

НИКОЛАЙ ЯКУБОВИЧ



ВСЕ МИГИ

КОЛЛЕКЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ

БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ МИКОЯНА





БОЕВЫЕ САМОЛЕТЫ МИКОЯНА

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Предисловие | 5 |
| Глава 1. ПЕРВЫЕ ШАГИ | 6 |
| Глава 2. НАСЛЕДИЕ Н.Н. ПОЛИКАРПОВА | 8 |
| Глава 3. ОПЫТНЫЕ МАШИНЫ И НЕРЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ САМОЛЕТОВ С ПОРШНЕВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ | 23 |
| Глава 4. ПЕРВЫЕ РЕАКТИВНЫЕ | 25 |
| Глава 5. КОРЕЙСКИЙ СЮРПРИЗ | 37 |
| Глава 6. МИГ-17 | 74 |
| Глава 7. ПЕРВЫЙ СВЕРХЗВУКОВОЙ | 95 |
| Глава 8. НА ДАЛЬНИХ РУБЕЖАХ | 116 |
| Глава 9. МИГ-21 | 121 |
| Глава 10. МИГ-23 — ДОЛГИЙ ПУТЬ В НЕБО | 165 |
| Глава 11. ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК | 180 |
| Глава 12. БОРЬБА ЗА СКОРОСТЬ | 186 |
| Глава 13. МИГ-31 | 204 |
| Глава 14. ТЕМА «Б» | 212 |
| Глава 15. ПРОТИВОСПУТНИКОВОЕ ОРУЖИЕ | 218 |
| Глава 16. ИСТРЕБИТЕЛЬ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ | 222 |
| Послесловие | 243 |
| Приложения | 244 |



Предисловие

В истории мирового самолетостроения можно, на взгляд автора, выделить три основных вехи, стимулировавшие его развитие. Это начальный период, связанный с появлением самолета братьев Райт, переход от поршневых двигателей к реактивным, начало которого, как известно, датируется 1939 годом, и последний этап — создание воздушно-космических самолетов.

Создание опытного конструкторского бюро, которое возглавили А.И. Микоян и его последователь М.И. Гуревич, совпало с началом эры реактивной авиации. И хотя первенцем ОКБ стал отнюдь не реактивный самолет, его скоростные данные оказались недостижимы для самолетов-истребителей других конструкторских коллективов Советского Союза. Правда, эту пальму первенства Микояну и Гуревичу следовало разделить с Н.Н. Поликарповым. Разговор об этом пойдет ниже, а пока отметим, что серийные истребители ОКБ-155 получили аббревиатуру МиГ, ставшую синонимом стремительности полета этих самолетов.

Еще в годы Великой Отечественной войны в ОКБ предприняли попытку создания самолета с комбинированной силовой установкой, включавшей поршневой и воздушно-реактивный двигатели. Безусловно, это было паллиативное решение, но оно считалось наиболее жизнеспособным по сравнению с применением жидкостных реактивных двигателей, отличавшихся огромным расходом топлива и использованием агрессивных его компонентов. Техника в те годы развивалась так стремительно, что самолет И-250 быстро морально устарел, и ему на смену пришел реактивный МиГ-9, который наравне с истребителем Як-15 быстро начал вытеснять поршневые боевые машины.

Поистине сенсацией стало появление в Советском Союзе истребителя МиГ-15, быстро завоевавшего симпатии летчиков многих стран. За ним последовали МиГ-17, -19, -21, -23 и, наконец, МиГ-25. Весть о появлении последнего разлетелась по планете бла-

годаря каскаду мировых рекордов скорости и высоты полета. Именно эта машина, до сих пор находящаяся на вооружении отечественных ВВС, охладила пыл многих апологетов «холодной войны» и продемонстрировала миру новые достижения СССР в области технологии авиастроения.

Коллективу ОКБ принадлежит и первенство в создании ракетной техники. Достаточно упомянуть противокорабельную крылатую ракету «КС» системы «Комета», способную поражать надводные корабли противника, не заходя в зону действия их средств ПВО.

Венцом творческой деятельности коллектива ОКБ имени А.И. Микояна стали самолеты МиГ-29, МиГ-31 и их многочисленные модификации, которые, по утверждению экспертов, сегодня имеют явные преимущества перед аналогичными зарубежными образцами вооружений.

ОКБ имени А.И. Микояна первым в стране приступило к созданию воздушно-космического самолета. Для этого были все основания, но военно-политическая элита СССР сделала ставку на создание аппарата — аналога американского «Спейс Шаттла». В итоге страна израсходовала впустую огромные средства, не получив ни космической транспортной системы, ни мобильного аппарата, способного быстро реагировать на изменяющуюся обстановку на околоземных орбитах.

В настоящей книге рассмотрены лишь те летательные аппараты, которые были созданы или заложены при жизни Артема Ивановича. Сегодня коллектив прославленного опытного конструкторского бюро, точнее, то, что от него сохранилось, переживает не легкие времена. Тем не менее продолжается работа по модернизации самолета МиГ-29, и еще не растаяли надежды на продвижение учебно-тренировочного самолета МиГ-АТ. Прорабатываются новые образцы авиационной техники, но их будущее связано прежде всего с укреплением экономики и взглядами военных на обороноспособность страны.

Глава 1

ПЕРВЫЕ ШАГИ

Артем Иванович Микоян родился 5 августа 1905 года в небольшой армянской деревне Санаин в семье бедного деревенского плотника. С шести лет Микоян начал работать пастухом, затем учился в деревенской школе Санаина, а в 1918 году, когда семья переехала в Тбилиси, он поступил в городскую школу вместе с братом Анастасом.

В 1923-м Артем Микоян поступил в техническое училище при машиностроительном заводе («Красный Аксай») в Ростове-на-Дону и в следующем году работал токарем в железнодорожной мастерской. После переезда в Москву поступил на работу на завод «Динамо». В декабре 1928 года Артема Микояна призвали на срочную службу в армию, где он прослужил два года.

После возвращения из армии он поступил на работу на завод «Компрессор» и в 1931 году был зачислен слушателем Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е. Жуковского.

«Нам нужен такой инженер, — говорил слушателям в декабре 1931 года начальник ВВС Я.И. Алкснис, — который практически умеет организовать работу по технической эксплуатации новой материальной части непосредственно в строю и в школах, который мог бы быть в этом деле прямым помощником командира части. Нужен инженер, который, работая на приемке в научно-исследовательском институте, давал бы образцы усовершенствования самолета, мотора и вооружения на основе новейшего технического и оперативно-тактического искусства. Надо бороться за уменьшение каждого килограмма веса без ущерба для запаса прочности».

Надо отметить, что в академии читали лекции такие светила авиационной науки, как В.Ф. Болховитнов, В.П. Ветчинкин, Б.С. Стечкин и Б.Н. Юрьев. Лекции по математике блестяще читал В.В. Голубев. Поскольку академия — это военное заведение, к формированию соответствующего мышления слушателей привлекались А.Н. Лапчинский, А.А. Свечин, Ф.Ф. Новицкий, Д.М. Карбышев, Н.А. Яцук, а также будущий начальник Генерального штаба Маршал Советского Союза Б.М. Шапошников.

Спустя много лет Артем Иванович Микоян, будучи академиком, дважды Героем Социалистического Труда, скажет: «Я вспоминаю годы неустанных поисков, огорчений, удач, годы невероятного мужества и

отваги, невероятных усилий людей, строивших отечественную авиацию. Как питомец академии я всегда тепло вспоминаю таких выдающихся профессоров, как Юрьев, Пышнов, Голубев, Козлов, и многих других ее преподавателей...»

Во время учебы в академии Микоян близко ознакомился с профессией летчика, пилотируя самолет под присмотром инструктора, совершил несколько парашютных прыжков, что, безусловно, способствовало становлению его как инженера.

Производственную практику Микоян в числе других слушателей проходил на авиазаводе № 135 в Харькове, где осваивали серийный выпуск первого отечественного пушечного истребителя И-Зет (И-Z) конструкции пионера отечественного авиастроения Д.П. Григоровича.

В апреле 1935 года в нашей стране был объявлен первый Всероссийский конкурс легких самолетов. Микоян в то время заканчивал очередной курс академии, и ему предстояла производственная практика, и лишь после ее окончания Артем Иванович вместе с однокурсниками Н.А. Павловым и Т.Т. Самариным предложил построить легкий самолет. В.Б. Шавров в своем труде «История конструкций самолетов в СССР до 1938 года» так описывал машину: «Кабина была расположена впереди, а за ней шло свободно-несущее монопланное крыло, над задней кромкой которого стоял двигатель с толкающим винтом». При этом не упоминается о механизации крыла, но под названием «Октябренок», как известно, скрывалась авиетка П.Д. Грушина.

Есть упоминания в литературе, что Артем Иванович не только выполнил аэродинамический расчет машины и участвовал в разработке ее компоновки, но и договорился с мебельной фабрикой, находившейся недалеко от площади Разгуляй в Москве, об изготовлении воздушного винта.

В конкурсе легких самолетов авиетка слушателей Военно-воздушной академии не участвовала и впервые поборол земное притяжение лишь в ноябре 1937 года. Вначале все шло хорошо, но в одном из полетов отказал старенький мотор. Авиетка получила хотя и небольшие повреждения, но не восстанавливалась. Но я забежал вперед.

Когда пришло время дипломного проекта, Микоян выбрал самолет-истребитель по схеме «летающее

крыло». «Эта задача, — писал в марте 1936 года Артем Иванович Шаумяну, — очень трудная, мало литературы, и вообще за границей занимаются, а успехов пока нет: построенные машины пока не дают никаких плюсов».

Самолет — летающее крыло отличался от привычного взгляду летательного аппарата тем, что у него отсутствовал фюзеляж. Все, что было необходимо машине: кабина экипажа, моторы и полезная нагрузка, включая топливо, — должно было размещаться внутри крыла. Но самым трудным было обеспечение устойчивости и управляемости такой машины, т. е. следовало правильно выбрать ее аэродинамическую компоновку.

Основоположником таких летательных аппаратов в нашей стране был Б.И. Черановский. В прошлом художник, Борис Иванович с энтузиазмом взялся за дело. Первый его планер получился красивым, с крылом в виде параболы, но летал неважно. И лишь перед войной ему удалось довести свое детище, воплощенное в легкомоторном самолете БИЧ-21, до кондиции. Самолет, построенный не без помощи курсантов Тайнинского аэроклуба в подмосковных Мытищах, хорошо летал, был послушен воле пилота, но так и остался в единственном экземпляре. Все другие попытки создания самолетов по аналогичной и близкой к нему схеме «бесхвостка» так и не увенчались успехом.

В октябре 1937 года Артем Микоян окончил академию с красным дипломом и был назначен представителем военной приемки на завод № 1 имени Авиахима. Это предприятие было одним из ведущих в стране в области самолетостроения. В частности, там выпускали истребители Н.Н. Поликарпова И-15. Там же трудился А.Я. Щербаков, разрабатывавший первые советские гермокабины для истребителей и планеров.

В 1938 году на смену И-15-бис пришел И-153, получивший за специфическую форму верхнего крыла имя «Чайка».

Сначала Микоян занимался приемкой этих самолетов, а затем был назначен представителем заказчика (ВВС) в ОКБ Поликарпова. С этого времени он работал в постоянном контакте с Н.Н. Поликарповым, занимаясь доводкой «Чайки».

В декабре 1938 года произошла страшная трагедия: в первом вылете опытного экземпляра истребителя И-180 погиб В.П. Чкалов. Учитывая, что в то время Микоян был представителем заказчика в ОКБ Поликарпова, невольно возникает вопрос: где же были военные представители завода № 1 и конструкторского бюро? Ведь ни в одном известном документе, связанном с расследованием трагедии, они не упоминаются. Какова роль военпредов и участвовал ли Микоян в подготовке машины к первому вылету, до сих пор не ясно. Ведь, по большому счету, они должны были принимать машину и оставить свои ав-



Военпред завода № 1

тографы на документах, связанных с ее подготовкой к первому вылету.

В отечественной литературе можно встретить утверждение, что Микоян нередко задавал себе вопрос: все ли было сделано, чтобы исключить трагедию? Что это, профессиональный подход или Артем Иванович все же был причастен к подготовке И-180 к первому вылету? Вопрос не праздный, но не подумайте, что я хочу обвинить в чем-то уважаемого человека. Причина гибели Чкалова для меня ясна. Вопрос в другом. Кто и зачем летом 1938 года распорядился изменить сроки предъявления на испытания истребителей И-180 и И-190? Ведь это привело к авралу на заводе № 1, связанному с ускорением постройки И-180, поскольку сдача его на летные испытания первоначально планировалась в феврале 1939 года. В связи с этим невольно возникает вопрос: нет ли связи с гибелью Чкалова и назначением Артема Ивановича на руководящую должность? Не предупреждал ли Микоян Поликарпова и директора завода Воронина о возможных последствиях от «выталкивания» И-180 в полет ради годовой отчетности?

Гибель Чкалова была серьезным ударом по престижу Поликарпова. Но тогда никто не мог и предположить, что спустя год бывший военпред будет назначен руководителем опытного конструкторского отдела (ОКО) завода № 1, а затем и главным конструктором нового творческого коллектива.

Глава 2

НАСЛЕДИЕ Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

В начале 1939 года в конструкторском бюро Н.Н. Поликарпова, согласно распоряжению наркома оборонной промышленности М.М. Кагановича, начали прорабатывать вариант истребителя под проектировавшийся под руководством А.А. Микулина мотор АМ-37 взлетной мощностью 1450 л. с. О такой мощности, сулившей истребителю огромную скорость, во второй половине 1930-х годов за границей и не мечтали. АМ-37 мог обеспечить советским истребителям существенное превосходство в скорости, и особенно в вертикальном маневре над вероятным противником.

Однако чем глубже продвигалась работа по ее созданию, тем отчетливее просматривалась задержка с созданием АМ-37. Видя это, летом того же года Николай Николаевич предложил доработать проект, получивший к тому времени обозначение И-200, под 1350-сильный двигатель АМ-35А, на базе которого и создавался АМ-37, превратившийся впоследствии в истребитель МиГ-1.

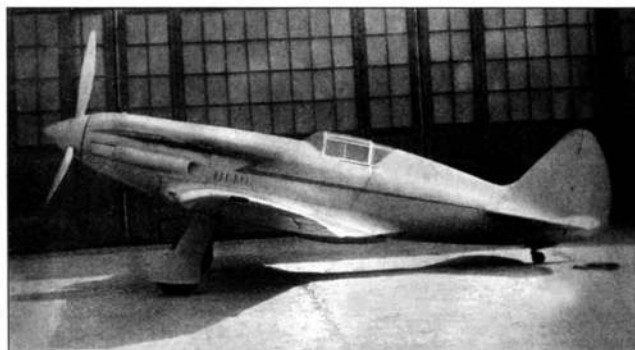
В 1939 году прошел стендовые испытания двигатель жидкостного охлаждения АМ-35, развивавший на высоте 4500 метров мощность 1250 л. с. На его модификации АМ-35А граница высотности возросла до 6000 метров. При этом имелись резервы по дальнейшему повышению его мощности, но в перспективном варианте АМ-37. По расчетам, самолет с АМ-37 без турбокомпрессоров (хотя они и не исключались) мог развить скорость около 670 км/ч на высоте 7000 метров и подниматься на высоту 5000 метров за 4,6 минуты. В состав вооружения самолета

включили два пулемета ШКАС и один крупнокалиберный Березина.

Смущало лишь одно: как быстро появится обещанный двигатель? Куда реальней выглядел проект с мотором АМ-35А, который уже проходил испытания. Тем не менее работу по И-200 с АМ-37 продолжили.

Эскизный проект И-200 подготовили в декабре 1939 года, предполагая его серийное производство на заводе № 21 в Горьком. В соответствии с этим... сделали ставку на деревянную конструкцию планера. К тому времени Н.Н. Поликарпов находился в составе делегации, командированной в Германию для знакомства с их самолетостроением. На время своего отсутствия он назначил исполняющими обязанности главных конструкторов завода № 1 — М.Н. Тетивкина и завода № 21 — Н.А. Жемчужина, известив об этом руководство наркомата. Однако в наркомате решили иначе и обязанности главного конструктора завода № 1 возложили на «молодого специалиста» — брата члена Политбюро ЦК ВКП (б) А.И. Микояна. Каковы причины подобной рокировки, до сих пор неизвестно, и о них можно лишь догадываться.

К тому времени на серийном заводе № 1 сложилась неопределенная ситуация. Выпуск истребителей-бипланов И-153 завершался, а строившийся параллельно с ним ближний бомбардировщик ББ-22 оказался практически невостребованным ВВС. Предполагалось, что эти самолеты заменит в производстве проектировавшийся истребитель И-26, имевший конструкцию, аналогичную ББ-22 с ферменным фюзеляжем.



Первый опытный экземпляр самолета И-200

Однако, вопреки мнению НКАП, кто-то предложил начать подготовку к производству истребителей И-200, и главным аргументом в его пользу стала высокая скорость, да и руководство завода не хотело разрывать свои связи с Поликарповым.

Так, нарушив распоряжение Николая Николаевича, с проектом И-200 ознакомилось руководство завода № 1 и наркомата. В итоге в декабре 1939 года на заводе организовали опытный конструкторский отдел во главе с А.И. Микояном и его первым заместителем М.И. Гуревичем. Это стало поводом для возникновения конфликтной ситуации между наркоматом и Поликарповым, что не способствовало успеху дела. К тому же в январе 1940 года вместо М.М. Кагановича НКАП возглавил А.И. Шахурин, по приказу которого коллектив А.И. Микояна получил фактически статус опытно-конструкторского бюро.

В этом же месяце ЦАГИ подготовило заключение по эскизному проекту истребителя, где отмечалось, что «проект самолета И-200 АМ-37 с точки зрения аэродинамики является, безусловно, полноценным». Хотя его летные данные посчитали завышенными.

Однако из-за отсутствия двигателя АМ-37 на истребитель пришлось поставить менее мощный АМ-35А. Случилось то, о чем предупреждал Поликарпов.

Проектирование И-200 долгое время проходило по инициативе НКАП, и лишь 4 марта 1940 года Комитет Обороны и Совет народных комиссаров вынесли соответствующее постановление. Спустя шесть дней нарком авиационной промышленности подписал приказ, в котором, в частности, говорилось:

«Во исполнение постановления правительства № 132–60 от 26 января 1940 г. в части создания в кратчайшие сроки самолетов с высокими летными и тактическими данными приказываю:

1. Постройку скоростных истребителей И-185 М-90 и И-200 АМ-37 считать первоочередным заданием не только для работников завода № 1, но и для всего коллектива работников авиационной промышленности...»

Согласно заданию И-200 должен был развивать скорость 640 км/ч, летать на расстояние не менее 650/1100 км, со скоростью 0,9 от максимального значения (576 км/ч) подниматься на высоту 8000 метров за 8,5 минуты и иметь потолок 13 000 метров.

Опытный самолет с мотором АМ-35А и винтом ВИШ-22Е передали на заводские испытания 31 марта 1940 года, и спустя пять дней летчик-испытатель А.Н. Екатов совершил на нем первый полет.

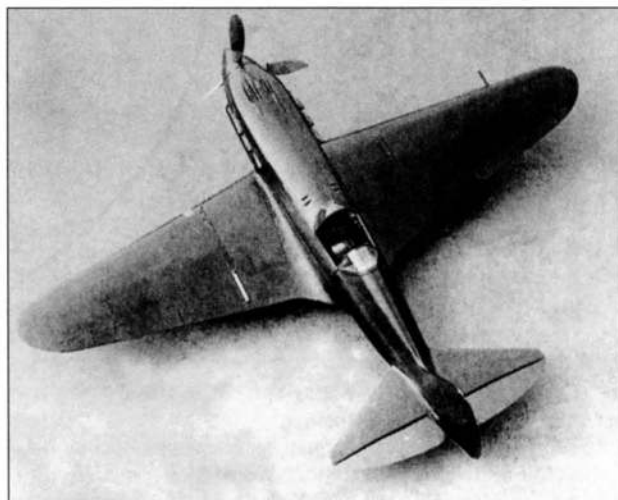
Тем временем продолжалась работа по И-200 с мотором АМ-37. В приказе НКАП от 10 марта 1940 года говорилось, в частности: *«Постройку скоростных истребителей И-185 М-90 и И-200 АМ-37 считать первоочередным заданием не только для завода № 1, но и для всего коллектива работников авиационной промышленности...»* Однако двигатель АМ-37 до войны на истребитель так и не установили.



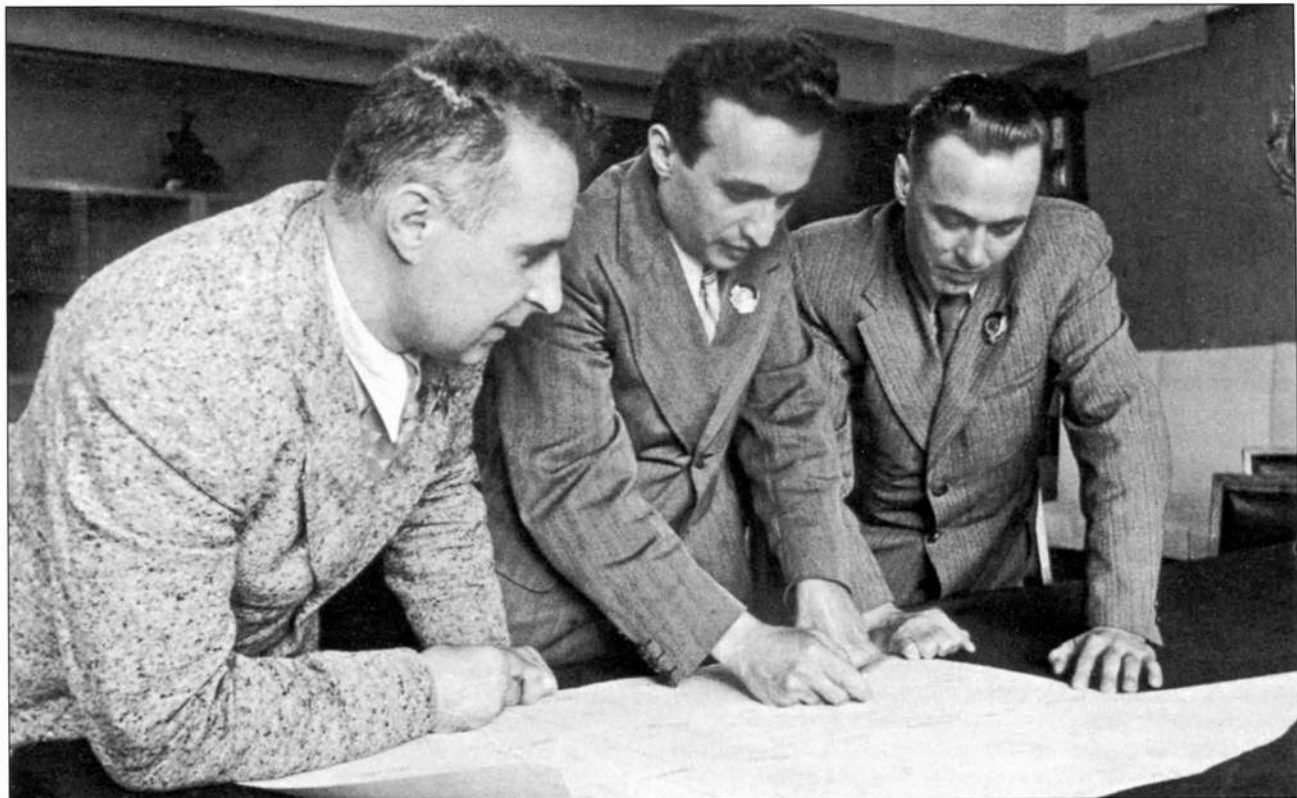
Летчик-испытатель А.Н. Екатов

На основании постановления Комитета Обороны от 19 мая того же года двигатель АМ-35А запустили в серийное производство на заводе № 24, прекратив производство мотора М-88. Планом 1940 года завод обязали сдать заказчику 300 двигателей этого типа и довести их ресурс к 1 августа до 100 часов.

24 мая 1940 года летчик А.Н. Екатов на И-200 развил скорость 648,5 км/ч на высоте 6900 метров, и, не дожидаясь окончания заводских испытаний, на следующий день решением Комитета Обороны истребитель запустили в серийное производство на заводе № 1. Планировалось в том же году сдать заказчику 125 машин.



Третий опытный экземпляр истребителя И-200



Орденоносец А.И. Микоян (в центре) с коллегами по работе

5 августа летчик М.Н. Якушин на втором опытном И-200 достиг скорости 651 км/ч на высоте 7000 метров. Было от чего прийти в восторг. Заводские испытания И-200 завершились в августе 1940 года, и 29 сентября две машины поступили в НИИ ВВС. И хотя истребитель прошел государственные испытания с первого предъявления (что и по сей день является большой редкостью), ее создателей ожидали и первые разочарования. Прежде всего истребитель, укомплектованный вооружением и оборудованием, потяжелел. Его скорость, определенная по методике ВВС, не превышала 628 км/ч, хотя по-прежнему оставалась очень высокой, а посадочная была просто фантастической — 141 км/ч. Тем не менее в отчете по результатам государственных испытаний отмечалось:

«И-200 <...> является лучшим из отечественных опытных самолетов по своей максимальной скорости, равной 628 км/ч на высоте 7200 м. При этом он имеет большую посадочную скорость, равную 141 км/ч, недостаточную нормальную дальность полета, равную 580 км, и недостаточные продольную и поперечную устойчивость».

Как водится, во время испытаний выявили и немало дефектов, самолету требовалось серьезное «лечение». В декабре 1940 года И-200 присвоили обозначение МиГ-1 и в том же месяце постановле-

нием Комитета Обороны всех разработчиков истребителей обязали довести скоростную дальность полета до 1000 км. Во время испытаний выполнили полет по маршруту Чкаловская — Сейма — Чкаловская — Москва — Чкаловская протяженностью 710 км со скоростью 0,9 от максимального значения на высоте 7860 м и по остатку горючего (84 кг) определили практическую дальность — 820 км.

В конце 1940 года группу сотрудников ОКБ за создание И-200 удостоили правительственных наград. Получил первый орден Ленина и Артем Иванович. В начале 1941 года Микояна откомандировали в Германию. Официально — для ознакомления с авиационной техникой вероятного противника. А на самом деле?

В марте 1941 года два бомбардировщика Do215 вариантов «Е-1» и «Е-3» совершили посадки в г. Бельске и местечке Цехановеце (входил в состав СССР, а после войны эти территории вернули «братской» Польше) в районе дислокации 126-го иап. Иной читатель скажет: «Сели и сели. Заблудились». Однако если внимательно присмотреться, то обнаружится, что события произошли с интервалом в один день, а это уже не случайность и даже не совпадение. Это, похоже, был совместный Германии и России спектакль, а для отвода глаз на обоих самолетах имелись аэрофотоаппараты, и, судя по содержанию «Акта по

осмотру двух самолетов...», без фотопленки. Да и экипаж первой машины, отмеченный в документе, был сокращен до двух человек. А куда девался третий, поймете чуть позже.

Самолеты Do17 обследовали специалисты НИИ ВВС во главе с инженером Н.С. Куликовым и пришли к выводу, что они устарели и интереса не представляют. Но в документе я усмотрел несколько мелочей. Так, в фюзеляже Do17 имелась достаточно широкая дверь, позволявшая перевозить в грузовом отсеке пассажиров (пять человек, а если сократить экипаж до двух человек, то уместится и шестой пассажир). (ЦАМО, ф. НИИ ВВС, оп. 502941, д. 33.)

Итак, 26 и 27 марта в Советский Союз прибыло 12 немцев и, как потом выяснилось, членов советско-германской КОМИССИИ (не путать с делегацией), возглавлявшейся заместителем наркома авиационной промышленности А.С. Яковлевым. Об этом свидетельствуют сохранившиеся, но пока не опубликованные документы, правда, со ссылками на них читатель сможет ознакомиться чуть позже и в другом издании. А пока воспользуемся воспоминаниями Вальтера Швабедиссена, опубликованными в книге «Сталинские соколы: Анализ действий советской авиации в 1941–1945 гг.» издательства АСТ (2006 год).

«В апреле 1941 года, — писал бывший нацистский генерал-лейтенант Вальтер Швабедиссен, — подполковник (ныне генерал-лейтенант в отставке) Генрих Ашенбреннер, в то время военно-воздушный атташе Германии в Москве, пригласил ряд инженеров Люфтваффе совершить поездку по советским авиационным заводам. Отчеты, представленные инженерами по возвращении, дали Люфтваффе возможность взглянуть на советскую авиационную промышленность изнутри. В поездке, которая длилась с 7 по 16 апреля, вместе с атташе принимали участие десять немецких инженеров. Они посетили ЦАГИ, истребительный завод и моторный завод в Москве, два моторных завода <...>, авиазавод в Филях. Каждый из этих заводов был гигантским предприятием, где работало до 30 000 человек в каждой из трех смен.

В сводном отчете о визите, среди прочего, подчеркивалось:

1. Заводы практически полностью независимы от внешних поставщиков.
2. Работа прекрасно организована, все продумано до мелочей.
3. Оборудование современное, в хорошем состоянии.
4. Высокий уровень квалификации, трудолюбие и бережливость советских рабочих.



МиГ-2 на государственных испытаниях

Еще одной интересной особенностью было то, что до 50% рабочих составляли женщины, выполнявшие работу, которую в других странах доверяли лишь квалифицированным мужчинам, и что качество конечной продукции было прекрасным.

Хотя можно предположить, что немецкой комиссии показали самые лучшие заводы, следовало ожидать, что и остальные заводы находились на вполне приемлемом уровне...

В конце визита главный инженер Артем Микоян, проектировавший истребитель МиГ и брат Анастаса Микояна, народного комиссара промышленности, сказал Генриху Ашенбреннеру:

— Мы показали вам все, что имеем, и все, что мы можем, и мы уничтожим всякого, кто нападет на нас!

Это недвусмысленное предупреждение авиационный атташе дословно передал соответствующим германским властям.

Теперь трудно точно установить, был ли показан Гитлеру и Герингу подлинный окончательный отчет комиссии. По словам Ашенбреннера, когда Гитлер услышал о результатах поездки, он воскликнул:

— Никто не знает, как далеко эти люди ушли. Мы должны начать немедленно!

Интересно отметить: маршал Мильх утверждал, что Геринг отказался верить отчету немецких инженеров, знакомившихся с состоянием и возможностями советской авиационной промышленности».

Мне не верится, что такое мог сказать Артем Микоян, скорее всего, это выдумка. Но факт приезда комиссии — не фантазия воспаленного ума.

Любопытно, что немцы так и не узнали настоящее название истребителя МиГ-3, который им был представлен как изделие «61». Именно это и послужило им основанием обозначить новый истребитель в начале войны как И-61.



МиГ-2 на государственных испытаниях

Возвращаясь к итогам государственных испытаний МиГ-3, скажу, что большинство замечаний НИИ ВВС по истребителю устранили уже в ходе серийного производства самолета, получившего обозначение МиГ-3. Для проведения государственных испытаний промышленность в январе 1941 года выделила два истребителя: № 2115 и № 2107. Ведущими на этом этапе были инженер П.С. Оноприенко и летчики-испытатели А.Г. Прошаков и А.Г. Кочетков.

На МиГ-3, в отличие от его предшественника, установили под сиденьем летчика дополнительный бензобак, новый прицел ПБП-1, замки для подвески бомб, а для сохранения требуемой центровки вынесли вперед на 100 мм мотор, удлив мотораму. Заменяли сотовый водорадиатор пластинчатым ОП-310, сместив его вперед. Тогда же на основные опоры шасси установили колеса большего размера (650×200 мм), увеличили угол поперечного V крыла с 5 до 6 градусов, а нижний щиток шасси перенесли на центроплан крыла. При этом сняли балки для реактивных снарядов РС-82.

По результатам государственных испытаний модифицированного истребителя МиГ-3, проходивших с 27 января по 26 февраля и утвержденных в марте 1941 года, скорость достигла 640 км/ч на высоте 7800 метров, но со снятыми балками подвески реактивных снарядов РС-82. Однако скоростная дальность полета была как минимум на 143 км меньше требуемой.

В заключении отчета НИИ ВВС, в частности, отмечалось:

«1. Постановлением ЦК ВКП (б) и СНК № 2466-1099 от 7 декабря 1940 года в части увеличения дальности полета 1000 км на скорости 0,9 от максималь-

ной не выполнено. <...> Необходимо обязать НКАП обеспечить на самолете МиГ-3 дальность 1000 км.

2. Обязать главных конструкторов самолета т. т. Микояна и Гуревича и директора завода № 1 т. Третьякова срочно проработать все дефекты, выявленные на самолете, и к 10 апреля 1941 года предъявить ГУ ВВС КА...»

Но вместо повышения качества своей продукции и доведения ее до соответствия требованиям заказчика и правительства промышленность объявила «крестовый поход» на НИИ ВВС.

Отмечу лишь, что его вооружение состояло из крупнокалиберного пулемета БС и пары ШКАСов, а также реактивных снарядов РС-82, устанавливавшихся на съемных балках под крылом уже в ходе войны. Слабовато, конечно, но установка пушки на МиГ-3 в то время была проблематична.

На МиГ-3 в таком виде наши летчики и начали воевать. Истребитель не имел преимуществ в скорости в боях с истребителями противника, проходивших на высотах до 4000 метров, более того, его маневренность на этих высотах оставляла желать лучшего. К тому же, по свидетельству маршала авиации Н.С. Скрипко, самолеты МиГ-3 из-за большого количества конструктивно-производственных дефектов и позднего поступления в строевые части были освоены недостаточно, и к началу войны средний налет летчиков не превышал четырех часов.

Впервые МиГ-3 был публично продемонстрирован в 1941 году во время Первомайского парада на Красной площади. Для этой акции выделили сначала 60 машин, затем их количество довели до 69. Летная подготовка к параду началась 20 апреля, и по 2 мая строевые летчики выполнили на МиГ-3 165 полетов.

За этот период потеряли лишь одну машину № 2246. Катастрофа произошла 28 апреля вследствие отказа мотора.

В мае 1941 года в НИИ ВВС нагрянула комиссия во главе с Г.М. Маленковым. Как гласит молва, поводом для этого стало резкое выступление на одном из совещаний в Кремле начальника института генерала А.И. Филина с докладом «О работе и состоянии НИИ ВВС РККА», где он вскрыл недостатки не только в работе института, но и авиационной промышленности. Специалисты, занимавшиеся в СССР эксплуатацией авиационной техники, прекрасно знают, каких трудов стоила доводка новых самолетов и вертолетов, только что освоенных в серийном производстве. ВВС должны эксплуатировать вверенную им боевую технику, обеспечивая безопасность страны и ее граждан, а ГВФ — бесперебойно перевозить пассажиров и грузы, зарабатывая на этом деньги. За отстаивание этой точки зрения и поплатился генерал Филин, став жертвой, скорее всего, недовольных «промышленников».

27 мая того же года Совет народных комиссаров и ЦК ВКП(б) утвердили протокол по передаче дел новому начальнику НИИ ВВС И.Ф. Петрову. Изгнав из института ряд высококвалифицированных сотрудников во главе с его начальником, комиссия явно перестаралась. Приведу лишь несколько фрагментов из этого документа, касающихся истребителя МиГ-3:

«Самолет МиГ-3 испытывался с полетным весом 3100 кг, а в серии дошел до веса 3516 кг. Перетяжеление около полутонны значительно ухудшило качество машины, что хорошо было известно бывшему начальнику НИИ Филину. Тем не менее, проводя заведомо неправильные испытания (по методикам, существовавшим много лет. — **Прим. авт.**) на дальность самолета МиГ, Филин своими требованиями (руководствовался постановлением СНК и ЦК ВКП(б) от 2 октября 1940 г., согласно которому скоростную дальность полета вновь проектируемых одномоторных истребителей установили 1000 км. — **Прим. авт.**) толкал на еще большее утяжеление машины. Теперь после дополнительной проверки доказано, что даже при уменьшении количества горючего на 80 кг дальность самолета МиГ составляет 900–950 км (не хватает 100 км до требований, утвержденных правительством. — **Прим. авт.**)...

В заключении (по самолету МиГ-1. — **Прим. авт.**), с одной стороны, написано, что самолет «выдержал испытания» (конечно, выдержал, причем без аварий, ведь на тот момент он был фактически демонстрационным образцом и почти соответствовал предъявлявшимся к нему требованиям. — **Прим. авт.**), и тут же предлагается целый перечень изменений, совершенно меняющих конструкцию машины (это было до по-



Боевой вылет пары МиГ-3 с реактивными снарядами

явления МиГ-1 и продолжалось после него, поскольку за столь короткий срок идеальный самолет не создашь. — **Прим. авт.**). Например, легкосъемность мотора; установка мотора с другой редукцией, с другим винтом; установка двух дополнительных пулеметов (применение МиГ-3 на фронтах Великой Отечественной войны подтвердило слабость его вооружения. — **Прим. авт.**); увеличение запаса горючего; установка предкрылков (это спасло жизнь многим пилотам. — **Прим. авт.**); установка новых колес (проходимость МиГ-1 по грунту уже тогда была недостаточной. — **Прим. авт.**); протектированных баков (в противном случае при их повреждении горючее в лучшем случае вытекало из них, а в худшем — это пожар. — **Прим. авт.**). Наряду с этим требуется улучшить продольную и поперечную устойчивость и управляемость (а как же без этого, иначе он в полете будет напоминать И-16. — **Прим. авт.**) и сделать самолет «приятным» в пилотировании, хотя совершенно ясно, что проведение указанных требований могло только увеличить вес, ухудшить устойчивость и усложнить пилотирование самолета...»

На следующий день нарком Шахурин направил Сталину проект постановления правительства «О самолете МиГ-3», в котором комиссия А.С. Яковлева отмечала, в частности: «Конструкторы самолета МиГ-3 т. Микоян и т. Гуревич не приняли своевременных и эффективных мер к улучшению управляемости самолета.

Обязать наркома авиационной промышленности т. Шахурин и директора завода № 1 т. Третьякова:

а) с 10 июня 1941 года выпускать самолеты МиГ-3 ежедневно в количестве 13 шт. в следующем виде — с 3 синхронными пулеметами (без двух крыльевых <...> БС);

с улучшенным оперением (все-таки надо! — **Прим. авт.**); с улучшенным управлением элеронами (все-таки надо! — **Прим. авт.**); с уменьшенным на



образом дальности мы вскрыли, что поставленные моторы АМ-35А недоработаны в части расходов горючего и расходы по сравнению с гарантированными и принятыми на гос. испытаниях на сдаточных моторах значительно превышают последние, что указывало на ухудшение качества и отсутствие дальнейшей работы по доводке.

