостаточного финансирования. Осенью 2010 года вновь был поднят вопрос о создании пилотажной группы, но, на чем будут летать пилоты, пока не ясно.

По состоянию на январь 2003 года в украинских ВВС (согласно отчету об обычных вооруженных силах в Европе) числилась 181 машина.

Украина начиная с 2005 года, разрабатывала планы модернизации «МиГов» с участием израильской компании IAI и белорусского 558-го авиаремонтного завода. Причем без участия РСК «МиГ». Все это требовало огромных капиталовложений, чего украинская экономика себе не могла позволить. Правда, небольшой (не капитальный) ремонт двигателей Украина наладила на своих предприятиях, что оказалось дешевле, чем в России. Достаточно сказать, что капитальный ремонт одного РД-33 требует 500 тысяч долларов, в то время как на эти цели на Украине выделялось 200 тысяч.

В 2009 году на Украине завершились государственные испытания усовершенствованной РЛС Н019. Как говорилось выше, на РЛС обновили радиоприемник Н019-09 и задающий генератор Н001-22, что позволило повысить ее надежность и увеличить дальность обнаружения целей.

На авиаремонтном заводе во Львове ими оснастили два «МиГа», а предприятие-разработчик получило небольшой заказ Минобороны Украины.



**МиГ-29 украинской
пилотажной группы
«Украинские соколы»**

Кроме этого предлагается более глубокая модернизация станции в вариант Н019-У2, что позволит использовать МиГ-29 для борьбы с наземными целями. По своим характеристикам она приблизится к станции «ЖУК-МЭ».

Тем временем назначенный срок службы истребителя (20 лет) быстро тает, и если вопрос финансированием ремонта не будет решен, то велика вероятность, что к 2013 году все «МиГи» будут поставлены на прикол.

По имеющимся данным, за прошедшие 17 лет на Украине потерпели катастрофы лишь четыре самолета. Так, 20 июня 1995 года на Украине в районе села Бовшев Галичского района Ивано-Франковской области потеряли МиГ-29УБ, унесший жизни командира эскадрильи майор А. Козлова и старшего летчика капитана С. Захожего из 114-го иап.

Спустя год, 30 июля, в ходе тренировочного полета на МиГ-29 погиб капитан В. Кирильчук, а в октябре — МиГ-29, взлетевший с аэродрома Кировское, вместе с пилотом О. Куликом упал в воды Черного моря.

Последняя потеря — 26 марта 1998 года, когда МиГ-29, пилотируемый С. Дудкиным, при посадке в сложных метеоусловиях ударился о ВПП аэродрома Кировское. Пилот катапультировался, но на этот раз кресло К-36 было бессильно...

Оборудование и вооружение этих самолетов отчасти морально устарело и, естественно, требует модернизации. Одно время Украина уповала на технологии израильской компании IAI, считавшей, что ее предложение будет наиболее выгодным. Хотя в 2001 году российская сторона предлагала Киеву передать производство радиолокационных станций типа «Жук», если украинские самолеты будет модернизировать Россия. Кроме того, очевидно, что израильтяне не смогут модернизировать МиГ-29 без участия российских специалистов.

Тем не менее на выставке ИЛА-2000 был представлен вариант израильско-румыно-немецкой модернизации МиГ-29. Но после выставки немецкий концерн «ДАЗА» заявил о выходе из альянса с израильскими и румынскими компаниями в связи с образованием российско-немецкого СП «МАПС». Тогда в Германии пришли к выводу о бесперспективности этого проекта и сделали ставку на сотрудничество с непосредственным производителем.



Таблица № 8. Основные характеристики семейства одноместных сухопутных самолетов семейства МиГ-29

	МиГ-29 вариант «Б»	МиГ-29СЭ	МиГ-29СМ	МиГ-29СМТ	МиГ-29М
Тип двигателя	РД-33	РД-33	РД-33 3-й серии	РД-33 3-й серии	РД-33К
Взлетная тяга, кгс					
максимальная	2х5040	2х5040	2х5040	2х5040	2х9000
на форсаже	2х8300	2х8300	2х8300	2х8300	2х5400
Размах крыла, м	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36
Длина самолета, м	17,32	17,32	17,32	17,32	17,27
Высота, м	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73
Площадь крыла ⁷⁾ , м ²	38,056	38,056	38,056	38,056	38,056
Вес пустого, кг	10 900	—	—	—	11 600 ⁶⁾
Вес топлива, кг (л)					
нормальный/с ПТБ	3800/4640	—/6670	—	6100	5830/9630 л)
Вес боевой нагрузки, кг	2000	—	4000	—	—
Взлетный вес, кг					
нормальный	15 000	15 000	15 000	16 900	16 680
перегрузочный	18 000	20 000	20 000	22 400	22 300
Тяговооруженность ³⁾	1,1	1,1	1,1	0,98	1,08
Скорость макс., км/ч					
у земли	1500	1500	1500	1500	1500
на высоте	2400 ¹⁾	2400	2400 ³⁾	2400	2500
посадочная	250-260	250-260	260-280	—	—
Вертикальная скорость					
у земли, м/с	330 ⁵⁾	330 ⁵⁾	—	—	310-320
Практический потолок, м	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Дальность макс., км					
без ПТБ	1500 ²⁾	1500	1500	—	2000
с ПТБ	2100—2300	2900 ⁴⁾	2900 ⁴⁾	3400	3200
Разбег/пробег, м	2508)/600—700	250/600—700	250/600—700	—	—
Эксплуатационная перегрузка, g	9	9	9	—	9

1. М=2,3 на высоте 11 000 м.

2. При полете на малой высоте — 700 км.

3. При нормальном полетном весе. Время разгона самолета на высоте 1000 метров от 600 до 1100 км/ч — 13,5 секунд, с 1100 до 1300 км/ч — 8,7 секунд. М=2,3.

4. С тремя ПТБ, с одним ПТБ дальность 2100 км.

5. При нормальном взлетном весе.

6. Снаряженного.

7. Консоль крыла.

8. На форсаже. Без форсажа — 600—700 м.

Таблица № 9. Основные характеристики двухместных самолетов семейства МиГ-29

	МиГ-29УБ	МиГ-29УБТ	МиГ-29М2	МиГ-29УБ модернизированный
Тип двигателя	РД-33	РД-33	РД-33 3-й серии	РД-33
Взлетная тяга, кгс				
максимальная	2х5040	2х5040	2х5300	2х5400
на форсаже	2х8300	2х8300	2х8800	2х9000
Размах крыла, м	11,36	11,36	11,36	11,99
Длина самолета без ПВД, м	17,42	17,42	17,32	17,42
Высота самолета, м	4,73	4,73	4,73	4,73
Площадь крыла, м ²	38,056	38,056	38,056	38,056
Вес пустого, кг	—	—	11 000	—
Вес топлива, кг				
нормальный/с ПТБ	—	—	—	—
Взлетный вес, кг				
нормальный	15 000	—	17 800	16 000
перегрузочный	18 300	—	22 700	21 000
Скорость макс., км/ч				
у земли	1500	—	1400	1500
на высоте	2130 ⁵⁾	—	—	2230
Вертикальная скорость				
у земли, м/с	330	—	—	—
Практический потолок, м	17 000	—	17 500	17 500
Дальность макс., км				
без ПТБ	1410	—	1800	1400
с ПТБ	2100	—	3000 ³⁾	2000 ⁴⁾
Разбег/пробег, м	240/600	—	—	—
Эксплуатационная перегрузка, g	9	—	9	—

1. На дозвуковых скоростях.

2. В сложенном положении — 7,46 м.

3. С дозаправкой топливом в полете.

4. С тремя ПТБ — 2600 км.

5. Максимальное число М=2,1.

6. Удельный расход топлива на крейсерском режиме — 0,78 кг/кгс в час.



Украинские «МиГи» на вираже

До недавнего времени на Украине МиГ-29 дислоцировались в Бельбеке, Василькове, Ивано-Франковске и Озерном.

В заключение попробуем ответить на вопрос: есть ли перспективы у МиГ-29 в вооруженных силах РФ? Как ни удивительно, но исходя из заявления заместителя главкома ВВС России генерал-лейтенанта И. Садофьева, сделанного 1 декабря 2010 года, истребитель МиГ-29 не фигурирует в планах закупки для ВВС новой техники до 2020 года. При этом упор сделан в основном на модификации самолета Су-27: Су-27СМ, Су-30М2, Су-34 и Су-35С. Единственное, на что можно рассчитывать, так это на корабельную версию машины МиГ-29К.

И все же МиГ-29 достоин памяти народной, но в нашей стране установлен на пьедестал лишь один истребитель, и то на закрытой территории бывшего авиазавода «Знамя труда».

Краткое техническое описание самолета МиГ-29СЭ

МиГ-29 выполнен по интегральной схеме. В отличие от классической схемы самолета планер состоит из развитого по длине и размаху профилированного несущего корпуса полумонококовой конструкции, плавно сочлененного с трапецевидными консолями крыла посредством наплыва, вертикального оперения и стабилизатора.

Основу силовой схемы несущего корпуса составляют шпангоуты, между которыми обшивку подкрепляют диафрагмы. Основным силовым элементом планера являлся бак № 3, сваренный из листов нержавеющей стали ВНС-2М. Металлические панели обшивки соединялись с силовым набором клепкой.

Несущий корпус технологически делится на головную (до шпангоута № 4), среднюю (между 4-м и 7-м шпангоутами), заднюю (между 7-м и 8-м шпангоутами) и хвостовой отсек.

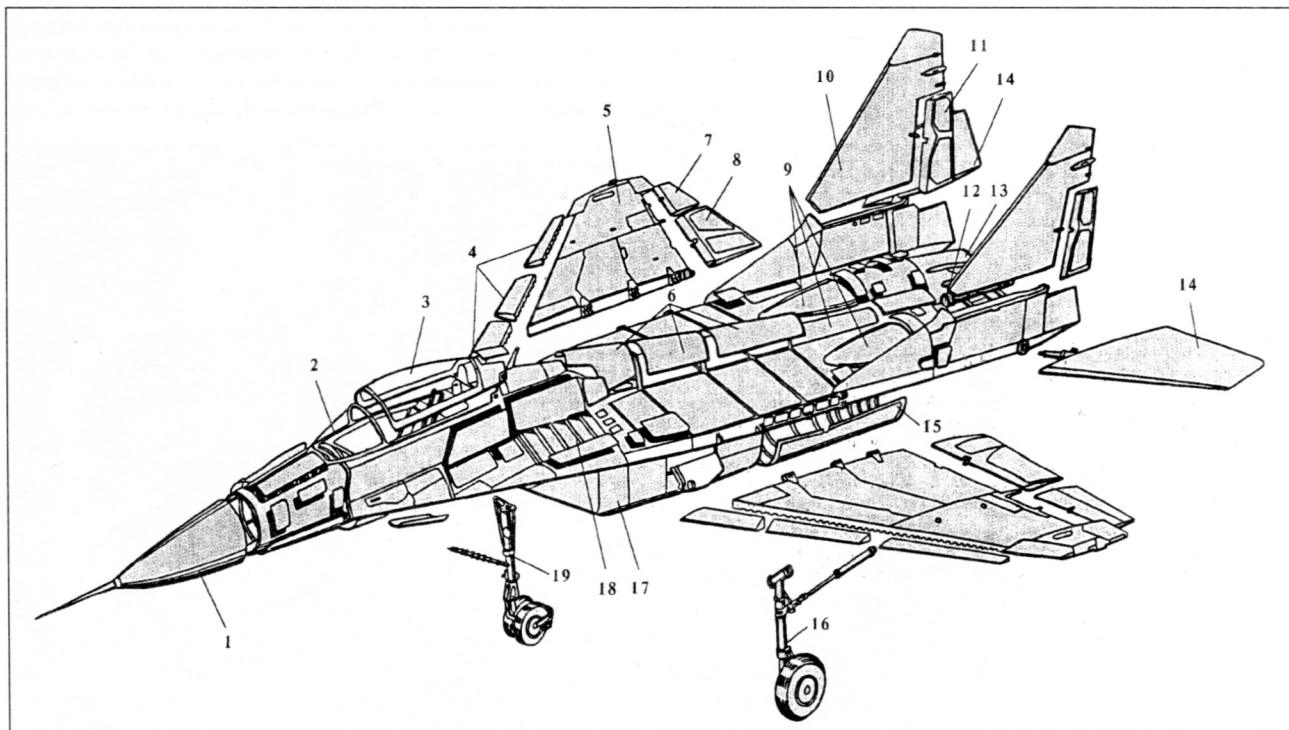
В головной части корпуса размещаются блоки радиолокационного прицельного и оптико-электронного прицельно-навигационного комплексов и другие агрегаты радиоэлектронного оборудования, кабина летчика и ниша уборки передней опоры шасси. На

радиопрозрачном обтекателе РЛС установлена штанга основного приемника воздушного давления ПВД-18, снабженная генераторами вихрей. На внутренней поверхности обтекателя расположена антенна маркерного радиоприемника. Перед фонарем герметичной кабины пилота (со смещением вправо) установлены датчики квантовой оптико-локационной станции (КОЛС). На нижней поверхности отсека размещены антенны радиолокационного ответчика системы госопознавания, ответчика системы управления воздушным движением, передающая и приемная антенны радиовысотомера, антенно-фидерная система радионавигационного оборудования и датчик угла скольжения, а сбоку поверхностей — датчики угла атаки. За кабиной пилота расположены ненаправленные антенны радиокompаса.

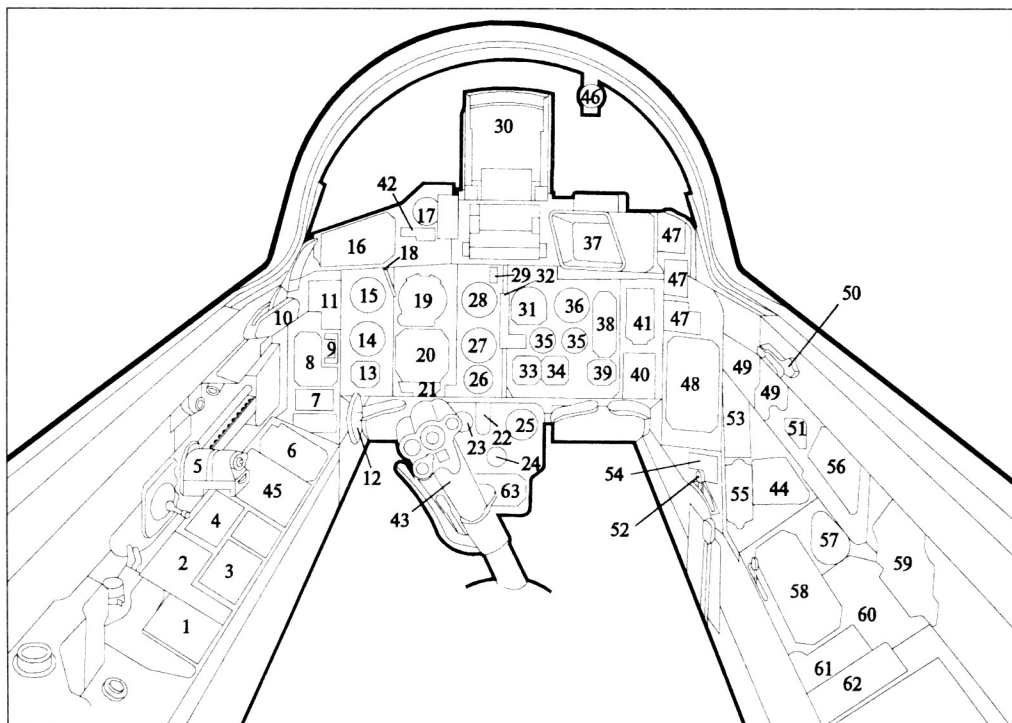
На правом борту носового отсека оборудования закреплен резервный приемник воздушного давления ПВД-7. В передней части корпуса расположены также антенны запросчика системы госопознавания.