Так же был вскрыт ряд дефектов самолета МиГ-3, которые последовательно на нем повторяются и не устраняются».

Сегодня уже не секрет, что одним из жалобщиков Сталину был А.И. Микоян. Комментарии, как говорится, излишни. Но причиной ареста Филина, видимо, стала не жалоба. Это был лишь официальный повод, и Филин, похоже, об этом не догадывался, хотя ему пришлось косвенно претворять в жизнь замыслы вождя. Думаю, что именно эти замыслы, которые и по сей день скрывают от общественности, и стали поводом для ареста в 1941 году с последующим расстрелом высокопоставленных военных.

МиГ-3 годился больше для авиации ПВО, где требовалось догнать противника, летящего на большей высоте, чем для армейской авиации. У него было не только слабое, но и на первых порах ненадежное вооружение. Например, 2 июня 1941 года в 124-м истребительном авиаполку при отстреле в воздухе синхронных пулеметов на МиГ-3 после четырех коротких очередей оборвалась одна из лопастей, а затем отлетел и сам воздушный винт. Конечно, это редкий случай, свидетельствующий лишь о качестве сборки техники. Но случаев отказа оружия в боевой обстановке было немало. С первых же дней войны в адрес самолетостроителей приходило немало жалоб на вооружение этого истребителя, поскольку нередко были случаи отказа пулеметов и летчики вынуждены были таранить противника. Фронтовики сообщали, что МиГ-3 считался легко уязвимым и воспламеняющимся самолетом.

В этом же деле есть доклад, направленный начальнику 10-го Главного управления ВВС Я.Л. Бибикову комиссией по обследованию новой материальной части (самолетов Пе-2, МиГ-3, ЛаГГ-3) в частях авиации Северного фронта, где, в частности, говорилось:

«Самолеты ЛаГГ-3 и МиГ-3 в основном ведут бой на высотах 2-3 тысячи метров... В воздушных боях противник стремится держаться низких высот, на ко-



Восстановленный раритет. МиГ-3 на Московском авиационно-космическом салоне МАКС-2005

36 кг запасом горючего в центропланых бензиновых баках, с оставлением общего запаса горючего на самолете в количестве 340 кг и с обязательным обеспечением возможности полной выработки горючего из бензобаков...»

Находясь в заключении, генерал Филин в жалобе на имя Сталина, в частности, сообщал:

«Снятие меня с должности начальника НИИ ВВС КА якобы за введение в заблуждение в части дачи заключения по дальности самолета МиГ-3 явилось результатом того, что при докладе Вам этого вопроса работники НКАП неправильно освещали действительное положение с определением дальности и с самолетом МиГ-3 и недоработку промышленностью как мотора АМ-35А, так и самолета МиГ-3 затушевали нападениям на НИИ ВВС КА и, в частности, на меня. Определяя дальность полета МиГ-3, мы определили ее для боевых условий, а не для рекордных полетов в условиях НИИ ВВС КА... Определением подобным

торых он выигрывает в скорости и маневренности <...>, особенно проявляется на этих высотах вялость самолетов в выполнении фигур (срываются в штопор и с большим запаздыванием выводятся из пикирования)...

МиГ-3 одним из первых из числа новых истребителей начал поступать в строевые части. Но так как немцы войну в воздухе в начале вели на малых и средних высотах, то летно-тактические качества МиГ-3, по существу, не были использованы. МиГ-3 имел преимущество в горизонтальной скорости и в горизонтальном маневре, уступая в скороподъемности по сравнению с Ме-109Е, и поэтому вначале довольно успешно участвовал в боях с истребителями. С появлением Ме-109 F использование МиГ-3 на малых высотах сильно ограничилось, так как по скорости, скороподъемности и маневру в горизонтальной плоскости он уступал модернизированному «немцу». Да и вооружение «мига» было значительно слабее.

На фоне устоявшегося негативного отношения летного состава к МиГ-3 очень контрастно выглядит мнение летчика 126-го иап Героя Советского Союза П.Н. Белясника, впоследствии полковника, заслуженного летчика-испытателя:

«Истребитель МиГ-3, на который наш полк переучивался, — рассказывал Петр Никифорович, — потребовал от летчиков немало новых навыков, дополнительных усилий в обучении. Этот самолет мне понравился сразу. Его можно было сравнить со строгим конем в руках наездника. Он мчит стрелой, потеряв над ним власть, оказываешься под его копытами. Отличные боевые качества МиГ-3 были как бы скрыты за некоторыми его недостатками. Достоинства этой машины доступны были только тем летчикам, которые владели умением их использовать».

Сказанное выше подтверждает и генерал-майор авиации, Герой Советского Союза Г.Н. Захаров. Более того, он считает, что «миг» «имел ряд свойств, которые в конце концов были определены как недостатки конструкции. Определены самим ходом боевых действий. «МиГ» был тяжеловат для истребителя. Ошибок при пилотировании он не прощал, был рассчитан только на хорошего летчика. Средний пилот на «миге» автоматически переходил в разряд слабых, а уж слабый просто не мог бы на нем летать».

Аналогичного мнения о МиГ-3 и летчик В. Рыбалко, воевавший на нем до лета 1943 года: «На малой высоте он был как утюг. Скорость небольшая, тяжелый в управлении. На первых самолетах были предкрылки — это беда страшная, чуть потянул (ручку управления самолетом на себя. — **Прим. авт.**) — выскакива-



МиГ-6 6-го истребительного авиакорпуса ПВО

ют, хлопок. Было неприятно. Во время боя все время хлопки, хлопки, мы их (предкрылки. — **Прим. авт.**) просто заклеивали».

Похожего мнения об этом самолете был и военный летчик Д.А. Курдюмов:

«МиГ-1 (видимо, речь идет о МиГ-3, поскольку описываемые события происходили летом 1941 г. — **Прим. авт.**), который поступал на вооружение эскадрильи, был тяжел в полете, медленно набирал высоту и к тому же имел очень большой радиус виража, что особенно удручало нас, привыкших к юрким «ласточкам» — И-16. Не удовлетворяло и вооружение — два пулемета, стрелявших через винт. (Пулеметов БС в начале войны хронически не хватало, и их, как правило, после поступления самолета в строевые части снимали и отправляли на авиационный завод для комплектации новых машин. Получалось, что самолеты для отчетности сдавались в полной комплектации, а на фронте их «раздевали», прикрывая тылы. — **Прим. авт.**) «На вид-то — богатырь, гроза неба, — говаривал командир полка Душин, — а летать — что тигра целовать: страху много, удовольствия никакого».

Спустя почти семь лет после войны командующий авиацией войск ПВО СССР генерал-лейтенант Е.Я. Савицкий в письме Сталину отмечал:

«В начале Великой Отечественной войны на вооружении наших авиационных частей находился истребитель МиГ-3. В ходе боевого применения этого самолета было установлено, что он не способен взаимодействовать с наземными войсками и обеспечить надежное прикрытие их действий с воздуха. Указанное обстоятельство объяснялось тем, что самолет МиГ-3, будучи высотным истребителем, уступал по своим боевым качествам самолету «Мессершмитт» на малых и средних высотах, на которых в основном действовал противник.

В связи с этим в ходе войны пришлось заменить самолеты МиГ-3 более легкими и маневренными ис-

требителями конструкции тт. Яковлева и Лавочкина, что и обеспечило наше господство в воздухе».

Вдобавок анализ поражений пилотов самолетов ЛаГГ-3, Як-1 и МиГ-3 показал, что больше всего попадания в голову доставалось летчикам МиГ-3 (44,2%), примерно одинаковое количество — в туловище. Реже поражались руки и ноги.

Думаю, что история истребителя МиГ-3 к настоящему времени полностью не раскрыта, и это предстоит сделать в ближайшее время.

С ДВИГАТЕЛЕМ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Несмотря на неудачи боевого применения МиГ-3, конструкторы ОКБ-155 продолжали поиски улучшения маневренных и эксплуатационных характеристик машины. Так, во второй половине 1941 года на МиГ-3, получивший обозначение МиГ-7, установили 1400-сильный двигатель АМ-37, и летчик-испытатель А.И. Жуков выполнил на нем несколько полетов. Поскольку до серийного производства АМ-37 дело не дошло, самолет остался в единственном экземпляре, не удалось даже полностью снять его летные данные.

Летом того же года на МиГ-3 установили мотор АМ-38 взлетной мощностью 1600 л. с. Первый полет на этой машине выполнил летчик ЛИИ Ю.К. Станкевич в августе 1941 года. Испытания самолета показали, что его летные данные немного улучшились на малых высотах, но на большой высоте — ухудшились, снизился потолок. Тем не менее завод № 1 построил небольшую серию МиГ-3 с АМ-38, но из-за отсутствия



Летчик-испытатель А.И. Жуков

двигателей, предназначавшихся прежде всего для штурмовиков Ил-2, распространения не получила.

Альтернативой мотору АМ-35А мог стать звездообразный 1700-сильный двигатель М-82 воздушного охлаждения, серийное производство которого началось на заводе № 19 в мае 1941 года. Самолет с этим мотором получил обозначение МиГ-9 (И-210). Были у самолета и другие обозначения, но суть не в этом, поскольку понять их смысл сегодня не представляется возможным. Двигатель расположили под капотом типа НАСА (НАКА) с выходом воздуха системы охлаждения через кольцевые створки («юбку»), сделали общий выхлопной коллектор с отводом выхлопных газов через два боковых патрубка. Маслорадиаторы расположили под моторамой. Предполагалось вооружение из трех синхронных пулеметов УБС, но установили только два. Читатель вправе спросить: а почему не пушки? Найти ответ на этот вопрос в архивах автору не удалось, вероятнее всего, это было связано с отсутствием синхронизаторов, поскольку с аналогичной задачей столкнулись и в других ОКБ. Например, в ОКБ Яковлева летом 1941 года на вариант Як-7 с двигателем М-82 пушки ШВАК вынуждены были ставить в крыле.

Ожидалось, что на высоте 6500 метров скорость И-210 будет не меньше 630 км/ч, а высоту 5000 метров он наберет за 4,9 минуты.

И-210 построили летом 1941 года, и 23 июля самолет, пилотируемый летчиком Н.И. Марцелюком, впервые поборол земное притяжение. 25 августа к заводским испытаниям подключили второй экземпляр истребителя (заводской № 6502). Однако надежды, возлагавшиеся на И-210, не оправдались. Достаточно сказать, что его скорость на высоте 5000 метров не превышала 540 км/ч. Причин тому было несколько. Прежде всего высокое лобовое сопротивление из-за неудачного сопряжения капотов силовой установкой с планером. Кроме того, вместо расчетного воздушного винта АВ-5Л-156 использовали АВ-5-127А, создававший меньшую тягу. Да и двигатель из-за «сырых» карбюраторов не всегда развивал расчетную мощность.

Всего построили пять машин, включая три серийных. В январе 1942 года в Куйбышеве, где ОКБ-155 находилось в эвакуации, летчик В.Н. Савкин продолжил испытания второго прототипа.

После возвращения ОКБ в Москву на опытный заводе доработали все машины, и три из них в начале лета 1942 года передали на войсковые испытания в 34-й иап 6-го иак авиации ПВО. Эти машины были укомплектованы синхронными пулеметами: одним ШКАСом и тремя БСами. Кроме этого, под крылом имелись два бомбодержателя ДЗ-40 для подвески бомб общим весом до 200 кг.

На одном из МиГ-9 20–28 августа 1942 года летчик 34-го иап младший лейтенант Г. Урвачев совершил 15 полетов, в ходе которых выполнил стрельбу по наземной цели — щиту и упражнения по боевой подготовке. В частности, 27 августа полет на патрулиро-

вание продолжительностью 44 минуты происходил на высоте 5000 метров. Заключительные десять тренировочных полетов общей продолжительностью 1 час 40 минут состоялись 28 августа.

Следует заметить, что в 1941 году двигатель М-82 не обошел вниманием и М.И. Гудков, установивший его на ЛаГГ-3. Результаты испытаний последнего были заметно выше, чем у «мига». Но почему-то МиГ-9 отправили на войсковые испытания, а Гу-82 благополучно спрятали от руководства страны. Не удалась попытка установить М-82 и на истребитель Як-7.

В сентябре 1942 года самолет № 6502, вооруженный лишь двумя БСами, поступил в НИИ ВВС, находившийся в эвакуации в Свердловске. В ходе государственных испытаний (ведущий — летчик В.Е. Голофастов) самолет несколько раз возвращали в ОКБ для устранения различных дефектов. Несмотря на возросшую мощность двигателя, скорость МиГ-9 не превышала 565 км/ч на высоте 6150 метров, а потолок — 8700 метров. МиГ-9 не выдержал ни государственных, ни войсковые испытания, завершившиеся в октябре 1942 года.

Снова на фронте МиГ-9 появился в 1943 году после устранения выявленных дефектов. Три самолета с доработанной силовой установкой 27 июня передали в 260-ю смешанную авиадивизию в составе 7-й ВА (Карельский фронт), где они эксплуатировались до списания в 1944 году.

В конце 1944 года в ОКБ-155 приступили к разработке самолета, получившего обозначение И-211 («Е»), под двигатель М-82Ф. Машина полегчала на 280 кг. Улучшили аэродинамику и герметизировали многие щели планера. Маслорадиатор спрятали в фюзеляж, а их воздухозаборники расположили в передних кромках центроплана несущей поверхности. Разработали новый капот и облегчили шасси. Стабилизатор подняли выше. Вооружение самолета состояло из двух синхронных пушек ШВАК калибра 20 мм с боекомплектom по 150 патронов.

И-211 построили в январе 1943 года, и 24 февраля летчик В.Н. Савкин совершил на нем первый полет. Одновременно на опытном заводе приступили к сборке десяти машин, предназначенных для войсковых испытаний. Но постройку их так и не завершили.

Заводские испытания И-211 завершились в начале весны 1944-го. Летные данные получились отменными. В частности, максимальная скорость достигла 670 км/ч, а время набора высоты 5000 метров — четырех минут. Но до государственных испытаний дело не дошло.

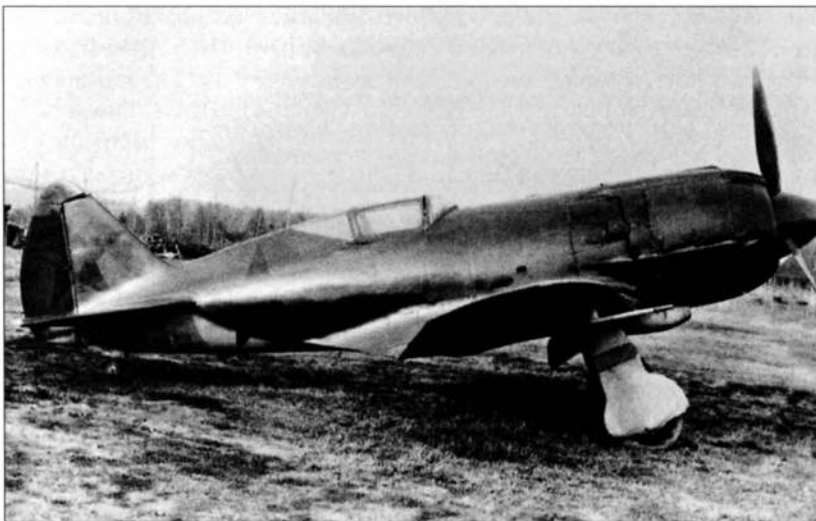
Кроме самолета с М-82, прорабатывались варианты с 2000-сильным мотором М-90 и двигателем R-2800-63



Летчик-испытатель В.Н. Савкин

компании «Пратт-Уитни» мощностью 2250 л. с., который предполагалось заимствовать с истребителя Р-47D-10RE «Тандерболт». По расчетам, самолет должен был развить скорость до 740 км/ч на высоте 10 км и благодаря турбокомпрессорам подниматься на 14 500 метров. При этом его взлетный вес достигал 3800 кг.

В 1941 году А.А. Сеньков с целью снижения посадочной скорости МиГ-3 предложил оснастить истребитель дополнительным крылом. Нарком Шахурин, ознакомившись с предложением, отправил его Н.Н. Поликарпову, С.В. Ильюшину, А.И. Микояну,



Опытный истребитель И-211 с мотором М-82



Опытный истребитель И-211 с мотором М-82ФН

соображения до тех пор, пока мотор DB-601 не испытали в высотных условиях. Из этого сообщения англичан можно сделать вывод, что немцы имеют высотный истребитель, но на нашем фронте его пока не применяют».

В иностранной печати проскальзывают сообщения о высотных полетах немецких разведчиков над Москвой в 1941 году. Если бы эти самолеты поднимали бомбы, то смогли бы безнаказанно нанести удар по многим промышленным и военным центрам Советского Союза. А о разведке и говорить не приходится. В 1942-м полет стратосферного «Юнкерса» зафиксировали над Москвой. Противопоставить же этому достижению германской промышленности мы не могли ничего.

Для достижения стратосферных высот требовались соответствующие моторы с наддувом. Возможности центробежных приводных от вала двигателя компрессоров, отбравших значительную часть его мощности, были исчерпаны. Оставался один путь — использовать энергию выхлопных газов поршневого двигателя путем создания турбокомпрессоров. К решению этой задачи приступили еще до войны, но металл созданных турбокомпрессоров, развивавших несколько десятков тысяч оборотов в минуту,

П.О. Сухому, А.В. Чесалову (ЛИИ) и И.В. Остаславскому (ЦАГИ) на заключение. По их общему мнению, «дополнительное крыло из парусины, как предлагал конструктор, делает самолет очень плохим бипланом и испорченным монопланом. От приспособления не только невозможно получить снижение посадочной скорости, но и будут ухудшены имеющиеся посадочные свойства МиГ-3».

БИТВА ЗА ВЫСОТУ

В 1942 году англичане опубликовали высотно-скоростные данные захваченного ими Me-109F, показывавшие, что у немцев был и более высотный вариант этого истребителя.

Англичане сообщали: «Интересным является тот факт, что при полностью открытом дросселе наддув соответствовал высоте 5770 м, а максимальная скорость (592 км/ч. — Прим. авт.) получена на высоте 6700 м. Обсуждение этого явления вызывало разные

ту, не выдерживал огромных нагрузок и высоких температур, разрушаясь порой в самое неподходящее время.

В начале войны эта проблема отошла на второй план, но обстоятельства вынудили вновь вернуться к разработке этих агрегатов. Правительство и Наркомат авиационной промышленности меры приняли, но справиться с задачей не смогли.

Центральный институт авиамоторостроения и различные авиационные КБ, особенно специализировавшиеся на создании истребителей, должны были ускорить установку турбокомпрессоров, которые повышали высотность двигателей, и в самые сжатые сроки сдать на испытания самолеты. Среди этих предприятий числилось и ОКБ Микояна, перед которым поставили задачу создания высотного истребителя-перехватчика с установкой на мотор турбокомпрессоров.

Такую машину, получившую обозначение И-220 (самолет «А», или МиГ-11), построили летом 1943 го-

да, но летные испытания его начались лишь в декабре. Тем временем «Юнкерс» снова дал о себе знать. 23 августа из штаба Западного фронта ПВО за подписью командующего войсками генерал-лейтенанта М.С. Громыдина, члена Военного совета генерал-майора Орлова и начальника штаба Нагорного в адрес командующего артиллерией маршала Н.Н. Воронова и наркома А.И. Шахурина поступил доклад, где сообщалось:

«22 августа 1943 г. с 08 часов 40 минут до 10 часов 10 минут противник произвел разведку г. Москва и окрестностей одним высотным разведчиком типа Ю-86Р1 на высоте 12 000–13 000 м.

Самолет противника был обнаружен в 7 часов 42 минуты в районе Издешково и, пройдя по маршруту: Вязьма — Кубинка — Звенигород — Чкаловская — Москва — Гжатск, вышел из системы ВНОС в районе Издешково (40 км западнее Вязьмы).

В зоне огня и в районе г. Москва противник находился 1 час 30 минут (с 8 часов 40 минут до 10 часов 10 минут) и трижды прошел над центром города.

Для перехвата противника одновременно было поднято 15 истребителей с аэродромов: ЦА (Центральный аэродром. — Прим. авт.), Кубинка, Люберцы, Инютино, Внуково, из них три Як-9, по два «Спитфайра», «Аэрокобра» и МиГ-3, а также шесть Як-1.

Из всех поднятых истребителей только один — «Спитфайр», пилотируемый старшим лейтенантом 16-го ИАП Семеновым, поднялся на 11 500 м и вел огонь по противнику с кабрирования, находясь ниже противника на 500 м и сзади на 200 м. Летчик Семенов израсходовал 30 снарядов и 450 пуль патронов, после чего пушка и пулеметы отказали из-за обледенения. Противник вел ответный огонь с правого борта и снизу трассирующими пулями.

В районе Москвы и на обратном пути до Можайска противника преследовали летчики: 12-го ГИАП — младший лейтенант Наливайко (Як-9), набравший только 11 100 м, 562-го ИАП — Полканов и Буцлов (Як-1), набравшие 9500 м, 28-го ИАП — Абрамов и Евдокимов («Аэрокобра»), набравшие 9000 м, 565-го ИАП — Крупенин и Климов (МиГ-3), набравшие 10 800 м. Все летчики, из-за большой разности высот, боя не вели. Зенитная артиллерия огня по противнику не вела ввиду недостижимости высоты.

Выводы:

1. Противник в шестой раз с июля 1942 года произвел разведку г. Москва высотным разведчиком Ю-86Р1 безнаказанно, пройдя трижды над центром города. На самолете выявлены две огневых точки (снизу и с правого борта).



И-220 с мотором АМ-39

2. Имеющиеся в особой Московской армии ПВО истребители не могли набрать необходимой для боя высоты. Вооружение истребителей оказалось неподготовленным для ведения огня на больших высотах при низкой температуре.

3. Не исключена возможность сбрасывания противником в будущем при подобных безнаказанных полетах над г. Москва мелких бомб.

Несмотря на то что противник уже более года ведет безнаказанную разведку г. Москва на большой высоте, вопрос о высотных истребителях для ПВО столицы до сих пор практически не решен.

Прошу Вас ходатайствовать перед Государственным Комитетом Обороны о спешном вооружении Особой Московской армии ПВО высотными истребителями и кислородным оборудованием.

Одновременно докладывая, что постановлением ГКО № 2946 1943 года на промышленность была возложена задача — обеспечить высотными авиадвигателями истребительную авиацию г. Москва. До сего времени это постановление не выполнено».

Вначале попытались поднять потолок самолета путем снижения удельной нагрузки на крыло и применением более мощного двигателя. Так появился истребитель И-220. Внешне он отличался от серийного МиГ-3 прежде всего увеличенной на 3 м² площадью крыла. Под его капотом был спрятан 1700-сильный двигатель АМ-38Ф, но без турбокомпрессоров. Самолет впервые в практике ОКБ укомплектовали двумя синхронными 20-мм пушками ШВАК. Летные испытания (летчик А.И. Жуков) начались в декабре 1942 года, но заданных параметров он так и не достиг.

Вслед за этим попытались решить задачу заменой двигателя более сильным АМ-39. Но и на этот раз ничего не получилось. Более того, для полета в стратосфере требовались не только большая площадь крыла и турбокомпрессоры, но и максимальное облегчение машины, а ее, наоборот, утяжелили, разместив дополнительно два орудия ШВАК.



Но удача никому не сопутствовала, поскольку технологический уровень отечественной авиационной промышленности не позволял полностью решить задачу, стоявшую перед ней. Даже если бы удвоили или утроили усилия с привлечением дополнительных специалистов, ничто не изменилось бы.

Тем не менее работа по созданию высотных самолетов продолжилась, и 7 мая 1944 года А.И. Жуков поднял в воздух еще одну машину «3А» (И-222), оснащенную двигателем АМ-39Б-1, доработанным под установку турбокомпрессоров ТК-300Б. В ходе заводских испытаний удалось достигнуть высоты 14 500 метров и скорости 691 км/ч. Несмотря на высокие достижения, И-222 на государственные испытания не передавали. Автор не успел найти в архиве документы, раскрывающие причины прекращения работ по И-222. Правда, как следует из юбилейного издания «ОКБ А.И. Микояна — 60 лет», причиной тому стало то, что к тому времени фронт значительно отодвинулся от Москвы и необходимость в высотном перехватчике отпала.

Скорее всего, авторы упомянутого труда слухавили, поскольку актуальность решения данной задачи не исчезла. Достаточно сказать, что по приказу НКАП С.А. Лавочкина обязали к 6 июня 1944 года построить десять стратосферных Ла-7, и работы в



И-222

Турбокомпрессоры (ТК-2Б) впервые установили на двигатель второго варианта самолета «А», получившего обозначение И-221, или «2А».

Главным отличием от предшественника стала герметичная кабина летчика, позволявшая, по замыслу проектантов, сохранять комфортные условия вплоть до практического потолка, который, по расчетам, должен был быть не ниже 14 500 метров. Одновременно площадь крыла уменьшили на один квадратный метр. Первый полет на этой машине выполнил летчик П.А. Журавлев 2 декабря 1943 года. Но испытания ее завершить не удалось, поскольку в одном из полетов летчик вынужден был покинуть машину на парашюте.

Создание высотных самолетов в ОКБ Лавочкина, Микояна и Яковлева считалось столь важным, что их результаты ежедневно докладывались в Наркомат.

в этом направлении не прекращались до 1946 года. Не остановились на достигнутом и ОКБ-155, выпустив на испытания осенью 1944 года четвертый экземпляр самолета «А» (И-224). Полеты на нем начал летчик-испытатель А.П. Якимов 20 октября. На этот раз машину оснастили четырехлопастным воздушным винтом АВ-9Л-22Б с широкими лопастями и добавили пару орудий ШВАК, увеличили запас топлива. По логике, взлетный вес И-224 должен был быть больше предшественника как минимум на 160–170 кг. В этом случае вполне оправданным будет и снижение его потолка на 500 метров. Однако, согласно опубликованному в той же книге данным, И-224 полегчал на 10 кг.

Последним высотным перехватчиком времен Великой Отечественной войны, разработанным в ОКБ-155, стал самолет И-225 («5А»). Самолет с 2000-силь-

ным двигателем АМ-42Б и турбокомпрессорами ТК-300Б построили раньше машины «4А». Первый полет машины, пилотируемой А.П. Якимовым, состоялся 21 июля 1944 года. В ходе заводских испытаний 7 августа на И-225 была достигнута скорость 721 км/ч на высоте 8850 метров, но завершить их так и не удалось, поскольку на 15-м полете самолет потерпел аварию.

Для продолжения испытаний построили второй экземпляр И-225 с форсированным двигателем АМ-42БФ. Его испытания начались 14 марта 1945 года и продолжались недолго, поскольку в ОКБ-155 все усилия сосредоточили на создании полуреактивного истребителя И-250 («Н») с мотокомпрессорным или, как его тогда называли, воздушно-реактивным компрессорным двигателем (ВРДК).

Подводя итог сказанному, лучше всего обратиться к выводам специалистов НИИ ВВС, сделанным в 1942 году и изложенным в работе «Боевая эксплуатация ВВС Красной Армии в Отечественной войне»:

«МиГ-3 с АМ-35А — высотный истребитель, боевые высоты которого лежат выше 5000 м.

Самолет применялся для ведения воздушного боя, для разведки, штурмовки и бомбардирования как днем, так и ночью.

Однако практика войны показала, что большая часть воздушных боев за прошедший год происходила на высотах ниже 4000 м, на которых <...> МиГ-3 уступает по летным данным другим нашим новым истребителям и истребителям противника. Это не давало возможности эффективно использовать его летно-тактические данные как высотного истребителя.

Склонность самолета к срыву в штопор усложняла технику пилотирования и делала самолет трудным для освоения массовому летчику.

Вооружение самолета, состоящее из двух синхронных пулеметов ШКАС и одного БС, оказалось по мощности огня недостаточным.

Попытка увеличить мощность вооружения установкой двух крыльевых крупнокалиберных пулеметов привела к значительному снижению летных данных...»

Другой попыткой продлить «век» истребителя стало создание его улучшенного варианта



И-224

МиГ-3У (И-230, или «Д») с двигателем АМ-35А с редукцией винта 0,732, против принятой на серийных моторах 0,902 и винтом АВ-5Л-126А диаметром 3,2 метра.

Улучшение заключалось главным образом в замене пулеметов двумя синхронными пушками ШВАК калибра 20 мм с боекомплектом по 150 патронов на ствол, а также установкой радиостанции, включавшей передатчик РСИ-3 и приемник РСИ-4.

30 мая пилот В.Н. Савкин совершил на истребителе Д-01 первый полет. Из шести построенных машин одна (Д-04) была с крылом увеличенной с 17,44 до 18,22 м² площадью. Заводские испытания завершились 23 июля 1943 года, после чего машину передали в НИИ ВВС (ведущие — инженер А.С. Розанов и летчик В.И. Хомяков). В ходе государственных испытаний, проходивших с 28 июля по 6 августа, получили скорость 656 км/ч на высоте 7000 метров и практиче-



И-225



И-230

ский потолок — 11 900 метров, что было ниже требуемых значений. К тому же самолет обладал плохой маневренностью. Время его виража было 35–37 секунд, а за боевой разворот он набирал лишь 400–450 метров. Тем не менее работу по машине прекратили и после устранения дефектов передали на войсковые испытания в 12-й гвардейский иап 6-го авиакорпуса авиации ПВО. Однако из-за дефектов силовой установки испытания прервали.

В сентябре 1943 года началось проектирование И-231 («2Д») под 1800-сильный двигатель АМ-39А. Первый полет машины, пилотируемой Савкиным, состоялся 19 октября. Приходится удивляться, с каким завидным упорством авиаконструкторы пытались дать стране необходимые самолеты, в то время как моторостроители кормили их обещаниями, в принципе не имея возможности создать двигатели с необходимыми высотными характеристиками.

Из-за некондиционного двигателя полет 5 ноября чуть не закончился катастрофой. В тот день Савкину

пришлось совершить вынужденную посадку в районе подмосковного Ногинска. Повреждения были серьезные, но самолет все же восстановили, и спустя 18 дней он отправился в очередной полет. В ходе испытаний самолет развил максимальную скорость 707 км/ч на высоте 7100 метров. На 5 км самолет поднимался за 4,5 минуты.

После завершения заводских испытаний в ОКБ-155 устранили отмеченные недостатки. Кроме того, самолет получил новый винт, который был на 25,3 кг легче прежнего.

На государственные испытания, начавшиеся 26 февраля 1944 года, И-231 предъявили с новым винтом АВ-5Л-126Е. Первые полеты обнадеживали, но 8 марта самолет снова был поломан.

П.М. Стефановский, пилотирующий «миг», обнаружил, что не выходят закрылки. Это было не самое страшное, поскольку взлетно-посадочная полоса аэродрома Чкаловская имела достаточную длину и у самолета имелись тормоза. Но после касания выяснилось, что и они не работают, поскольку были связаны с одной пневмосистемой. Проскочив полосу, самолет врезался в сугроб и скапотировал... Сколько таких посадок было у Петра Михайло-

вича, и каждый раз ангел-хранитель выносил его из, казалось бы, фатальных ситуаций, хорошо описанных в его воспоминаниях «Триста неизвестных».

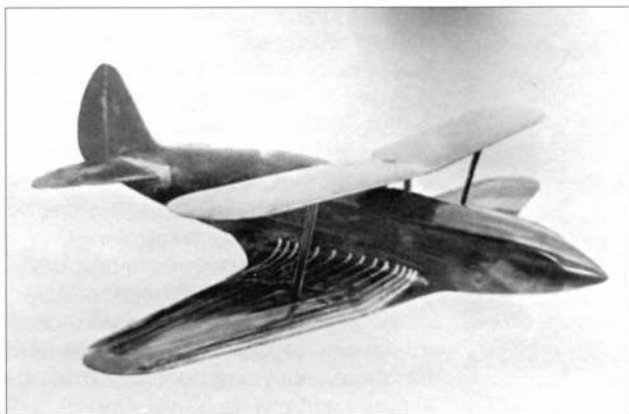
Очередной ремонт самолета затянулся почти до середины мая, но и на этот раз ему не повезло. В полете 19 мая отказал двигатель, а другого не нашлось, и дальнейшие работы по И-231 прекратили.

За годы серийной постройки завод № 1 выпустил 3242 самолета МиГ-1/МиГ-3, а в 1942–1943 годах на опытном заводе № 155 построили 36 машин. Истребитель завершил свою боевую карьеру в 1944 году в авиации ПВО. Любопытная статистика: на 1 января 1942 года в ПВО числился 351 МиГ-3, в 1942-м — 409, из них списали 192, в 1943-м — 215, которые к концу года все списали. Но в 1944-м (видимо, из ВВС) в авиацию ПВО привлекли еще 83 машины, которые к концу года окончательно списали. Для сравнения: в 1945-м в авиации ПВО числилось три И-16, из которых к концу последнего года войны списали лишь одну машину.

Глава 3

ОПЫТНЫЕ МАШИНЫ И НЕРЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ САМОЛЕТОВ С ПОРШНЕВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

ПУШЕЧНЫЙ БРОНИРОВАННЫЙ ШТУРМОВИК



Модель самолета ПБШ

В 1940 году коллектив ОКБ-155 решил попробовать свои силы и в создании пушечного бронированного самолета-штурмовика ПБШ. Последний вариант этой машины, оснащенной мотором АМ-38, рассматривался, причем с бипланной коробкой крыльев. Это по замыслам создателей ПБШ позволяло снизить эволютивную скорость машины над полем боя. Внешне самолет, если убрать верхнее крыло, напоминал МиГ-3. Модель биплана ОБШ продули в аэродинамической трубе Т-5 ЦАГИ, и на этом все кончилось. А в серийное производство пошел штурмовик Ил-2.

МИГ-5 (ДИС)

Куда более реальным оказался проект двухмоторного истребителя сопровождения ДИС-200, или МиГ-5, с двумя силовыми установками от истребителя И-200, включавшими двигатели АМ-37. Как и у МиГ-3, конструкция ДИС-200 была преимущественно деревянной с незначительным использованием алюминиевых сплавов и стали. Первый полет на ней

совершил летчик А.И. Жуков 11 июня 1941 года, но начавшаяся война разрушила все планы. Эвакуация промышленности на восток исключила возможность серийного выпуска подобных машин, а потребность военных в истребителе сопровождения попытались удовлетворить с помощью самолетов Пе-3 и Пе-3бис, мало приспособленных для ведения воздушного боя с истребителями фашистской Германии.

Позже, когда промышленность Советского Союза заработала на полную мощность, к идее создания двухмоторного истребителя сопровождения вернулись вновь. В 1942 году на ДИС-200, получившем заводское обозначение «ИТ», установили двигатели воздушного охлаждения М-82, и 28 января самолет совершил первый полет.



Двухмоторный истребитель сопровождения
ДИС-200 с двигателями АМ-37

«УТКА»

За время существования ОКБ-155 в его стенах было создано лишь два экспериментальных летательных аппарата: «Утка» (МиГ-8) и изделие «105» — аналог воздушно-космического самолета, создававшие



Экспериментальный самолет «Утка» (МиГ-8)

гося по теме «Спираль». Все остальные машины, хотя и разрабатывавшиеся по плану опытного строительства, никакого отношения к экспериментальной авиации не имели, поскольку с самого начала их проектирования предусматривалось боевое применение.

Несмотря на то что первым в истории авиастроения, начиная с самолета братьев Райт, был создан крылатый летательный аппарат по схеме «Утка», эта схема оказалась «твердым орешком» и используется чрезвычайно редко. Чтобы у читателя не возникали ненужные вопросы, поясню, что схема «Утка» предполагает не только переднее горизонтальное оперение, но и управление самолетом в канале тангажа с помощью установленных на нем рулей высоты. В качестве примеров скажу, что самолеты Ту-144 и Т-100 П.О. Сухова, равно как и все истребители, созданные на базе Су-27 с передним горизонтальным оперением, никакого отношения к схеме «Утка» не имеют. Так что в истории отечественного самолетостроения летательный аппарат, созданный в ОКБ-155, является единственным, выполненным по этой схеме.

Строго говоря, единственной целью создания подобной машины должна была быть проверка его устойчивости и управляемости, т. е. поведения самолета в воздухе. Это было необходимо, чтобы ответить на единственный вопрос: стоит ли уделять внимание созданию подобных машин?

Другой особенностью машины стали концевые предкрылки с фиксированной щелью, видимо, для подстраховки на случай выхода на критические углы атаки.

Разработка МиГ-8 началась в феврале 1945 года.

Первый полет на МиГ-8 совершил 13 августа 1945 года летчик-испытатель А.И. Жуков. Облетал машину летчик-испытатель ЛИИ А.И. Гринчик. Первый этап летных испытаний, в ходе которых исследовали главным образом устойчивость и управляемость самолета, проходил в ЛИИ с 28 августа по 11 сентября 1945 года. Для обеспечения большей надежности на самолете установили концевые предкрылки с фиксированной щелью.

Тогда же по рекомендации ЦАГИ угол поперечного V крыла уменьшили до -1 градуса, а верхние законцовки килевых шайб, установленных на концах несущей поверхности, повернули внутрь на 10 градусов.

По результатам испытаний самолета в ЛИИ МиГ-8 доработали на опытном заводе ОКБ. При этом вертикальное оперение перенесли приблизительно на середину консолей крыла, руль поворота оснастили весовыми балансиром, а на рулях высоты установили триммер. Одновременно увеличили размер колеса передней опоры. Испытания доработанной машины начались в середине февраля и продолжались до лета 1946 года. Столь длительный период испытаний объясняется постоянными доработками машины. В частности, еще раз уменьшили угол поперечного V крыла и сняли предкрылки, поскольку испытания в ЛИИ продемонстрировали явное нежелание самолета входить в штопор. А если его туда и «вгоняли», то машина быстро прекращала вращение.

«Утку» конструкторы ОКБ-155 сумели довести до кондиции, но результаты работ по экспериментальной машине, за исключением, пожалуй, опыта по разработке носовой опоры шасси, так и остались невосстановленными.

После испытаний МиГ-8 использовали в ОКБ в качестве транспортно-связного самолета.