Фонарь кабины летчика состоит из переднего козырька с электрообогревом и поднимаемой вверх-назад откидной части с тре-

**Схема технологического
членения планера**



**Расположение приборов
и пультов в кабине
пилота истребителя**

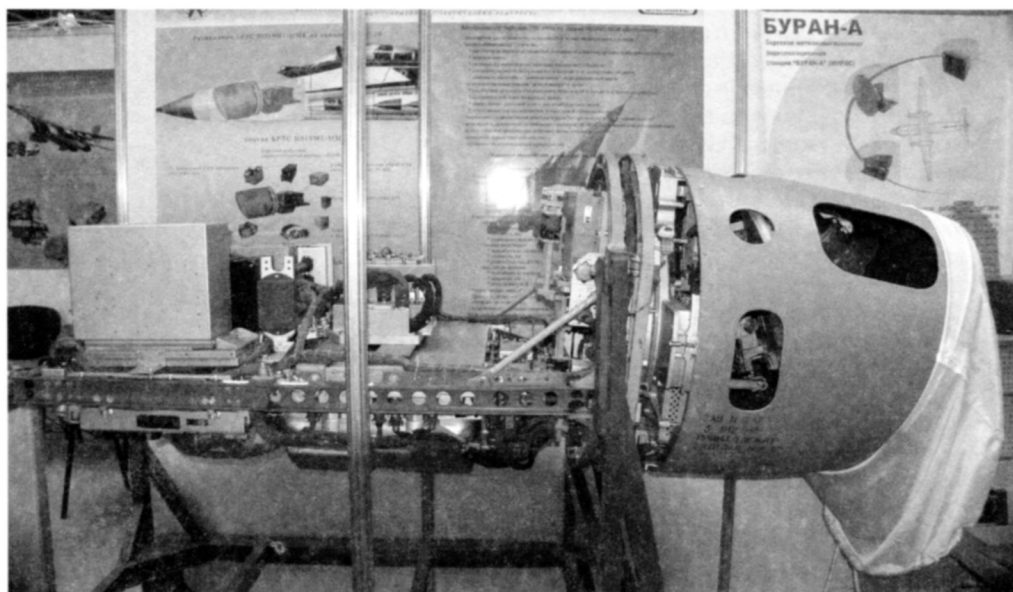


мя зеркалами заднего вида. Открытие и закрытие фонаря осуществляется соответствующей системой управления и аварийной системой сброса подвижной части. При катапультировании сброс створки фонаря происходит автоматически.

Летчик размещается в кабине на катапультном кресле К-36ДМ, установленном с углом наклона спинки 16 градусов. Кресло может регулироваться по высоте (в зависи-

мости от роста летчика) в пределах ± 85 мм. Угол обзора из кабины вперед-вниз — 14° .

Крыло — трехлонжеронное стреловидностью консолей 42 градуса с наплывом оживальной формы стреловидностью 73,5 градуса по передней кромке в месте сопряжения с несущим корпусом. Крыло набрано из профилей П-177. Угол поперечного V консолей крыла — -3° . Корневая хорда 5,6 м, концевая — 1,27 м. Сужение — 4,41; удлинение — 3,5.



**Макетный образец
доработанной РЛС NO19M**

Механизация крыла состоит из трехсекционных носков, отклоняемых на угол 20 градусов, и шелевых закрылков, отклоняемых на взлете и посадке на угол до 25 градусов.

На законцовках несущей поверхности размещены бортовые аэронавигационные огни и антенны радиолокационного ответчика СРО-2, станции активных помех, азимута и угла места.

Горизонтальное оперение состоит из двух половин цельноповоротного дифференциального стабилизатора с углом стреловидности 50 градусов по передней кромке и размахом 7,78 м. Стабилизатор набран из профилей С-11С.

Управление каждой консолью горизонтального оперения обеспечивается посредством гидравлических рулевых приводов РП-260А, установленных на шпангоуте № 10 хвостового отсека корпуса самолета.

Вертикальное оперение — двухкилевое с рулями направления. Кили с углами стреловидности 47 градусов 50 минут по передней кромке установлены с развалом под углом 6 градусов к вертикали. Отличительная особенность килей — обшивка из углепластика. С 1984 года все МиГ-29 комплектуются рулями направления с увеличенной на 21% хордой, выступающими за задние кромки килей. Углы отклонения рулей направления — 25 градусов в обе стороны.

На законцовках килей размещены антенны связной радиостанции и самолетного ответчика, антенно-фидерной системы радионавигационного оборудования (на задней кромке правого кия), командной радиопри-

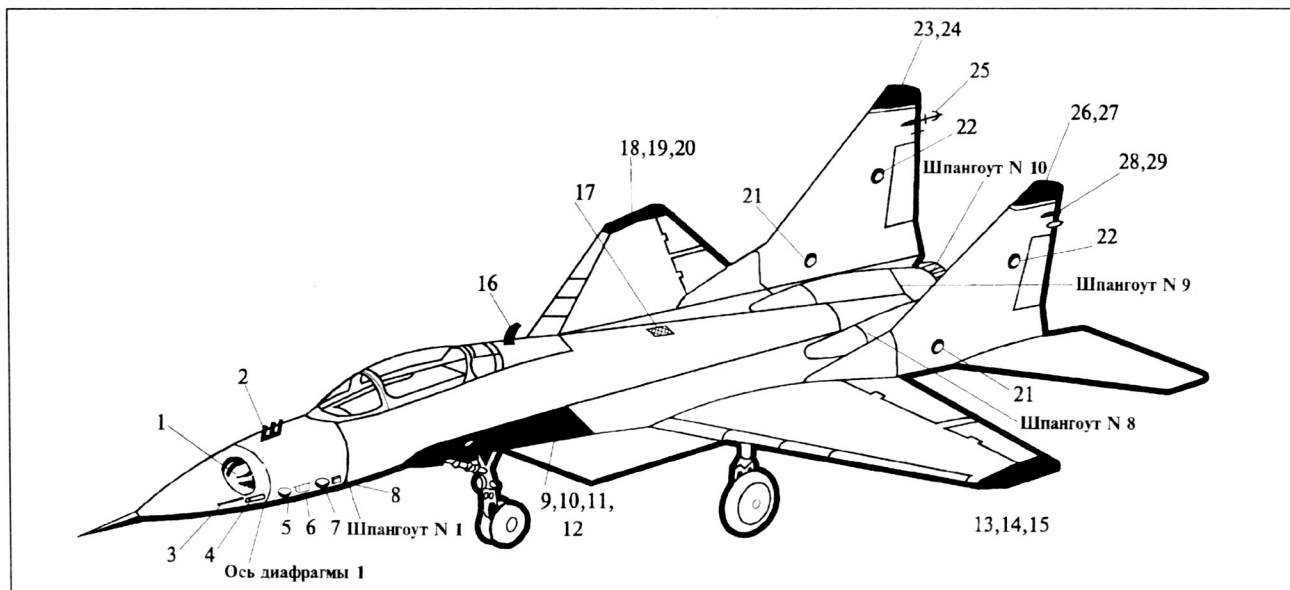
емки управления (под радиопрозрачной законцовкой левого кия), ответчика госопознавания (на задней кромке левого кия), а также приемные антенны станции предупреждения об облучении и радиоэлектронных помех. Кроме этого, на левом киле расположен аэронавигационный огонь (белый).