Глава 4

ПЕРВЫЕ РЕАКТИВНЫЕ

ПОЛУРЕАКТИВНЫЙ И-250

В Уфимском ОКБ, возглавляемом В.Я. Климовым, в 1943 году, несмотря на трудности военного времени, для силовой установки самолетов был спроектирован и создан двигатель ВК-107Р, который представлял собой поршневой двигатель ВК-107А с приводом для вращения осевого компрессора воздушно-реактивного двигателя (ВРДК, у этих двигателей существовало еще одно обозначение — мотокомпрессорные).

ВРДК (изделие Э-30-20) был разработан в ЦИАМе под руководством К.В. Холщевникова, эвакуированного, как и ОКБ Климова, в Уфу. По замыслам создателей этот двигатель должен был служить в качестве дополнительного, обеспечивая прирост скорости около 100 км/ч. Первыми оценили возможности новой силовой установки конструкторы ЦАГИ, проработав вариант размещения ВРДК на истребителе Як-9. Но реализовать эту идею удалось в ОКБ А.И. Микояна и П.О. Сухого.

Первый полет И-250 (самолет «Н»), пилотируемого А.П. Деевым, состоялся 4 апреля 1945 года. Спустя четыре дня в третьем полете на И-250 опробовали ВРДК, при этом летчик на пикировании довел скорость до 710 км/ч по прибору на высоте 5000 метров. Ежедневные сводки о ходе испытаний, поступавшие в НКАП, свидетельствуют о том, что испытания шли трудно и сопровождались всевозможными отказами. Оработка силовой установки и устранение дефектов отнимали очень много времени.

В полете 13 мая на определение максимальной скорости с работающим ВРДК на высоте 6700 метров была достигнута истинная скорость 809 км/ч. Это, безусловно, стало боль-

шим достижением, но радость создателей машины омрачали все новые и новые дефекты машины, особенно ее силовой установки.

На дублере И-250 для улучшения обзора передней полусферы при рулежке уменьшили стояночный угол с 14 до 12 градусов, уменьшив высоту основных опор шасси, и одновременно сузили их колею с 2,76 до 2,157 метра.

А спустя три недели, 3 июля, в 24-м полете А.П. Деев на высоте 6600 метров разогнал машину до 820 км/ч. Главная задача была решена: самолет по основным характеристикам соответствовал предъявленным к нему требованиям. В том же месяце было решено построить опытную серию из 10 машин для проверки их эксплуатационных возможностей.

Казалось, все шло хорошо, но 5 июля 26-й полет первого экземпляра И-250 закончился трагедией. На скорости 670 км/ч по прибору и высоте около 250 метров отделилась левая половина горизонтального оперения. Самолет взмыл вверх, потерял скорость



Опытный истребитель И-250 с комбинированной силовой установкой, включавшей маршевый поршневой мотор ВК-107А и воздушно-реактивный компрессорный двигатель (ВРДК)



Летчик-испытатель А.П. Деев

и вошел в штопор, унеся жизнь летчика-испытателя А.П. Деева.

Аварийная комиссия под председательством профессора А.И. Макаревского пришла к мнению, что причиной катастрофы стала большая перегрузка, возникшая при резком отклонении руля высоты на кабрирование при полете с максимальной скоростью на малой высоте.

Это официальная точка зрения. Однако, забегая вперед, можно обнаружить, что летные происшествия с разрушением горизонтального оперения имели место при испытаниях реактивных истребителей МиГ-9 и МиГ-15. Как известно, одно событие чаще всего классифицируется как случайное, два события — это уже что-то, а три — это уже закономерность, на которую в ОКБ-155 почему-то не обратили внимания. Причина у всех этих событий, на взгляд автора, одна — использование при расчете самолетов

устаревших норм прочности, которые, как известно, разрабатывали в ЦАГИ.

И-250 сочетал в себе дальность самолета с поршневым двигателем и скорость реактивного истребителя. Но это было паллиативное решение, поскольку на пороге стояла эра реактивной авиации. Тем не менее на заводе № 381 в Москве в 1946 году построили восемь самолетов этого типа.

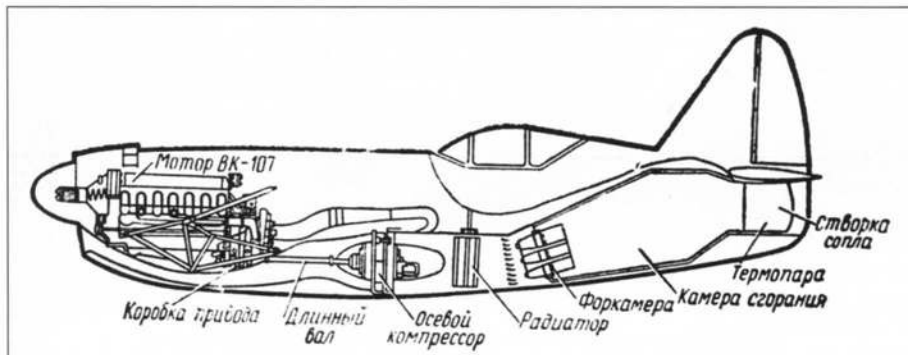
Согласно информации, гуляющей по страницам прессы, эти машины поступили на вооружение одной из частей авиации ВМФ. Принимать на вооружение десяток самолетов не было смысла, тем более не проходивших государственных испытаний. Скорее речь могла идти о войсковых испытаниях, но документов, подтверждающих факт передачи И-250 военным, пока не обнаружено. При этом следует учесть еще одно обстоятельство — начало летных испытаний реактивных истребителей Як-15 и МиГ-9, высотно-скоростные характеристики которых заметно отличались от И-250.

И-270

Параллельно с И-250 в ОКБ Микояна приступили к созданию еще одной реактивной машины — истребителя И-270 (самолет «Ж») с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД). Самолет включили в план опытного самолетостроения на 1946-й, утвержденный постановлением СНК № 472–193 от 26 февраля того же года. Согласно заданию ОКБ-155 предписывалось создать экспериментальный одноместный истребитель-перехватчик с ЖРД, способный летать у земли со скоростью 1100 км/ч, а на высоте 10 000 метров развивать не менее 1000 км/ч. Продолжительность полета при максимальной тяге двигателя — 5 минут, на минимальной тяге — 18 минут, потолок при остатке горючего на 1,2 минуты — 17 000 метров, а время подъема на эту высоту — 3,2 минуты. Вооружение задавалось из двух пушек калибра 23 мм.

Истребитель предназначался для защиты крупных промышленных и военных объектов, а первый его экземпляр требовалось предъявить заказчику на испытания к 1 ноября 1946 года.

Разработка И-270 проходила на фоне исследований в ЛИИ и НИИ ВВС немецких трофейных истребителей с ЖРД Me-163, и иногда в отечественной печати можно прочесть о желании военных иметь этот самолет на вооружении. Автору не довелось встречать документы подобного рода. Более того, следует учесть, что на «Мессершмитте» стоял ЖРД, работавший на перекиси водорода. Эта жидкость в Советском Союзе была столь де-



Компоновка силовой установки истребителя И-250

фицитна, что необходимого количества ее не смогли собрать даже на один полет с целью проверки максимальных возможностей машины. Поэтому все полеты Ме-163 проводились на режиме планирования и не позволили создать полного мнения о самолете.

Похоже, что первоначальный облик машины на поминал Ме-163, поскольку предусматривал стреловидное крыло, опыта в разработке которого в Советском Союзе не было. Поэтому весной 1946 года специалисты ЦАГИ пришли к выводу, что информации для реализации подобного проекта недостаточно, и рекомендовали ОКБ-155 пересмотреть проект под прямое крыло, причем 9-процентной толщины. Такое крыло позволило бы снизить волновое сопротивление, но возможности промышленности не позволяли и это реализовать. Поэтому пришлось в ущерб летным данным перейти к крылу классической конструкции относительной толщиной 12 процентов. Так, весной 1946 года сформировался облик истребителя-перехватчика с двухкамерным ЖРД Л.С. Душкина РД-2МЗВ с турбонасосной системой подачи компонентов топлива, работавшей на перекиси водорода. Впрочем, конструкторы надеялись впоследствии перейти к стреловидному крылу.

Поскольку речь зашла о двигателе, исходя из требований его многократного использования установили ресурс его работы — один час, что для силовой установки, использующей в качестве окислителя азотную кислоту, немало.

Вооружение И-270 должно было включать пару 23-мм пушек НС-23 с боезапасом по 40 патронов на ствол и две четырехствольных пусковых установки реактивных снарядов.

Согласно эскизному проекту, утвержденному в мае 1946 года, самолет должен был уметь летать со скоростью у земли 1000 км/ч и 15 км — 936 км/ч и подниматься на эту высоту за 181,25 секунды. Практический потолок — 17 970 метров, максимальная продолжительность полета на высоте 15 км — от 4,14 до 4,89 минуты. Разбег — 895 метров, пробег — 956 метров. Взлетный вес — 4121 кг, вес пустого — 1564 кг.

Только не ясно, какие цели должен был перехватывать И-270, поскольку бомбардировщиков, способных доставлять смертоносный груз, тем более на большие расстояния, не было.

Из трех запланированных экземпляров И-270 построили два. Первый из них выкатили из сборочного цеха 28 декабря 1946 года, но без двигателей. В связи с этим летные испытания машины начались на буксире за бомбардировщиком Ту-2 3 февраля 1947 года. Это позволило определить характеристики устойчивости и управляемости самолета.

ЖРД установили на втором экземпляре И-270, но лишь 2 сентября удалось совершить первый полет. Пилотировал самолет А.К. Пахомов, заменивший заболевшего Юганова. Самолет набрал высоту 3000 метров и стал планировать на посадку, но из-за неверного расчета приземлился вне аэродрома. Машина получила столь серьезные повреждения, что ее не стали восстанавливать.

Испытания продолжили на первом экземпляре И-270, который 4 октября поднял в воздух летчик Юганов. Этот полет также не обошелся без эксцессов.

При заходе на посадку не вышло шасси. На этот раз все обошлось, самолет получил небольшие повреждения. Неудачи преследовали испытателей.



Опытный ракетный перехватчик И-270 с ЖРД

Спустя 17 дней на земле взорвался двигатель. Очередной ремонт затянулся почти на месяц, а полеты начались лишь в следующем 1948 году, но продолжались недолго, поскольку машину из-за трудностей ее эксплуатации законсервировали до весны.

Лишь 31 мая А.К. Пахомов выполнил на И-270 13-минутный полет. Хотя полет прошел без происшествий, он стал последним...

И-300

Этот самолет не участвовал ни в одном воздушном бою и вряд ли оказал влияние на мировое самолетостроение. Тем не менее он оставил заметный след в истории советского и китайского самолетостроения.

Еще шла война, а на чертежных досках конструкторов ОКБ-155 появились первые наброски реактивного истребителя, получившего впоследствии заводское обозначение изделие «Ф», или И-300, будущего МиГ-9. Это было время, когда своих турбореактивных двигателей не существовало (стендовый вариант С-18 ТРД Архипа Люльки прошел испытания в марте 1945 года) и пришлось делать ставку на реальные трофейные «БМВ» и «ЮМО», а также на самолеты, захваченные на немецких аэродромах. Самыми продвинутыми реактивными самолетами в 1945 году были немецкий Ме-262 и английский «Метеор» компании «Глостер». Последний для советских специалистов был недоступен, а Ме-262 довольно быстро восстановили, и он проходил испытания в НИИ ВВС.

Поскольку эволюция как в природе, так и в технике происходит от простого к сложному, то Ме-262 стал на первых порах предметом подражания при разработке самолета аналогичного назначения, его даже хотели

запустить в серийное производство. Однако тяга к немецкому «совершенству» продолжалась недолго.

Сегодня принято считать, что первенцем отечественного самолетостроения является истребитель МиГ-9. Но это неверно. Дело в том, что первый самолет с газотурбинным двигателем в Советском Союзе построили в ОКБ А.С. Яковлева. Эта машина, получившая обозначение Як-15, взлетела вслед за «мигом», многим обязанным «яку».

Идея создания реактивного первенца принадлежит Евгению Адлеру. Этот фрагмент истории отечественной авиации хорошо изложен в его воспоминаниях «Земля и небо. Записки авиаконструктора». Отмечу лишь, что реданная схема была воплощена в МиГ-9 после ознакомления А.И. Микояна с Як-15. К тому времени Як-15 совершил ряд пробежек и полетов на аэродроме ЛИИ, но осторожный Александр Сергеевич, отягощенный заботами не только о приоритете «фирмы», но и жизни пилота и не пожелавший скомпрометировать неплохую идею, не решился на первый полет Як-15 в январе 1945 года. Опытный истребитель отправили для исследований в натурную аэродинамическую трубу Т-101 ЦАГИ. Так было потеряно драгоценное время, позволившее специалистам ОКБ-155 «выиграть» реактивную гонку. Однако в этой истории остается одно «темное пятно», поскольку до сих пор не известно, стремился ли к этому лидерству Артем Иванович или все произошло спонтанно.

Самолет «Ф» создавался в соответствии с постановлением правительства от 9 августа 1945 года. Согласно заданию ОКБ-155 должно было спроектировать одноместный истребитель с двумя двигателями БМВ-003 со следующими характеристиками: максимальная скорость у земли — 900 км/ч, на высоте 5000 метров —



И-300 — первый прототип истребителя МиГ-9 с газотурбинными двигателями и участники его испытаний. Второй справа — А.Н. Гринчик

910 км/ч и время набора этой высоты — 4 минуты, дальность полета — 820 км. Вооружение — одна пушка калибра 57 или 37 мм и два 23-мм орудия. Самолет предписывалось построить в трех экземплярах и предъявить его заказчику на государственные испытания 15 марта 1946 года.

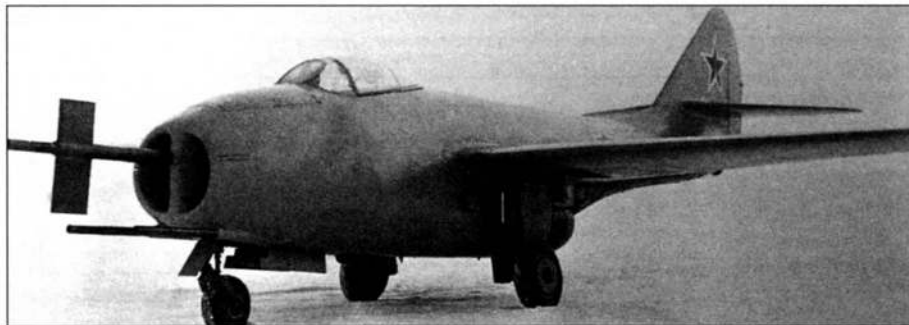
В Советском Союзе к тому времени имелся опыт по созданию самолетов БИ и И-270 с жидкостными ракетными двигателями и двух машин с мотокомпрессорными силовыми установками (Су-5 и И-250), спроектированных по правилам дозвуковой аэродинамики. По этому же пути пошли и создатели будущего МиГ-9. Переход от схемы самолета Ме-262 к реданной позволил при тех же двигателях получить весьма существенную прибавку скорости — 35 км/ч.

Ведущим инженером по самолету «Ф» назначили А.Г. Брунова, ведущим инженером по испытаниям — А.Т. Карева, а механиком — инженера В.В. Пименова. Самолет построили 6 марта и 12 апреля 1946 года приступили к рулежкам и подлетам. Первый полет на опытном И-300 с трофейными двигателями БМВ-003А-1 выполнил летчик-испытатель ЛИИ А.Н. Гринчик 26 мая 1946 года, спустя 13 месяцев после начала опытно-конструкторских работ. Самолет должен был стать грозой бомбардировщиков, ведь на нем стояли 57-мм пушка Н-57 (согласно тактико-техническим требованиям ВВС от 26 января 1946 года начальная скорость снаряда при выстреле из этого орудия должна была быть не меньше 450 м/с) и два орудия НС-23. Испытания самолета «Ф» шли трудно и постоянно сопровождалась различными доработками, а 11 июня во время подготовки к демонстрационным полетам он потерпел катастрофу. Оторвавшийся элерон стоил жизни Алексею Гринчику.

Испытания на третьей опытной машине («Ф-3») продолжил М.Л. Галлай, выполнивший первый полет 9 августа 1946 года. Три дня спустя вторую машину, задержавшуюся в производстве, облетал Г.М. Шиянов. В отличие от предыдущих экземпляров самолета «Ф» на ней все деревянные листы обшивки (как следует из архивных документов) заменили дюралюминиевыми.

Испытания второй и третьей машин проходили довольно успешно, но осенью чуть не произошла трагедия. В очередном испытательном полете у М.Л. Галлая на высоте около 700 метров разрушилось горизонтальное оперение, намертво заклинив управление рулем высоты.

Забегая вперед, отмечу, что вскоре аналогичная ситуация возникла в полете летчика-испытателя НИИ ВВС Ю.А. Антипова. В одном из полетов летчик-испытатель Д. Пикуленко обнаружил, что на максимальной



И-307 с «бабочкой»

скорости И-300 проявлял тенденции к кабрированию. Антипов решил повторить полет и убедиться в происшедшем. Все повторилось на высоте 5000 метров, но с гораздо худшими последствиями — разрушился стабилизатор. Благодаря находчивости Галлай и Антипов сумели посадить израненные машины. Используя для поперечного управления элероны, а для продольного — манипулируя тягой двигателей, летчики с риском для жизни благополучно совершили посадки, что позволило разобраться в случившемся и сделать необходимые выводы. А причина летных происшествий была общая, как и на И-250, — устаревшие нормы прочности, разработанные в ЦАГИ, не позволяли создать конструкцию горизонтального оперения с требуемым запасом прочности.

3 августа 1947 года самолет впервые продемонстрировали на традиционном воздушном параде в Тушино. В той акции участвовали самолеты 7, 8 и 9-й серий. Спустя почти четыре месяца, 28 ноября, начались государственные испытания И-300 в НИИ ВВС. В них участвовали летчики-испытатели А.Г. Прошаков, А.И. Хрипков, А.Г. Кубышкин, Ю.А. Антипов, П.М. Стефановский и Д.Г. Пикуленко. Ведущий инженер — А.С. Розанов.

В ходе государственных испытаний, кроме случая с разрушением стабилизатора, возникали и другие аварийные ситуации. Например — аварийная посадка в поле на фюзеляж Д. Пикуленко из-за отказа одного из двигателей.

Еще в ходе заводских испытаний М.Л. Галлай выполнил первые стрельбы из пушек, выявившие крупный дефект машины — остановку двигателей вследствие попадания в них пороховых газов. Особенно сильное влияние оказывала стрельба из пушки Н-57, что послужило поводом для ее замены орудием Н-37 калибра 37 мм. На этапе государственных испытаний выяснилось, что залповая стрельба из всех пушек при одновременной даче газа двигателям на высотах более 7000 метров приводит к их самовыключению. И хотя при работе двигателей на номинальном режиме и приборной скорости полета свыше 320 км/ч на высотах до 11 800 метров залповая стрельба не оказывала влияние на их работу, истребитель признали небоеспособным.



Летчик-испытатель А.Н. Гринчик



Доработанный учебно-тренировочный истребитель И-301Т

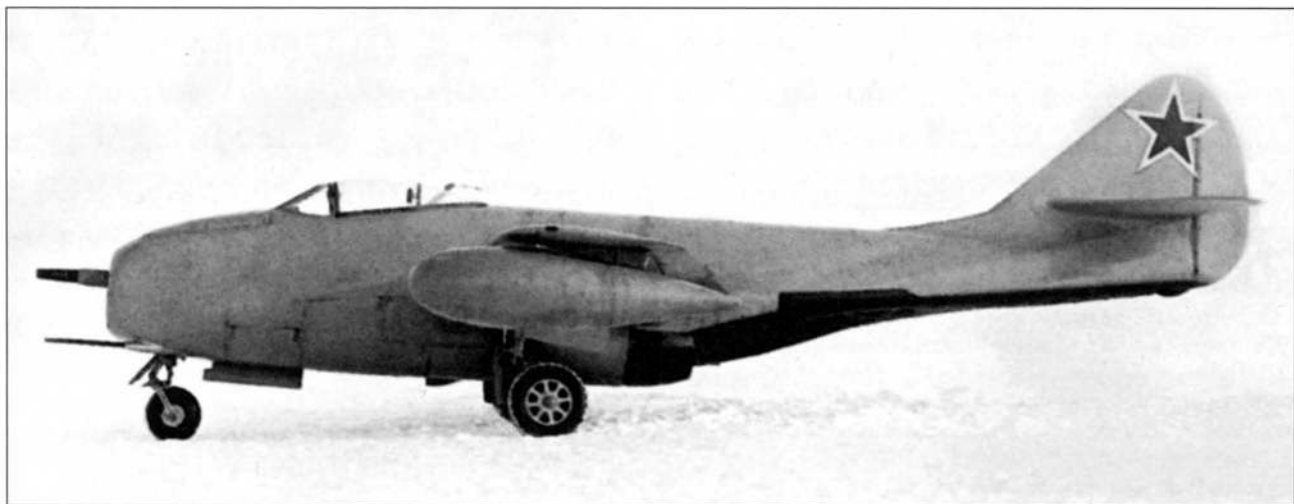
Пытаясь устранить негативное явление, в соответствии с августовским 1947 года постановлением правительства на стволы всех пушек одного из самолетов установили газоотводящие трубы-глушители. Затем на 37-мм орудии поставили «сплюсненную» трубу, прозванную «бабочкой». При выстреле она отводила пороховые газы вверх и вниз от воздухозаборника. Испытания газоотводящего устройства проходили с 10 ноября 1947-го по 14 января 1948 года сначала в подмосковной Чкаловской, а затем — в Крыму, в Саках. Ведущими были инженер Березин и Селиванов, а также летчик-испытатель А.П. Супрун.

Выяснилось, что глушитель пушки И-37 допускал залповую стрельбу из всех орудий лишь до высоты 10 100 метров. При этом он обладал малой живуче-

стью и после 813 выстрелов разрушался, что делало дальнейший полет опасным. Более того, глушитель снижал запас путевой устойчивости самолета, проявлявшийся в виде рыскания, и после трех-пяти выстрелов, особенно на большой высоте, приводил к сильным колебаниям самолета.

Правда, залповая стрельба только из пушек ИС-23К, при одновременной даче газа, проверенная на высотах до 10 700 метров и приборных скоростях свыше 320 км/ч, заметного влияния на работу двигателя не оказывала.

«В 1947 году, — рассказывал Герой Советского Союза Сергей Крамаренко, — наш полк (176-й гвардейский иап. — Прим. авт.) получил на <войсковые> испытания новый цельнометаллический самолет



Серийный МиГ-9 с подвесными топливными баками на концах крыла

Ла-9 — великолепную машину. В это время на аэродроме Сейма летчики запасного полка осваивали МиГ-9. Руководство приняло решение провести учебный бой между реактивными и винтомоторными самолетами. Для этого я со своим звеном перелетел на аэродром Сейма. Мы были опытными летчиками, имевшими за плечами не один воздушный бой с немецкими самолетами, а против нас выставили инструкторов полка. Мы набрали побольше высоты и, разогнав самолет, на пикировании сбили все звено «мигов». При этом реактивные МиГ-9 не смогли реализовать свое преимущество в скорости, да и маневрировали очень слабо».

На первомайском параде 1948 года тысячи москвичей и гостей столицы смогли увидеть полет целого подразделения реактивных первенцев, а спустя два месяца в ВВС началась их эксплуатация.

МиГ-9 в значительной степени обязан своим появлением немецкой трофейной технике, тем не менее в целом превосходил по основным летным характеристикам самую совершенную иностранную реактивную боевую технику, включая Me-262, английский «Метеор» и американский F-80. Будучи легче и имея меньшую удельную нагрузку на крыло, МиГ-9 уступал «иностранцам» лишь в дальности полета из-за меньшего запаса горючего. Правда, специально подготовленному английскому «Метеору» компании «Глостер» принадлежал рекорд скорости — 969,6 км/ч, установленный в ноябре 1945 года. Но о побитии этого достижения в Советском Союзе тогда не думали.

Первой модификацией МиГ-9 стал учебно-тренировочный истребитель И-301Т («ФТ-1»), отличавшийся двухместной кабиной и уменьшенным на треть запасом горючего, поскольку кресло инструктора разместили вместо одного из топливных баков, за курсантом.

Первый полет на учебной модификации выполнил М.Л. Галлай 7 июня 1947 года, и в августе «ФТ» передали на государственные испытания, но они продолжались недолго. Из-за плохого обзора из задней кабины самолет испытания не выдержал.

На доработанной машине ФТ-2, имевшей еще одно обозначение — МиГ-11, улучшили



И-301Т — первый вариант опытного учебно-тренировочного истребителя УТИ МиГ-9

обзор из кабины инструктора, установили фотопулемет С-13, подвесные баки на концах крыла, вмещавшие 260 литров горючего, и воздушные тормоза. После доработок ФТ-2 полегчал на 124 кг, но из-за дополнительных баков взлетный вес машины возрос почти на столько же. 25 августа 1947 года на самолете был выполнен первый полет. В том же месяце самолет передали на повторные государственные испытания, проходившие с 4 сентября по 17 ноября (ведущие — инженер М.Ф. Розанов и летчик-испытатель В.Г. Иванов).

Существенным недостатком УТИ МиГ-9 посчитали компоновку передней кабины. В частности, отмечалось чрезмерно далекое расположение сиденья летчика от приборной доски, педалей и ручки управления самолетом. В то же время указывалось, что самолет достаточно устойчив в продольном и боковом отношении во всем диапазоне скоростей полета, на



Пытаясь снизить влияние пороховых газов на работу силовой установки истребителя МиГ-9, 37-миллиметровую пушку расположили около верхней обечайки воздухозаборника

режиме как планирования, так и полного газа. Радиус и время виража на высоте 1000 метров были соответственно 600 метров и 26–28 секунд. Боевой разворот, начинавшийся на высоте 1000 метров и скорости 680–760 км/ч, завершался на 1900–2000 метрах. На основании январского 1948 года постановления правительства спарку стали именовать УТИ МиГ-9. Но это еще не означало, что самолет готов для эксплуатации в строевых частях и учебно-тренировочных центрах. Лишь после завершающего этапа государственных испытаний, проходивших с 28 апреля по 10 мая 1948 года, машину рекомендовали к серийному производству. Но две построенных спарки так и остались в разряде опытных, хотя правительство решением от 16 мая 1947 года обязало завод № 1 начать серийное производство УТИ МиГ-9.

Впоследствии на ФТ-2 испытывали первое отечественное катапультируемое кресло пилота, разработанное в ОКБ-155 по немецкому образцу. Его чертежи передали на завод № 1 в феврале 1947 года. Это была инициативная разработка ОКБ, так как технические требования к катапультируемому креслу ВВС не предъявили. Кресло смонтировали на обеих опытных спарках, но в НИИ ВВС передали машину ФТ-2, из которой в сентябре 1947 года парашютисты-испытатели А.В. Быстров и Н.Я. Гладков выполнили несколько удачных катапультирований.

При разработке новых модификаций самолета продолжались поиски путей устранения влияния пороховых газов на работу двигателей. На самолете И-302 («ФП») центральную пушку перенесли на левый борт фюзеляжа. Все три орудия при этом снабдили глушителями, но эффекта это не дало. Проблема же борьбы с помпажными явлениями, связанными с попаданием пороховых газов, а впоследствии и ракет в двигатели, остается актуальной и сегодня.

В сентябре 1947 года летчик-испытатель И.Т. Иващенко выполнил первый полет на самолете И-307 («ФФ»). Главным отличием очередной модификации были двигатели БМВ-003 с форсажными камерами, разработанными под руководством Г. Лозино-Лозинского и позволявшие кратковременно увеличивать тягу каждого двигателя до 1050 кгс.

Как показали летные испытания, завершившиеся в январе 1948 года, повышение тяговооруженности самолета благоприятно сказалось на его характеристиках. Скорость возросла до 930 км/ч, а скороподъемность — у земли до 24 м/с, время набора высоты 5000 метров сократилось с 4 до 3,9 минут. Все это при практически неизменной дальности полета.

Наиболее глубокой модификацией стал самолет И-308 («ФР»), подготовленный к серийному производству и имевший еще одно обозначение — МиГ-9М. На самолете установили воздушные тормоза, герметичную кабину вентиляционного типа, катапультное кресло и систему аварийного сброса фонаря кабины пилота, изменили электросхему запуска двигателей. Вооружение включало три орудия НС-23, смещенных

назад на 600–700 мм от среза воздухозаборника двигателя. Первый полет на «ФР» выполнил летчик-испытатель ОКБ В.Н. Юганов в июле 1947-го.

Более мощные двигатели РД-21 ОКБ Д. Колосова в сочетании с улучшенной аэродинамикой позволили увеличить скорость полета до 965 км/ч, а скороподъемность у земли — до 28 м/с. Время набора высоты 5000 метров сократилось до 3,5 минуты. Практический потолок, по расчетам, достигал 14 км. Дополнительный топливный бак, установленный перед приборной доской летчика, позволил сохранить дальность полета на уровне серийных машин.

Заводские испытания МиГ-9М, завершившиеся 26 апреля 1948 года, прошли удовлетворительно, но государственные (ведущий — летчик-испытатель В.Г. Иванов) он не выдержал. Причин было несколько. Среди них — низкое качество гермокабины, самопроизвольное выключение двигателей при залповой стрельбе из всех орудий, установка которых была недостаточной отработана, с большим трудом открывался фонарь кабины летчика, а замок выпущенного положения основных опор шасси не обеспечивал их надежную фиксацию, да и сама концепция самолета морально устарела. Правда, работа над двигателями РД-21 не пропала даром, поскольку они устанавливались на некоторых серийных машинах «ФС».

Был построен, но не испытывался самолет И-305 «ФЛ» с двигателем ТР-1А Архипа Люльки. Установка этого ТРД позволяла облегчить самолет до 4500 кг, что заметно улучшило бы его маневренность в горизонтальной и вертикальной плоскостях, снизило бы посадочную скорость на 15 км/ч. Не увидел свет и самолет «ФН» с двигателем РД-45.

В 1949 году ОКБ-155 предписывалось доработать механизацию крыла истребителя (увеличить угол отклонения закрылков), чтобы облегчить заход на посадку и сократить разбег на 200 метров.

Согласно приказу МАП от 14 августа 1948 года Микояну надлежало разработать и к 1 июля 1949 года построить на заводе № 155 летающую лабораторию СДК-9А, предназначенную для испытаний системы наведения фронтовой крылатой ракеты ФКР-1, созданной на базе авиационной «Комета». Одновременно ОКБ-155 предписывалось разработать к 1 декабря эскизный проект самолета-снаряда «Комета» и проработать вопрос об использовании в качестве авиаматки самолетов Ту-2, Ту-14 и Ту-4.

С МиГ-9 сняли вооружения, в районе «редана» расположили кабину экспериментатора, расположив его спиной по полету, а в носовой части и на киле — антенны аппаратуры наведения ракеты на цель. Полеты летающей лаборатории, оснащенной автопилотом АП-24, начались в июне 1949 года и продолжались около четырех лет.

В 1946 году, одновременно с постройкой опытной машины, на заводе № 1 развернулась подготовка к массовому производству. Серийные машины, получившие в ОКБ обозначение «ФС» (И-301), укомплек-

тованные двигателями РД-20А2 с ресурсом 50 часов, внешне практически не отличались от опытных, разве что небольшими форкилями.

За годы серийной постройки было выпущено 610 машин. Из них 10 — в 1946-м и 292 — в 1947 году.

В соответствии с письмом главного инженера ВВС Маркова от 25 декабря 1947 года заместитель министра авиапрома П. Деметьев в январе следующего года дал указание о производстве МиГ-9, начиная с машины № 450, по образцу самолета 17-й серии выпуска 1947 года с тормозными щитками по типу УТИ МиГ-9. В том же году планировалось устанавливать, начиная с самолета № 380, на стволы пушек приспособления для отвода пороховых газов, на самолетах с № 400 — бронестекло, комбинированные указатели скорости, указатель числа М и индикаторы топлива в баках, а с № 450 — воздушные тормоза.

В 1948 году завод № 1 стал осваивать производство МиГ-15. В связи с этим выпуск МиГ-9 ограничили. В 1948 году планировалось построить 250 боевых машин и 50 УТИ МиГ-9 по образцу, прошедшему государственные испытания. Однако этому не суждено было сбыться. В 1948 году серийный завод построил 302 МиГ-9, но в боевом исполнении.

Как уже говорилось, освоение МиГ-9 в ВВС началось летом 1947 года, и уже на этом этапе на новых самолетах дали знать о себе конструктивно-производственные дефекты. Так, при подготовке к воздушному параду в Тушино 3 августа на нескольких машинах сорвало в полете щитки, прикрывавшие купола колес основных опор шасси. Щитки усилили, но, как оказалось, недостаточно, поскольку при подготовке к параду 7 ноября 1947 года на самолетах Курсов усовершенствования младших авиационных специалистов, передислоцированных с аэродрома Сейма в подмосковное Раменское (аэродром ЛИИ), щитки продолжали отваливаться на скорости 760–780 км/ч. К тому же военные испытатели посчитали, что запас прочности самолета недостаточен.

На самолетах до 14-й серии пришлось усиливать обшивку крыла в районе хвостика нервюры № 11. Имели место случаи разрушения лопаток турбин двигателя. Все это негативно сказывалось на боеготовности частей и отношении к самолетам летного состава.



И-308 («ФР») с двигателями РД-21 так и остался в опытном экземпляре

Тем не менее в январе 1948 года истребитель приняли на вооружение под обозначением МиГ-9. Выпуск МиГ-9 на заводе № 1 осуществлялся большими сериями, но качество самолета оставляло желать лучшего, и первоначальные хвалебные высказывания в адрес машины сменились на противоположные. В правительство, Министерство авиационной промышленности, ОКБ посыпались всевозможные жалобы. Сообщалось о необходимости повышения запаса прочности планера, о срыве в воздухе щитков шасси, о повреждениях планера звеньями патронной ленты при стрельбе из пушек, частом выходе из строя стартеров двигателей, представлявших собой двухтактный поршневой двигатель, называвшийся немцами «риделем».

Венцом этой почты стала докладная записка главнокомандующего ВВС маршала К.В. Вершинина. В ней, в частности, отмечалось, что в некоторых частях не было ни одного самолета в летном состоянии. На докладную быстро отреагировал министр государственного контроля Л.З. Мехлис, подготовивший доклад «О поставке Министерством авиационной промышлен-



Самолет «ФЛ» с двигателем А. Люльки так и не поборол земное притяжение

ности недоброкачественных самолетов». В докладе указывалось на плохие взлетно-посадочные свойства МиГ-9, на недоведенность оружия и отсутствие катапультных кресел, быстрый износ покрышек колес, течь топливных баков и деформацию планера, отсутствие бронестекла и низкий ресурс двигателя.

Вокруг МиГ-9 стали сгущаться тучи. Парадоксальная ситуация: ОКБ-155, разработавшее самый мощный в СССР реактивный истребитель, вложившее в него самые прогрессивные технические решения (правда, в пределах освоенных в стране технологических процессов), стало обвиняться в создании недоброкачественных самолетов, и кем — заказчиком,

7 ноября 1946 г. и 1 мая 1947 г. К концу 1946 г. промышленность выпустила лишь 10 боеготовых МиГ-9.

Для скорейшего освоения в серийном производстве запуск был произведен, не ожидая окончания государственных испытаний. Предполагалось, что доводка самолета и двигателя будет осуществляться в процессе производства, на основании опыта эксплуатации».

По существу конструктивных недоработок и производственных дефектов, указанных в письме Л. Мехлиса, П. Дементьев сообщал: «Доводка оружия, обеспечивающая стрельбу из пушек на высотах более 7000 метров, потребовала от главного конструктора дополнительных исследований и конструктивных доработок, что задержало передачу самолета на государственные испытания на 40 дней против установленного правительством срока.

Первые 48 МиГ-9 построены к Первомайскому параду 1947 г. согласно решению правительства № 2698-1114 от 16 декабря 1946 г. по образцу самолета № 11 без оружия. Эти самолеты будут вооружены пушками НС-23К до 1 июня 1948 г. Установка пушек Н-37 на них невозможна.

Постановлением Совета министров № 1626-434 от 20 мая 1947 г. было разрешено сдать ВВС 100 самолетов МиГ-9 без пушек Н-37 с по-



Самолет «ФК» — летающая лаборатория для отработки системы наведения крылатой ракеты «КС» («Комета»)



Серийный экземпляр МиГ-9, снимавшийся в фильме «Им покоряется небо»

следующей установкой их в частях в III и IV кварталах 1947 года в связи с тем, что Министерство вооружений не организовало производство этих пушек. Фактически Министерством авиационной промышленности сдано без пушек 46 самолетов. Таким образом, все самолеты с июля 1947 г. выпускаются с пушками НС-23К, а с сентября и с пушками Н-37.

В соответствии с постановлением Совета министров № 2733 от 2 августа 1947 года, начиная с 1 сентября все самолеты выпускаются с фонарем, обеспечивающим установку бронестекла толщиной 65 мм.

Ресурс двигателя РД-20 увеличен с 25 до 75 часов, что подтверждено государственными испытаниями.

На 2 февраля 1948 г. 97 самолетов МиГ-9, находившихся в частях ВВС, не были полностью укомплектованы пушками, т. е. оставались небоеспособными.

Чтобы как-то исправить положение и изменить отношение ВВС к самолетам, МАП направил в части бригады рабочих и отдельных «гонцов». Одним из них был инженер завода № 1 Зеленухин, сообщавший 19 февраля 1948 года начальнику 10-го Главного управления МАП Ярунину, что «самолеты одной из частей 15-й воздушной армии не эксплуатировались из-за непогоды. В настоящее время эта часть имеет 6 летных самолетов.

30 января был выполнен первый полет, и для части это было целое событие. Командир корпуса объявил летчику благодарность.

Общее преклонение было перед Як-15. После первого полета, который проводился в присутствии инженера армии и командира корпуса, надуманное напряжение несколько разрядилось, а после вылета 8 летчиков во главе с командиром корпуса мнение резко изменилось, появилось желание летать на «мигах».

Перед моим отъездом из части вылетели командиры полков и эскадрилий.

Отзывы всего летного состава хорошие».

Как видим, Правительство Советского Союза в погоне за внешним эффектом заставило исправлять ошибки самих же создателей самолетов, и надо сказать, что они смогли в конце концов реабилитировать МиГ-9, ставший в полном смысле слова боевой машиной.

В ходе последующей эксплуатации, во время подготовки к воздушному параду, 18 июля 1948 года на самолете летчика Фатеева из 1-го Учебно-тренировочного Краснознаменного центра (УТКЦ, аэродром Севастейка) была обнаружена остаточная деформация верхней обшивки крыла. Выяснилось, что деформация явилась следствием энергичного вывода машины из пикирования, когда перегрузки превышали допустимые 8 единиц, доходя порой до 9,3. Но это был не единичный случай. В связи с этим главный инженер ВВС Марков сообщал Дементьеву и Микояну:

«В процессе летной эксплуатации самолетов МиГ-9 с усиленными по бюллетеню завода № 1 крыльями продолжают иметь место деформации обшивки крыльев и как массовое явление — ослабление заклепок. В отдельных случаях количество ослабленных заклепок достигает 284 на одной плоскости, а деформация обшивки — 3 мм. Кроме того, отмечено появление деформации обшивки хвостового отсека фюзеляжа в районе 21–23 рам (шпангоутов. — Прим. авт.)».

Самолеты МиГ-9 эксплуатировались, в частности, в частях 1-й ВА (аэродром Кобрин), 7-й ВА (аэродром ст. Долляр), 14-й ВА (аэродром Городок), 15-й ВА (на аэродроме около Калининграда) и в 16-й ВА под Берлином. В 1949 году МиГ-9 освоил личный



М.И. Гуревич, А.И. Микоян, Д.Н. Кургузов, А.Г. Брунов и Н.З. Матюк. Снимок сделан в конце 1940-х

состав 177-го иап 303-й иад (Ярославль). Эксплуатация МиГ-9 в Советском Союзе завершилась, видимо, в 1952 году. Подтверждением тому является единственный экземпляр самолета, хранящийся в Монинском музее ВВС. Последний полет на нем (если не считать подлеты во время съемок фильма «Им покоряется небо») выполнил летчик Соловьев 9 мая 1952 года. Тогда этот день хотя и считался праздничным, но был обычным рабочим.

Значительную часть МиГ-9, снятых с вооружения в СССР, передали в Китай, где они прослужили до 1960-х годов.

Интересна судьба единственного МиГ-9, хранящегося в подмосковном Монино. В 1960-е годы в кинотеатрах страны демонстрировался художественный фильм «Им покоряется небо», рассказывавший главным образом о создании реактивного первенца МиГ-9. По замыслам создателей ленты, в нем должны были сниматься и эпизоды с испытаниями Як-15,

на роль которого подготовили Як-17. Сейчас трудно сказать, где «откопали» МиГ-9. Важно отметить, что для этой роли использовался обычный серийный самолет.

Несмотря на то что машина была доведена на фирме Микояна до летного состояния, во время съемки на аэродроме Чкаловская выполнялись только подлеты — отрыв от ВПП с последующей посадкой. Пилотировал самолет, на борту которого нанесли стрелы и номер 01, Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель Л.М. Кувшинов. На Як-17 тоже нанесли стрелы и номер 02. В таком виде они долго экспонировались в Монинском музее.

В заключение следует отметить, что из первых отечественных истребителей с ТРД только МиГ-9, несмотря на все его недостатки, по своим летным данным был на уровне мировых образцов и мог эффективно бороться с бомбардировщиками вероятного противника.

Глава 5

КОРЕЙСКИЙ СЮРПРИЗ

МИГ-15

Одним из главных критериев самолета-истребителя на протяжении многих десятилетий была скорость. Появление в послевоенные годы газотурбинных двигателей, казалось, открыло пути для безграничного развития самолета. Однако вскоре стало ясно, что, кроме создания двигателя с большой тягой, необходимо снизить аэродинамическое сопротивление (главным образом за счет его волновой составляющей) и решить вопросы устойчивости и управляемости летательного аппарата. Для этого, в частности, требовалось либо снизить относительную толщину крыла до пяти-шести процентов, либо придать ему угол стреловидности свыше 30 градусов.

Приоритет Германии в создании самолетов с реактивными двигателями, в том числе и со стреловидными крыльями, затягивающими волновой кризис, бесспорен. Также бесполезно затевать споры о влиянии немецкой школы аэродинамики на мировое самолетостроение. Именно достижения немецких специалистов стали той основой, на которой впоследствии родились околосвуковые самолеты как за рубежом, так и в Советском Союзе.

Но нельзя принижать и роль отечественных специалистов. Еще в годы войны будущий академик В.В. Струминский, основываясь на расчетах, показал, что на скользящих крыльях система уравнений пограничного слоя расщепляется на две независимые группы. Первая — определяет обтекание нормальных сечений к передней кромке крыла, вторая — вдоль по его размаху. В этом разделении и заключается, собственно говоря, эффект скольжения. Поэтому нормальные составляющие скорости набегающего потока и определяют критическое число «Маха», затягивающее начало волнового кризиса. Эти же расчеты впоследствии привели к появлению у стреловидных крыльев аэродинамических перегородо-

док. Результаты же теоретических исследований требовалось подтвердить экспериментально и выдать необходимые рекомендации в ОКБ по аэродинамической компоновке стреловидных крыльев.

В те годы исследования в аэродинамических трубах не позволяли дать однозначный ответ на вопрос: что лучше? Поэтому для правильного выбора дальнейшего пути развития авиационной техники требовалось провести натурный эксперимент. Лидером в этой области оказалось ОКБ С.А. Лавочкина. Советский Союз первым построил после войны реактивный истребитель «160» со стреловидным крылом. Лишь через два месяца с небольшим похожая машина появилась в американском небе. Достигнутая на нем скорость 1050 км/ч на высоте 5700 метров (соответствует числу $M=0,92$) в полете со снижением не вызвала опасных изменений в его устойчивости и управляемости. Самолет не имел тенденций к непроизвольному сваливанию на крыло. В случае перетягивания ручки управления самолетом срыв носил благоприятный характер и сопровождался движением машины на нос без перехода в штопор, после чего она легко восстанавливала нормальный режим полета.

Несмотря на успех, Лавочкин предпринял последнюю попытку создания истребителя «174ТК» с прямым крылом по отработанной реданной схеме. По аналогичной схеме в ОКБ-115, возглавляемом А.С. Яковлевым, разрабатывался истребитель Як-23.



Опытный самолет И-310 (С-1) — первый прототип МиГ-15



Второй экземпляр будущего МиГ-15 (С-2)

Сравнение машины «174ТК» с истребителем Як-23, вышедшим на летные испытания на полгода раньше, показывает, что при одном и том же двигателе конструкторам ОКБ-301 удалось получить максимальную скорость почти на 50 км/ч выше на более тяжелой машине. При этом предельное число M в горизонтальном полете достигло 0,86 (у Як-23 — 0,807). Большого можно было достигнуть только путем чрезмерного повышения тяговооруженности самолета. Таким образом, авиаконструкторам для достижения наибольшей скорости оставался один путь — продолжить создание самолетов со стреловидными крыльями.

История создания самолета-истребителя МиГ-15 неразрывно связана с английской двигателестроительной компанией «Роллс-Ройс», а точнее, с ее двигателем «Нин». 17 июня 1946 года вышло постановление Совета министров СССР, разрешавшее Министерству авиационной промышленности закупить в Англии 10 экземпляров этих двигателей. Третьим пунктом документа предписывалось Минавиапрому внести предложение о постройке двух экспериментальных самолетов с этими ТРД. Первым в списке МАП стояло ОКБ-155, возглавлявшееся Артемом Микояном — братом Анастаса Микояна, до 1947 года являвшегося министром торговли (включая внешнюю) СССР. Именно через Министерство торговли и осуществлялась покупка английских двигателей.

Следует сказать, что моторостроители в нашей стране не дремали и еще до закупки «Нина» приступили к проектированию его аналога, используя доступную техническую информацию, включая публикации в авиационных журналах. Но англичане, проявив коммерческую активность, опередили нас.

Началом разработки МиГ-15 (И-310, заводское обозначение: изделие «С») до недавнего времени считался январь 1947 года, но, сопоставив решение Советского правительства о приобретении англий-

ских двигателей и тот факт, что информация о них по различным каналам поступала в нашу страну, неизбежно приходишь к выводу о начале формирования облика истребителя, ставшего «корейским сюрпризом» как минимум осенью 1946 года.

Основанием же для создания будущего МиГ-15 стало постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР № 493–192 от 11 марта 1947 года. Правительственным документом предписывалось предъявить на испытания самолет, способный развивать у земли скорость 1000 км/ч и на высоте 5000 метров — 1020 км/ч.

Подниматься на 5000 метров за 3,2 минуты, иметь практический потолок 13 км и максимальную дальность при полете на высоте 10 км — 1200 км. При этом разбег не должен был превышать 700, а пробег — 800 метров.

Его вооружение должно было состоять из пушки калибра 45 мм и двух 23-мм орудий. Задаaniem предусматривалась возможность увеличения дальности полета путем подвески дополнительных топливных баков или размещение 200-кг бомбовой нагрузки.

Эти требования отражали назначение нового истребителя: активное ведение воздушного боя с истребителями и бомбардировщиками противника, отражение налетов вражеской авиации, действия по наземным целям и воздушная разведка. И все же главным противником будущего МиГ-15 считались самолеты-бомбардировщики, способные нанести огромный урон как промышленным объектам и гражданскому населению, так и вооруженным силам.

15 апреля 1947 года приказом МАП № 210 коллективу ОКБ-155 А.И. Микояна утвердили задание на разработку фронтового истребителя с герметической кабиной и турбореактивным двигателем «Нин I», который предписывалось построить в двух экземплярах. Спустя 15 дней главком ВВС маршал авиации К.А. Вершинин утвердил тактико-технические требования к новому фронтовому истребителю, единственным отличием которых было оснащение истребителя пушкой Н-37 вместо 45-мм орудия. Руководство созданием новой машины возложили на заместителя главного конструктора ОКБ-155 А.Г. Брунова и ведущего инженера А.А. Андреева.

Главной особенностью самолета стало крыло стреловидностью 35 градусов.

К подготовке серийного производства двигателя «Нин» на заводе № 45, получившего обозначение РД-45, приступили в мае 1947 года. При этом на копирование двигателей и их испытания ушло шесть «Ни-

нов». Следует отметить, что компания «Роллс-Ройс» гарантировала тягу двигателя 4500 фунтов (2040 кгс), в то же время на стенде они устойчиво развивали 5000 фунтов (2270 кгс).

И-310 предписывалось сдать на государственные испытания в декабре 1947 года, но этот срок не выдержали, поскольку лишь за 12 дней до Нового года довелось передать машину на заводские летные испытания. 30 декабря 1947 года самолет «С-1» с двигателем «Нин I», пилотируемый летчиком-испытателем В.Н. Югановым, совершил первый полет. Ведущим инженером по испытаниям самолета «С» был К.П. Ковалевский. К концу марта 1948 года на первом прототипе по программе заводских испытаний выполнили 17 полетов.

Самолет еще проходил заводские испытания, а 15 марта 1948 года в соответствии с постановлением правительства № 790–255 его под обозначением МиГ-15 с двигателем РД-45 запустили в серийное производство на заводе № 1 имени И.В. Сталина в Куйбышеве.

В апреле к испытаниям подключился второй опытный экземпляр истребителя С-2. Летчик-испытатель С.Н. Анохин поднял машину в воздух 5 апреля 1948 года. В отличие от первого опытного самолета на С-2 установили двигатель «Нин II», развивавший на взлете гарантированную тягу на 230 кгс больше по сравнению с «Нин I», и одновременно на 80 мм сместили вперед крыло, под которым предусматривали узлы подвески дополнительных топливных баков. При этом изменили профиль корневой части несущей поверхности. Частично усилили фюзеляж, заменив в нескольких местах обшивку более толстой. Были и другие, более мелкие отличия.

Заводские испытания продолжались до 25 мая 1948 года. К тому времени на первом опытном самолете было выполнено 38 и на втором — 13 полетов. Через два дня, 27 мая, второй опытный МиГ-15 предъявили на государственные испытания, и С.Н. Анохин передал его в Чкаловскую. 5 июля 1948 года к испытаниям подключили и первый доработанный экземпляр машины. Он предназначался для проверки вооружения и системы аварийного сброса фонаря. Первый этап испытаний в Научно-испытательном институте ВВС (НИИ ВВС) продолжался до 25 августа 1948 года.

Ведущими на этапе государственных испытаний были инженер А.С. Розанов и

летчик В.Г. Иванов. Облетали машину Ю.А. Антипов, И.М. Дзюба, А.Г. Кочетков, А.Г. Прошаков и П.М. Стефановский.

Самолет, по итогам испытаний в НИИ ВВС, рекомендовался в серийное производство после устранения выявленных дефектов, основными из которых посчитали: недостаточную эффективность элеронов, чрезмерные усилия на командных органах управления от рулей и элеронов, раскачку самолета при полете на максимальной скорости и при стрельбе из 37-мм пушки, слишком большое время уборки шасси, которое следовало сократить до шести-восьми секунд, отсутствие воздушных тормозов. Рекомендовалось заменить металлический топливный бак в фюзеляже — резиновым.

В ходе государственных испытаний летчики НИИ ВВС провели несколько воздушных боев с истребителями «Спитфайр IX», Ла-9 и Як-25-2 с прямым крылом и двигателем «Дервент V», проходившим тогда государственные испытания.

«Спитфайр IX», летевший на высоте 12 км, тогда был успешно перехвачен. Что касается Ла-9, то преимущество этого истребителя было лишь на виражах, и вступать в маневренный бой с подобными поршневыми истребителями пилотам «мигов» было опасно. Но бой на виражах, как известно, — оборонительный. На вертикалях же преимущество МиГ-15 было исключительным, но только в скороподъемности, поскольку занять выгодную позицию для маневренного боя летчику «мига» не удалось.

Куда неожиданной оказались результаты воздушного боя МиГ-15 с прямым крылом опытным истребителем Як-25-2, проходившего на высоте 10 км. Опреде-



Серийный МиГ-15

литель преимущества того или иного самолета тогда не удалось, поскольку после сближения летчики быстро теряли друг друга.

Но главный вывод все же был сделан. Новая техника диктовала и поиски новых приемов воздушного боя.

За два дня до окончания государственных испытаний И-310 (23 августа 1948 года) в его «биографии» произошло немаловажное событие: вышло постановление Совета министров СССР о принятии самолета на вооружение и присвоении ему обозначения МиГ-15. Для серийного производства самолета, кроме предприятия в Куйбышеве, выделили еще два завода: № 153 — в Новосибирске и № 381 — в Москве.

Справедливости ради следует отметить, что согласно постановлению Совета министров СССР от 12 июля того же года на вооружение планировалось принять два истребителя с герметичными кабинами: с двигателями РД-500 (Ла-15) и РД-45. Что и было реализовано, но с появлением МиГ-15 взгляды военных на состав истребительной авиации быстро изменились.

Спустя месяц после завершения первого этапа государственных испытаний Совет министров СССР обязал главного конструктора Микояна устранить все выявленные в НИИ ВВС дефекты и предъявить на контрольные испытания третий экземпляр самолета.

Контрольные испытания самолета № 3 (С-3), на котором предусматривали и бомбовое вооружение (ФАБ-50, ФАБ-100 или АО-25), проходили с 4 ноября по 3 декабря того же года в Крыму на аэродроме Саки.

По сравнению с предшественниками на С-3 установили, в частности, тормозные щитки, в двигательном отсеке расположили противопожарное оборудование, доработали киль и элероны, ввели весовую компенсацию руля высоты и для уменьшения запаса поперечной устойчивости уменьшили угол поперечного V крыла с —1 до —2 градусов.

Как следует из акта по их результатам, «несмотря на проведенные конструкторами повышение эффективности элеронов и облегчение управления самолетом <...> эффективность элеронов осталась недостаточной, а управление самолетом тяжелым, что не позволяет полностью использовать технические возможности самолета».

В выводах «Акта...», в частности, отмечалось:

«1. Максимальная горизонтальная скорость самолета ограничена на высотах от земли до 600 м допустимой скоростью флаттера — 900 км/ч по прибору, чему соответствует истинная скорость 905 км/ч.

Максимальную скорость в диапазоне от 600 до 1600 м <...> получить не удалось из-за чрезмерно больших усилий, необходимых для парирования кренящего момента...»

8. Самолет допускает выполнение всех фигур пилотажа.

9. Время выполнения и радиус наивыгоднейшего виража самолета:

Высота 5000 м — 40 секунд и 1050 м,
10 000 м — 71 секунда и 2000 м.

10. Набор высоты за боевой разворот с высоты 5000 м составляет 2340 м,
с высоты 11 070 м составляет 1280 м.

11. Время разгона от 0,7 до 0,95 максимальной скорости.

Высота 5000 м — 1,5 минуты,

11 000 м — 2,2 минуты.

12. При выпуске воздушных тормозов на больших скоростях возникает кабрирующий момент, вызывающий резкое изменение усилий на ручке на 10–13 кг...

13. В продольном отношении в диапазоне скоростей от минимальной до 0,86–0,87 скорости звука самолет устойчив.

14. Максимальное число М достигается на высоте 14 100 м и равно 0,91. Поведение самолета при М=0,91 удовлетворительное.

15. В поперечном и путевом отношении самолет МиГ-15 статически и динамически устойчив как с зафиксированным, так и с освобожденным управлением.

16. ...величины усилий от элеронов превышают требуемые <...> в 2–2,5 раза.

— при создании единицы перегрузки при различных эксплуатационных центровках к ручке управления необходимо прикладывать усилие в 3,8–6 кг при норме 1,5–3 кг.

— величина усилий на педалях, требующихся для создания крена в один градус, составляет 3,36–3,6 кг вместо допустимых 1,5–3 кг.

17. Эффективность элеронов недостаточна...

18. Поперечная балансировка <...> неудовлетворительна...

19. По данным завода № 155, полученным при статических испытаниях самолета, статическая прочность крыла соответствует $n_u=7$, при полетном весе 4600 кг, что не удовлетворяет «Нормам прочности», согласно которым $n_u=8$...

22. Применение стали 30ХГСА с обработкой до предела текучести 170 кг/мм² для главной балки крыла недопустимо, так как <...> имеет склонность к хрупкому разрушению...»

В том же документе был приведен перечень дефектов из 23 позиций. Военные испытатели, в частности, потребовали в очередной раз повысить эффективность элеронов, уменьшить усилия от рулей и элеронов на ручке управления самолетом и педалях, доведя их до требуемых значений, устранить рыскание самолета в конце пробега при торможении и его раскачивание при стрельбе из 37-мм пушки на больших высотах, устранить резко нарастающий кабрирующий момент после открытия воздушных тормозов на больших скоростях, сбивавший наводку на цель при атаке противника, довести бронирование самолета до требуемого нормами ВВС и установить сбрасываемые подвесные топливные баки.

Устранить выявленные дефекты предписывалось к 1 мая 1949 года, одновременно было предложено разработать двухместный учебно-тренировочный вариант истребителя.

Устранение выявленных недостатков проводили на третьем самолете первой серии завода № 1, получившем в ОКБ-155 обозначение «СВ». Согласно апрельскому 1948 года постановлению правительства эту машину предписывалось предъявить на повторные государственные испытания в НИИ ВВС к июню 1949 года. Однако, чтобы не терять время, весной того же года в 29-м гвардейском иап (командир — А. Куманичкин) 324-й иад (командир Чупиков) в подмосковной Кубинке началось освоение 20 самолетов МиГ-15 четвертой и пятой серий завода № 1. Одновременно в полку шла подготовка к традиционному Первомайскому военному параду в Москве. Лишь после этого и подведения первых итогов освоения машины строевые летчики 20 мая приступили к войсковым испытаниям, продолжавшимся до середины сентября 1949 года. Как и следовало ожидать, этим самолетам были свойственны практически все дефекты, выявленные в ходе контрольных испытаний «С-3», устранить которые в полном объеме в начале серийного производства просто не успели. Естественно, обнаружились и новые недостатки, впрочем, для этого и проводят войсковые испытания. В частности, на самолете не был предусмотрен запуск ТРД в воздухе после его остановки. Да и на земле эта процедура требовала определенных усилий. Куда проще было запускать двигатели самолета МиГ-9, на которых стояли не электрические, а поршневые «пускачи», не требовавшие автономных источников электроэнергии.

Следовало доработать и систему аварийного покидания самолета, в частности, автоматизировать процесс отделения летчика от кресла и раскрытия парашюта.

И все же первый опыт эксплуатации показал, что подготовка к вылету МиГ-15 значительно упростилась по сравнению с предшественниками, как поршневыми, так и реактивными. В акте по результатам войсковых испытаний записали: «Самолет МиГ-15 по своим летным и боевым качествам является одним из лучших современных реактивных истребителей».

Высокая оценка способствовала быстрому вытеснению из отечественных ВВС самолетов Як-23 и Ла-15, не имевших резервов для дальнейшего развития в силу недостаточной тяги двигателя РД-500.

В ходе серийного производства постепенно устранялись выявленные во время испытаний дефек-



Самолет «СВ»

ты. Почти одновременно избавились от заглохания двигателей на большой высоте, внедрили устройство наддува топливных баков от компрессора двигателя и снизили нагрузки на ручку управления самолетом от элеронов, увеличив их аэродинамическую компенсацию с 18 до 22 процентов и установив гидроусилитель. Тогда же на одном самолете (получившем в ОКБ обозначение «СВ») Куйбышевского авиационного завода вместо гироскопического прицела АСП-1Н (дальность прицельной стрельбы от 180 до 800 метров при размерах цели от 10 до 35 метров), скопированного с английского в годы войны, установили АСП-3Н, а пушки НС-23КМ заменили на НР-23, отличавшиеся большей скорострельностью (850 выстрелов в минуту против 550 у НС-23), но потяжелевшие при этом лишь на 2 кг. Были и другие отличия, способствовавшие облегчению эксплуатации самолета и улучшению его летных данных.

Этот самолет стал фактически первой летающей лабораторией на базе МиГ-15, на которой отработывались новые технические решения перед внедрением их на серийных машинах.

МиГ-15 оказался одним из лучших истребителей конца 1940-х — начала 1950-х годов, и в этом, безусловно, большая заслуга А.И. Микояна. Позже Семен Алексеевич Лавочкин скажет:

«В этом талантливом конструкторе удачно сочетаются два начала — изобретатель и инженер. Вот почему машины, которые конструирует А.И. Микоян, смелые по идее, не фантастичны, а реальные, осуществимы на практике...»

Мне запомнилась первая встреча с Артемом Ивановичем. Это было летом 1940 года. На одном из небольших заводов под Москвой велись испытания установки для прессования древесины. Среди авиационных работников в то время находилось немало скептиков, не разделявших идеи использования нового дешевого материала для производства самолета-

тов. Мощная машина, построенная из прессованной фанеры! Да разве она сможет летать на больших скоростях? Реально ли это?

Молодой конструктор с присущим ему темпераментом начал изучать новое дело. Его интересовали все детали производства, технологический процесс. На заводе мы с ним познакомились, разговорились о своих делах. Он делился своими идеями, внимательно выслушивал мои. В этом обаятельном человеке, остроумном собеседнике я почувствовал серьезного и энергичного инженера, человека смелой фантазии».

Четыре завода (в Куйбышеве, Новосибирске, Комсомольске-на-Амуре и Саратове) в общей сложности построили 1266 МиГ-15. Дальнейшее развитие машины пошло по пути расширения его функциональных возможностей и повышения тяги двигателя.

УТИ МИГ-15

Первой модификацией самолета стал учебно-тренировочный истребитель УТИ МиГ-15 (И-312). К разработке машины, получившей в ОКБ обозначение «СТ», приступили еще в декабре 1948 года в соответствии с пожеланиями специалистов НИИ ВВС, отмеченными в акте по результатам государственных испытаний МиГ-15. Основанием же для создания машины стали апрельское 1949 года постановление Совета министров СССР № 1391–497 и последовавший за ним 13 апреля приказ МАП. Задаaniem, в частности, предусматривалось создание двухместного самолета с максимальной скоростью полета 970 км/ч, дальностью с подвесными топливными баками — 1000 км, способного набирать высоту 5000 метров за 2,5 минуты.



Опытный экземпляр учебно-тренировочного самолета СТ-1

Главным отличием спарки от боевой машины, построенной на базе серийного МиГ-15 с двигателем РД-45Ф, стала двухместная кабина курсанта и инструктора. Для этого пришлось отказаться от закабинного фюзеляжного топливного бака, одновременно облегчить вооружение, разместив на съемном лафете пушку НР-23КМ и пулемет УБК-Э калибра 12,7 мм с боекомплектom 80 и 150 патронов соответственно. Под крылом допускалась подвеска бомб калибра 50 и 100 кг.

Обе герметические кабины вентиляционного типа оснастили катапультируемыми креслами и механизмом аварийного сброса фонаря, состоявшего из козырька (без лобового бронестекла), откидывавшейся вправо подвижной части фонаря кабины курсанта и сдвижной части, закрывавшей кабину инструктора.

Судя по тому, что самолет передали на заводские испытания 23 мая, его первый полет состоялся в начале июня 1949 года. Заводские испытания и доработки машины продолжались все лето, и лишь 29 августа самолет «СТ» предъявили в НИИ ВВС.

Первый этап государственных испытаний продолжался до 23 сентября, после чего машину вернули в ОКБ для устранения выявленных дефектов, но вмешалось командование ВВС, решившее передать спарку для опытной эксплуатации в 176-й гвардейский иап, дислоцировавшийся в подмосковной Кубинке. Это были своего рода войсковые испытания, затянувшиеся на полгода. Лишь в апреле 1950 года самолет вернули в ОКБ и после устранения выявленных недостатков 17 мая вновь предъявили на государственные испытания, завершившиеся спустя шесть дней.

Летные испытания показали, что самолет в значительной степени удовлетворяет предъявленным к нему требованиям. По технике пилотирования, включая штопор, он мало отличался от МиГ-15. Инструктор мог одновременно исправлять ошибки, допущенные курсантом, хотя не все приборы, имевшиеся у курсанта, дублировались на приборной доске инструктора. Тогда же ввели ограничения. В частности, скорость полета не должна была превышать число $M=0,92$, и запрещался полет на самолете без летчика в передней кабине.

Ненужной оказалась и пушка, вместо которой на лафете (по желанию заказчика) расположили оборудование слепой посадки ОСП-48 в процессе доработки машины в вариант СТ-2. На самолете оставили лишь пулемет УБК-Э (с 1954 года на серийных спарках перешли на пуле-

мет А-12,7). Первый полет на СТ-2 выполнил летчик-испытатель ОКБ А.Н. Чернобуров 4 августа 1950 года. В том же году завод № 1 построил первые 50 серийных УТИ МиГ-15.

Особое место в «биографии» УТИ МиГ-15 занимает создание двухместных учебных истребителей-перехватчиков СТ-7 и СТ-8. Первый из них в 1952 году в соответствии с постановлением правительства от 24 мая должен был быть оборудован двухантенным радиолокационным прицелом «Изумруд», выдержавшим государственные испытания. РЛС имела обзорную и прицельную антенны. Прицельная антенна устанавливалась в центральном теле воздухозаборника, а обзорная — в верхней губе.

Индикатор РЛС расположили в кабине обучаемого.

Но в связи с переводом серийного завода на выпуск ракетной техники его так и не построили. Опытному производству ОКБ-155 пришлось самостоятельно изготовить две машины этого типа. Самолет подготовили к летным испытаниям в конце лета 1953 года, а 15 сентября он потерпел аварию. Испытания продолжили на второй машине, и весной 1954 года самолет передали в НИИ ВВС. Однако на этом этапе заказчик потребовал доработать машину, установив индикатор РЛС в обеих кабинах, и ввести сопряжение РЛС с оптическим прицелом АСП-3Н.

В итоге в августе 1954 года «родилось» еще одно постановление правительства о создании двухместного учебного истребителя, получившего в ОКБ обозначение «СТ-8», с радиолокационным прицелом «Изумруд», сопряженным с доработанным оптическим прицелом АСП-3НМ. Согласно документу, самолет предназначалось предъявить заказчи-



**Серийный УТИ МиГ-15 с подвесными топливными баками
в экспозиции Монинского авиационного музея**



Опытный учебно-тренировочный самолет СТ-7 с РЛС «Изумруд»



УТИ МиГ-15, восстановленный в Вязьме. Первый полет машины, пилотируемой И.Х. Каримовым, состоялся 24 июня 2012 года



Летающая лаборатория НИИ ВВС — УТИ МиГ-15, предназначенная для испытания средств аварийного покидания самолета

ку на испытания в I квартале следующего года. Коллектив ОКБ-155 справился с заданием, но самолет так и остался в опытном экземпляре.

Несколько двухместных машин в Летно-исследовательском институте (ЛИИ) и в НИИ ВВС использовали для испытаний средств аварийного покидания самолетов. В частности, долгие годы ведущим летчиком по испытанию средств катапультных установок в НИИ ВВС был Ю.А. Антипов, десятки раз катапультировавшийся с УТИ МиГ-15 парашютиста-испытателя Николая Никитина, но сам при этом особой симпатии к парашютам не испытывал.

В апреле 1954 года на рассмотрение макетной комиссии по самолету-перехватчику И-3 представили катапультную установку «ЕИЗ», разработанную в ЛИИ с защитой летчика от набегающего воздушного потока фонарем. Летные испытания экспериментальной

установки начались в Летно-исследовательском институте (ЛИИ) сначала на переоборудованном самолете Ту-2, а затем, в декабре 1955 года, — на УТИ МиГ-15 (СТ-10). Проверялось ее соответствие общетехническим требованиям ВВС и возможность использования на будущем МиГ-21. Испытания проводили летчик Амет-хан Султан и парашютист В.И. Головин. Все шло, в общем, хорошо, но в одном из полетов в момент катапультирования произошел взрыв, к счастью, не приведший к жертвам. Впоследствии на базе «ЕИЗ» в ОКБ-155 создали систему «СК» с защитным фонарем, предназначенную для истребителя МиГ-21 и также испытанную на УТИ МиГ-15.

Один УТИ МиГ-15 в 1960 году совместными усилиями ЛИИ и завода № 918 переоборудовали в самолет управления для испытаний мишеней Як-25МШ.

Когда при подготовке первых космонавтов столкнулись с проблемой адаптации человека к условиям невесомости, в мае 1960 года в подмосковной Чкаловской начались ознакомительно-тренировочные полеты на самолете УТИ МиГ-15 на невесомость, но, кроме ощущений необычного состояния организма, это ничего не давало.

МИГ-15БИС

Первой серийной модификацией истребителя стал МиГ-15бис («СД») с двигателем ВК-1. Согласно майскому 1949 года постановлению правительства СССР предписывалось модернизировать МиГ-15 под новый двигатель. Одновременно приняли решение перевести заводы № 292 и № 21, выпускавшие истребители Ла-15, и № 31 — Як-23 на изготовление «мигов».

5 июля А.И. Микоян утвердил общий вид МиГ-15 с двигателем ВК-1. В вариант «бис» переоборудовали серийный МиГ-15, построенный в Куйбышеве. Самолет отличался от предшественника новой хвостовой частью фюзеляжа, гидроусилителем (БУ-1) в системе управления элеронами, увеличенными тормозными

щитками. Замена двигателя на ВК-1, отличавшегося большими размерами выхлопной трубы, повлекла за собой уменьшение объема топливного бака № 2 на 60 литров. Изменилась и конструкция крыла, поскольку возросла площадь элеронов.

В августе 1949 года прототип МиГ-15бис выдержал заводские испытания и в начале сентября был предъявлен в НИИ ВВС. Однако, столкнувшись с ненормальной работой еще «сырого» двигателя, сопровождавшейся помпажными явлениями и высокочастотными вибрациями, самолет вернули в ОКБ для доработки. Лишь после устранения дефектов двигателя с четвертого захода заказчику удалось снять летные характеристики самолета.

Этот самолет фактически стал летающей лабораторией, на которой доводился двигатель и отработывались новые технические решения.

Кроме неустойчивой работы двигателя, серьезным недостатком машины были «валежка» и обратная реакция по крену при отклонении руля поворота на больших скоростях полета. Имелось у военных испытателей немало и других замечаний, но, несмотря на это, в акте по результатам государственных испытаний, утвержденном в июне 1950 года, отмечалось, что самолет прошел их удовлетворительно и рекомендовался в серийное производство, естественно, после устранения выявленных недостатков. Одновременно с утверждением этого документа Совет министров СССР вынес постановление о начале серийного производства самолета, получившего обозначение МиГ-15бис. Однако это не означало, что МиГ-15бис обрел свой окончательный облик. На нем предстояло еще многое сделать, чтобы исключить врожденные пороги и, оснастив новым радиотехническим оборудованием, расширить возможности машины.

Для начала решили сделать истребитель «всепогодным» за счет размещения на нем оборудования слепой посадки ОСП-48. «Слепой» сказано слишком громко, поскольку саму посадку прихо-



УТИ МиГ-15 в экспозиции авиационной выставки в Минске (аэродром Боровая)

дилось осуществлять визуально, а вот заход на ВПП можно было выполнить вслепую. Для этого в состав ОСП-48 включили автоматический радиокompас АРК-5 взамен радиополукомпаса РПКО-10, позволявший выйти на приводную радиостанцию аэродрома, радиовысотомер малых высот РВ-2 и маркерный радиоприемник МРП-48, извещавший летчика звуковыми сигналами о пролете дальнего и ближнего радиомаяков. Одновременно с этим разместили ответчик системы госопознавания и четырехканальную радиостанцию РСИУ-3 с дальностью уверенной радиосвязи 120 км взамен РСИ-6.

Для испытаний ОСП-48 доработали четыре истребителя, получивших обозначения «СА-1», «СА-2», «СА-3» и «СА-4».



Один из первых серийных МиГ-15бис с двигателем ВК-1



**Серийный МиГ-15бис в экспозиции музея В.П. Чкалова.
Г.Чкалов Нижегородской области**

В НИИ ВВС ведущим летчиком, испытывавшим систему ОСП-48, был Я.Ф. Богданов. Испытания ОСП-48 на самолете СА-1 завершились 19 апреля 1950 года, и 21 июля того же года Яков Филиппович погиб при выполнении испытательного полета на МиГ-15, упавшего в болото недалеко от села Аниськино, в 5 км от аэродрома Чкаловская.

Аппаратуру ОСП-48 запустили в серийное производство, но вопрос о ее размещении на МиГ-15 оставался открытым, и лишь после испытаний других вариантов истребителя (СА-3 и СА-4) выбрали вариант размещения аппаратуры (но не окончательный)

и оборудовали 16 самолетов для войсковых испытаний.

Как уже говорилось, серьезным недостатком МиГ-15 была «валежка», связанная главным образом с недостаточной жесткостью крыла. Из-за этого ввели скоростные ограничения и не полностью использовались маневренные возможности истребителя. Как показали летные исследования, проведенные в НИИ ВВС летом — осенью 1950 года на трех МиГ-15бис, основными причинами высокой аварийности и предпосылок к летным происшествиям при полетах на этих самолетах были «валежка» и обратная реакция по крену при отклонении руля направления.

В результате на основании ноябрьского 1950 года постановления правительства № 4707–2036 для улучшения пилотажных свойств серийного МиГ-15бис на заводе № 1 построили два самолета (заводское обозначение «СЕ») с новым крылом, спроектированным под руководством В.П. Яценко и набранным из профилей, рекомендованных ЦАГИ. Летные испытания самолета «СЕ» в ЛИИ показали, что реализация указанных мероприятий не позволила достигнуть желаемых результатов. На самолете сохранилась обратимость руля поворота на тех же режимах, что и на серийном МиГ-15бис. Кроме этого, ухудшилась продольная устойчивость.

Таким образом, недостаток, для ликвидации которого и был построен данный самолет, остался неустраненным. К тому же летные испытания показали, что самолет «СЕ» уступал МиГ-15бис с крылом стреловидностью 45 градусов. Считая нецелесообразным предъявление «СЕ» на государственные испытания, А.И. Микоян в июне 1951 года в письме министру авиационной промышленности М.В. Хруничеву предложил дальнейшие работы по машине прекратить.

Исключить «валежку» полностью не удалось, но расширить диапазон скоростей и высот истребителя удалось позже путем установки на задней



Опытный самолет «СУ» с ограниченно-подвижными пушками

кромке крыла регулировочных «ножей» — отгибаемых пластинок и повышения точности выполнения обводов несущей поверхности и ее нивелировки. На поиски путей устранения «валежки» ушло немало времени и сил, но до конца избавиться от нее не удалось. Расширить диапазон полетных режимов смогли лишь в 1953 году после установки на МиГ-15бис крыла с повышенной жесткостью. Результаты испытаний машины в ЛИИ показали, что на доработанном «миге» кренение наступало при больших числах M , чем на МиГ-15 с двигателем РД-45Ф. Кроме этого, обнаружили, что при числах $M > 0,92$ возникали незначительные вибрации, вызванные появлением местных сверхзвуковых зон на поверхности планера, а потеря эффективности элеронов имела место в более узком диапазоне чисел $M = 0,95 - 0,97$.

Войсковые испытания 40 МиГ-15бис проходили осенью 1951 года в Севастлейке Горьковской области в Краснознаменном учебно-методическом центре авиации ПВО (КУМАЦ) и в целом подтвердили отзывы, сделанные специалистами НИИ ВВС в ходе государственных испытаний.

С лета 1952-го МиГ-15бис начали оснащать системами автономного запуска двигателей с помощью электростартера от бортовых аккумуляторных батарей, и в следующем году правительство обязало промышленность оборудовать все МиГ-15бис системой питания противоперегрузочных костюмов.

В соответствии с майским 1952 года постановлением правительства № 2261-851 ранее выпущенные самолеты МиГ-15бис оборудовали дублирующим управлением стрельбой катапультных кресел и сбросом фонаря под левую руку.

В сентябре 1950 года серийный самолет МиГ-15 доработали в варианте «СУ» с подвижной артиллерийской установкой В-1-25-Ш-3, оснащенной двумя пушками Шпитального калибра 23 мм. Испытания, проведенные в НИИ ВВС с 30 июня по 10 августа 1951 года (летчики В.П. Трофимов, В.Н. Махалин, И.М. Дзюба, В.С. Котлов, выполнившие 62 полета общей продолжительностью 43 часа 41 минута), продемонстрировали преимущество машины перед серийным МиГ-15 как в воздушном бою, так и при штурмовке, увеличивая продолжительность обстрела наземных целей. Но в серийное производство самолет не пошел. Причинами тому были меньшая огневая мощь самолета и недостаточные углы перемещения орудий (от 11 градусов вверх до 7 градусов вниз).



МиГ-15бис с контейнерами системы «Град»

Кроме этого, неподвижный прицел АСП-3Н не смогли приспособить для стрельбы из подвижных орудий.