В конструкции самолета широко использованы высокопрочные алюминиевые и титановые сплавы, а также композиционные материалы (до 7%) на основе углепластиков. Широкое применение нашли крупногабаритные штампованные детали и прессованные панели, значительно сократившие число наружных стыков.

Силовая установка включает два двухконтурных (степень двухконтурности 0,475) двухвальных ТРД РД-33 с двухкаскадным тринадцатиступенчатым (четыре ступени низкого давления, девять — высокого) компрессором, кольцевой прямоточной камерой сгорания, двухступенчатой охлаждаемой турбиной, общей форсажной камерой и регулируемым сверхзвуковым соплом. Двигатели расположены между шестым и седьмым шпангоутами несущего корпуса.

Управление двигателями — механическое и осуществляется двумя рукоятками, связанными с ним системой качалок и тяг. На самолете предусмотрен совместный и раздельный запуск двигателей. В полете запуск двигателей осуществляется на оборотах авторотации, при этом предусмотрена кислородная подпитка камер сгорания. Время выхода двигателя с режима «малый газ» до полного форсажа — четыре минуты.

Расположение антенн радиотехнических систем



Тяга двигателя на режиме «полный форсаж» составляет 8300 кгс (удельный расход топлива 2,05 кг/кгс), «минимальный форсаж» — 5600 кгс и максимал — 5040 кгс (удельный расход топлива 0,77 кг/кгс.ч).

Длина двигателя РД-33 — 4,26 м, максимальный диаметр — 1 м, диаметр входа — 0,75 м, сухой вес — 1050 кг. Удельный вес — 0,126 кг/кгс. Назначенный ресурс РД-33 3-й серии — 2000 часов, срок до первого ремонта — 1000 часов.

Общим для двигателей является коробка привода самолетных агрегатов КСА-2 (КСА-3), предназначенная для передачи через угловые приводы вращательного движения на агрегаты от двигателей и от турбостартера-энергоузла ГДЭ-117 к двигателю при запуске на земле.

Для обеспечения эффективной и устойчивой работы двигателя на различных режимах полета на самолете имеются два сверхзвуковых, подкрыльевых, регулируемых воздухозаборных устройства с косым срезом и с горизонтальной поверхностью торможения. Воздухозаборники имеют системы автоматического регулирования.

Для исключения попадания в двигатели посторонних предметов на взлетно-посадочных режимах основной вход в воздушный канал закрывается подвижной створкой передней панели клина торможения. В этом случае воздух в двигатели поступает через створки верхнего входа, который открывается при достижении скорости 200 км/ч.

При заходе на посадку основные воздухозаборники закрываются также при скорости

200 км/ч, а отрываются, когда летчик отклоняет рычаги управления двигателями (РУ-Ды) в положение «стоп». При полете с малыми скоростями дополнительно автоматически открываются и верхние воздухозаборники.

Топливо располагается в пяти баках (не считая подвесных), включая два крыльевых отсека общим объемом 4300 л. Три основных бака размещены в средней части корпуса. Бак № 1 расположен между 4-м и 5-м, расходный (№ 2) — между 5-м и 6 и № 3 — между шпангоутами № 6 и № 7. Седьмой бак является основной несущей конструкцией корпуса, воспринимающей изгибающий момент от крыла и нагрузки от двигателей и основных опор шасси.

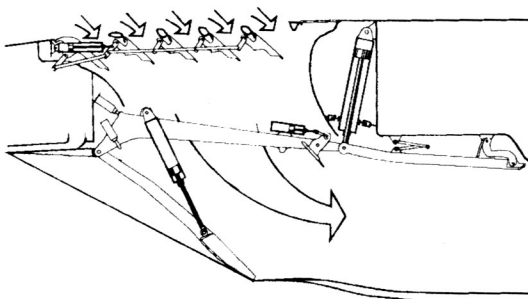
Перед попаданием в двигатели горячее прокачивается через топливно-гидравлические радиаторы охлаждения специальных жидкостей.

Заправка внутренних баков производится централизованно через бортовой заправочный штуцер и две заправочные горловины. Наддув внутренних баков производится азотом, находящимся в бортовых баллонах, либо воздухом, отбираемым от компрессора двигателя. Заправка подфюзеляжного бака осуществляется через штуцер, а крыльевых — через индивидуальные горловины.

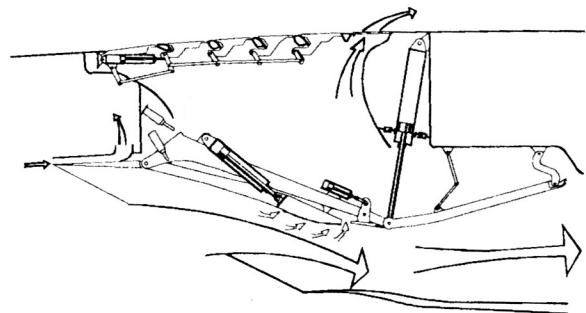
Необходимая в полете центровка самолета (изделие «9-12») обеспечивается путем выработки топлива из соответствующих баков: сначала вырабатывается топливо из подвесного подфюзеляжного бака, затем из

Механизация воздухозаборного устройства

Взлетно-посадочный режим



Полетный режим



подвесных фюзеляжного и крыльевых, крыльевых баков, баков № 3А и № 3, бака № 1. Последним вырабатывается горючее из бака № 2 и топливного аккумулятора.

В качестве топлива на МиГ-29 используются авиационный керосин РТ, Т-1 и ТС-1 или их смеси.

Противопожарная система предназначена для тушения пожара в отсеках двигателей и коробки самолетных агрегатов. Сигнализация о пожаре осуществляется на световом табло приборной доски кабины и с помощью речевого информатора. Огнегасящий состав (фреон) находится в сферическом трехлитровом баллоне, установленном в гаргроте корпуса.

Взлетно-посадочные устройства состоят из трехопорного шасси (колея составляет 3,09 м, база — 3,645 м) с носовой стойкой, тормозного парашюта площадью 17 м², закрылков и отклоняемых носков крыла.

Передняя управляемая опора шасси включает два колеса КТ-100 размером 570х140 мм и допускает разворот на угол 8 градусов в обе стороны на взлете и посадке и до 31 градуса при рулежке. Основные стойки имеют по одному тормозному колесу КТ-150Е-2 размером 840х290 мм.