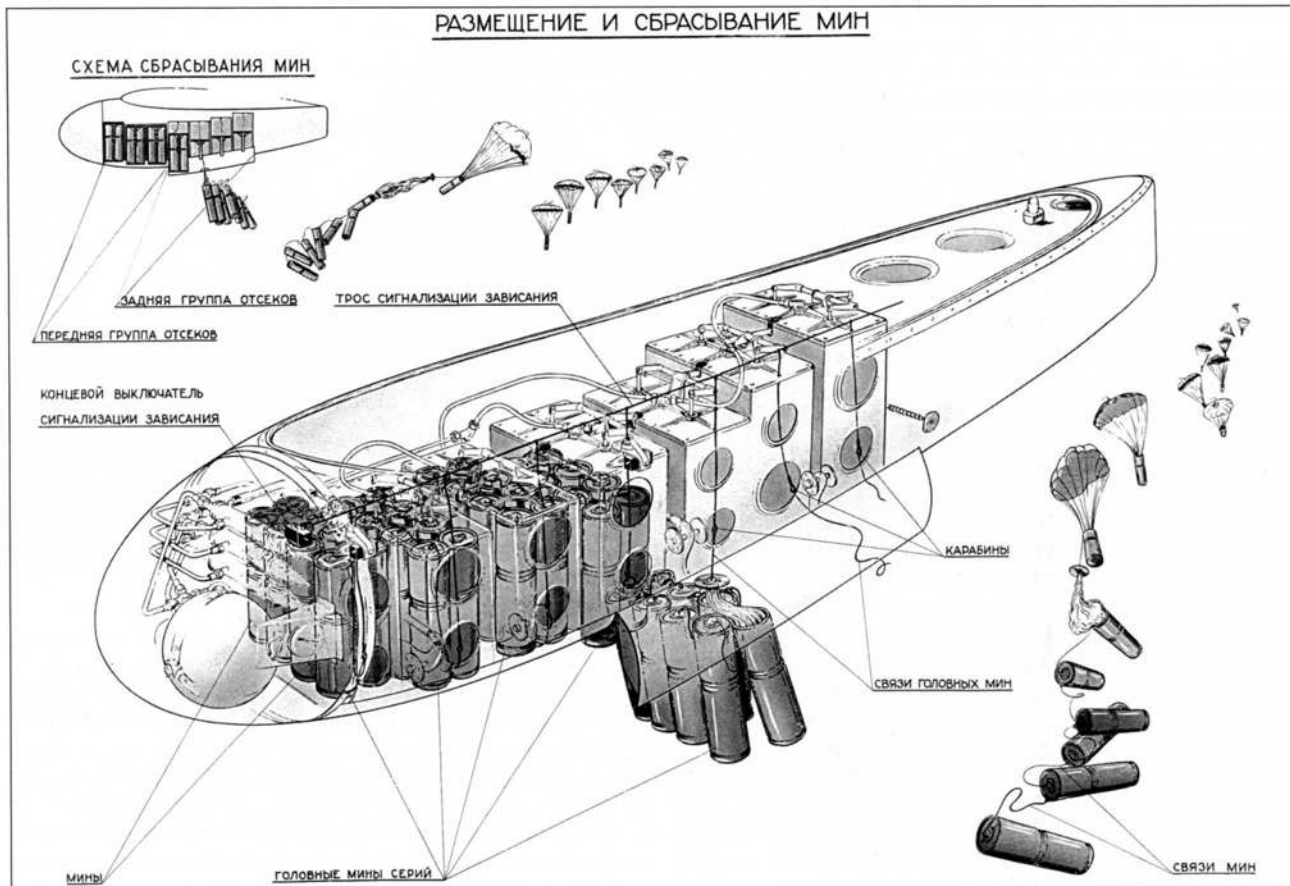
Кроме «СУ», был разработан вариант «СШ» также с двумя орудиями Ш-3, но лишь одно из них было подвижным.

Соединения бомбардировщиков вероятного противника, особенно с ядерным оружием на борту, в 1950-е годы представляли большую угрозу не только для Советского Союза, но и для стран социалистического лагеря. Атомная бомба стала главным аргументом в политическом диалоге двух сильнейших держав. Именно в этот период в США начинают раз-



Контейнер системы «Град» с открытыми створками люков под крылом МиГ-15бис

РАЗМЕЩЕНИЕ И СБРАСЫВАНИЕ МИН



Размещение и сбрасывание мин из контейнера «Град»

рабатываться планы превентивных ядерных ударов по Советскому Союзу и контролируемым им территориям: «Пинчер» в 1946 году, «Бройлер» в 1947-м, «Дропшот» в 1949-м и другие. Лишь планом «Дропшот» предусматривалось сбросить 300 атомных и 29 тысяч обычных бомб на 200 целей в 100 городах, с тем чтобы за один прием превратить в руины 85 процентов советской промышленности. 75–100 атомных бомб предназначались для уничтожения на аэродромах боевых самолетов. Эффективно бороться с этой армией в те годы могли только самолеты-истребители. Но одних пушек, предназначенных для борьбы с ними, было недостаточно.

Еще до Великой Отечественной войны конструктор В.С. Вахмистров предложил противосамолетную парашютно-тросовую бомбу. В послевоенные годы ее прямым «наследником» стали парашютные бомбы ПРОСАБ-100 и ПРОСАБ-250. Бомбы выдержали государственные испытания, а ПРОСАБ-250 в сентябре 1952 года приняли на вооружение.

Примерно в это же время конструкторы ОКБ А.С. Яковлева в инициативном порядке разработали для истребителя Як-23 воздушно-заградительную систему «Град» для создания минных «полей» на пу-

ти следования бомбардировщиков, идущих в плотных боевых порядках. Система представляла собой контейнер, вмещавший килограммовые парашютные мины длиной 260 мм и диаметром 60 мм. Однако реализовать идею довелось не на Як-23, а на истребителе МиГ-15бис.

Для этого спроектировали контейнер, по форме и габаритам близкий к 260-литровому подвесному топливному баку, в семи кассетах которого разместили 56 мин. В свою очередь отсеки были объединены в две группы, закрытые створками. Сброс мин осуществлялся одновременно из обоих контейнеров, причем сначала из задних, а затем — передних или из всех групп сразу.

Для проверки эффективности нового вооружения самолета «Градами» оборудовали два «мига». Поскольку доработку МиГ-15бис осуществили в ОКБ-115, то ведущими инженером и летчиком на этапе заводских испытаний были сотрудники ОКБ А.С. Яковлева. После облета самолет передали в НИИ ВВС для испытаний на полигоне, которые машина не выдержала. После доработки заводские испытания весной 1953 года провел летчик ОКБ-115 Ф.Л. Абрамов. Но этим все и кончилось.

ВСЕПОГОДНЫЕ ПЕРЕХВАТЧИКИ

Все началось с создания в НИИ-17 МАП под руководством А.Б. Слепушкина первого послевоенного радиолокационного прицела «Торий» с одной антенной, на который сразу же нашлись заказчики. В ОКБ-301, руководимом С.А. Лавочкиным, разрабатывался барражирующий перехватчик Ла-200, у П.О. Сухого — Су-15, а в ОКБ-155 — сразу две машины: СП-1 и И-320. СП-1 предписывалось передать на государственные испытания в июле 1949 года.

Для доработки МиГ-15 в перехватчик выделили серийный самолет завода № 1.

В связи с установкой на самолете РЛС изменили внешние обводы носовой части фюзеляжа (до 9-го шпангоута) и козырька кабины пилота, удлиннили на 120 мм фюзеляж. У самолета была еще одна отличительная особенность — на носовой опоре шасси, вынесенной вперед на 80 мм, вилку колеса заменили полувилкой, хорошо видной на фотографиях, и вместо двух створок шассийной ниши поставили одну с левой стороны. Сделали это в угоду повышения точности стрельбы из пушки, максимально приблизив ее к плоскости симметрии перехватчика. Поскольку на машину запланировали установку двигателя ВК-1, то пришлось переделывать и хвостовую часть фюзеляжа. Кроме этого, уменьшили поперечное V крыла до —3 градусов, одновременно увеличив аэродинамическую компенсацию рулей высоты и направления и установив в канале управления элеронами гидроусилитель. Были и другие, более мелкие доработки.

Претерпело изменение и вооружение. Теперь оно состояло из одной пушки Н-37Д с боезапасом 45 патронов. Поскольку ставка делалась на радиолокационный прицел, то вместо автоматического АСП-1 (для него не нашлось места) поставили простейший коллиматорный прицел ПКИ-1. Обратите внимание на калибр орудия, свидетельствующий о назначении перехватчика — борьба с самолетами-бомбардировщиками.

Самолет передали на заводские летные испытания (летчи-

ки — А. Н. Чернобузов и Г.А. Седов) в апреле 1949 года, но они затянулись. Основными причинами были еще «сырой» двигатель ВК-1 и отсутствие радиолокационного прицела.

РЛС, получившую обозначение «Торий-А», довели «до ума» лишь к осени 1949 года.

31 января 1950 года СП-1 предъявили в НИИ ВВС. Государственные испытания (летчики: А.П. Супрун, Д.Г. Пикуленко, А.С. Благовещенский, Ю.А. Антипов, И.М. Дзюба и В.Г. Иванов) завершились 20 мая. При этом в качестве мишеней использовались бомбар-



Опытный перехватчик СП-1 с РЛС «Торий»

дировщики Ил-28 и Ту-4. Но самолет из-за плохой работы прицела «Торий-А» рекомендовался лишь для использования в учебных целях. В связи с этим в 1951 году с учетом замечаний, отмеченных НИИ ВВС,



Опытный перехватчик СП-5 с двухантенной РЛС «Изумруд»



Самолет-разведчик МиГ-15Рбис («СР»)

ка целей и определения их положения относительно истребителя по направлению и дальности при любых метеоусловиях, вывода истребителя на дистанцию стрельбы, прицеливания по радиолокационному изображению на экране индикатора и стрельбы с использованием счетно-решающего устройства оптического прицела АСП-ЗНМ, определения совместно с аппаратурой госопознавания обнаруженного самолета.

Оценка пилотом положения своего самолета по отношению к земле проводилась по электронным меткам, свя-

на заводе № 1 построили пять машин этого типа под обозначением МиГ-15Пбис.

Поскольку войска ПВО остро нуждались во всепогодном перехватчике, то в соответствии с приказом МАП от 28 декабря 1950 года ОКБ-155 предписывалось установить на МиГ-15бис радиолокационный прицел «Изумруд», сопряженный с оптическим АСП-ЗН и разрабатывавшийся в том же институте, но под руководством В.В. Тихомирова.

МиГ-15бис с этой РЛС получил на предприятии обозначение СР-2. Однако «Изумруд» своим появлением запаздывал, и проект СР-2 был переработан в вариант МиГ-17 с радиолокационным прицелом «Коршун».

Что касается «Изумруда», то его макетные образцы в 1951 году установили на перехватчик Ла-200 и МиГ-15бис. Последний в ОКБ-155 получил обозначение СР-5. Самолет существенно отличался от СР-1. Поскольку РЛС могла работать в режимах обзора (поиска цели) и прицеливания, зона обнаружения (обзора) в первом режиме составляла по азимуту ± 60 градусов и по углу места ± 26 градусов, а время просмотра зоны обзора — 1,33 секунды.

Перевод из первого режима во второй осуществлялся автоматически, когда цель попадала в зону обзора ± 7 градусов по азимуту и углу места. В режиме конического сканирования после обнаружения цели (на дальности около 12 км) и сближения с ней на дистанцию прицельной стрельбы (2 км) станция обеспечивала автоматическое сопровождение с разрешающей способностью по угловым координатам ± 1 градус и по дальности ± 150 метров. Для работы в этих режимах РЛС имела обзорную и прицельную антенны. Обзорную антенну «Изумруда» расположили под радиопрозрачными обтекателями в верхней губе (обечайке) воздухозаборника, а прицельную — в центральном теле.

Станция «Изумруд» без кабелей и источников питания весила 140 кг и предназначалась для поис-

занным с авиагоризонтом. Станция работала в сантиметровом диапазоне и имела мощность излучения передатчика около 60 кВт.

Вооружение перехватчика включало две пушки НР-23. Заводские испытания РП-5 начались в 1951 году, и их проводили специалисты НИИ-17 (ведущий — летчик В.М. Малюгин). На этом этапе военный летчик-испытатель Н.П. Захаров провел огневые стрельбы, показавшие, что точность стрельбы с помощью прицела «Изумруд» при отсутствии визуального контакта с целью в шесть-семь раз выше, чем при использовании РЛП «Коршун», и совпадает с применением АСП-ЗН в дневных условиях.

Радиолокационный прицел позволял обнаруживать ночью цели типа Ту-4 на удалении не менее 9,5 км, а Ил-28 — 7,5 км. Днем (в облаках) соответственно 9 и 6 км. Дальность захвата цели типа самолета Ту-4 на автосопровождение — 4 км. Поэтому неудивительно, что после завершения в марте 1952 года государственных испытаний СР-5 прицел «Изумруд» был принят на вооружение и получил обозначение РП-1. Но самолет СР-5, как и его предшественники, остался в опытном экземпляре, проложив дорогу МиГ-17П. Успех же «Изумруда» привел к отказу от дальнейшей работы по РЛС «Коршун».

РАЗВЕДЧИКИ

Функциональные возможности МиГ-15 постоянно расширялись, и в соответствии с апрельским 1950 года постановлением правительства ОКБ-155 обязали разработать на базе МиГ-15бис и в том же году предъявить на государственные испытания фронтовой самолет-фоторазведчик с аэрофотоаппаратом АФА-БА/40 взамен использовавшегося на серийных «мигах» АФА-ИМ и двумя пушками Н-37Д и НР-23 с боезапасом 40 и 80 патронов соответственно.

В процессе доработки истребителя в разведчик выполнили ряд доработок. В частности, фотокамеру

расположили под сиденьем летчика, изменили расположение аппаратуры слепой посадки, фонарь стал одностекольный, изменили систему кондиционирования воздуха в кабине.

Опытный экземпляр самолета, получивший в ОКБ обозначение «СР», переоборудовали из серийного МиГ-15бис и летом 1950 года передали на заводские испытания.

В июле 1951 года самолет «СР» предъявили в НИИ ВВС. Государственные испытания продолжались месяц и завершились 16 сентября с отрицательным результатом. Причин этого было несколько — от недовольствительной работы системы кондиционирования воздуха в кабине пилота до невозможности вести оперативную разведку с высот ниже 2400 метров и тактическую — меньше 1600 метров.

В дальнейшем на самолет подвесили дополнительные топливные баки объемом по 600 литров, что позволило довести дальность полета до 2200 км. Одновременно увеличили запас кислорода, установив дополнительный двухлитровый баллон.

В августе 1951 года самолет «СР» был принят на вооружение под обозначением МиГ-15Рбис (встречается МиГ-15Р-бис). В 1951–1952 годах на заводе № 21 в Горьком изготовлено 364 самолета под обозначением «тип 55».

В ИНТЕРЕСАХ НАЗЕМНЫХ ВОЙСК

Следующим шагом по расширению боевых возможностей «мига» стало оснащение его двумя реактивными снарядами АРС-212 калибра 210 мм, расположив их на пусковых устройствах ПУ-21 между основными опорами шасси и подвесными топливными баками. На самолете использовался прицел АП-21, разработанный на базе АСП-21НМ и допускавший стрельбу как реактивными снарядами, так и из пушек. Самолет, получивший в ОКБ обозначение СД-21, в 1952 году успешно прошел заводские, государственные и войсковые испытания с рекомендацией серийной постройки. Пожалуй, главным недостатком СД-21 была необходимость сброса подвесных топливных баков перед стрельбой реактивными снарядами.

В том же 1952 году успешно прошел испытания самолет СД-5 — МиГ-15бис с двумя реактивными орудиями ОРО-57, вмещавшими по восемь снарядов АРС-57. Затем испытывался самолет СД-57 с двумя блоками по 12 неуправляемых снарядов АРС-57 в каждом.



Истребитель-бомбардировщик МиГ-15бис с четырьмя бомбами ФАБ-250

В 1953 году в НИИ ВВС на МиГ-15бис испытывали турбореактивные снаряды ТРС-190, стабилизировавшиеся вращением. Четыре таких снаряда располагались под крылом самолета, но они так и не были приняты на вооружение.

В мае 1957 года в Советском Союзе началось формирование истребительно-бомбардировочной авиации, сменившей штурмовую. Ее основой стали морально устаревшие самолеты МиГ-15 и МиГ-17, огромное количество которых находилось на военных аэродромах.

Следует сказать, что незадолго до этого часть полков, вооруженных МиГ-15 и МиГ-15бис, подчинили командованию штурмовой авиации, поскольку на них допускалась подвеска под крылом двух ФАБ-100. Первое серьезное испытание МиГ-15бис в роли штурмовика состоялось осенью 1954 года в ходе учений под Тоцком с применением ядерного оружия. Одна из дивизий, состоявшая из двух полков МиГ-15бис, вскоре после ядерного взрыва обработала позиции условного противника.

Попыткой продлить «век» МиГ-15 было создание истребителя-штурмовика МиГ-15бис («ИШ»). Работа в этом направлении началась в 1958 году в Научно-исследовательском институте эксплуатации и ремонта авиационной техники (НИИ ЭРАТ, ныне 13-й ЦНИИ Министерства обороны РФ). Самолет отличался двумя крыльевыми балками с шестью узлами подвески неуправляемых реактивных снарядов и авиабомб. Переоборудовано четыре самолета. После проведения летных испытаний в НИИ ВВС штурмовики передали в Липецкий центр боевого применения и переучивания летного состава (4-й ЦБПиПЛС), где исследовалась возможность их боевого применения. Самолет выдержал все испытания, но до массового переоборудования устаревших истребителей в штурмовики дело не дошло.

Один из МиГ-15бис («ИШ») ныне экспонируется в Монинском музее ВВС.



Истребитель-штурмовик МиГ-15бис (ИШ)

В сентябре 1959 года временно исполнявший обязанности главкома ВВС маршал С.И. Руденко утвердил акт по результатам государственных испытаний двух модифицированных МиГ-15бис в варианте истребителя-бомбардировщика. Как следует из документа, самолеты предъявили в НИИ ВВС, минуя этап заводских испытаний. Ведущими по испытанию обеих машин были инженер П.П. Кобозев, летчики В.С. Серегин и В.Г. Плюшкин.

МиГ-15бис допускал подвеску двух или четырех авиабомб ФАБ-250, а также двух реактивных снарядов С-1 и дополнительных 400-литровых топливных баков.

Задача создания истребителя, предназначенного для сопровождения транспортных и ударных самолетов, десятилетиями стояла перед авиационной промышленностью. Ее решали двумя путями: созданием специализированной машины (после войны к их числу относился проект С-82, разработанный под руководством М.М. Пашинина на заводе № 21) и доработки серийно выпускавшихся самолетов путем расширения их функциональных обязанностей. К началу 1950-х годов МиГ-15 был единственным серийным истребителем, в конструкции которого имелись определенные резервы, позволявшие, в частности, за счет увеличения объема подвесных топливных баков достигнуть заданной заказчикам дальности полета 2200 км.

Большой запас топлива — это не только большая дальность, но и возросшие продолжительность полета и взлетный вес. Для увеличения запаса кислорода на борту истребителя объем соответствующих баллонов довели до восьми литров. С возросшим весом, поскольку колеса прежнего размера допускали эксплуатацию самолета с существовавших аэродромов, тоже разобрались, применив более износостойкие покрышки.

С виду простая задача обернулась «твердым орешком» в мягкой скорлупе. Немало сил потратили, пока не уточ-



Истребитель сопровождения «СД-УПБ» — опытный экземпляр МиГ-15Сбис с подвесными топливными баками увеличенной емкости

«БУРЛАКИ»

нили давление в амортизаторе передней опоры и ее колесе, чтобы свести к минимуму продольную раскачку машины при движении по аэродрому.

Разработку 600-литрового подвесного топливного бака и доработку крыла самолета под новые замки выполнили быстро, но именно эта быстрота стала горьким уроком для самолетостроителей.

В ходе испытаний самолета (заводское обозначение СД-УПБ) в НИИ ВВС после выработки топлива и последовавшего снижения с задресселированным двигателем деформировались оба внешних бака. Причина проста — сильный перепад давления внутри и снаружи бака. Вдобавок ограничились величиной скоростного напора при полете с 600-литровыми баками. В итоге приборную скорость истребителя ограничили значением 650 км/ч, что было существенно меньше, чем у фронтовых бомбардировщиков, для сопровождения которых он и предназначался.

В том же году провели исследования по оптимизации формы внешних баков и расширения диапазона полетных углов СД-УПБ, позволившие с доработанными баками довести максимальную приборную скорость до 820 км/ч. При этом диапазон эксплуатационных центровок самолета остался неизменным — 21,5–32% средней аэродинамической хорды. Практический потолок из-за возросшего веса снизился до 13 400 метров, но дальность возросла до 2200 км.

В итоге весной 1951 года самолет под обозначением МиГ-15Сбис приняли на вооружение, и на заводе № 292 в Саратове изготовили 49 самолетов этого типа.

Из-за возросшего полетного веса (6160 кг) эксплуатационную перегрузку с невыработанными горючим во внешних баках при приборной скорости 450 км/ч ограничили величиной 3,76g.

Дальность полета, достигнутая на МиГ-15Сбис, была предельной для самолета этого типа.

В то же время все другие попытки ее увеличения, в том числе и путем создания «авиаматов», несущих на себе



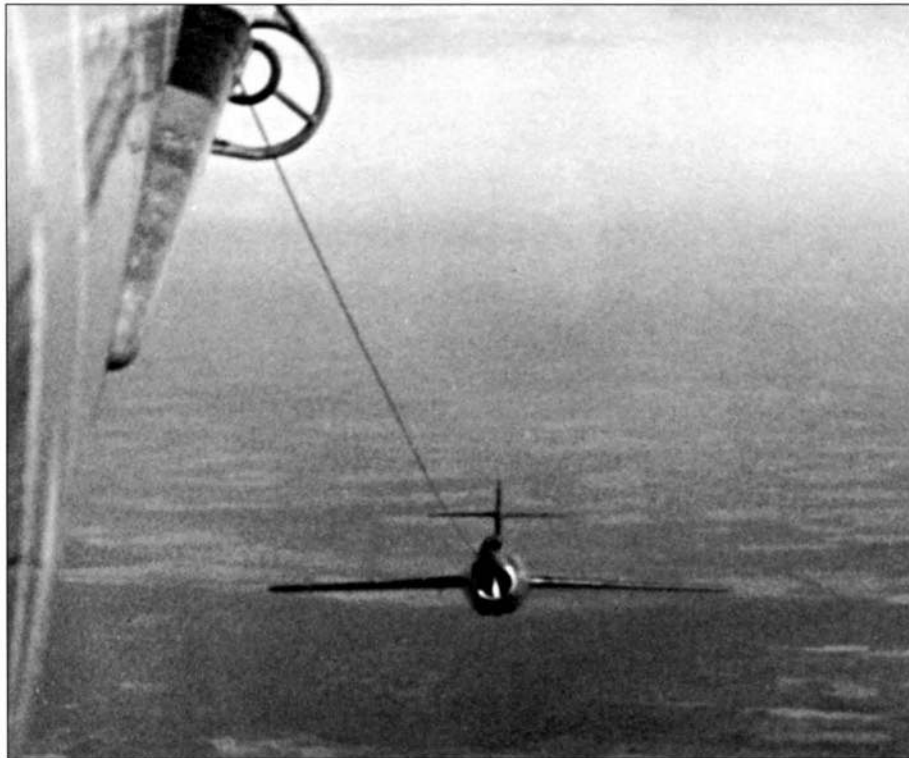
МиГ-15 «Бурлаки», оснащенный системой буксировки «Гарпун»

свою защиту, не увенчались бы успехом. Разработка систем дозаправки топливом в полете, начавшаяся вскоре после Второй мировой войны, находилась в зачаточном виде. Однако была хорошо освоена и широко применялась буксировка планеров за самолетом, чем и воспользовались конструкторы ОКБ А.С. Яковлева, предложившие подцеплять истребитель в воздухе и буксировать его за бомбардировщиком.

Для проверки этой идеи использовали один из опытных истребителей Як-25 с двигателем «Дервент». В его носовой части установили телескопическую штангу (гарпун), которая выстреливалась с помощью сжатого воздуха при сближении с конусом, находившимся на конце троса, выпущенного с са-



Пара МиГ-15бис, буксируемая бомбардировщиками Ту-4



В полете на буксире

молета-буксировщика, и фиксировалась с помощью замка. Для буксировки выбрали один из поставленных нам во время войны по ленд-лизу, но не возвращенный «хозяину» американский бомбардировщик В-25 «Митчелл». В грузовом отсеке бывшего бомбовоза разместили лебедку с тросом, заканчивавшимся приемником конической формы и электрическими лампочками его оснащения, расположенными по окружности конуса.

Эксперимент прошел успешно, но поскольку Як-25 был опытным истребителем, то в дальнейшем система «Гарпун» переключалась на аэросцепку Ту-4 — МиГ-15, также разработанную в ОКБ-115. «Бурлаки» с использованием МиГ-15 создавались в соответствии с июльским 1950 года постановлением правительства и последовавшим в ноябре распоряжением Совета министров СССР. Использование новых самолетов породило и новые идеи. Предполагалось буксировать за Ту-4 до трех истребителей, причем два из них на тросе, выпускавшемся с помощью лебедок из внешних мотогондол двигателей АШ-73ТК, но для начала ограничились лишь «поводком» для одного «мига».

Если доработки на Ту-4 коснулись лишь дооснащения его лебедкой (в заднем грузовом отсеке), то МиГ-15бис подвергся более серьезной переделке. На первом этапе это коснулось размещения в плоскости симметрии истребителя телескопической

штанги с гарпуном общей длиной 1,372 метра. Для этого пришлось снять фотопулемет С-13, который, как оказалось впоследствии, все же был нужен. Тогда же в носовой части фюзеляжа разместили на МиГ-15бис четырехлитровый воздушный баллон, интегрированный с воздушной системой самолета, и дополнительную аккумуляторную батарею. Последнее было сделано потому, что стыковка с бомбардировщиком не предусматривала объединения их электрических сетей, и запаса электроэнергии штатного аккумулятора для функционирования оборудования истребителя и радиосвязи с выключенным двигателем явно не хватало.

Заводские испытания проходили совместно с Лётно-исследовательским институтом со 2 февраля по 26 апреля 1951 года с целью проверки «аварийной отцепки с бомбардировщика с помощью тро-

сору́ба», возможности полета и посадки МиГ-15 с приемником-конусом, возможность освобождения самолета-истребителя от приемника-конуса в полете при обрыве или отсоединения троса. Испытания показали, что сцепка, буксировка и расцепка не требовали высокой квалификации летчиков, и полет «по полной программе» в составе аэропоезда признали безопасным как днем, так и ночью в простых метеоусловиях. Причем полет аэросцепки был возможен как с работавшим, так и отключенным двигателем. Гарантированный же запуск ТРД ВК-1 был возможен лишь на высотах до 6000 метров. После устранения недостатков, выявленных в ходе первого этапа испытаний, «Бурлака» передали в НИИ ВВС, где ведущими по машине были инженеры М.И. Панюшкин и Ольга Николаевна Ямщикова, летчики А.Д. Алексеев (самолет Ту-4) и В.Г. Иванов (МиГ-15бис).

Государственные испытания, проходившие с 28 июля по 24 августа 1951 года, показали, что многократную сцепку и расцепку самолетов можно было осуществлять на высотах от 200 до 9000 метров (а в хороших метеоусловиях и до высоты 9650 метров — практического потолка аэропоезда, на 1550 метров ниже одиночного бомбардировщика) не только в горизонтальном полете, но и при наборе высоты и снижении, и даже на виражах с креном до 20 градусов. Максимальная скорость аэросцепки на высоте 9000 метров не превышала 490 км/ч (скорость оди-

ночного бомбардировщика — 524 км/ч). Дальность же аэропоезда не превышала 3920 км (взлетный вес Ту-4 — 63 320 кг, вес бомб — 2000 кг), а одиночного Ту-4 — 4740 км. Как видите, потери существенные.

Для начала 1950-х годов это были очень низкие данные, обусловленные характеристиками бомбардировщиков с поршневыми двигателями, составлявших тогда основу Дальней авиации и, как показала война в Корее, сильно уязвимых от реактивных истребителей. Но альтернатива для их надежной защиты тогда отсутствовала. Если с полученными летными данными аэросцепки военные вынуждены были мириться, то с главными недостатками — условиями пребывания летчика в холодной, загерметизированной кабине без вентиляции и телефонной связи с бомбовозом — нет.

Несмотря на то что оборудование буксируемого МиГ-15 требовало совершенствования, военные рекомендовали провести войсковые испытания «Бурлака». Для этого заказчик пожелал оборудовать приспособлениями для буксировки по пять Ту-4 и МиГ-15бис. Для доработки МиГ-15бис выделили четыре машины Новосибирского авиазавода.

Войсковые испытания проходили с 9 июля по 8 сентября 1952 года в Белоруссии на аэродроме Зябровка (под Гомелем). В них участвовали летчики 439-го иап 144-й иад и экипажи 171-го гвардейского тяжелобомбардировочного авиационного Смоленско-Берлинского Краснознаменного полка, входившего в состав Смоленской Краснознаменной авиадивизии (50-я ВА Дальней авиации).

Испытания проводились с целью выявления возможностей и особенностей тактического применения системы буксировки в части отработки строев и боевых порядков самолетов Ту-4 при сцепке, буксировке и расцепке МиГ-15 бис и системы наведения с помощью существовавших наземных и самолетных радиосредств, а также для оценки надежности, удобства и простоты эксплуатации системы буксировки на земле и в воздухе в дневных и ночных условиях.

В целом испытания подтвердили выводы, сделанные специалистами НИИ ВВС, но выявились и нюансы. Для проверки возможности противодействия аэросцепки истребителям условного противника, в роли которого выступали МиГ-15бис, в ходе войсковых испытаний провели два воздушных боя. В первом из них противник, наведенный с земли, успешно перехватил аэросцепку и начал выполнять маневр для повторной атаки. На этот раз перехватчики были визуально обнаружены на удалении 12–15 км, и командир «соединения» приказал истребителям запустить двигатели и отразить удар «неприятеля». Однако сделать это не удалось, поскольку времени для приведения истребителей сопровождения в боевую готовность не хватило, и этот недостаток аэросцепки тогда посчитали одним из главных. Таким образом, истребители аэросцепки не могли эффективно и вовремя обеспечить защиту самолетов-бомбардиров-

щиков, которым в совместном полете с защитниками требовалось дополнительное прикрытие. Увеличить же дистанцию обнаружения противника можно было лишь с помощью специально установленной для этого бортовой РЛС или самолета-целуказателя. Но и то и другое отсутствовали.

У аэросцепки был еще один серьезный недостаток. Поскольку запуск двигателей истребителей гарантировался лишь на высоте не более 6000 метров, то в процессе совместного полета на больших высотах бомбардировщики вынуждены были заводить «миги» на посадку. Буксируемые истребители после четвертого разворота, находясь на глиссаде, выпускали шасси и закрылки, после чего на высоте 300 метров (скорость 320 км/ч) освобождались от троса и планировали на аэродром. При этом требовались ВПП большой длины, поскольку точный расчет на посадку мог сделать лишь летчик, владевший опытом полета на планерах. Напомню, что пилот самолета в случае ошибки в расчете на посадку может либо подтянуть самолет с помощью двигателя, либо уйти на второй круг. При полете на планере это невозможно.

Войсковые испытания пяти воздушных поездов закончились 1 октября 1952 года с удовлетворительным результатом. «Бурлаки» рекомендовались к применению, но с традиционной оговоркой: после устранения недостатков.

Как следует из заключения по результатам войсковых испытаний, «система буксировки обеспечивает многократную, одновременную, групповую сцепку и расцепку истребителей МиГ-15бис с бомбардировщиками Ту-4 в составе отряда и эскадрильи воздушных поездов в установленных для <...> Ту-4 боевых порядках как днем, так и ночью в простых метеослужбных условиях».

Привод <...> МиГ-15бис на бомбардировщики <...> возможен при использовании радиоконтакта АРК-5, работающего по сигналам радиостанции 1РСБ-70 в телефонном режиме на жесткую антенну в комплексе с радиолокационной аппаратурой опознавания...»

Там же чьей-то рукой (на восьмом экземпляре «Акта...») было дописано: «Ввиду того что Ту-4 является устаревшим самолетом, необходимо систему буксировки отработать на самолетах Ту-16 и Ту-95».

Однако дорабатывать морально устаревшие бомбардировщики было нерационально, к тому же на подходе были новинки авиационной промышленности — реактивные бомбардировщики Ил-46 и Ту-16 со скоростью полета, близкой к истребителям тех лет. На этом эпопея буксируемых полетов закончилась. Много лет спустя автор обсуждал проблему «Бурлаков» с Ольгой Николаевной Ямщиковой, в прошлом летчиком-испытателем (одна из первых женщин, освоивших пилотирование МиГ-15), а затем ведущим инженером НИИ ВВС. Из разговора следовало, что некоторые специалисты института,



МиГ-15бис, оснащенные системой «Гарпун» во время войсковых испытаний

правильно оценив основные недостатки азросцепки, негативно отнеслись к «Бурлакам». В связи с этим уместно привести фрагмент воспоминаний летчика-испытателя НИИ ВВС А.Г. Солодовникова, облетавшего «Бурлаков»: *«Исследования показали, что при определенном навыке сцепку произвести не сложно. Следование же на буксире требует от летчика-истребителя очень большого внимания и постоянного точного действия органами управления для сохранения места на буксире. Уже через 10–15 минут полета на буксире начинает появляться усталость. Через три-четыре часа полета на буксире утомление летчика-испытателя такое, что об эффективном отражении противника не может быть и речи. Держаться на буксире несравненно сложнее, чем в групповом полете»*. Но мнение командования возобладало, хотя и ненадолго.

Система «Бурлаки» еще испытывалась, а в ОКБ-115 в соответствии с октябрьским 1951 года постановлением правительства для увеличения дальности истребителя пошли по пути создания комбинированной системы «Бурлаки» с дополнительным устройством дозаправки топливом в полете буксируемого МиГ-15бис. Причем в роли танкера выступал уже знакомый читателю бомбардировщик Ту-4, на котором буксировочный трос пропустили параллельно топливному шлангу с двумя конусами, располагавшимися друг за другом, на тросе и шланге, а в грузовом отсеке расположили баки с керосином.

Дозаправка осуществлялась следующим образом. Сначала истребитель стыковался посредством

телескопической штанги с наружным конусом. Затем с помощью троса подтягивался топливный шланг, и после его фиксации в конусе осуществлялась дозаправка горючим. После чего полет истребителя мог продолжаться как на буксире, так и самостоятельно.

Летным испытаниям усовершенствованных «Бурлаков» предшествовали лабораторные (лето 1953 года) и предварительные наземные (июль 1954 года). Летные же совместные с ЛИИ испытания проходили с 24 сентября 1954-го по 2 марта 1955 года. Ведущими на этом этапе от ОКБ-115 был инженер В.И. Степанов, а от ЛИИ — инженер В. С. Ёлкин и летчик С.Н. Анохин, пилотировавший МиГ-15бис. Командир Ту-4 — А.А. Ефимов.

Интерес представляет отзыв летчиков-испытателей ЛИИ С.Н. Анохина и Ф.И. Бурцева о системе дозаправки топливом. По их обоюдному мнению:

«Сцепка истребителя с бомбардировщиком перед дозаправкой <...> производится обычным способом.

Подтягивание истребителя к заправочному конусу на всех высотах производится на скорости по прибору 340 км/ч и ничем не отличается от буксирного полета. При подходе к заправочному конусу, в зависимости от высоты полета, летчик истребителя для увеличения надежного контактирования конусов должен увеличить обороты двигателя до 6000–7000 об/мин.

Кроме того, при подтяге к заправочному конусу необходимо постоянно выдерживать принижение относительно бомбардировщика во избежание попадания в спутную струю от винтов, а в момент контактирования конусов необходимо избегать резкого

ускорения самолета для предотвращения возникновения колебаний заправочного шланга и затруднения контактирования конусов.

На высотах более 8000 м в двух полетах из-за уплотнения резиновых манжет в условиях низких температур и малых приборных скоростей добиться контактирования не удалось.

Процесс дозаправки выполняется просто и быстро (1240 литров за шесть минут. — **Прим. авт.**). Продувка перекачивающей и приемной магистралей нейтральным газом затруднений не вызывает. Брызги керосина, которые в момент начала дозаправки попадают на бронестекло фонаря, на незначительное время несколько ухудшают видимость.

Незначительное попадание керосина во входной туннель двигателя при контактировании, заправке и расцепке конусов безопасно и не влияет на работу двигателя.

Расцепка истребителя после дозаправки от буксировочного конуса происходит при удалении самолета от заправочного конуса на 15–20 м за счет стравливания буксировочного троса; расцепка буксировочного и заправочного конусов производится без участия летчика...

Методика дозаправки не сложна и может быть освоена в течение двух-трех полетов.

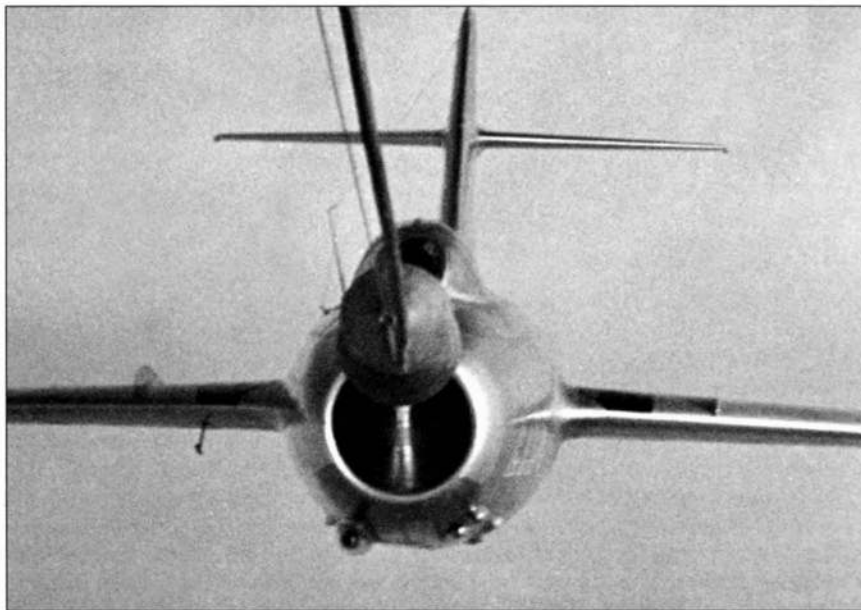
Предлагаемая система дозаправки представляет особый интерес для современных скоростных самолетов».

В выводах отчета по результатам летных испытаний, утвержденного А.С. Яковлевым 23 мая 1955 года, отмечалось:

«1. Система дозаправки истребителя топливом <...> обеспечивает дозаправку в полете на высотах до 4000 м.

Для обеспечения надежного контактирования на больших высотах необходимо доработать конструкцию уплотнительных манжет с целью облегчения контактирования при низких температурах и увеличить скорость полета воздушного поезда.

2. Выполнения дозаправки истребителя топливом не требует продолжительной тренировки — для освоения методик дозаправки достаточно 2–3 полетов.



Дозаправка топливом в полете истребителя МиГ-15бис

3. Доработки, связанные с установкой системы дозаправки, практически не ухудшают летно-тактических данных самолетов и не усложняют их пилотирование.

4. Управление дозаправкой истребителя топливом и продувка нейтральным газом перекачивающей и приемной топливной систем осуществляются просто, удобно и особых навыков ни от оператора бомбардировщика, ни от летчика-истребителя не требует».

В том же году работу над «Бурлаками» прекратили как потерявшую актуальность.

Куда перспективнее оказалось создание системы дозаправки топливом в полете двух МиГ-15бис от танкера Ту-4 по схеме «шланг—конус». Ее разработ-

ка и испытания начались в ЛИИ после подписания в августе 1951 года соответствующего распоряжения правительства. Ввиду ряда организационных и производственных трудностей доработку самолетов завершили лишь в 1953-м и в том же году предъявили на заводские испытания. Ведущими на этом этапе были инженеры В.Я. Молочаев и С.Н. Рыбаков, летчики — П.И. Казьмин, С.Ф. Машковский и Л.В. Чистяков.

В том же году к испытаниям подключился НИИ ВВС (ведущие — инженер О.Н. Ямщикова и летчик В.Г. Иванов). В испытаниях также участвовали летчики А.Г. Солодовников, В.С. Кипелкин и М.С. Твеленев. Много лет спустя Алексей Георгиевич Солодовников напишет в своих воспоминаниях:

«Самолет-заправщик Ту-4 был оборудован двумя лебедками со следящими устройствами, регулировавшими длину капроновых шлангов и не допускавших образования на них изгибов и волн при дозаправке истребителей. Заправочные шланги с конусами на концах и светоотражающими катафотами (необходимыми при дозаправке ночью) по их образующей выпускались примерно из середины каждого полукрыла и крыльевой световой сигнализацией.

На МиГ-15 устанавливалась телескопическая топливозаправочная штанга, видимая из кабины летчика, световая сигнализация начала и окончания дозаправки и кнопка управления раздвижной штангой.

Процесс дозаправки топливом в полете происходил следующим образом. По показанию радиоприемника осуществлялся выход истребителя на радиопризыв самолета-топливозаправщика. При подходе к танкеру устанавливалась радиосвязь между самолетами и определялась высота встречи. После визуального контакта и получения разрешения производилось сближение истребителя и танкера практически до касания заправочной штангой конуса выпущенного шланга. На удалении менее одного метра штанга устанавливалась по центру конуса и нажималась кнопка ее раздвижки. После контакта начиналась подача топлива, и в кабине истребителя загоралась соответствующая лампочка.

После полной заправки всех баков на истребителе загоралась лампочка «конец дозаправки» и происходила автоматическая расстыковка. При этом фонарь кабины летчика омывался изрядным количеством керосина, но его быстро сдувало встречным потоком, улучшая прозрачность остекления.

При определенном навыке стыковка не представляла особой сложности, хотя требовала повышенного внимания при контактировании и сохранении места во время приема топлива, особенно ночью.

Для полной дозаправки топливом требовалось 4–5 минут, причем пополнять запас топлива мог один или два истребителя одновременно».

После этих, я бы сказал, опытов пройдет не одно десятилетие, прежде чем серийные самолеты-истребители оснастят системами дозаправки топливом в полете и ее осваивают строевые пилоты.

ДРУГИЕ МОДИФИКАЦИИ САМОЛЕТА

Несмотря на установку на МиГ-15 более совершенного прицела АСП-3Н, точность стрельбы из пушек оставалась желать лучшего. Одной из попыток повысить вероятность поражения воздушных целей стало предложение приблизить в бою прицел к летчику, а чтобы он не мешал на других этапах полета и при покидании кабины истребителя, в том числе в аварийной ситуации, сделать прицел подвижным.

Для проверки этой идеи выделили самолет, получивший в ОКБ обозначение «СО». Прицел АСП-3Н имел два положения: походное (на штатном месте) и боевое (выдвинутое на 160 мм). Ответить на вопрос о целесообразности данного технического решения могли только военные, и в июне 1949 года машину передали в НИИ ВВС. Однако испытания, несмотря на проведенные доработки, эта установка не выдержала, и работу в этом направлении прекратили. Но это не означало, что идея порочна.

Вслед за микояновцами за дело взялись специалисты ОКБ А.С. Яковлева, изготовленную ими подвижную установку АСП-3Н разместили на истребителе Як-23 и весной 1950 года передали в НИИ ВВС. На этот раз испытания показали, что выдвигная установка прицела АСП-3Н расширяла боевые возможности самолета и удовлетворяла по основным показателям требованиям заказчика. С Як-23 все понятно: истребитель сняли с вооружения советских ВВС. А почему отказались от продолжения работ в ОКБ-155, остается догадываться. Ясно одно: до появления в Советском Союзе трофейного «Сейбра» лучшего прицела, чем АСП-3Н, отечественная промышленность так и не создала.

Значительно ухудшившиеся взлетно-посадочные характеристики самолетов с реактивными двигателями стимулировали поиск путей сокращения их разбега, и особенно пробегов. Исследования, проведенные в ЛИИ вскоре после окончания Великой Отечественной войны, продемонстрировали значительное сокращение посадочной дистанции с применением тормозных парашютов. В связи с этим на МиГ-15бис (в ОКБ получил обозначение «СД-П»), пробег которого на 200 метров превышал разбег, расположили тормозной парашют ПТ-2165-51 с площадью купола 15 м². Доработке подвергли две машины, в фюзеляжах которых сделали соответствующую нишу. Самолеты в 1951-м выдержали испытания, в том числе и государственные, и в следующем году построили небольшую серию.

Вслед за двигателем ВК-1 появился его вариант с форсажной камерой ВК-1Ф, развивавший на взлете тягу 3380 кгс. Использование этого двигателя позволяло существенно улучшить взлетные и высотные характеристики МиГ-15. Для проверки возможностей усовершенствованного истребителя выделили серийный МиГ-15бис. Кроме замены двигателя ВК-1 его форсированным вариантом, устано-

вили крыло стреловидностью 45 градусов. Доработки, выполненные в 1951 году на этом самолете, были впоследствии реализованы в МиГ-17Ф.

Проверили на МиГ-15бис и двигатель ВК-5 тягой 3100 кгс, но он, как, впрочем, и сам ТРД, так и остался в опытном экземпляре.

В 1952 году в НИИ ВВС испытывали противоперегрузочный костюм, скопированный с американского, попавшего в Советский Союз вместе с трофейным F-86 «Сейбр». В том же году провели исследования по теме «Козлы» (ведущий — летчик-испытатель А.П. Супрун). Суть их заключалась в проверке поведения самолета при грубых посадках, допускаемых как классными летчиками, так и курсантами.

В 1953 году на МиГ-15 испытывали скафандр (ведущий — летчик Л.Н. Курашев, летчик облета — А.Г. Солодовников), но применения он не нашел. Вместо скафандра в авиации получил распространение более удобный высотно-компенсирующий костюм, скопированный с американского после изучения экипировки Ф. Пауэрса, залетевшего к нам на разведчике U-2 компании «Локхид» в 1960 году.

В архивах также встречается упоминание о самолете СДК-5, летающей лаборатории для отработки системы наведения крылатых ракет «Комета», переоборудованной в 1955 году из МиГ-15бис.

Последней и наиболее кардинальной модификацией МиГ-15 стал самолет «СИ», предвестник МиГ-17. В ходе летных испытаний самолета МиГ-15 была достигнута максимальная скорость горизонтального полета, соответствующая числу $M=0,911$. *«Бывали случаи, — вспоминал заслуженный летчик-испытатель А.Г. Солодовников, — когда некоторые летчики, очевидно из соображений приоритета, утверждали, что выходили на сверхзвуковую скорость на МиГ-15, при этом ссылались на показания прибора, доходившего иной раз до 1,25–1,26. Однако это вовсе не означало, что звуковой барьер пройден. Такие показания числа М являлись следствием ошибок приборов, возникавших за счет резкого изменения барометрического давления при быстрой потере высоты».*

Как же было велико желание достичь заветной скорости! Казалось, достаточно снизить немного волновое сопротивление самолета, увеличить тягу двигателя, и звуковой барьер наш. Но МиГ-15, как вы уже знаете, страдал рядом недостатков, проявлявшихся при полете на больших скоростях. На малых и средних высотах у него имела место «валежка» из-за недостаточной жесткости крыла, а на больших высотах при даче ноги появлялась обратная реакция



Опытный самолет СД-57 с реактивными орудиями ОРО-57

по крену на отклонение руля направления. В связи с этим максимальные скорости полета на высотах от 900 до 5000 метров были ограничены числом $M=0,92$, а на высотах свыше 7500 метров числом $M=1$. Когда я показал этот материал заслуженному летчику-испытателю, Герою Советского Союза Ю.А. Антипову, то совершенно не ожидал бурной реакции от него. Достигнуть звуковой скорости на самолете МиГ-15 мог только высококвалифицированный летчик-испытатель, и ни о каком превышении скорости звука не могло быть и речи!

Положение изменилось, когда на испытания предъявили самолет «СЕ», доработанный на заводе в Куйбышеве под руководством В.П. Яценко, на котором в октябре 1949 года летчик-испытатель Анатолий Тютюрев в пологом пикировании преодолел заветный рубеж. Под термином «пологое пикирование» скрывался пикирующий полет под углом 40–50 градусов, лишь в этом случае можно было с высоты около 12 км разогнаться до сверхзвуковой скорости. Аналогичные исследования на самолете МиГ-15 в 1950 году проводил в НИИ ВВС летчик-испытатель А.Г. Терентьев. Пикируя с высоты 14 км, он неоднократно достигал звуковой скорости. Но это не означало, что дорога к достижению сверхзвуковой скорости боевой машины открыта, хотя догадки конструкторов вроде как подтверждали испытания моделей перспективных самолетов в аэродинамических трубах. Однако на практике все оказалось иначе. Установка на МиГ-15 двигателя ВК-1 конструкции В. Климова тягой на 430 кгс большей, чем у его предшественника, позволила увеличить максимальное число M лишь на 0,008. Оставалось надеяться только на аэродинамику и дальнейшее увеличение тяги двигателя.

МИШЕНИ

Для испытаний и доводки перспективных средств ПВО, включая зенитно-ракетные комплексы (ЗРК), потребовались воздушные беспилотные мишени,

имитировавшие летательные аппараты вероятного противника. Не избежал этой участи и МиГ-15. Снимаемые с вооружения самолеты переоборудовались в вариант МиГ-15М, использовавшиеся в качестве мишеней как для испытаний новой техники, так и для тренировки расчетов ЗРК в довольно широком диапазоне высот, за исключением малых.

К концу 1950-х годов, и особенно после уничтожения американского самолета-разведчика U-2, пилотируемого Ф. Пауэрсом, стало ясно, что большая высота уже не является надежной защитой от средств ПВО. И тогда взоры военных и промышленности устремились поближе к земле. Первые отработывали средства нападения в соответствии с новой доктриной, а вторые разрабатывали новые ударные комплексы и средства противоядия.

К разработке низковысотных мишеней в 1959 году привлекли ОКБ-918. Наиболее реальным кандидатом на эту роль был снимавшийся с вооружения самолет МиГ-15. В соответствии с заданием требовалось переоборудовать два МиГ-15М в низковысотный вариант МиГ-15МНВ. Поскольку автоматизированных систем управления полетом самолета вблизи земли тогда не существовало, то для управления беспилотной мишенью доработали УТИ МиГ-15 в вариант «КП».

Планировалось изготовить мишенный комплекс и передать его на государственные испытания в НИИ ВВС в 1961 году, но промышленность к сроку успела переоборудовать лишь спарку УТИ МиГ-15 в воздушный командный пункт. Тогда за дело взялись специалисты НИИ ВВС, которые по документации завода № 918 доработали на опытном заводе института восемь МиГ-15М в низковысотный вариант, предназначенный для испытаний ЗРК С-125.

Машины выдержали испытания, после чего документацию для серийного производства мишеней передали в Тбилиси на завод № 31.

Естественно, на этом доработка истребителей МиГ-15 в мишени не остановилась, менялось оборудование и, соответственно, расширялись ее функциональные возможности. МиГ-15МНВ мог не только самостоятельно взлетать, но и при необходимости совершать посадку на аэродроме.

Кроме использования в качестве мишеней, МиГ-15 переделывали для буксировки мишеней на тросе, предназначенных для стрельбы по ним с самолетов взамен ранее использовавшихся конусов.

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Серийное производство МиГ-15, как уже говорилось, развернулось в 1949 году и завершилось изготовлением 13 131 машины разных модификаций. Дольше всего строили УТИ МиГ-15 (до 1959 года) на заводе № 99 в Улан-Удэ. Изготовление двигателей же продолжалось с 1948 по 1959 год.

Первые серийные МиГ-15 с двигателями РД-45Ф стали покидать сборочный цех завода № 1 в начале

1949 года. Несмотря на мощное вооружение, оборудование самолета оставляло желать лучшего, поскольку не позволяло полностью реализовать его возможности.

В том же году завершилась сборка первого серийного МиГ-15бис на заводе № 21, и в январе 1950-го самолет передали заказчику.

В 1948 году А.С. Яковлев направил специалистов в Новосибирск для освоения выпуска истребителя Як-23, который должен был на заводе № 153 сменить ветерана Великой Отечественной войны Як-9. Предполагалось, что новый истребитель поднимется в небо к 7 ноября. Но этого не произошло, поскольку в сентябре предприятие переориентировали на выпуск МиГ-15, а Як-23 передали на завод № 31 в Тбилиси, ранее строившего Як-17. На освоение производства «мига» отвели невероятно мало времени — 3,5 месяца. Правда, в отведенные сроки не уложились, хотя в том же 1948 году первый МиГ-15 Новосибирского завода поднялся в воздух.

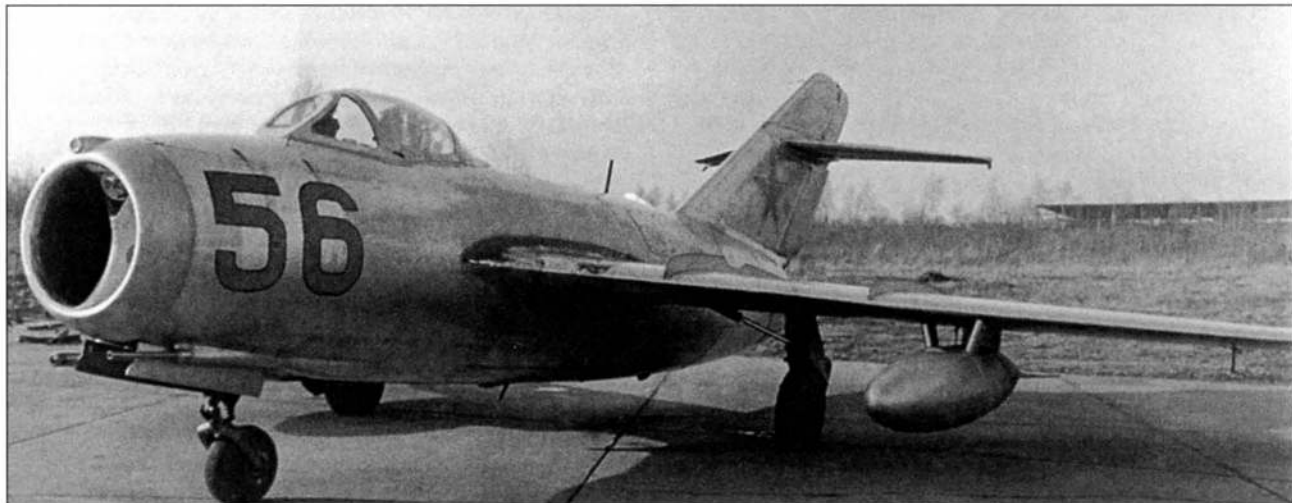
В октябре 1950 года совершил свой первый испытательный полет серийный МиГ-15, изготовленный саратовскими самолетостроителями.

В том же 1950 году заводы Советского Союза решили на выпуск МиГ-15бис. Совет министров СССР своим постановлением от 10 марта 1951 года обязал Министерство авиационной промышленности выпустить с 1 июля 1951 года самолеты МиГ-15бис с пушками НР-23 вместо НС-23.

МиГ-15 постоянно совершенствовался, появлялось новое оборудование и оснащение летчика, что требовало дополнительных испытаний. Так, в 1951 году в НИИ ВВС испытывались автомат торможения колес и тормозной парашют (рекомендованы в серийное производство), унифицированное катапультное кресло летчика, созданное в ОКБ Микояна. Любопытно, что представители всех авиационных КБ поддерживали это начинание, кроме ОКБ А.С. Яковлева, заявивших, что это их не устраивает, поскольку они могут сделать и лучше. Надо было выдать лишь соответствующие требования. Спустя несколько десятилетий к этой идее вернулись, и на НПО «Звезда» под руководством Гая Северина создали универсальное кресло К-36.

В 1953 году отечественная промышленность создала авиагоризонт истребителя (АГИ-1). До этого серийные «миги» комплектовались авиагоризонтами АГК-47Б, устанавливавшимися также на транспортные самолеты и бомбардировщики. Дело в том, что при энергичном маневрировании с большими перегрузками авиагоризонты АГК-47Б «заваливались» и на самолеты-истребители их устанавливали из-за отсутствия лучших. Прибор после доработки вновь был предъявлен в НИИ ВВС, выдержал испытания и рекомендовался для использования на самолетах-истребителях.

Первые серийные УТИ МиГ-15 начали покидать сборочный цех завода № 1 в 1950 году. В начале того



Серийный МиГ-15бис

же года в Харьков из Куйбышева прибыли пять МиГ-15 с двигателями РД-45Ф, которые предстояло переделать в двухместные. Первый полет спарки (летчик-испытатель И.И. Чернобутов), построенной в Харькове, состоялся 25 августа того же года.

«МИГИ» В БОЮ

Начало боевому применению МиГ-15 было положено весной 1950 года в Китае при обороне города Шанхая от налетов гомиьдановской авиации. Первую победу одержал майор Келейников из 29-го гвардейского иап, сбивший 28 апреля двухмоторный истребитель Р-38 «Лайтнинг». Затем в ночь на 12 мая капитан Шинкаренко уничтожил бомбардировщик В-24 «Либереитор». Этот полк первым в ВВС освоил МиГ-15 и первым был отправлен в Китай. Но говорить о полученном опыте тогда не приходилось, поскольку гомиьдановская авиация не отличалась активностью и многочисленностью, да и самолеты там применялись времен Второй мировой войны с поршневыми двигателями. Ситуация изменилась спустя полгода, а первый опыт использования реактивных истребителей наши летчики получили во время войны в Корее, где МиГ-15 успешно боролся не только со «Сверхкрепостями» В-29, но с американскими реактивными истребителями.

В конце 1950 года из 28, 50 и 151-й иад в составе пяти авиаполков, двух зенитных дивизий, прожекторных и радиолокационных частей, находившихся в Китае, сформировали 64-й иак, который возглавил сначала генерал-лейтенант И.В. Белов, а затем — Г.А. Лобов. В ходе войны в Корее состав корпуса постоянно менялся, при этом продолжительность пребывания частей колебалась от шести месяцев до года (а кое-кто и дольше), число же дивизий довели до десяти. В начальный период авиаполки 64-го корпуса

располагались в Китае на аэродромах Аншаня, Ляояня и Мукдена, но их сил явно не хватало для противодействия авиации ООН.

В спешном порядке стали готовить новые части для вой ны в Корее. «Буквально за какие-то 20 дней, — рассказывал военный летчик 196-го иап Борис Сергеевич Абакумов, — мы освоили МиГ-15. Прелесть полета на нем не поддается описанию. Самолет пленял и будоражил эмоции у людей, в большинстве бывалых и сдержанных. Первые серийные самолеты были очень легки в управлении и хорошо вели себя в воздухе.

После воздушного парада над Красной площадью по распоряжению правительства отобрали группу летчиков-истребителей для оказания интернациональной помощи корейскому народу. Возглавил эту группу (324-я иад двухполкового состава. — Прим. авт.) трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб. Была поставлена боевая задача: «Прикрыть небо Северной Кореи от налетов американской авиации и защитить на дальних подступах границы Советского Союза».

В середине сентября 1950 года в Подмоскowie наступила снежная и холодная зима. Первый эшелон с техническим составом и боевой техникой был уже на пути, когда наш литерный поезд с летным составом прогromыхал на выходных стрелках.

В начале февраля мы подготовились к перелету в глубь Маньчжурии в район Аньшаня. До прибытия в этот район у американцев стали появляться небольшие, по 15 единиц, группы «Сейбров» F-86».

Пока дивизия Кожедуба добиралась до Кореи, советские летчики 1 ноября 1950 года на МиГ-15 приняли первый бой с американцами. В тот день в небе Северной Кореи четверка МиГ-15 из 29-го гвардейского иап встретила с тремя «Мустангами». В результате два из них были сбиты, мы потерь не имели.

После первых успешных боев советских летчиков главноком ВВС П. Ф. Жигарев докладывал Сталину:

«Опыт воздушных боев в Корее <...> МиГ-15 с американскими самолетами Б-29 показывает, что такого типа бомбардировщики при встрече с современными реактивными истребителями, обладающими большими скоростями полета, становятся относительно беззащитными.

Пленные американские летчики с самолета Б-29 заявляют, что летный персонал американского бомбардировщика не успевает следить своим подвижным оружием за атакующими его самолетами МиГ-15 и вести по ним прицельный огонь <...> В результате воздушные бои между этими самолетами заканчиваются, как правило, в пользу <...> МиГ-15, что видно из следующих боев:

- в 1-м воздушном бою 6 МиГ-15 с 3 Б-29 сбито два самолета Б-29;

- во 2-м воздушном бою 6 МиГ-15 с 5 Б-29 сбито два самолета Б-29;

- в 3-м воздушном бою 8 МиГ-15 с 30 Б-29, прикрытыми 20 реактивными истребителями F-80, сбито три Б-29;

- в 4-м воздушном бою 8 МиГ-15 с 7 Б-29, прикрытыми 7 истребителями Р-47, сбито два Б-29;

- в 5-м воздушном бою 6 МиГ-15 с 19 Б-29, прикрытыми 8 реактивными истребителями F-80, сбиты один Б-29 и один F-80.

Таким образом, в пяти воздушных боях с численно превосходящим противником самолетами МиГ-15 сбито десять американских самолетов Б-29 и один <...> F-80.

Так продолжалось до появления в небе Кореи реактивных истребителей F-86 «Сейбр», несколько повлиявших на тактику ведения воздушного боя.

Первая же встреча «мигов» с «Сейбрами», а это тогда был самый сильный и опасный противник, состоявшаяся 17 декабря 1950 года, окончилась победой командира 336-й эскадрильи 4-го авиакрыла Американских воздушных сил подполковника Брюса Хинтона над инспектором-летчиком 50-й иад майором Яковом Ефромеевко. Через три дня, 21 декабря, на счет капитана Ивана Юркевича из 29-го гвардейского иап 50-й иад записали первую в 64-м иак победу над F-86.

«Американцы, — продолжал Абакумов, — очень оберегали «Сейбры» и в маневренные бои не пускали. Поскольку не требовалось вести массовых боев за превосходство в воздухе. Тогда широко бытовало мнение, что на реактивных самолетах возможна только одна атака на встречных курсах, после чего противники, летящие с околосвуковой скоростью, больше не встретятся. Эта доморощенная теория наложила свой отпечаток на боевую готовность нашей неплохой техники. Прибывшие МиГ-15 не имели бронезаголовников и броненалокотников, которые так много спасли летчиков времен Великой Отечественной войны. И когда впоследствии бои приняли

массовый и ожесточенный характер, причем очень приближенный к тактике воздушного боя времен недавней войны, пришлось срочно вызывать заводские бригады для установки этой жизненно необходимой защиты. Тем не менее, быстро собрав свои серебристые «миги» и нанеся корейские опознавательные знаки, мы 12 февраля 1951 года поднялись в воздух и взяли курс на Мукден.

Район Мукдена специализировался на авиационной промышленности и в то время снабжал нас подвесными топливными баками, отличавшимися весьма невысоким качеством и постоянно сифонившими в полете.

Дозаправившись топливом в Мукдене, мы двинулись на Аньшань с его капитальным аэродромом, построенным еще японцами, но задержались там надолго. Американцы наращивали активность в воздухе. На фронт стали прибывать все новые и новые группы «Сейбров». Дело дошло до того, что они начали охоту не только за техникой, но и отдельными людьми, включая детей.

С начала апреля мы вылетели на корейскую границу и с ходу вступили в бой. Один из летчиков ведущих групп, не долетая до места нашего базирования, впервые атаковал американский самолет. Им оказался разведчик РБ-45 с четырьмя спаренными реактивными двигателями под крылом.

Психологическая неготовность к настоящей войне была настолько велика, что наш летчик, действуя как в образцовом воздушном бою, не перезаряжая пушки, четко отстрелялся по цели из фотопулемета. Снимки оказались отменного качества, но «клиент» почему-то не пожелал дожидаться квитанции и за фотографиями больше не являлся.

Еще не приобрели мы привычки сбивать самолеты в мирные дни. Требовалось преодолеть и этот психологический барьер. Борис Образцов, смертельно раненный в живот и сумевший посадить подбитую реактивную машину в поле, своей гибелью как бы переломила наше сознание. Теперь дела пошли иначе.

Кожедуб приказал командирам двух полков неполного состава самим водить людей в бой, а «не отсиживаться» на командном пункте. Сделаны оргвыводы по кадровым вопросам. Иван Никитович предупредил некоторых любителей держаться в стороне от боя. И все пошло нормально. Главное, люди поверили в свои силы и технику.

В день нашего прилета американской авиации удалось разрушить ферму единственного стратегического по своему положению железнодорожного моста через реку Ялуцзян, по которой шло снабжение корейских войск и китайских добровольцев, защищавших этот участок фронта и побережье Кореи. Вскоре после посадки находившийся здесь командующий оперативной группой войск С.А. Красовский приступил к разбору неудачного вылета наших предшественников, допустивших американцев к мосту, одна из опор которого оказалась поврежденной.

После крупного разговора с провинившимися Красовский поставил боевую задачу и перед нашей дивизией, прибывшей им на смену. Степан Акимович был частым гостем у нас на аэродроме и нередко беседовал с летчиками. Однажды мы застали его на стоянке, когда он со вниманием доктора ощупывал выхлопную трубу «мига», выплавленную миллиметров на 200. Двигатель самолета Василия Ларионова загорелся в бою, и он сел «на честном слове», сразу попав под светлые очи высокого начальства.

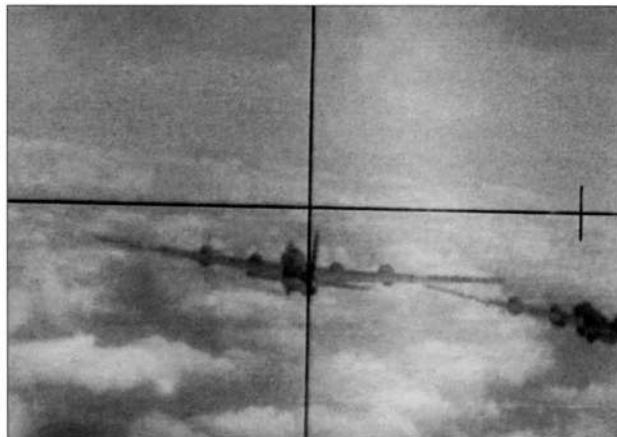
Задачи перед нами стояли большие. Требовалось обеспечить техническое и стратегическое превосходство в воздухе, прикрыть небо Северной Кореи и прилегающих провинций Китая от налетов американской авиации. Американцы имели в этом районе значительное количество истребителей «Шутинг Стар» F-80, «Тандерджет» F-84 и «Сейбр» F-86, а также «Летающие крепости» B-29 и B-50...

Первые два месяца мы вылетали на перехват любого количества самолетов противника восьмерками, но чаще — шестерками. Иногда вылетали полками, но каждая эскадрилья сама завязывала бой, разбиваясь на пары из-за тройного, а иногда и пятикратного превосходства противника. При этом американцы имели спасительную возможность свободного выхода из боя в запретную для нас зону над морем. Запрещалось нам летать и на Пхеньян, но в азарте преследования запрет не всегда выполнялся. В день приходилось делать три-четыре вылета, и каждый раз происходили групповые воздушные бои. И это напряжение не спадало до конца нашей работы в Корее.

Существенное значение в бою имеет, как маскирующий фактор, свет солнца, слепивший нас. Большую часть дня оно стояло над морем, где группировался противник. Ко всему серебристые «миги» в отличие от хорошо закумуфлированных «американцев» отражали солнечные «зайчики» на значительное расстояние, тем самым демаскируя нас и не позволяя скрытно начать атаку.

Общая воздушная обстановка складывалась в пользу противника, превосходившего нас в численности, имевшего больше возможностей навязывать свою тактику. Мы же во многом оказались лишенными свободы действий. Не могли, к примеру, гнать противника до аэродромов под Сеулом и блокировать его. Они же не раз пытались блокировать наш аэродром, но мы их быстро отвадили, сбив несколько «Сейбров». Несмотря на все задержки и трудности, били мы их хорошо на всех высотах в воздушном пространстве, отведенном командованием.

Однако сначала было не до открытия боевого счета в корейском небе. Вовремя увидеть противника уже считалось заслугой. При разборе одного из первых, довольно сумбурного вылета, по счастью, обошедшегося без потерь, Иван Никитович дотошно опрашивал всех участников, кто и при каких обстоятельствах сумел увидеть минометного противника. И когда убедился, что большинство все же его видело



Американский бомбардировщик B-29 в перекрестии фотокинопулемета истребителя майора Сучкова

и даже разглядело грязно-зеленый окрас с белыми полосами на крыле, только тогда заявил: «Будем считать, что вы обстрелялись!» Но тут же строго указал на недопустимость полетов одиночек, излюбленной и легкой добычи американцев, падких до десятитысячных премиальных за сбитый «миг».

Одиночкам надлежало составлять новую пару. Действия ведомого и ведущего внутри пары должны дополнять друг друга при атаке, усиливая ее эффективность. Надо сказать, что при резком маневрировании в группе очень трудно держаться ведомым в строю, когда у всех двигатели работают на максимуме, а тем более если допустишь малейший «зевок» в маневре. Тут могли выручить или маневр скоростью без увеличения тяги двигателя за счет незначительного снижения, или мощь безотказного двигателя. Особенно это относится к ВК-1, установленного на МиГ-15 бис. На максимальном режиме он мог работать почти весь полет. И чем больше работал, тем лучше тянул. Даже когда по восемь лопаток турбины выбивало осколками или пулями, «Владимир Климов-1» продолжал надежно и устойчиво работать. Так было у Г.И. Геся, прошедшего почти весь бой с разбитыми лопатками турбины и только на выравнивании при посадке почувствовавшего, что двигатель заклинило.

Были у «мигов» и существенные недостатки. В один из апрельских боев я упустил своего «Сейбра» из-за того, что не мог повторить его маневр. Только прицелился и хотел открыть огонь, смотрю, а у него фюзеляж «раздулся» и стал заметно больше. Я прекратил прицеливание и хотел посмотреть, в чем фокус, а он на доли секунды, не будь дураком, резко сделал переворот и ушел под меня. Погасить скорость и настигнуть цель на моем «миге» было нечем. Тормозные щитки на МиГ-15, в отличие от тех, что стояли на «Сейбрах», не годились для резкого торможения в бою и играли больше символическую роль.

Как-то мы высказали свое недовольство работой щитков в боевых условиях группе конструкторов фир-

мы, но нам, по русскому обыкновению, ответили, что на доработку их надо время. Оставалось драться на чем есть. (Чуть позже, в 1953 году, правда, на истребителях МиГ-17Ф, в НИИ ВВС провели исследования по выбору оптимальной формы и площади тормозных щитков. Исследования позволили определить наиболее рациональную конфигурацию тормозных щитков, но на МиГ-15бис в 1953 году удалось лишь увеличить их площадь до 0,8 м². — Прим. авт.)

Несмотря на безупречную работу ВК-1, на нем не предусматривался режим форсажа, который активно использовали американцы при уходе от преследования. Причем форсаж включали сразу же после торможения щитками, достигая преимущества в маневре. Смотришь, «Сейбр» сильно дымит, значит, удирает во все «лопатки своей турбины», включив форсаж, и теперь его не догнать.

Давало о себе знать несовершенство прицела «мига».

Однажды со своим ведомым Геннадием Локтевым мы с огромными перегрузками гонялись за увертливой парой F-86. Автоматика прицела в этом случае не работала. Пришлось прицеливаться по визиру и корректировать огонь 23-мм пушек, наблюдая за выпущенной трассой снарядов. Пытаюсь сбить ведомого на выходе из пикирования, но трассы все время ложились между носом и плоскостью «Сейбра». Для большего рассеивания снарядов чуть раскачиваю нос своего истребителя педалями. Цель покачивается от разрывов снарядов, но продолжает идти. Так вничью окончился бой, отчасти из-за сложности с прицеливанием при больших перегрузках.

Уже на обратном пути удалось сбить ведущего восьмерки «Сейбров». На этот раз, при отсутствии перегрузки, включил автоматику и, вынеся точку прицеливания выше на длину фюзеляжа самолета противника, компенсировал ошибку от торможения «мига» при стрельбе.

Однако многое в МиГ-15, что мешало нам воевать, с лихвой окупалось его тремя мощными безотказными пушками. Особенно это проявилось в борьбе с бомбардировщиками. В первом крупном бою 12 апреля 1951 года мы сбили 13 «крепостей» и шесть из 150 истребителей прикрытия. У нас были повреждены лишь три машины, и те приземлились на свой аэродром. Американцы же сообщили о 35 сбитых советских истребителях «МИК», так они их величали. Только почему-то после такой внушительной победы было смещено американское авиационное командование. (В тот день Борис Сергеевич на глазах всей дивизии лично сбил В-29, экипаж которого с отчаянной смелостью пытался бомбить наш аэродром, но приземлился на парашютах рядом с ВПП. — Прим. авт.) Большим плюсом был высокий запас прочности и живучести всей конструкции истребителя.

Однажды, на исходе большого боя, следуя на помощь своим, я зашел в хвост паре противника. Сблизился настолько, что впору считать зацепки на швах.

Они заметили и стали вилять, а мне стрелять нечем. Для успокоения совести перезаряжаю оружие. Думаю, хоть бы какой-нибудь заваливающий снарядик нашелся, но пушки молчат. Надо заметить, заднего обзора на «миге» не было. Оглянуться не успел — пара «Сейбров» на хвосте. С 300 метров, почти в упор, открыли огонь из всех своих двенадцати пулеметов. Сильное это чувство, когда свинцовым градом барабанит по несущим плоскостям. Я, уходя из-под губительного огня, резко сделал полубочку и энергично вывел израненную машину из пикирования на высоте 800–900 метров от опасной земли. Более тяжелые «Сейбры», следуя за мной на выходе из пикирования, «провалились» и приотстали. Мой покалеченный «миг» с огромным правым креном «ковылял» к аэродрому. В одной плоскости (крыла. — Прим. авт.) была огромная дыра от вырванного «с потрохами» корпуса дистанционного компаса.

Слышу Кожедуба с КП: «Одиночка, сзади пара «Сейбров»!» Отвечаю: «Виху!» Делаю резкий разворот вправо, в зону зенитного прикрытия аэродрома. Почувствовав неладное, «Сейбры» отваливают в сторону. Через пару минут мой техник А.Л. Микрюков горестно считает пробойны... Одних только больших — восемь штук. Для следующего боевого вылета в этот трудный день мне дали выкрашенный в дымчатый цвет самолет Ивана Никитовича. Махнул, как говорят, не глядя, и не пожалел. К необычному дымчатому «мигу» с опаской отнеслись «Сейбры», а заодно и наши. На этот раз вернул машину владельцу в полной сохранности.

Примеров необычной живучести предостаточно.

Один из наших летчиков, попав под конвейер ночных атак, которые практиковали американцы с использованием средств наведения, привез более сотни пробойн, но благополучно сел.

Сильно выматывали нас восьми-десятикратные перегрузки. «Миги» их выдерживали, а мы иногда теряли сознание. У американцев на каждый «Сейбр» было два сменных летчика. Работали они в противоперегрузочных костюмах. Наша повседневная экипировка напоминала наряд трактористов. В жаркое время — летная кожаная куртка поверх майки-сетки, синие хлопчатобумажные брюки, заправленные в красно-коричневые китайские сапоги, на голове кепка, на бедре ТТ и десантный нож.

Повышенный интерес к МиГ-15 проявляли американцы.

Китайцы, базировавшиеся по соседству, нередко своевольничали и часто практиковали вылеты без нашего прикрытия, не договариваясь о взаимодействии. Однажды, не предупредив наш КП, китайцы потеряли своего командира полка. Над морем они увидели группу «Летающих крепостей». При встрече с противником их ведущий дальновидно снизил скорость, уравнивая ее со скоростью бомбардировщиков, и одну за другой сбил три гигантских машины, но сам попал под удар «Сейбров» и погиб.

Ведомая им группа не уловила момент подготовки и перехода к атаке, на большой скорости пронеслась рядом с бомбардировщиками, не причинив им вреда и не поддержав своего командира. С тех пор при отливе над водой торчал хвост сбитого «мига». Сюда высылалась специальная группа корейцев с задачей снять вооружение и забросать кабину гранатами. Удалось ли им выполнить это задание — неизвестно. Только последним к месту падения «мига» подошел американский корабль, подцепил его за хвост, поднял на палубу и, дав залп из орудий, ушел. Видимо, это был салют...