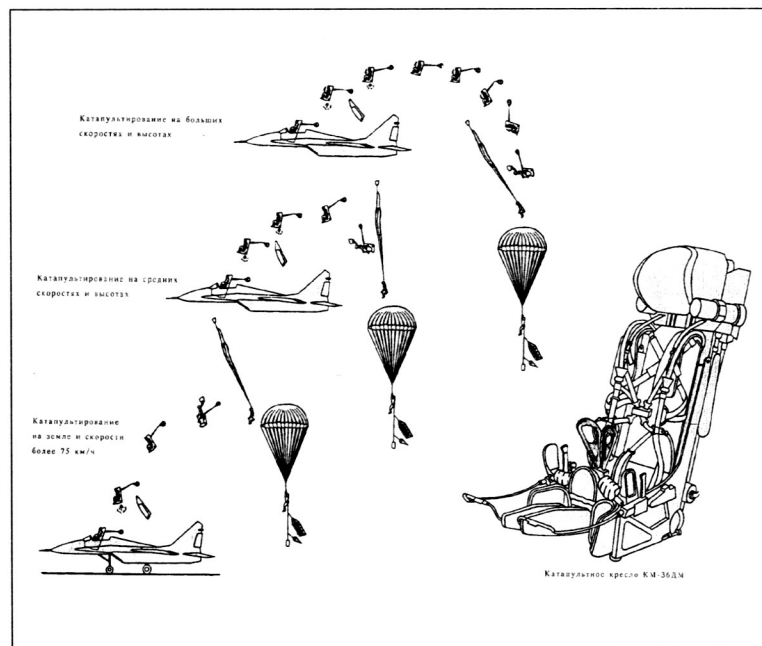
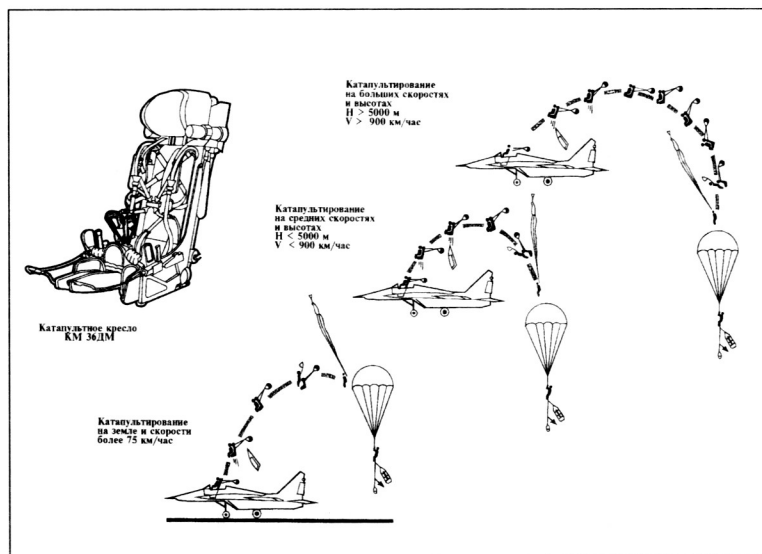
Уборка и выпуск шасси осуществляется от общей гидросистемы, а аварийный выпуск — сжатым воздухом.

Передняя стойка убирается в фюзеляжную нишу назад по потоку, а основные опоры — вперед по полету в отсеки воздухозаборных устройств. Колея шасси — 3,09 м, база — 3,645 м.

При уборке шасси все колеса автоматически тормозятся. На самолете имеется электромеханическая противобуксовочная система, предназначенная для предотвращения блокирования колес при торможении и работающая только при использовании основной тормозной системы.

Система аварийного покидания самолета включает катапультное кресло К-36ДМ и пиротехнический механизм сброса фонаря кабины пилота. Защита летчика от перегрузок и скоростного напора воздуха обеспечивается высотным снаряжением, принудительной фиксацией в кресле, стабилизацией кресла после выстрела и дефлектором дополнительной защиты от воздушного потока.

Катапультирование с земли осуществляется при скорости не менее 75 км/ч, а в полете до приборной скорости до 1400 км/ч ($M=2,5$) и на высотах до 25 км, практически из всех положений самолета и при маневрировании с перегрузками от -2 до +4 единиц.



Для поддержания жизнедеятельности летчика и обеспечения его поиска после катапультирования на кресле имеется носимый аварийный запас НАЗ-7М и автоматический радиомаяк «Комар-2М».

Катапультирование пилота на разных режимах полета

Система управления самолетом — жесткая. В канале крена осуществляется с помощью элеронов и одновременного дифференциального отклонения половин стабилизатора. В канале тангажа — с помощью цельноповоротного стабилизатора, а по курсу — рулями направления. Отклонение рулей и элеронов осуществляется с помощью необратимых гидроусилителей.

Усилия на ручке управления и педалях создаются загрузочными механизмами. Для уменьшения усилий на ручке управления используются механизмы триммерного эффекта.

В автоматическом режиме самолет управляется по сигналам системы автоматического управления (САУ). При этом исполнительными механизмами являются автономные рулевые машины. САУ осуществляет демпфирование собственных короткопериодических колебаний и стабилизацию самолета относительно всех трех осей, приведение машины к горизонтальному полету из любых пространственных положений, стабилизацию барометрической высоты полета, увод истребителя из опасной высоты (только при убранном шасси), а также автоматическое и директорное управление на режиме захода на посадку до высоты 50—60 м.

На самолете имеются также два тормозных щитка, расположенных сверху и снизу фюзеляжа и отклоняющихся на углы 56 и 60 градусов соответственно.

Пневматическая система по назначению подразделяется на основную, аварийную и системы надува гидробаков и блоков оборудования. Основная система обеспечивает торможение колес шасси, управление откидной частью фонаря и ее герметизацию в закрытом положении, управление перекрывными кранами топливной системы, выпуск и сброс тормозного парашюта.

Тормозной щиток

Аварийная система предназначена для выпуска шасси и торможения колес основных опор шасси при отказе основной пневмосистемы.

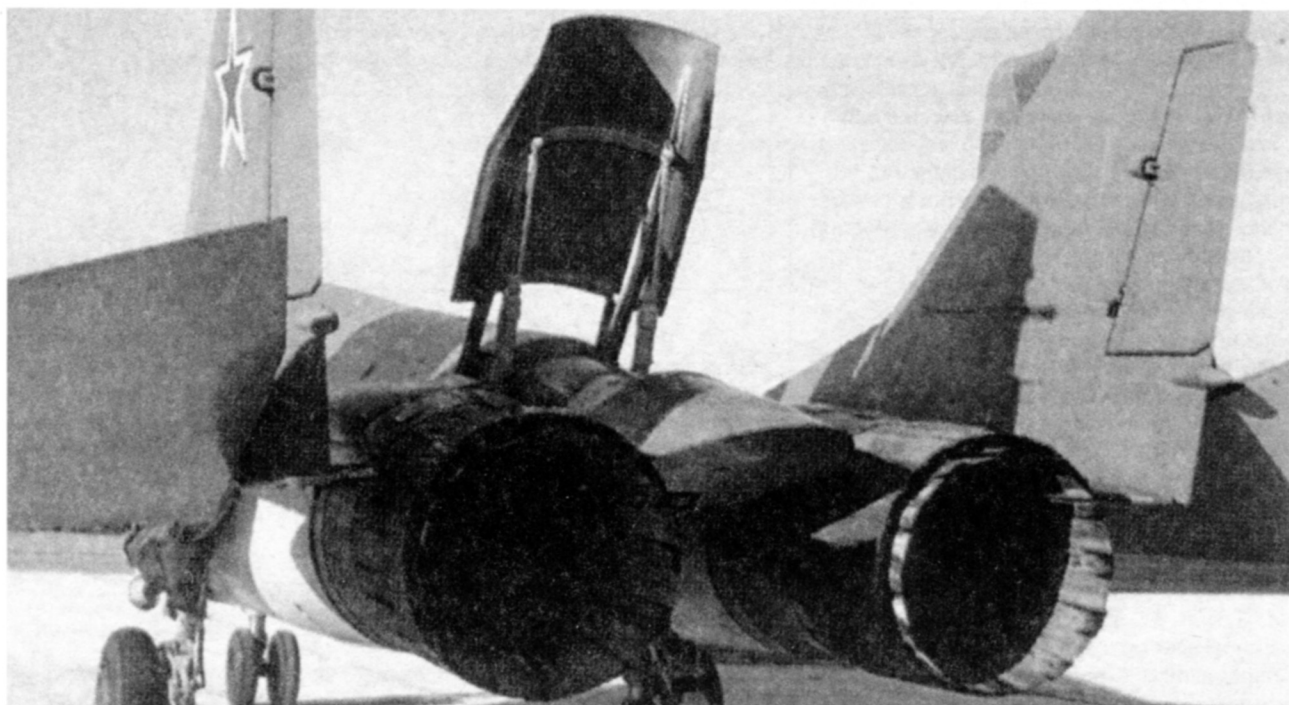
Для создания необходимых условий жизнедеятельности летчика на высотах до 20 км служит комплект кислородного оборудования и снаряжения ККО-15ЛП. Для этого также предназначены высотный компенсирующий костюм ВКК-15К и защитный шлем ЗШ-7А с кислородной маской КМ-35. При полете самолета на высотах менее 12 км вместо ВКК-15К возможно применение противоперегрузочного костюма ППК-3, а при полетах над морем предусматривается использование высотного морского спасательного комплекта ВМСК-4-15.

Бортовое кислородное оборудование включает кислородно-дыхательную аппаратуру КДА-15, автомат давления АД-15 и кислородную систему катапультного кресла КСКК-2М.

Кислородная система обеспечивает подачу летчику кислородно-воздушной смеси в маску на высотах полета до 8000 м и чистого кислорода на больших высотах.

Система кислородной подпитки двигателей и турбостартера включает один 4-л баллон с давлением 150 кгс/см², редуктор, снижающий давление до 7,8—10,8 кгс/см², и систему трубопроводов.

Система кондиционирования обеспечивает поддержание заданных температуры и



давления воздуха в кабине, вентиляцию костюма летчика и работу противоперегрузочного устройства, обдув летчика, обдув остекления фонаря кабины, охлаждение пушки и оборудования. Воздух в систему отбирается от компрессоров двигателей.

Электросистема включает цепи постоянного (28,5 В), переменного однофазного (115В, 400 Гц) и переменного трехфазного тока (36В, 400 Гц) напряжения. Источниками постоянного напряжения являются генератор ГСР-СТ-12/40А и два серебряно-цинковых аккумулятора 15СЦС-45Б.

Светотехническое оборудование обеспечивает внутрикабинное освещение, освещение взлетно-посадочной полосы (две посадочные фары типа ФП-8, а на стойке передней опоры шасси и рулевая фара ФПК-250 или на самолетах ранних серий ФР-9) и наружное сигнальное освещение. Освещение шкал приборов в кабине осуществляется светильниками, расположенными над приборами; надписи на пультах и щитках освещаются лампами накаливания через световоды. Предусмотрено также освещение кабины пилота заливающим белым светом.

На самолете имеются аэронавигационные огни АНО-7, размещенные на законцовках крыла (левый с красным светофильтром, правый — с зеленым) и левом киле (белого цвета).

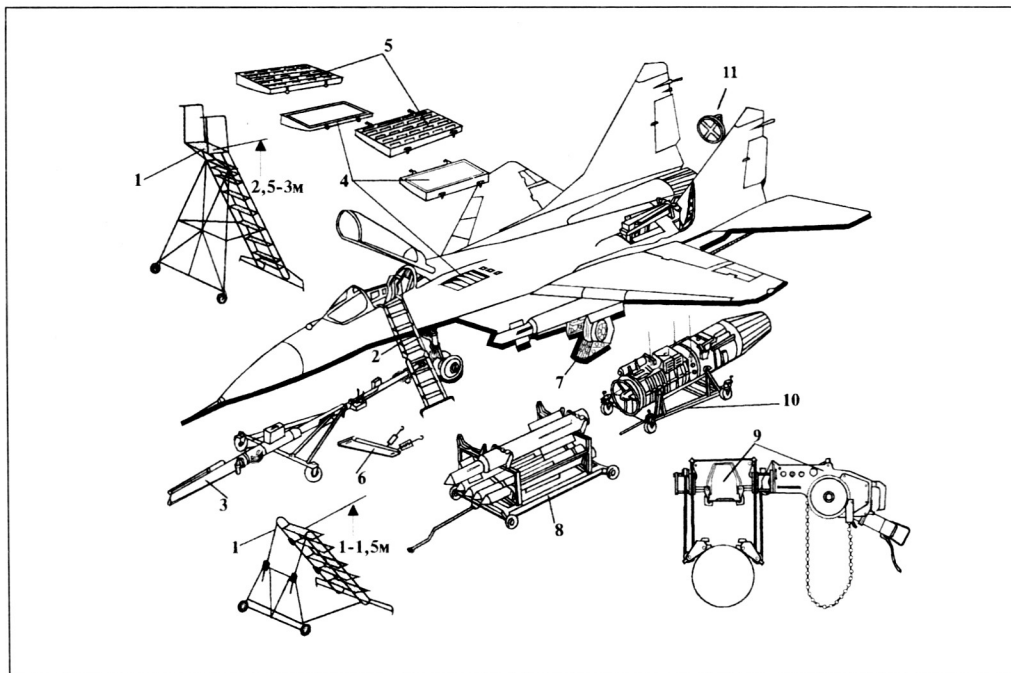
Система управления вооружением СУВ-29С включает радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-29 (РЛС Н019М с

дальностью обнаружения целей до 100 км, предельными углами сопровождения цели от +60 до -38 градусов по вертикали и от +67 до -67 градусов по горизонтали) и оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс ОЭПРНК-29.

Осенью 2010 года на киевском авиасалоне «Авиасвіт XXI» был представлен макетный образец РЛС Н019М1-ММК совместной российско-украинско-белорусской разработки. Новая РЛС имеет расширенные функциональные возможности за счет введения режима «воздух — поверхность». Это позволит не только проводить картографирование подстилающей поверхности, но ввести в состав арсенала МиГ-29 управляемые ракеты класса «воздух — поверхность». Одновременно возрастет дальность обнаружения и сопровождения цели, а также улучшатся другие параметры станции.

На самолете имеется аппаратура командной радиолинии Э502-20, обеспечивающая прием команд наведения, координатную поддержку тактической обстановки и взаимодействие с наземным пунктом наведения, являющегося частью командной радиолинии управления.

ОЭПРНК-29 взаимодействует с системой автоматического управления (САУ) и предназначен для управления самолетом и его вооружением в ходе выполнения боевого задания. ОЭПРНК-29 включает оптико-электронную прицельную систему ОЭПС (квантовая оптико-локационная станция КОЛС и