В мае 1952 года нас усилили полнокровной истребительной дивизией Лобова, а чуть позже дивизию принял Куманичкин, хороший друг Кожедуба. Жить стало веселее. Нагрузку на вылеты мы разделили с ними. Тогда американцы чаще стали улепетывать в спасительный для них район над морем. Взаимодействовали мы с куманичкинцами, как говорят, на высшем уровне.

Нашу работу отметили правительственными наградами.

Тогда же нам дали не новые, но усовершенствованные МиГ-15бис. Они были с бустерным управлением в канале элеронов, к которому требовалось привыкнуть. На своих старых «обжитых» машинах мы чувствовали себя увереннее потому, что потерю скорости в бою, когда не до приборов, ощущали по нагрузке на ручке управления, напрямую связанной с элеронами. Потеря же скорости означала опасный срыв в штопор.

Разумеется, новшество имело свои преимущества, но иногда подобные усовершенствования отдаляют человека от машины, в которую он врастает всем своим существом. В любом самом «стандартном» полете необходимо тонкое, пока не поддающееся анализу, «чувство самолета» — состояние, когда человек ощущает машину, как свое тело, когда органы управления кажутся продолжением рук, ритм работающего двигателя становится биением сердца, когда ощущение своего места в воздушном пространстве неотделимо от сознания.

В первом же бою на МиГ-15бис несколько человек сорвались в штопор. Однажды, попав в аналогичную ситуацию, резко дал ручку от себя для набора скорости и выхода из штопора. Тут же оторвался от сиденья и ударился головой о фонарь кабины. Дело в том, что в бою мы ослабляли плечевые ремни для увеличения сектора обзора, особенно наиболее опасной задней полусферы, с которой обычно атаковал противник. Иван Никитович учил нас сидеть в кабинах, как это делает кобчик, который, вращая головой, обеспечивает себе круговой обзор.

Мы мечтали иметь перископ заднего вида, а для обзора спереди увеличительную трубу. Для решения этой насущной задачи, которая оказалась «не по зубам» конструкторам, летчик С.М. Крамаренко укрепил рядом с прицелом половину бинокля, по-

могавшего отличать противника от своих на гораздо большем расстоянии. Но вернемся к злополучному штопору...

Мой МиГ-15бис выскочил из пикирования после штопора в горизонтальный полет в ложбину между сопок, и только одна пара «Сейбров» из трех шла за мной по ложбине. Две других куда-то исчезли. Видимо, они не учли, что их более тяжелые машины на выходе из пикирования просаживаются сильнее, чем «миг», и врезались в сопки.

Что-то было неладно и с моей машиной. После адской перегрузки она плохо управлялась и с трудом набирала скорость. Вскоре показалась река Ялуцзян, а за ней наш аэродром. Делаю резкий разворот в зону зенитного огня. С большим трудом, помогая ножным управлением, выравниваю свой «миг» из опасно затянувшегося крена. «Сейбры» красивой горкой, как на параде, уходят от нашей базы, где Лобов проводил занятия с молодым пополнением.

После посадки техник Микрюков удрученно констатирует фантастическую деформацию правой плоскости, превратившейся в гофр, и отставание задней кромки крыла от фюзеляжа в районе зализа на 20 сантиметров. С левой плоскостью дело обстоит не лучше. Ее придется полностью переклепать. Аналогичная история почти при тех же обстоятельства произошла у Евгения Самусина, который тоже на выводе из штопора деформировал плоскость своего «мига». Однако скоро все приспособились к новому бустерному управлению. А на первых порах выручал большой запас прочности истребителя.

МиГ-15 особенно хорош был на вертикалях, где ему уступал более тяжелый «Сейбр». Поэтому противник часто пользовался своим излюбленным приемом — переводом воздушного боя из вертикальной плоскости в горизонтальную, где «Сейбр» отличался лучшей маневренностью. Существенным было и то, кто управлял «мигами». Китайцы и корейцы летали на тех же машинах, что и мы, а вот результат использования боевых возможностей самолета был гораздо ниже. Потери у китайцев по сравнению с американцами оказались один к одному. У них была неважная тактическая выучка, плохая осматрительность в бою. В азарте боя, когда сбивали самолет противника, они продолжали его атаковать на всей траектории падения к земле, не осматриваясь. Тут их и подлавливали остальные «Сейбры».

Однажды восьмерке китайцев зашли в хвост и аккурратно пристроились восемь F-86 и по команде открыли огонь, сбив с одного захода семь «мигов». Корейские летчики тоже несли большие потери, и наше командование после первых же боев стало их придерживать, а потом и совсем вывело их во второй эшелон. Учить их в боевой обстановке было трудно, а летные кадры хотелось сохранить для создания национальных ВВС. У нас на тех же «мигах» потери были один к шестнадцати в нашу пользу. Американские летчики, попавшие в плен, утверждали, что с корей-

ской стороны действуют группы с разной подготовкой. Есть сильные, с которыми они охотно вступают в бой, а есть слабые, за которыми шла охота...

Каждому новому тактическому приему мы противопоставляли контрмеры. Но главным и основным было то, что мы не боялись и за нами была великая страна. Опыт боев показал, что наши летчики на МиГ-15 при смелых и слаженных действиях могут прорвать любое истребительное прикрытие и нанести удар по главной цели — тяжелым стратегическим бомбардировщикам, основным носителям ядерного оружия, а также не допустить абсолютного господства в воздухе численно превосходящего противника».

Вскоре после поступления в Корею истребителей МиГ-15бис в 64-м истребительном авиакорпусе (иап) обобщили опыт их боевого применения летчиками 28-го, 72-го, 176-го гвардейского иап и 196-го иап истребительной авиации ПВО, и командующий корпусом генерал Лобов в телеграмме, направленной в Министерство обороны, сформулировал меры, необходимые для повышения эффективности применения самолета. В ответ на это в декабре 1951 года А. Василевский, П. Дементьев, П. Жигарев и А. Микоян сообщали в бюро президиума Совета министров СССР:

«1. Самолеты МиГ-15бис, выпускаемые серийными заводами, имеют сейчас устойчивое против коррозии бесцветное лакокрасочное покрытие, что соответствует утвержденному для серии образцу, прошедшему государственные и войсковые испытания.

Министерством авиационной промышленности проведена работа по изысканию устойчивой матовой окраски самолета, для чего серийными заводами выпущены и переданы ВВС для опытной эксплуатации 60 самолетов с различными цветами окраски.

В целях проверки пригодности в условиях боевого применения матовой окраски самолетов считаем необходимым отправить в соединение генерала Лобова специалиста и бригаду маляров для окраски самолетов на месте.

Кроме этого, отправить в феврале 1952 года 60 самолетов, оборудованных многоканальными радиостанциями РСИУ-3 и окрашенных в матовый цвет в заводских условиях.

2. Существующие тормозные щитки подобраны в результате длительных доводов и исследований. Увеличение тормозных щитков для <...> МиГ-15бис, как показала летная проверка, вызывает тряску и кабрирование самолета.

Работа по увеличению тормозных щитков для <...> МиГ-15бис и МиГ-17 продолжается. Самолеты с увеличенными щитками будут предъявлены в марте для проверки в НИИ ВВС.

3. В соответствии с постановлением Совета министров Союза ССР для улучшения обзора задней полусферы Министерством авиационной промышленности совместно с Министерством вооружения разрабатывается специальное перископическое

устройство с обзором назад в конусе 30°. Использование этого устройства позволит обнаруживать зашедшего в хвост противника.

4. Увеличение количества каналов радиосвязи для обеспечения управления воздушным боем и связи с наземным командным пунктом решается установкой на самолете ультракоротковолновой радиостанции РСИУ-3, имеющей четыре канала связи.

Для проверки эксплуатации радиостанции РСИУ-3 на самолетах МиГ-15бис в условиях боевого применения считаем необходимым оборудовать и направить в феврале 1952 года т. Лобову 50 самолетов МиГ-15бис с РСИУ-3 и обеспечить одновременную отправку наземного оборудования для этих радиостанций.

5. Система аварийного сбрасывания фонаря на <...> МиГ-15бис обеспечивает безотказный его сброс при закрытом положении как в загерметизированной, так и в разгерметизированной кабине. Сброс отодвинутого назад фонаря не допускается, что специально оговорено в инструкции летчику по технике пилотирования самолета.

Дополнительное дублирующее управление сбросом фонаря и катапульты под левую руку будет разработано в ОКБ т. Микояна и предъявлено на одном <...> МиГ-15бис для проверки в НИИ ВВС в марте 1952 года.

6. Устанавливаемый на <...> МиГ-15бис фотопулемет С-13 необходимо улучшить и ввести запоздание съемки после прекращения стрельбы из оружия.

Считаем необходимым обязать Министерство вооружения доработать в минимальный срок существующий фотопулемет С-13.

7. Для устранения недостатков в установке кислородного прибора КП-15, вызывающего утомление летчика, будет сделана мягкая обивка на кислородном баллоне КП-15 и на спинке сиденья летчика».

Существенное влияние на дальнейшее совершенствование МиГ-15 оказал самолет F-86 «Сейбр», сбитый командиром полка Евгением Пепеляевым 6 октября 1951 года и совершивший посадку на берегу Желтого моря. «Американца» эвакуировали и благополучно доставили в НИИ ВВС, где его тщательно обследовали.

Семь месяцев спустя, 19 июня 1952 года, М. Хруничев и П. Жигарев сообщали заместителю председателя Совета министров СССР Н. Булганину:

«В соответствии с постановлением Совета министров СССР от 21 января 1952 года № 478-152 представляем на Ваше рассмотрение предложения по использованию результатов работ, проведенных МАП и ВВС по исследованию особенностей самолета «Сейбр» (F-86A) и рекомендованных институтами и ОКБ к освоению в отечественной промышленности и ВВС.

Одновременно докладываем о состоянии работ, проводимых во исполнение постановления Совета министров СССР от 31 декабря 1951 г. и 26 января 1952 г. по использованию особенностей конструкции этого самолета.

Оптический прицел, сопряженный с радиодальномером /«Снег» и «Град»/.

Сопряжение оптического прицела с радиодальномером обеспечивает ведение прицельной стрельбы с повышенной точностью с дистанции 1800 м из стрелкового оружия, реактивными снарядами, а также бомбами с пикирования.

1. Оптический прицел АСП-3Н, устанавливаемый на <...> МиГ-15бис, обеспечивает стрельбу из стрелкового оружия с дистанции 800 м.

По постановлению Совета министров от 31 декабря 1951 года № 5438-2368, ЦКБ-589 МВ (Министерства вооружения) воспроизводит по имеющемуся образцу оптический прицел «Снег», а НИИ-17 МАП радиодальномер — «Град».

2. Обогрев оружия и боекомплекта по проведенным исследованиям НИИ-61МВ повышает при низких температурах точность стрельбы на 24%.

3. Тормозные щитки увеличенной площади обеспечивают возможность пикирования с больших высот без превышения допустимой скорости.

Заводом № 115 увеличена площадь щитков на <...> МиГ-15бис с 0,5 м² до 0,8 м²...

Тормозные щитки увеличенной площади могут быть внедрены в серийное производство на указанных самолетах с 1 сентября сего года.

В соединении Лобова все <...> МиГ-15бис могут быть оборудованы этими щитками в 3-месячный срок.

4. Гидроусилитель на руле высоты...

5. Управляемый стабилизатор, увеличивающий эффективность действия горизонтального оперения...

6. Щелевой закрылок, фиксирующийся на всех углах...

7. Телескопический стреляющий пиромеханизм для катапультируемого сиденья.

8. Дублирующее управление рулем высоты.

9. Система наддува кабины и регулирования температуры воздуха в ней...

10. Заделка остекления фонаря кабины пилота.

11. Антиперегрузочный костюм с автоматом регулирования подачи воздуха...

12. По дальности полета. Предполагается увеличение объема подвесных топливных баков МиГ-15бис с 250 до 400 л. Это позволит увеличить дальность на 230 км на высоте 10 000 м.

13. Защитная решетка на входе в двигатель.

14. Гидросистема повышенного давления...

Оказывается, для достижения превосходства «мига» над «Сейбром» требовалось всего ничего, и побеждали мы американцев не только благодаря технике, но и русскому духу, упорству.

Весной 1953 года были обобщены доклады летчиков 64-го иак, прибывших из Кореи и имевших сбитые самолеты противника, о боевых качествах самолетов МиГ-15бис. Из докладов летчиков, как следует из итогового документа, сделали следующие основные выводы, выявленные в воздушных боях с бомбарди-

ровщиками В-26, В-29, истребителями-штурмовиками F-80, F-84, F-86A и F-86E:

«1. Положительными качествами самолета МиГ-15бис являются:

- достаточная скороподъемность и хороший восходящий вертикальный маневр;
- достаточная горизонтальная скорость;
- высокая живучесть самолета;
- мощное вооружение.

2. Самолет МиГ-15бис с его вооружением может быть эффективно использован для борьбы с бомбардировщиками типа В-26 и В-29.

3. На высотах более 7000–8000 м <...> МиГ-15бис может вести бой с самолетами Ф-86 примерно на равных условиях.

4. Самолет МиГ-15бис не может вести эффективной борьбы с истребителями-штурмовиками Ф-80, Ф-84 на малых и с истребителями типа Ф-86 на малых и средних высотах.

5. Ограничения, указанные в п. 4, обусловлены следующими недостатками, присущими МиГ-15бис:

а) неудовлетворительная горизонтальная маневренность, особенно на малых и средних высотах (до 7000–8000 м), характеризующаяся:

- большим радиусом виража и недостаточной устойчивостью самолета на глубоких виражах;
- на скоростях, соответствующих числам $M=0,88$ и более, самолет вял и крайне тяжел в управлении, что не дает возможности выполнять резкие маневры в горизонтальной плоскости.

В связи с этим <...> МиГ-15бис, особенно на больших скоростях, резко уступает в горизонтальной маневренности <...> Ф-86, подтверждением чему являются следующие данные:

— самолет Ф-86, очевидно, сохраняет высокую горизонтальную маневренность до скоростей, соответствующих числу $M=0,92-0,93$, в то время как на указанных числах M маневренность <...> МиГ-15бис настолько ограничена, что крайне затрудняет даже выполнение мелких доворотов для прицеливания во время атаки;

— самолет Ф-86 вследствие небольшого радиуса виража заходит в хвост <...> МиГ-15бис после второго виража;

— самолет Ф-86 на различных скоростях со встречных курсов в состоянии энергично развернуться на 180° и занять исходное положение для открытия огня по <...> МиГ-15бис.

б) неудовлетворительный вертикальный маневр вниз на всех высотах из-за быстрого достижения предельно допустимого числа $M=0,92$, а именно:

- невозможно пикировать с большими углами;
- невозможно производить длительное пикирование под большими углами;
- невозможно выполнять ввод самолета в переворот на больших скоростях;
- затруднено выполнение маневра сразу после вывода самолета из пикирования.



Северокорейские «миги»

В связи с этим <...> МиГ-15бис резко уступает <...> Ф-86 в вертикальном маневре вниз, что характеризуется следующим:

— самолет Ф-86 свободно уходит от <...> МиГ-15бис при преследовании в горизонтальной плоскости путем переворота с любой скорости и на любой высоте. Повторить этот маневр на <...> МиГ-15бис не представляется возможным, так как быстро нарастает скорость и самолет становится неуправляемым;

— самолет Ф-86 при преследовании на пикировании заметно отрывается и уходит от <...> МиГ-15бис.

6. Для эффективной борьбы со штурмовиками и истребителями противника (типа Ф-80, Ф-84 и Ф-86) на малых и средних высотах необходимо иметь на вооружении ВВС СА истребитель, обладающий на высотах до 8000–10 000 м большой горизонтальной и вертикальной скоростью, высокой маневренностью и большой продолжительностью полета без подвесных баков».

Такой самолет был создан — Як-50, но принятие на вооружение МиГ-17 преградило ему путь в серийное производство.

Американское военное командование также неоднократно предпринимало попытки получить об-

разцы советской боевой техники. Первый МиГ-15, точнее его останки, американцам удалось получить в июле 1951 года. Он был сбит ВВС США над западным побережьем Северной Кореи. Позже, летом 1952 года, американцы смогли вывезти остатки фюзеляжа МиГ-15, совершившего вынужденную посадку в горах на севере Кореи. Очередная попытка увенчалась успехом в сентябре 1953 года, когда северокорейский летчик Но Гим Сок за 100 тысяч долларов угнал МиГ-15бис на американскую авиабазу Кимпо.

История знает немало легендарных личностей, причастных к созданию авиационной техники, и среди них особое место занимает военный инженер В.В. Мацкевич. Во время войны в Корее, после прибытия туда истребителей, оснащенных радиодальномерами и РЛС, значительно возросли потери самолетов, воевавших на стороне Северной Кореи. Об этом Мацкевич поведал автору еще в 1960-е годы, когда подобные рассказы явно не приветствовались. Вадим Викторович рассказывал, что было немало предложений, направленных на снижение потерь самолетов вплоть до установки на МиГ-15 РЛС обзора задней полусферы. Но использование подобного устройства весом около 100 кг не только утяжеляло истребитель, но и ухудшало аэродинамику «мига», что негативно сказалось бы на его боевой эффективности. На этом фоне Мацкевич предложил совершенно неожиданное решение установить на самолете радиоприемник для защиты его со стороны хвоста. Тут же нашлись оппоненты, заявившие, что американцы не дураки и наверняка предусмотрели возможность перестройки частоты радиотехнического устройства. С огромным трудом Вадим Викторович все же пробил свое изобретение и продемонстрировал его возможности в воздухе. В итоге Мацкевича командировали в Корею, где он лично оснастил десять самолетов МиГ-15 секретным устройством.

Первое применение «станции защиты хвоста», фиксировавшей облучение «мига» радиодальномером «Сейбра» на удалении до 10 км, состоялось в 1952 году. Эффект оказался потрясающим. После этого только в Корее «Сиренами» оснастили около 500 истребителей.

За время войны в Корее летчики 64-го иак провели 1872 воздушных боя, сбив 1106 самолетов, включая 650 «Сейбров». При этом потеряли 335 «мигов». Наибольшее количество побед (21) в воздушных боях одержал Николай Сутягин, на втором месте — Евгений Попеляев — 20 сбитых самолетов.

С началом войны в Корее американские самолеты часто нарушали советское воздушное пространство, но «дружеские» встречи закончились 26 декабря 1950 года. В тот день поднятая по тревоге пара С.А. Бахаева с летчиком Н.К. Котовым на истребителях МиГ-15 перехватила над мысом Сейсюра американский разведчик, идентифицированный как RB-29.

Как следует из донесения генерал-лейтенанта Петрова, направленного главному ВВС, «26 декабря

1950 года в 14 часов радиолокационные станции отметили приближение со стороны Кореи в направлении госграницы Советского Союза неизвестного самолета.

По тревоге в воздух были подняты самолеты ВВС...

Истребители в районе устья реки Тюмень-Ула (линия границы с Кореей) заметили приближающийся от мыса Сейсюра (Корея) американский самолет Б-29, который, как потом доложили летчики, сблизился с нашими истребителями и открыл огонь.

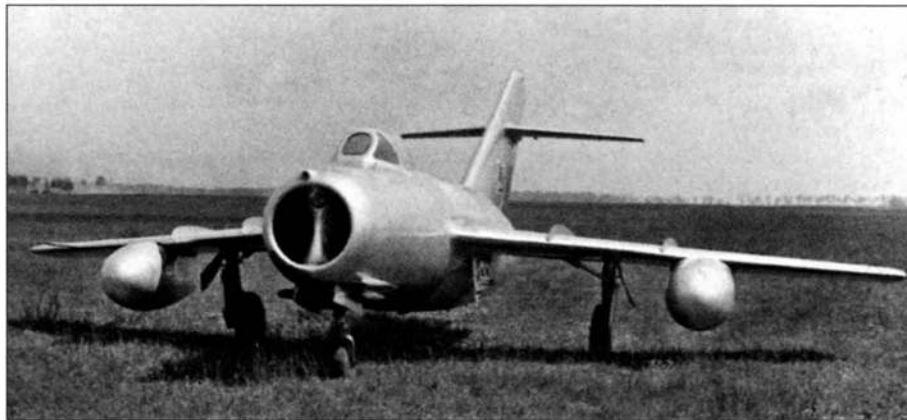
В результате ответного огня наших истребителей на Б-29 загорелось левое крыло, и самолет, развернувшись в сторону моря, резко пошел на снижение. Это подтверждается также данными радиолокационной станции.

По утверждению наших летчиков и заключению штаба ВВС, американский самолет Б-29 сбит и упал в море в 50 милях южнее мыса Сейсюра. Следует отметить, что 27 декабря с утра американские самолеты Б-29 группами по 2–4 машины летали в районе падения самолета.

Правда, после того как американцы заявили официальный протест и началось расследование, командир полка приказал уничтожить вещественное доказательство — пленку фотокинопулемета, и об этом стало известно только в 1980-е годы. Стоит добавить, что американцы до сих пор не сообщают, кто был сбит в районе советско-корейской границы 26–27 декабря 1950 года.

Неспокойно в начале 50-х годов было в небе Дальнего Востока. Американские крылатые шпионы «Нептун» бесцеремонно вторгались в наше воздушное пространство то над Курилами, то над Сахалином, а то и в непосредственной близости от нашей крупнейшей военно-морской базы — Владивостока. Для пресечения попыток американцев получить данные о дислокации наших войск в этом регионе уходило много сил и средств. Бывали случаи, когда на требование наших истребителей следовать за ними воздушный шпион открывал огонь и даже сбивал советские перехватчики. Например, в журнале нарушений Государственной границы СССР, запись из которого воспроизвела в 1993 году «Комсомольская правда», зафиксировано: «18.11. 1951 года. 14.48. Нарушение государственной границы в районе мыса Гамова. Один МиГ-15 сбит, упал в районе мыса Льва».

В 1952 году зафиксировали 34 случая нарушения границы СССР. Тогда советские перехватчики сбивали три самолета-нарушителя. Но были и потери. Так, 18 ноября в нейтральных водах произошел бой между звеньями МиГ-15 781-го иап Тихоокеанского флота и



МиГ-15 с подвесными топливными баками на одном из военных аэродромов

палубных истребителей F9F ВМС США. В результате на свой аэродром вернулся лишь один советский самолет. Смертельно раненный летчик другой машины дотянул лишь до берега, а два других пилота до сих пор считаются пропавшими без вести. Американцы, по их данным, потерь не имели.

11 мая 1952 года над Японским морем два МиГ-15 несколько раз атаковали самолет ВМС США RBM-5 «Маринер», нанеся ему лишь легкие повреждения. Два месяца спустя 13 июня пара «мигов» сбивла шведский разведчик, амфибию из семейства «Каталин».

Вслед за ним в нейтральные воды Балтийского моря рухнул еще один шведский крылатый шпион С-47, правда, до сих пор идут споры о том, кто его сбил: МиГ-15 или МиГ-17.

29 июля 1953 года в районе Камчатки летчики авиации ПВО на МиГ-15 сбивали разведчик RB-50, а в следующем году 7 ноября севернее острова Хоккайдо пара «мигов» уничтожила RB-29.

18 апреля 1955 года в районе Командорских островов средства ПВО обнаружили разведчик RB-47. Самолет уничтожили капитан Короткова и старший лейтенант Сажин на МиГ-15бис. Спустя два месяца летчики МиГ-15 пресекли полет над Беринговым проливом разведчика P2V-5 «Нептун». Его экипаж совершил вынужденную посадку на острове Святого Лаврентия.

До 1955 года на территории КНР, в первую очередь в Порт-Артуре на Ляодунском полуострове, находились советские воинские части, в том числе и авиационные. Как рассказывал Герой Советского Союза К.В. Сухов, летчики одного из полков сбивали над своим аэродромом F-84Е, упавший на взлетно-посадочную полосу.

Работы для «мигов» хватало не только в Союзе, но и других странах. Лишь несколько примеров.

19 ноября 1951 года, вскоре после освоения венгерскими летчиками МиГ-15, состоялось их боевое крещение. В тот день они посадили на своей территории американскую «Дакоту». Но были прецеден-

ты и иного рода. Так, в 1956 году советские МиГ-15 пресекли попытку венгерского летчика перелететь на бомбардировщике Ту-2 в Австрию. Во время событий осени 1956 года часть венгерских пилотов перешла на сторону повстанцев, и, закрасив на «мигах» опознавательные знаки, они пытались подавить зенитную артиллерию в районе Будапешта.

В ГДР первый инцидент с участием МиГ-15 отмечен 29 апреля 1952 года, когда был атакован DC-4, нарушивший, по мнению советской стороны, режим воздушного движения в район «Берлинского коридора». Через три месяца аналогичный случай произошел с C-47 ВВС США. Экипажи обоих «Дугласов» отделались легким испугом — их преследователи ограничились только обстрелом. Трагичнее оказалась судьба английского «Линкольна». 12 марта 1953 года он, отказавшись подчиниться советским «мигам», был сбит.

Записали на свой боевой счет несколько натовских самолетов и чехословацкие пилоты. В частности, 10 марта 1951 года их «миги» перехватили пару F-84, взлетевшую с западногерманской авиабазы Битбург. Героем дня оказался Ярослав Шрадек, сбивший в паре с Миланом Форстом один F-84. Позже к месту падения американца выезжали советские специалисты для обследования ветерана реактивной авиации США.

В Болгарии летчики МиГ-15 в ночь на 27 июля 1955 года уничтожили крупнейший в те годы пассажирский лайнер «Констеллейшн» израильской авиакомпании «Эл Ал», спутав его с американским военным-транспортным C-121.

В 1956 году египетские МиГ-15бис и S-103 участвовали в войне против Израиля, Франции и Великобритании. Применялся МиГ-15 и в других мелких конфликтах в различных регионах мира.

Северный Вьетнам к моменту начала американских бомбардировок также располагал небольшим количеством МиГ-15, но в боях, похоже, они не участвовали.

Алжир использовал МиГ-15 в кратковременном пограничном конфликте с Марокко.

Куба в 1962 году получила 30 МиГ-15бис и использовала их для борьбы с самолетами и водоизмещающими судами противников Кастро, с которых производилась высадка шпионов и диверсантов, а также наносились удары по различным объектам на территории острова.

УТИ МиГ-15 в Афганистане использовались для разведки и штурмовки моджахедов.

В Албании в декабре 1957 года «миги» принудили к посадке английский пассажирский DC-4 и учебно-тренировочный T-33 ВВС США.

ПОСЛЕДНИЙ «МИГ» ГАГАРИНА

Интерес к катастрофе самолета УТИ МиГ-15, в которой 40 лет назад погибли Ю.А. Гагарин и В.С. Серегин, будет продолжать будоражить умы многих людей

до тех пор, пока не опубликуют результаты работы аварийной комиссии. Впрочем, это остановит далеко не всех, и время от времени будут появляться различные версии, вплоть до связи с аномальными явлениями.

Не окажись в тот день в кабине самолета первого космонавта планеты, о трагедии давно бы забыли и 27 марта о погибших вспоминали бы лишь родственники и друзья.

Летные происшествия, как известно, связаны с неисправностью техники и ошибками в пилотировании или, как принято говорить сегодня, с человеческим фактором. Но бывает, когда к фатальному исходу приводит неблагоприятное стечение ряда обстоятельств. Если предположить, что причиной трагедии 27 марта 1968 года стал отказ техники, то уместно вспомнить о похожих случаях с МиГ-15. Информацию о них, несмотря на более чем полувековой срок давности, получить официальным путем довольно трудно, поскольку она надежно спрятана в архиве Министерства обороны, но кое-что найти можно. В частности, министр авиационной промышленности М. Хруничев, обеспокоенный высокой аварийностью в строевых частях, писал военному министру СССР маршалу А. Василевскому:

«С сентября 1950 года по март 1951 года мы имеем сообщение о 4 катастрофах на самолетах МиГ-15 в частях ИА (истребительной авиации. — Прим. авт.) ПВО страны.

Несмотря на различие причин катастроф, которые записаны во всех случаях предположительно, обращает на себя внимание факт, что все катастрофы произошли в полетах при пробивании облачности в сложных метеоусловиях, так, например:

1. 6 сентября 1950 г. в 20 ч 53 мин. Аэродром Севастополь (Нижегородская обл. — Прим. авт.). Разбился МиГ-15 № 53210333.

Облачность была 10 баллов, высота облачности 1000 м. После взлета слушатель курсов ст. лейтенант т. Дмитриев запросил разрешение пробить облачность вверх. Получив разрешение, на 5–6-й минуте полета связь прекратил.

По словам очевидцев, самолет падал под углом 80–85 градусов с работающим двигателем со шлейфом пламени в хвостовой части (врут, как очевидцы. — Прим. авт.).

Смешанная комиссия предположительно установила пожар и потерю сознания летчиком без всяких оснований и доказательств.

2. 14 февраля 1951 г. в районе аэродрома Орешково (Калужская обл. — Прим. авт.) разбился самолет МиГ-15 № 123088. Условий обстоятельств этого полета мы не имеем, так как работники МАП (Министерство авиационной промышленности. — Прим. авт.) к разбору обстоятельств катастрофы привлечены не были, считая, вероятно, что катастрофа произошла не по вине материальной части. Тем не менее 20 февраля письмом сообщается, что предположи-

тельно был пожар вследствие замыкания проводов и произвольное отклонение триммеров руля глубины.

3. 9 марта 1951 г. на аэродроме Пушкино в сложных метеоусловиях произошла катастрофа самолета МиГ-15. Представители МАП не были приглашены для работ в комиссии, так как предположительно причиной катастрофы было болезненное состояние летчика.

4. 11 марта 1951 г. на аэродроме Хотилово (Тверская обл. — Прим. авт.) в 23 ч. 41 мин. Ночью в сложных метеоусловиях, при высоте облачности 800 м, при получении летчиком разрешения на пробитие облачности вниз самолет МиГ-15 разбился — летчик погиб.

Причиной катастрофы предположительно считается отказ двигателя в воздухе.

Вызванная комиссия из МАП прибыла самолетом через 24 часа после катастрофы, но расследование катастрофы произвести не могла, так как все детали самолета с места катастрофы были увезены.

Министерство авиационной промышленности считает, что все эти 4 катастрофы являются результатом необеспеченности для летчиков надежных возможностей пробивания облачности и производства посадки в сложных метеоусловиях.

По-видимому, в методике обучения имеются недостатки, поэтому просим Вас дать указание исследовать эти вопросы и принять необходимые меры для безопасности полетов в сложных метеоусловиях, и особенно при ночных полетах».

Судя по тому, что катастрофы «мигов» не прекратились, ни Министерство обороны, ни руководство авиационной промышленности кардинальных мер по этому вопросу не приняли.

На этом фоне любопытной выглядит версия летчика генерал-лейтенанта С. Катухова, опубликованная в декабре 1991 года в газете «Красная Звезда» (автор предположил, что трагедия Ю. Гагарина и В. Серегина связана с обледенением самолета) и впоследствии никогда не озвучивавшаяся.

«По данным летчиков ПВО, — писал Катухов, — накануне гибели Гагарина и Серегина, то есть в ночь на 27 марта 1968 года, аэродром, расположенный в 320 км юго-западнее Москвы, прекратил проведение ночных полетов по причине сильного обледенения в облаках на высоте 4000 м. Погода обуславливалась влиянием мощного циклона, смещавшегося с юга на Москву. В ту ночь летчики полка майор Жуков и майор Постников пилотировали самолет УТИ МиГ-15 в зоне на высоте 4000 м в облаках. После выполнения двух виражей с креном 45 градусов и двух виражей с кре-



УТИ МиГ-15 из авиаполка имени Серегина

ном 60 градусов самолет сильно обледенел и самопроизвольно накренился. Летчики с большим трудом убрали крен и немедленно вышли под облака на высоте 800 м. По требованию летчиков посадку произвели по прямой. Воздухозаборник компрессора оказался полностью забитый льдом. Большие налипания льда были и на балансирах рулей высоты. Один из них оказался поврежденным.

По расчетам, циклон в момент нахождения Гагарина и Серегина в зоне держался на территории Москвы и Московской области. Из-за давности этого события трудно выяснить причину умолчания факта сильного обледенения в облаках...

В таких случаях становится понятным, почему В. Серегин сократил программу выполнения задания с 30 до 15 минут, почему он пошел на разгон: хотел за счет динамического нагрева при большой скорости снижения ликвидировать очаги налипания льда.

Превышение максимально допустимой скорости на самолетах УТИ МиГ-15, МиГ-17 возможно лишь при резком снижении на больших оборотах двигателя и при убранных тормозных щитках. Для самолета УТИ МиГ-15 <...> максимально допустимая скорость полета составляет 1060 км/ч. При дальнейшей ее увеличении до звуковой <...> снижается эффективность рулей. Самолет становится неуправляемым.

Но самое главное, при превышении максимально допустимой скорости на пикировании самолет не сигнализирует летчику о снижении эффективности рулей и неустойчивости управления. Летчик узнает об этой опасности лишь в момент выхода из пикирования, когда он берет ручку на себя, а самолет никак не реагирует на рули. Летчик сталкивается с этим опасным явлением внезапно, при острейшем дефиците высоты и времени. До этого он спокоен и не подозревает о подстерегающей его опасности. Именно эта особенность и стала, как мне кажется, роковой



Авиаконструкторы С.А. Лавочкин, А.Н. Туполев, А.С. Яковлев, А.И. Микоян

для Гагарина и Серегина. Поэтому-то летчики и не думали о катапультировании. Если бы они решили это сделать — итог полета все равно остался бы трагическим: времени на катапультирование было явно недостаточно...

А теперь опишу случай, который произошел со мной в 1957 году на Дальнем Востоке при выполнении учебного воздушного боя на самолете МиГ-17 с командиром эскадрильи майором И. Ивановым. Бой мы начали на высоте 3500 м. Получилось так, что я сразу же зашел в хвост своему «противнику». Комзэк решил меня обмануть. После разгона скорости до 900 км/ч он энергично перевел самолет на крутую горку 60–70 градусов. Я продолжал его преследовать и вести учебный огонь из фотопулемета. С целью срыва атаки майор Иванов внезапно для меня убрал газ, выпустил тормозные щитки и энергичным маневром перевел свой самолет в крутое пикие. Не глядя на приборы, я на полных оборотах двигателя также свалил свой «миг» в пикие. Когда решил вывести его из пикирования, чтобы произвести повторную атаку сверху, самолет, наоборот, самопроизвольно увеличил угол пикирования.

Возникла стрессовая ситуация, но о катапультировании мысли не было. Стрелка на приборе скорости далеко зашкалила за 1000 км/ч, а высота подходила к 3000 м. Чтобы как-то погасить скорость, я убрал газ, выпустил тормозные щитки. Под действием тормозных щитков, создававших большой кабрирующий момент, самолет в конце концов стал выходить из пикирования, но с очень большой пере-

грузкой. В горизонтальный полет он перешел лишь на высоте 700 метров...

Как следует из воспоминаний Н.П. Каманина, самолет УТИ МиГ-15 № 612739 производства завода «Аэро Водоходы» (Чехословакия) изготовили 19 марта 1956 года с ресурсом 2100 часов. С начала эксплуатации он налетал 1113 часов и прошел два ремонта, последний — 30 марта 1967 года. С установленным после второго ремонта ресурсом 500 часов самолет налетал 62 часа.

Двигатель РД-45ФА № 84445а производства завода № 478, изготовленный 25 декабря 1954 года с установленным межремонтным ресурсом 100 часов, прошел четыре ремонта (последний в 1967 году). После чего двигатель наработал 66 часов 51 минуту.

Таким образом, самолет и двигатель выработали чуть больше половины установленных им ресурсов. За восемь лет работы Центр подготовки космонавтов не имел ни одного летного происшествия, причем суммарный налет на УТИ МиГ-15 составил несколько десятков тысяч часов.

Причина гибели Гагарина так и не установлена, но в 2011 году, будучи в Минске, я присутствовал на одном из мероприятий, где выступал летчик-космонавт В.В. Коваленок, изложивший еще одну версию. По его мнению, причиной гибели Гагарина был не дефект самолета или какие-то внешние силы, а приступ язвенной болезни Серегина, которую Владимир Сергеевич тщательно скрывал. Что такое язва желудка и какие при этом боли испытывает человек, знаю не понаслышке. Во всяком случае, он, преодолевая боль,

мог наклониться вперед и отклонить ручку управления самолетом на пикирование...

В заключение следует отметить, что УТИ МиГ-15 считался тогда самым надежным одноместным реактивным самолетом. Налет на одну катастрофу не превышал 18 440 часов, в то время как у МиГ-17 он был 11 460 часов. Несмотря на это, вскоре после катастрофы всю старую технику, включая УТИ МиГ-15, числившуюся в полку, разбросали по стране, и на вооружение 839-го отдельного учебно-тренировочного авиаполка, впоследствии преобразованного в 70-й отдельный испытательный тренировочный авиаполк, который потом получил имя его командира В.С. Серегина, поступили из Чехословакии новенькие учебно-тренировочные самолеты Л-29 (L-29).

ЗА РУБЕЖОМ

Самолеты семейства МиГ-15 числились в вооруженных силах Албании, Алжира, Анголы, Афганистана, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Гвинеи, ГДР, Египета, Китая, КНДР, Кубы, Индонезии, Ирака, Мали, Марокко, Монголии, Нигерии, Пакистана, Польши, Румынии, Северного Йемена, Сирии, Сомали, Судана, Танзании, Уганды, Финляндии, Чехословакии, Шри-Ланки, Южного Йемена. Кроме того, он выпускался по лицензии в Польше и Чехословакии. Самолеты чехословацкого производства поставлялись в страны Варшавского договора, СССР, Китай и КНДР.

Первыми же МиГ-15 стали получать китайцы в 1950-м. В дополнение к ним в соответствии с январским 1951-го постановлением правительства во II квартале того же года передали Китаю десять УТИ МиГ-15, а в следующем квартале — десять МиГ-15. Потери ВВС Национально-освободительной армии Китая иначе как огромными не назовешь, поскольку им приходилось совмещать обучение полетам и ведению воздушного боя с боевыми вылетами. Поэтому и поставки МиГ-15 были очень большими. Своей же авиационной промышленности, способной выпускать столь наукоемкую и высокотехнологичную продукцию, в КНР тогда не было.

В процессе ремонтно-восстановительных работ самолеты МиГ-15, МиГ-15бис и УТИ МиГ-15 претерпевали некоторые изменения. Боевые машины получили обозначение J-2, а учебные — JJ-2. Часть машин Китай продал в третьи страны, в частности в Пакистан, под обозначением F-2 и FT-2.