Средства наземного обслуживания самолета

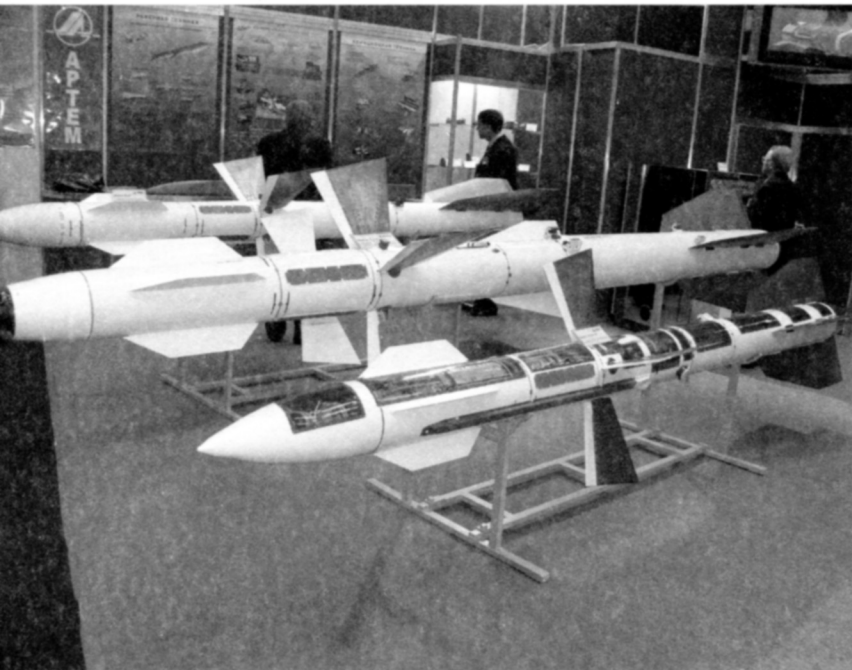
нашлемная система целеуказания Ш-ЗУМ), систему управления оружием СУО, систему навигации СН-29, фотоконтрольный прибор, бортовую ЦВМ и систему единой индикации (СЕИ).

В СН-29 входят радиотехническая система ближней навигации и посадки А-323, система воздушных сигналов (СВС), самолетный ответчик СО-69, топливомер-расходомер (СТР), регистратор полетных данных и другие устройства.

Радиооборудование включает станции оповещения об облучении Л006ЛМ и радиоэлектронных помех Л203БЭ, связную Р-862 и аварийную Р-855УМ радиостанции, автоматический радиокompас АРК-19, радиовысотомер А-037, антенно-фидерную систему «Пион-НМ», самолетное переговорное устройство СПУ-9, позволяющее работать со связной радиостанцией, прослушивать вызывные сигналы приводных радиостанций, сообщения речевого информатора «Алмаз-УП», а также сигналы, поступающие от маркерного радиоприемника А-611, от Л006ЛМ и т.д. Через СПУ осуществляется связь летчика и техника самолета перед вылетом (впервые такую связь внедрили на МиГ-23). Кроме этого, на самолете имеется радиовысотомер А-037.

В 2010 году на государственные испытания должны были передать малогабаритную станцию радиопомех МСП 418К, размещаемую в контейнере на одном из крыльевых узлов МиГ-29.

Ракеты семейства Р-27, производство которых осуществляется на киевском заводе «Арте́м» (Украина)



Вооружение самолета включает одноствольную пушку ГШ-301 с боекомплектом 150 патронов типа АО-18 (начальная скорость снаряда — 860 м/с, вес пушки — 45 кг, длина — 1978 мм). Патроны могут быть с осколочно-фугасно-зажигательными и бронебойно-трассирующими (способными пробивать 40-мм броню) снарядами.

Управление стрельбой — электрическое, дистанционное. Стрельба — непрерывная (6 секунд) или очередями как в автоматическом режиме (3/4 боекомплекта), так и с отсечкой по 25 снарядов, в течение 1 секунды. Предусмотрен и «учебный» режим — по семь снарядов. Временной промежуток между очередями не менее 3 секунд. Эффективная дальность стрельбы из пушки по воздушным целям — 800—200 м, а по наземным — 1800—1200 м.

Основой же вооружения самолета являются управляемые ракеты (УР). По две ракеты Р-27Р1, Р-27Т1, Р-27РЭ1 и Р-27ТЭ1, от двух до шести УР РВВ-АЭ, от двух до шести УР Р-73Э. От двух до четырех неуправляемых ракет (НАР) С-24Б калибра 240 мм, 40 или 80 НАР С-8 калибра 80 мм в четырех блоках Б-8М.

Ракеты семейства Р-27 (до двух штук) подвешиваются на АПУ-27, Р-60 и Р-60М — на АПУ-62-1ДБ1, Р-73Э (до шести штук) — на АПУ-73-1Д. Ракеты РВВ-АЭ (до шести штук) размещаются на авиационных катапультных устройствах АК-170

НАР С-8 калибра 80 мм в универсальных блоках Б-8М1 и С-24Б калибра 240 мм подвешиваются на авиационные пусковые устройства АПУ-68-85Э.

Для поражения наземных целей предназначены четыре бомбы ФАБ-500 или зажигательных бака ЗБ-500, шесть ФАБ-250 (все — на однозамковых балочных держателях БДЗ-УМК2Б или многозамковых МБДЗ-У2Т-1) и до 16 ОФАБ-100-120 (на многозамковых держателях МБД2-67У).

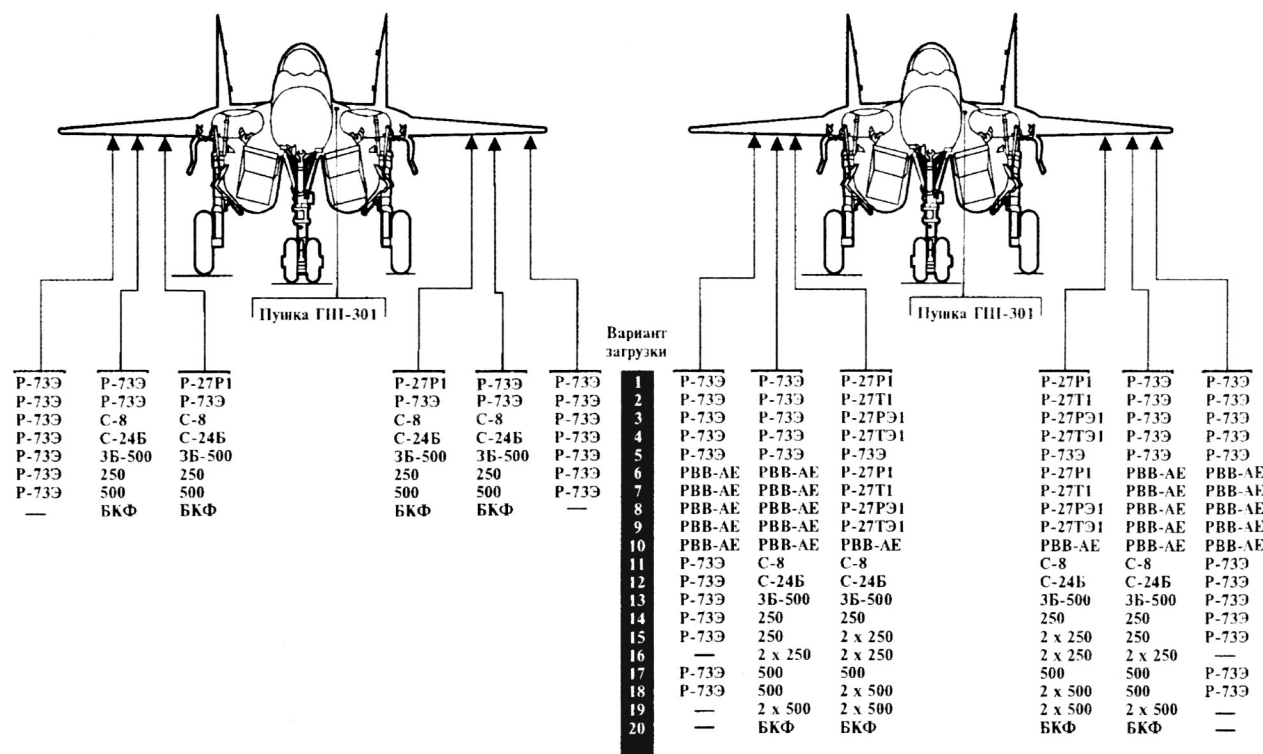
Малогабаритные боеприпасы в блоках БКФ — в контейнерах малогабаритных грузов КМГУ-2.

Для создания пассивных (тепловых) помех на изделиях «9-12» последних серий и «9-13», выпускавшихся с 1984 года, перед форкилями установлены два блока БВП-30-26М на 60 ИК ППИ-26 и отражателей ППР-26 (по 30 в каждом).

Всего предусмотрено 44 варианта подвески вооружения.

Для контроля технического состояния самолета предназначен комплекс из шести мобильных кузовов-контейнеров в виде автопоезда.

Варианты загрузки самолетов МиГ-29 (вариант Б), МиГ-29СЗ и МиГ-29СД



ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. ВВС-XXI. Справочник по организации и боевому составу ВВС: Авиа-ретро, 2001.
2. Гарнаев А.Ю. Аэроузел-2: Авиго Пресс, М., 1999.
3. Горохов А. «Колокол» в британском небе: Правда, 14 октября 1988.
4. Горохов А. «МиГ» из Цхакая: Правда, 22 мая 1989.
5. Кондауров В. Взлетная полоса длиною в жизнь: Жуковский. Авиационный печатный двор, 2000.
6. Орлов Б.А. Записки летчика-испытателя: Авиго Пресс, М., 1994.
7. Пономарев Ю. К 55-летию ШЛИ им. А.В. Федотова: Жуковские вести, 31 июля 2002.
8. Рекламные проспекты «МиГ-29 фронтовой истребитель»: Издательство МАПО.
9. Техническая информация ЦАГИ № 3—4, 1990.
10. Фазатрон. Из XX века — в XXI: Рекламный буклет, 2004.

При подготовке книги использовались фотоматериалы, предоставленные автором, фотографии и архивы Александра Мелихова, Сергея Попсуевича, Сергея Бурдина, Вячеслава Бабаевского, Петра Иванова, Дмитрия Гринюка, Максима Скрябина, Григория Беденко, Марины Лысцевой, Алексея Куракина, Яна Кмета, Пертту Каривало, Витаса Матура, Димо Вичева, Фаллера Тамаша, Машека Волански, а также материалы, размещенные на интернет-ресурсах <http://www.strizhi.ru/>, <http://www.airliners.com/>, <http://www.airforce.ru/>.

Николай Васильевич Якубович

МиГ-29. Истребитель «невидимок»

Подготовка оригинал-макета — А.В. Мелихов

ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, 18, к. 5
Тел.: (095) 745-58-23

ООО Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, 18, к. 5. Тел.: 411-68-86, 956-39-21.
Интернет/Home page - www.eksmo.ru
Электронная почта (E-mail) - info@eksmo.ru

**По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо»
обращаться в рекламный отдел. Тел.: 411-68-74**

Оптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:
ООО «ТД «Эксмо». 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,
Белокаменное ш., 1. Тел./факс: (095) 378-84-74, 378-82-61, 745-89-16,
многоканальный тел.: 411-50-74
E-mail: reception@eksmo-sale.ru

Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:
117192, Москва, Мичуринский пр-т, 12-1, Тел./факс: (095) 411-50-76.
127254, Москва, ул. Добролюбова, 2, Тел.: (095) 745-89-15, 780-58-34.
www.eksmo-kanc.ru e-mail: kanc@eksmo-sale.ru

**Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо» в Москве
в сети магазинов «Новый книжный»:**

Центральный магазин — Москва, Сухаревская пл., 12
(м. «Сухаревская», ТЦ «Садовая галерея»). Тел.: 937-85-81.
Москва, ул. Ярцевская, 25 (м. «Молодежная», ТЦ «Трамплин»). Тел.: 710-72-32.
Москва, ул. Декабристов, 12 (м. «Отрадное», ТЦ «Золотой Вавилон»). Тел.: 745-85-94.
Москва, ул. Профсоюзная, 61 (м. «Калужская», ТЦ «Калужский»). Тел.: 727-43-16
Информация о других магазинах «Новый книжный» по тел.: 780-58-81.

В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:

«Книжный супермаркет» на Загородном, 35. Тел.: (812) 312-67-34
и «Магазин на Невском», 13. Тел.: (812) 310-22-44.

Полный ассортимент книг издательства «Эксмо»:

В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской обороны, 84Е.
Тел. отдела реализации: (812) 265-44-80/81/82/83.
В Нижнем Новгороде: ООО ТД «ЭксмоНН», ул. Маршала Воронова, 3.
Тел.: (8312) 72-36-70.
В Казани: ООО «НКП Казань», ул. Фрезерная, 5. Тел.: (8432) 78-48-66.
В Киеве: ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Луговая, 9.
Тел.: (044) 531-42-54, факс: 419-97-49; e-mail: sale@eksmo.com.ua

Подписано в печать 01.04.2011.

Формат 84x108 1/16. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.

Бум. тип. Усл. печ. л. 10,08. Тираж 1800 экз.

Зак. № 3154.

Отпечатано с электронных носителей издательства.

ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.

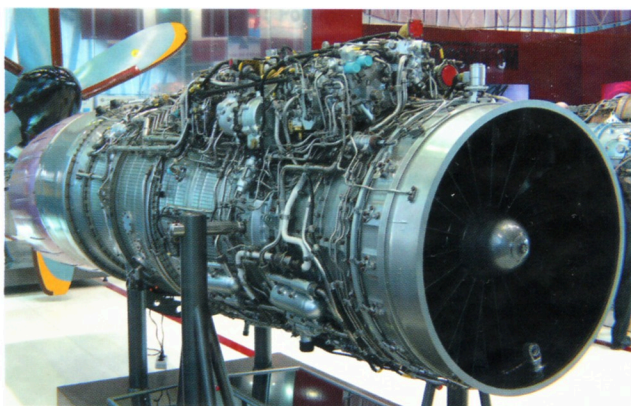
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15

Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru

ISBN 978-5-699-48556-7



9 785699 485567 >



27 марта 1999 года, в ходе очередного налета на Югославию, был потерян американский самолет-«невидимка» F-117, который сам оказался слепым – попадание ракеты стало для его пилота полнейшей неожиданностью, т.к. не сработала система оповещения. Каково же было удивление военных, когда выяснилось, что хваленый «стелс» сбили не сербские зенитчики, а МиГ-29 раннего экспортного варианта, по всем статьям уступавший современным модификациям этого легендарного истребителя!

Его история началась еще в годы Вьетнамской войны, когда большие потери тяжелых «фантомов» заставили американцев пойти по пути создания легкого одномоторного самолета воздушного боя, способного выйти победителем из «собачьей свалки», – так родился F-16 «Fighting Falcon». СССР ответил разработкой сверхманевренного фронтового истребителя 4-го поколения МиГ-29, который быстро совершенствовался, стал многоцелевым и получил широкое распространение во всем мире – сегодня его можно встретить на всех континентах, кроме разве что Антарктиды. Венцом эволюции «мига» стали его варианты «ОВТ» со всеракурсными поворотными соплами, позволяющими выполнять в воздухе поистине цирковые номера, и МиГ-35 поколения 4++, способный на равных сражаться не только с «фалконами», «суперхорнетами», «еврофайтерами», «гриппенами» и «рафалями», но даже с истребителями 5-го поколения. Правда, разработчики разрекламированного F-22 «Raptor» утверждают, что их машина превосходит всё, что имеется на вооружении у России, но ведь то же самое говорили и про F-117 – пока «устаревший» МиГ-29 не завалил «невидимку» первой же ракетой!

В новой книге ведущего историка авиации вы найдете подробные сведения обо всех модификациях прославленного истребителя и всех случаях его боевого применения.

ISBN 978-5-699-48556-7