Первый полет истребителя Аэро S-102, чехословацкого варианта МиГ-15, состоялся 13 апреля 1953 года, и после изготовления 853 машин предприятие «Аэро Водоходы» перешло к изготовлению Аэро S-103 (лицензионный аналог МиГ-15бис). Их изготовили в 620 экземплярах, и они разошлись по всему миру. Кроме боевых, на «Аэро Водоходы» строили учебно-тренировочные Аэро CS-102 (УТИ МиГ-15). Всего изготовлено 2012 спарок. Одним из главных импортеров УТИ МиГ-15 был Советский Союз. Например, в соответствии с правительственным соглашением от 26 апреля 1954 года ЧССР обязывалась поставить в СССР 900 учебных машин.

В Польше МиГ-15 получил обозначение Lim-1. С января 1953-го по сентябрь 1954 года изготовлено 227 таких самолетов. Эти машины, укомплектованные радиотехническим оборудованием, свойственным МиГ-15бис, получили обозначение Lim-1,5. Поляки утверждают, что на самолетах МиГ-15 и МиГ-15бис первых серий стояли пушки НС-37 (скорострельность — 250 выстрелов в минуту).



УТИ МиГ-15 польских ВВС, фото Gr.Skowronski

МиГ-15бис получил обозначение Lim-2, а его разведывательный вариант с фотоаппаратом АФА-21 — Lim-2R.

УТИ МиГ-15 в Польше обозначался как SBLim-1, а доработанный самолет CS-102 чехословацкого производства под двигатель ВК-1 — SBLim-2. На базе спарок поляки построили самолеты-разведчики SBLim-1A и SBLim-2A с вооружением из двух орудий калибра 23 мм. Впоследствии разведчики и SBLim-2A переделали в учебные SBLim-2M.

Дольше всех МиГ-15 состояли на вооружении ВВС Албании. В 2008 году их вывели из состава ВВС, при этом часть машин передали в музеи, а остальные утилизировали.

Глава 6

МИГ-17

ФРОНТОВЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ

В 1949 году из сборочного цеха опытного завода выкатили новый самолет МиГ-15бис-45, или И-330, с увеличенным на 10 градусов углом стреловидности

крыла, ставшего прототипом будущего МиГ-17. Самолет имел еще одно обозначение — «СИ».

Свой первый полет «СИ» совершил 14 января 1949 года, пилотируемый И.Т. Иващенко, а 20 марта опытный самолет потерпел катастрофу, унеся с со-

бой жизнь летчика-испытателя. Причины катастрофы стали проясняться во время заводских испытаний второго экземпляра самолета, построенного на опытном заводе № 155 в Москве, но, видимо, в варианте перехватчика СП-2. Испытания самолета начал Г.А. Седов, впоследствии заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза. Григорий Александрович в это время еще числился летчиком-испытателем НИИ ВВС, но был прикомандирован к ОКБ А.И. Микояна. В одном из полетов он попал в условия, близкие к тем, в которых оказался И. Иващенко в том трагическом полете. И это была не случайность: летчик готовился к полету на режиме, соответствовавшем скорости 1020–1044 км/ч, заранее. Мгновенно начавшийся флаттер стабилизатора практически разрушил рули высоты, осталось лишь около 40 процентов от их площади.

Работая над рукописью, я посчитал, что все происшедшее в том полете было довольно неожиданным для летчика и выйти победителем в сложившейся ситуации помогла ему мгновенная реакция на происшедшее, но ошибся. *«Нет, это была не неожиданность, — рассказывал Григорий Александрович, — я готовился к этому режиму заранее, так как мы знали, что разрушение горизонтального оперения на первой опытной машине произошло на скорости полета в диапазоне 1020–1044 км/ч. Быстрая реакция летчика здесь ни при чем. Когда все это произошло,*



Опытный самолет «СИ» — первый прототип истребителя МиГ-17

самолет находился в нормальном положении и даже стал немного «задирать нос». Попробовал рули высоты — машина подчиняется, правда, при заходе на посадку, когда упала скорость, была опасность, что площади оставшихся рулей не хватит, но все обошлось, и опытная машина была спасена».

Во время заводских испытаний самолета «СИ» Григорий Александрович столкнулся с реверсом элеронов вследствие недостаточной жесткости крыла. После доработок в апреле 1951 года самолет «СИ-01» горьковского завода передали на государственные испытания в НИИ ВВС.

75 раз летчики института Л.М. Кувшинов, Ю.А. Антипов, В.С. Котлов и другие поднимали в воздух опытный истребитель. Из акта по результатам первого этапа государственных испытаний следовало, что заявленные главным конструктором характеристики подтвердились и самолет в целом соответствует предъявленным к нему требованиям. Но были и недоработки. В частности, машину нельзя было эксплуатировать с подвесными баками из-за их интерференции с приемником воздушного давления, первоначально размещенного, как у МиГ-15, почти на середине крыла, приводившей к искажению показаний указателя скорости.

От своего предшественника новый самолет унаследовал артиллерийскую установку на опускаемом лафете с пушками НР-23 и Н-37Д с локализатором вместо НС-23 и Н-37 у МиГ-15. Артиллерийская установка, созданная под руководством начальника бригады ОКБ Н.И. Волкова, оказалась очень удобной в эксплуатации и требовала минимум времени для подготовки самолета к повторному вылету. Такая мощная артиллерийская установка предназначалась прежде всего для борьбы с тяжелыми бомбардировщиками — носителями атомного оружия типа В-29 компании «Боинг». В этом качестве, как показал опыт войны в Корее, МиГ-15 не имел равных.

Недостатки, выявленные в ходе первого этапа государственных испытаний, были довольно быстро устранены, и в июле 1951 года, уже на третьем экземпляре самолета, испытания завершились с заключением о принятии его на вооружение. Одним из серьезных дефектов, выявленных в ходе государственных испытаний, было большое рассеивание снарядов при стрельбе из 23-мм пушек. Предположив, что это связано с возросшим усилием отдачи, в пушку ввели гидробуфер, снизивший их вдвое: до 26 кН. Однако истинная причина обнаружилась позже и заключалась в недостаточной жесткости крепления пушки.

При всей своей кажущейся схожести с МиГ-15 самолет «СИ» стал новой машиной. Прежде всего было создано новое крыло с углом стреловидности по линии фокусов 45 градусов и увеличенной до 22,6 м² площадью. Отличалось оно и новыми скоростными профилями, и меньшей относительной толщиной. Для предотвращения негативных явлений, связанных с перетеканием потока воздуха, вдоль раз-



Летчик-испытатель Г.А. Седов

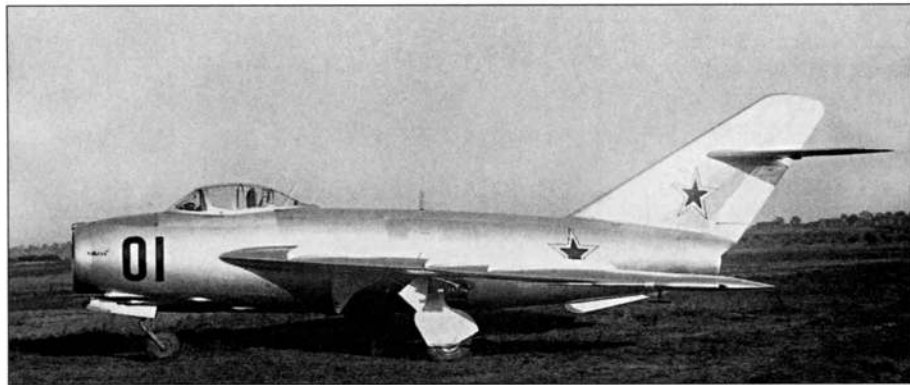
маха крыла установили еще одну аэродинамическую перегородку высотой около 100 мм. Возросла площадь щитков-закрылков.

Существенные изменения коснулись и оперения. Незначительно возросла площадь тормозных щитков в хвостовой части фюзеляжа, предназначенных прежде всего для бомбометания с пикирования. В воздушном бою, как свидетельствуют летчики, воевавшие в Корее на МиГ-15 и МиГ-15бис, тормозные щитки были малоэффективны. Впоследствии площадь тормозных щитков возросла до 0,88 м². Правда, внутренний объем топлива уменьшился до 1412 литров.

В результате всех изменений максимальное аэродинамическое качество самолета при полете на дозвуковых скоростях снизилось с 13,9 у МиГ-15 до 13,6. Непосвященный читатель может сказать: «Подумаешь, какая мелочь!», а эта мелочь снижала дальность полета, при одинаковой с МиГ-15бис заправке топливом, на 35 км. В горизонтальном же полете максимальное аэродинамическое качество не превышало 13,1 и мало изменялось в диапазоне высот от 0 до 10 км при скоростях полета, соответствующих числам $M=0,4-0,5$. С целью увеличения дальности и продолжительности полета на самолете могли устанавливаться два подвесных топливных бака емкостью по 400 литров каждый. В этом случае максимальная продолжительность пребывания самолета в воздухе возрастала с 1 часа 54 минут до 3 часов 8 минут.

Состав приборного и радиооборудования на опытных машинах оставался прежний, но уже в серии он был дополнен и обновлен.

В ходе испытаний, завершившихся в 1951 году, выяснилось, что при почти одинаковой с МиГ-15бис



СИ-01 — первый серийный МиГ-17

скороподъемности горизонтальная скорость МиГ-17 возросла и достигла 1114 км/ч. Максимальное число М полета дошло до 0,97 на высоте 11 000 метров, что на 0,059 превышало аналогичное значение у МиГ-15 и на 0,051 — у МиГ-15бис. В то же время это достижение считалось довольно высоким. Характеристики устойчивости и управляемости незначительно отличались от МиГ-15бис, в частности, при приборной скорости 720–750 км/ч самолет имел небольшие колебания вокруг вертикальной и продольной осей. Однако ухудшились маневренность в горизонтальной плоскости и взлетно-посадочные характеристики. Но этому, похоже, не придали особого значения, все-таки скорость возросла, а самолет мог эксплуатироваться на тех же аэродромах, что и МиГ-15.

Такой же вывод был сделан и в отношении характеристик штопора, испытания на который в полном объеме выполнил Л.М. Кувшинов в НИИ ВВС. Поведение МиГ-17 в штопоре на высотах до 12 км имело сходство с самолетом УТИ МиГ-15. При неравномерном штопоре время одного витка около 4 секунд, потеря высоты при этом составляла 400–450 метров. При равномерном штопоре время одного витка около 3 секунд, и самолет снижается на 300–350 метров. Самолет может переходить в перевернутый штопор или перевернутую спираль только при грубых ошибках летчиков в технике пилотирования. Минимальная скорость, при которой самолет теряет устойчивость в полете с убраннным шасси, закрылками и работе двигателя на режиме «малый газ», находится в пределах 200–220 км/ч.

Забегая вперед, отметим, что исследования, проведенные во второй половине 1950-х годов, показали, что штопор на высотах 12 000–18 500 метров характеризуется значительно большей неравномерностью и неустойчивостью, протекает с весьма большими колебаниями угловых скоростей, углов наклона самолета и перегрузок, происходящими в виде периодически повторяющихся биений, при этом у самолета имеется тенденция к переходу в перевернутый штопор, самолет периодически оказывается «на спине» или в близком к нему положении, часто движение

самолета в процессе штопора происходит по типу «падение листом», совершаемое по спиралеобразной траектории. Правый штопор на указанных высотах оказывается значительно более неустойчивым, чем левый. Потеря высоты на виток на 14 км составляет в среднем 400 метров, а на 18 500 метрах — 800 метров. Среднее время выполнения одного витка составляет на этих высотах 5–6,5 секунды.

В январе 1951 года новый истребитель запустили в массовое производство. Первоначально планировалось серийное производство МиГ-17 в Саратове на заводе № 292, но первыми его начали осваивать на заводах № 1, в Куйбышеве, затем — в Нижнем Новгороде, Новосибирске и Комсомольске-на-Амуре. В 1953 году к ним присоединился завод в Тбилиси. Эталоном для серии стал МиГ-17 Горьковского авиазавода.

Войсковые испытания МиГ-17 проходили в полку, дислоцировавшемся на аэродроме Джанкой (Крым). Летчики-испытатели отмечали, что по пилотажным характеристикам МиГ-17 близок к МиГ-15бис. Одними из первых в ВВС начали переучивать на МиГ-17 личный состав истребительного авиаполка, дислоцировавшегося на аэродромах Холмогоры и Васьево под Архангельском (командир — П. Гнидо).

Истребитель, оказавшийся довольно простым как в эксплуатации на земле, так и в технике пилотирования, получил довольно высокую оценку личного состава ВВС. К тому же в 1952 году ресурс двигателя ВК-1 увеличили до 250 часов.

Последующий опыт эксплуатации МиГ-17 полностью подтвердил правильность постановления о принятии самолета на вооружение.

МиГ-17 впервые продемонстрировали общественности 20 июня 1953 года на традиционном воздушном параде в Тушино, а военные специалисты стран НАТО быстро оценили новую машину и присвоили ей свое имя — «Фреско».

За годы серийной постройки выпустили около 11 000 МиГ-17 различных модификаций, из них в СССР — 8085 машин. По данным журнала «Интеравиа», на начало 1979 года в мире эксплуатировалось свыше 4000 МиГ-17Ф разных модификаций.

В итоге советские серийные авиационные заводы построили 5497 истребителей МиГ-17, 1702 — МиГ-17Ф, 178 — МиГ-17П и 668 — МиГ-17ПФ.

В 1949 году в ЦИАМе совместно с ОКБ А.И. Микояна, при непосредственном участии А.И. Комиссарова и Г.Е. Лозино-Лозинского, начались исследования по установке форсажной камеры на двигатель ВК-1, завершившиеся стендовыми испытаниями летом 1951 года. На земле двигатель развивал максималь-

ную тягу 3380 кгс. Одновременно с этим еще не доведенный двигатель, получивший обозначение ВК-1Ф, установили на МиГ-17. Первый полет самолета «СФ» с новым двигателем выполнил летчик-испытатель ОКБ А. Чернобузов 29 сентября 1951 года, а с 16 февраля следующего года начались его государственные испытания. В состав испытательной бригады вошли ведущий инженер Н.Н. Борисов и ведущий летчик А.Г. Солодовников.



Опытный экземпляр истребителя «СФ» с двигателем ВК-1Ф

Представляют интерес впечатления, полученные заслуженным летчиком-испытателем Солодовниковым, от первых полетов на «СФ»: *«Через одну-две секунды после перевода рычага управления двигателем на форсаж в задней части фюзеляжа возникал глухой хлопок, наблюдалось кратковременное колебание температуры выходящих газов, а затем ощущался энергичный толчок в спину летчика с последующим нарастанием скорости полета. Чем меньше высота или скорость полета, тем энергичнее толчок в спину и интенсивнее разгон. Включение форсажа возможно только на максимальном режиме работы двигателя. Любопытная, хотя и несущественная деталь, — работа двигателя на этом режиме сопровождалась незначительным «бурлящим» звуком».*

Летные характеристики самолета, получившего после принятия на вооружение индекс МиГ-17Ф, превзошли все ожидания. Особенно возросли горизонтальная и вертикальная скорости, максимальные значения которых достигались на высоте 3000 метров и составили 1145 км/ч и 75,8 м/с соответственно, оставив далеко позади один из лучших истребителей мира F-86F «Сейбр». Максимальное число М достигло 0,994 на высоте 11 км, вплотную приблизившись к скорости звука. Улучшились маневренные характеристики в вертикальной плоскости. Для иллюстрации приведу пример. Боевой разворот с высоты 5400 метров при работе двигателя без форсажа летчик мог выполнить за 45 секунд и выйти в горизонтальный полет на высоте 11 100 метров. При работе двигателя на форсаже этот же маневр летчик может выполнить на семь секунд быстрее.

Уже в первых полетах с небольшим снижением летчики-испытатели А.Г. Солодовников и Л.М. Кувшинов неоднократно выходили на сверхзвуковую скорость, при этом максимальные значения числа М доходили до 1,03. Но это стоило им неимоверных усилий. Из технического описания самолета следует, что при полете на высоте 11 км и скорости, соответствующей числу М=0,98, усилия на ручке управления самолетом составляли около 5 кг, а на высоте 5000 метров они достигали 35 кг. Из приведенных в

техническом описании графиков видно, что дальнейшее увеличение скорости полета связано с резким ростом усилий на ручке. Интересно высказывание по этому поводу А. Солодовникова: *«У самолета МиГ-17Ф сохранение режима максимальной горизонтальной скорости удавалось только на высотах более 7000–8000 м. На меньших высотах самолет в горизонтальном полете удержать было невозможно: с полностью отклоненной от себя ручкой управления,*



Летчик-испытатель НИИ ВВС А.Г. Солодовников

управлявшейся в приборную доску, машина на скорости, соответствующей числу $M=1,01-1,02$, задирала нос и переходила в набор высоты. Усилия на ручке управления от себя, зафиксированные самописцем, достигали 90 кг. Самолет никак не хотел выходить на сверхзвуковую скорость ни в горизонтальном полете, ни со снижением».

В итоге максимальная скорость полета на самолетах МиГ-17 всех модификаций была ограничена числом $M=1,03$.

В 1954 году в ЛИИ проводились исследования на самолете с дополнительным гидроусилителем в продольном канале, включенном по необратимой схеме, что позволило снизить усилия на ручке управления при скорости полета, соответствующей числу $M=1,2$, в шесть раз.

В 1955 году А. Солодовников в качестве ведущего летчика провел летные испытания МиГ-17 с целью снижения диапазона эксплуатационных ограничений. В результате было подтверждено, что как в горизонтальном полете, так и на любых углах пикирования возникающий кабрирующий момент выводит самолет на скорость, меньшую существовавшего ограничения, и ограничения отменили.

Во время государственных испытаний была достигнута высота 16 600 метров. Однако этот рубеж не являлся практическим потолком, так как при этом вертикальная скорость составила 3,6 м/с. Практический потолок, как правило, определяется при вертикальной скорости 0,5 м/с. На большую высоту, из-за отсутствия скафандра летчика, самолет просто не поднимался.

Слабость конструкции форсажных камер двигателей ВК-1Ф первых серий доставила немало неприятностей в ходе летных испытаний.

«Государственные испытания самолета «СФ» подходили к концу, — рассказывал А.Г. Солодовников, — оставались только полеты для проверки прочностных характеристик. Согласно заданию, в одном из полетов требовалось разогнать самолет до максимальной скорости и затем резко перевести двигатель на режим малого газа. Пролетая над центром аэродрома на высоте 1000 м со скоростью около 1150 км/ч, отключая форсаж и убирая РУД на себя. Почти сразу же в хвостовой части фюзеляжа возник дребезжащий звук, похожий на лязг встряхиваемого металлического листа. Температура истекающих газов быстро поднялась, и в кабине запахло сгоревшим керосином. Энергично разворачиваю машину с набором высоты, запас которой при неисправном двигателе никогда не бывает лишним. Тем не менее пробую плавно увеличить обороты двигателя, но вслед за этим стрелка указателя температуры газов резко уходит за допустимые пределы. Посадку пришлось делать с задресселированным двигателем. Уже на земле выяснилось, что стенки форсажной камеры и удлинительной трубы двигателя прогнулись внутрь, заметно уменьшив выходное сечение его канала.

Через образовавшиеся в швах форсажной камеры трещины выходящие из двигателя раскаленные газы просачивались по магистрали наддува в кабину. Лишь после третьей доработки удалось избавиться от данного дефекта.

Вскоре после этого были проведены исследования по включению форсажа на взлете, однако из-за недостаточного охлаждения форсажной камеры и сопла от этой идеи вынуждены были отказаться и вернулись к ней после выпуска усиленных форсажных камер».

Внешне самолет практически не отличался от своего предшественника, разве что уменьшилась длина фюзеляжа за счет укороченной хвостовой части, при неизменной длине самолета. На первых сериях самолетов выпуска 1952 года сократили площадь тормозных щитков, однако после специально проведенных исследований в НИИ ВВС (летчики-испытатели А. Солодовников, В. Котлов, Г. Береговой) существенно увеличили. Исследования по определению оптимальных формы и площади тормозных щитков проводились в 1953 году на режимах максимальных скоростей полета и глубоких отвесных пикирований с высоты практического потолка. Работа проводилась широким фронтом, сразу на двух машинах, что позволило довольно быстро решить поставленную задачу. Для иллюстрации эффективности тормозных щитков приведу пример. Время торможения самолета со скорости 900 км/ч до 600 км/ч на высоте 1000 метров за счет уменьшения оборотов двигателя до малого газа без выпуска тормозных щитков составляет 45, а с тормозными щитками — 18 секунд. На высоте 5000 метров это время составляет 57 и 26 секунд соответственно.

МиГ-17Ф был принят на вооружение на основании постановления Совета министров СССР от 15 июля 1953 года, когда в небе Кореи шла ожесточенная война, но ему, как, впрочем, и МиГ-17, так и не довелось сразиться с самым сильным противником.

В 1953 году на аэродроме Крымск были проведены войсковые испытания МиГ-17Ф. Это был период весенней распутицы. «Средняя часть взлетно-посадочной полосы, — рассказывал А. Солодовников, — была бетонная, а в концах — наращена металлическими перфорированными плитами еще американского изготовления. Приземление на железную полосу сопровождалось «фонтанами» из жидкой грязи, вылетающей струями через отверстия в плитах и бившей по крылу и низу фюзеляжа. После посадки самолеты становились грязные, «как черти», и почти каждый раз приходилось ополаскивать их из брандспойта пожарной машины. Войсковые испытания завершились успешно. Сильное впечатление у летчиков полка оставил форсаж».

В 1953 году, как свидетельствует в своих воспоминаниях И.И. Шелест, летчик-испытатель П. Казьмин исследовал устойчивость и управляемость МиГ-17 на сверхзвуковых скоростях. В отчете по результатам

проведенных исследований говорилось, в частности: «Самолет при полете в области больших величин «М» уподобляется жесткой пружине, которую трудно отклонить в любую сторону...

Самолет настолько «плотно сидит в воздухе», что отклонить его по всем трем осям трудно. Это может служить большим препятствием для выполнения эволюций в боевых условиях... Для выполнения маневрирования на сверхзвуковой скорости необходимо применение каких-либо дополнительных средств в управлении».

Любопытна судьба этого самолета. После завершения исследований его передали в Военно-воздушную академию им. Ю.А. Гагарина, где был препарирован и долгие годы использовался в качестве учебного пособия. Затем самолет передали в музей ВВС, где он с символическим бортовым номером 01 экспонируется и по сей день. Правую половину планера самолета довольно примитивно обшили дюралевым листом, но на левой консоли крыла внимательный посетитель музея может обнаружить следы дренажных отверстий, предназначавшихся для исследования распределения воздушного давления на его поверхности.

Таким образом, эти исследования позволили прогнозировать возможные «болезни» будущих сверхзвуковых самолетов, начиная с СМ-2.

Постановлением правительства от 1 сентября 1953 года на вооружение был принят МиГ-17 с радиолокационным дальномером «Радаль» с углом обзора от +14 до -14 градусов и оптическим прицелом АСП-4Н. Это позволило расширить диапазон дальности прицельной стрельбы с 200 до 1500 метров. Ошибка же в определении дальности стрельбы не превышала 25 метров.

В 1952 году на вооружение ВВС была принята противосамолетная авиабомба ПРОСАБ-250 для поражения бомбардировщиков противника, летевших в плотных боевых порядках. Ее эффективность проверяли на беспилотных мишенях, переоборудованных ленд-лизовских транспортных самолетах С-47, и рекомендовали, в частности, для применения с МиГ-17. Но мне не довелось встретить ни одного упоминания о комплектовании истребителей этим изделием.

На самолеты МиГ-17Ф последних выпусков устанавливались катапультирующие кресла со шторкой и необратимые гидроусилители БУ-1М в системе управления рулем высоты и элеронами, что позволило улучшить продольную управляемость на больших скоростях, особенно на больших высотах и незначительно

управляемость по крену. На самолетах, оборудованных гидроусилителем в канале элеронов, бачком с клапаном отрицательных перегрузок и гидронасосом (изделие 623), допускалось выполнение перевернутого полета продолжительностью до 15 секунд.

Самолеты МиГ-17 всех модификаций рассчитывались на эксплуатацию с восьмикратной перегрузкой без внешних подвесок. С заправленными подвесными баками эксплуатационная перегрузка не превышала 4,5, а с пустыми подвесными баками — не более 6,5 единицы. Следует отметить, что максимальную перегрузку, равную 8 единицам, из-за аэродинамических особенностей самолета можно было достичь лишь при полете на высотах не выше 5000 метров.

В 1960-х годах некоторые МиГ-17Ф, поставлявшиеся на экспорт, были вооружены самонаводящимися ракетами Р-3С (К-13А) класса «воздух — воздух».

ИСТРЕБИТЕЛИ ПВО И МИШЕНИ

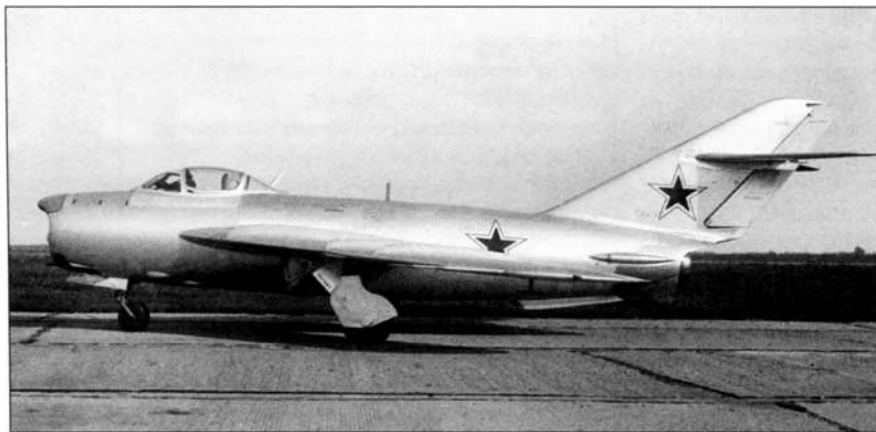
Первым перехватчиком, разработанным в соответствии с постановлениями Совета министров СССР от 10 июня 1950-го и 10 августа 1951 года на базе МиГ-17, стал СП-2 с одноантенным радиолокационным прицелом (РЛП) «Коршун», созданным под руководством А. Слепушкина.

По большому счету, это был МиГ-15бис, носовую часть которого доработали под «Коршуна». Однако доводка РЛС в НИИ-17 затянулась, и в соответствии с приказом Минавиапрома на самолете поставили новое крыло с углом стреловидности 45 градусов, изменили обводы козырька фонаря и увеличили объем задних топливных баков со 165 до 250 литров, превратив его в МиГ-17. На самолете были установлены две пушки НР-23 с боезапасом 90 и 100 патронов соответственно. На этой машине и испытывали РЛС «Коршун».

Заводские испытания провел летчик-испытатель Г.А. Седов с апреля 1950 года по ноябрь 1951-го. С 28 ноября по 29 декабря 1950 года СП-2 прошел



Опытный перехватчик СП-2



Опытный перехватчик СП-7Ф

государственные испытания в НИИ ВВС, в которых, в частности, участвовали летчики А.П. Супрун, Ю.А. Антипов, В.Г. Иванов, И.М. Дзюба. Основными недостатками одноантенного РЛП были ненадежное автоматическое сопровождение цели и неудобства, связанные с определением положения цели на экране с круговой разверткой. На вооружение его не приняли. Вслед за СП-2 летом 1951 года Г.А. Седов начал летные испытания перехватчика СП-7 с РЛП РП-1 «Изумруд» конструкции В. Тихомирова, сопряженного с оптическим прицелом АСП-ЗНМ. Поисковая антенна радиолокатора располагалась в верхней обечайке воздухозаборника, а приемная — по его центру.

Захват и сопровождение цели «Изумрудом» осуществлялись автоматически, что упрощало применение оружия.

Двухантенный РП-1, предварительно испытанный и доведенный в 1950 году на МиГ-15бис (СП-5), должен был обнаруживать радиоконтрастную цель типа бомбардировщика Ту-4 на удалении до 9,5 км, а типа Ил-28 — на дистанции до 7,5 км и сопровождать ее на дальностях до 2 км. На практике максимальная дальность обнаружения не превышала 8 км. РП-1 был присущ существенный дефект — на высотах ниже 3000 метров прицеливанию по воздушным целям мешали помехи от земли. Поэтому боевое применение РП-1 допускалось с высоты 2500 метров. В соответствии с постановлением правительства от 27 июля 1953 года нижний предел применения РП-1 требовалось снизить до 1000 метров, но выполнить его не удалось.

Летом 1952 года на заводе № 21 построили три опытных перехватчика СП-6 с радиолокационным прицелом РП-1 «Изумруд», сопряженным с оптическим прицелом АСП-ЗНМ, которые передали ОКБ для проведения испытаний. Еще два самолета выпустил завод № 155. Первый полет на этапе заводских летных испытаний выполнил СП-6 Г.А. Седов.

После принятия на вооружение самолет получил обозначение МиГ-17П.

Внешне он отличался от МиГ-17 обводами фонаря и обтекателем антенны станции РП-1, а также увеличенными тормозными щитками. Установка РП-1 увеличила полетный вес самолета на 220 кг и ухудшила обзор летчика передней полусферы. Вооружение первоначально состояло из одной пушки Н-37Д и двух НР-23, впоследствии его изменили, и самолеты выпускались как с тремя, так и с двумя НР-23 с боезапасом до 100 патронов на ствол.

«Выполнение перехвата, — рассказывал А. Солодовников, — с поражением невидимой визуально цели на одноместном

самолете при далеко не совершенном поисково-прицельном оборудовании и без надлежащей натренированности совсем не простое дело. Те летчики, которые выполнили с десяток, а может, и больше полетов на перехват с РП-1, кое-что начали понимать, что-то у них начало получаться. Летчики, которые делали полеты впервые, сумели получить лишь общее впечатление о перехвате, хотя вылезали они из кабины в «мыле».

Несмотря на целый ряд технических недостатков и сложность условий работы летчика, прицел РП-1 приняли на вооружение авиации ПВО. Да и иначе не бывает. Новое всегда с трудом пробивает себе дорогу в жизни.

МиГ-17П приняли на вооружение на основании постановления Совета министров СССР от 27 июня 1953 года. Его освоение шло трудно, главным образом из-за несовершенной методики обучения летчиков перехвату и довольно неповоротливой системы наведения.

В этом отношении весьма показателен эпизод, рассказанный мне заслуженным летчиком-испытателем Героем Советского Союза Ю.А. Антиповым:

«В середине 1950-х годов ПВО Бакинского округа стали частенько беспокоить разведчики, прилетающие со стороны Ирана. Казалось, чего проще — наводи на них перехватчики МиГ-17П, и делу конец. Но все попытки были тщетны. Разведчик знал, что вся зона Каспийского моря разделена пополам между ПВО Азербайджана и Казахстана, и умело пользовался этим. Ведь давно известно, что самым уязвимым местом для нанесения удара являются фланги. Маневрируя с запада на восток, он только раздражал ПВО обоих регионов и, решив свою задачу, уходил домой.

Как только разведчик попадал в поле зрения бакинской ПВО, сразу же поднимались перехватчики и наводились на цель, но каждый раз, казалось бы, подойдя вплотную к цели, летчики МиГ-17П ее не видели. Стали грешить на аппаратуру наведения и прицеливания. Для оказания помощи мы с Г.Т. Береговым

срочно вылетели в Баку. Быстро разобравшись, в чем дело, и выполнив ряд показательных перехватов пилотируемых мишеней Ил-28, поставили диагноз — слишком инертная служба наведения. Пока по инстанции от рядового оператора РЛС до летчика доходила информация о нарушителе, проходили минуты, за которые цель успевала уйти на значительное расстояние, да еще и выполнить маневр. В итоге летчик искал своего противника совсем в другом месте. Положение было исправлено, когда на позицию вызвали из НИИ ВВС штурмана-наведения М. Кривцова, и рядовые летчики стали так же уверенно перехватывать реальные цели, как и мы».

Сразу же после появления форсированного двигателя ВК-1Ф в 1952 году он был установлен и на перехватчик. Первый полет МиГ-17ПФ (СП-7) состоялся 24 июля 1952 года, и до 16 декабря выполнили 46 полетов по программе испытаний самолета, станции и отстрелу оружия. Затем СП-7 передали на государственные испытания, завершившиеся в мае 1953-го с положительной оценкой. В июне того же года МиГ-17ПФ с двигателем ВК-1Ф приняли на вооружение.

Летно-технические характеристики самолета значительно возросли, но, как и у МиГ-17Ф, уменьшились крейсерская скорость и дальность полета из-за снизившейся на 100 кг максимальной тяги двигателя при работе на бесфорсажном режиме.

Вооружение на разных сериях самолетов состояло из двух или трех пушек НР-23. На последних сериях в состав оборудования ввели навигационный индикатор НИ-50Б и усовершенствованный сигнализатор облучения «Сирена-2». В остальном МиГ-17ПФ был идентичен МиГ-17. Опыт эксплуатации МиГ-17ПФ выявил перегруженность энергосистемы самолета. Электрический генератор ГСК-3000 с трудом справлялся с возросшей нагрузкой, главным образом из-за радиолокационного прицела РП-1, собранного на радиолампах и потреблявшего слишком много электроэнергии. В связи с этим генератор заменили на ГСК-6000.

В конце 1955 года на МиГ-17ПФ радиолокационный прицел РП-1 сменил РП-5 «Изумруд-5», предварительно испытанный за год до этого на самолете СП-8 и имевший увеличенную в два раза дальность захвата и автоматического сопровождения целей.

В январе 1954-го самолет предъявили на государственных испытаниях, которые закончились в апреле того же года с удовлетворительными результатами.

РП-5, будучи модернизацией станции РП-1, был оснащен

устройством защиты от несинхронных импульсных помех и имел режим автоматического захвата целей, сопровождая их на удалении до 4 км. После успешных испытаний радиолокационный прицел РП-5 запустили в серийное производство. Выпуск же МиГ-17ПФ осуществлялся на заводе в Тбилиси.

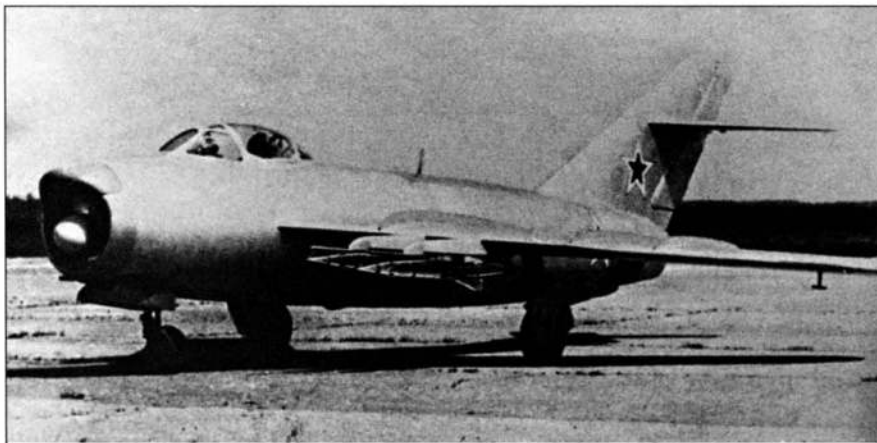
МиГ-17ПФ оказался довольно удачной машиной, и в середине 1953 года именно он первым из отечественных истребителей был вооружен четырьмя управляемыми ракетами класса «воздух — воздух», подвешивавшимися под крылом на пусковых установках АПУ-4.

Ракеты РС-1-У (К-5), созданные под руководством П.Д. Грушина, наводились на цель по лучу радиолокационного прицела РП-5 и предназначались для борьбы с самолетами-бомбардировщиками в простых и сложных метеоусловиях, в любое время суток на удалении до трех километров.

Испытания управляемого ракетного вооружения проводили на трех опытных самолетах СП-6. На одном из них стояла законсервированная пушка НР-23, от которой впоследствии отказались. Третий экземпляр СП-6 в 1956 году рекомендовали к принятию на вооружение ВВС и авиации ПВО. Серийные перехватчики, получившие обозначение МиГ-17ПФУ, долгие годы состояли на вооружении авиации ПВО.

В соответствии с постановлением правительства от 30 декабря 1954 года после завершения государственных испытаний системы управляемого оружия С-1-У 40 истребителей МиГ-17ПФ доработали для применения управляемых ракет РС-1-У. Перехватчики МиГ-17ПФУ продолжительное время несли службу в истребительной авиации Московского округа ПВО и базировались на аэродромах под Ржевом и Котласом.

В соответствии с решением Государственного комитета по авиационной технике и ВВС от 21 января 1963 года в IV квартале один из самолетов МиГ-17ПФ оборудовали управляемыми ракетами К-13. В 1964 году совместно с заводом № 134 были



Опытный перехватчик СП-6 с управляемыми ракетами РС-1-У

проведены летные испытания, которые закончились с положительными результатами.

На нескольких машинах устанавливалась станция «Горизонт-1», предназначенная для наведения истребителя-перехватчика на цель.

За годы эксплуатации МиГ-17 использовался не только по своему прямому назначению, но и при проведении испытаний различного оборудования, в качестве мишеней МиГ-17М и МиГ-17ММ, для буксировки на тросе длиной полтора километра мишеней, в частности ПМ-3Ж.

МиГ-17М и МиГ-17ММ оснащались автопилотами АП-5 аппаратурой радиоуправления и увеличения эффективной поверхности рассеивания радиоволн (ЭПР) до величин, соответствовавших ЭПР дальнего бомбардировщика.

ИСТРЕБИТЕЛИ-БОМБАРДИРОВЩИКИ И РАЗВЕДЧИКИ

В мае 1957 года в СССР началось формирование истребительно-бомбардировочной авиации (ИБА), сменившей штурмовую. Основой ИБА стали морально устаревшие самолеты МиГ-15 и МиГ-17, огромное количество которых находилось на советских аэродромах и авиабазах.

МиГ-17 унаследовал от своего предшественника не только стрелковое, но и бомбовое вооружение. Но если на МиГ-15 допускалась подвеска под крылом не более двух ФАБ-100, то на МиГ-17 калибр бомб возрос до 250 кг, размещавшихся на держателях Д-4-50. Согласно «Инструкции летчику по эксплуатации и технике пилотирования МиГ-17», изданной в 1958 году, этот самолет позволял бомбить не только с горизонтального полета, но и с пикирования и кабрирования.

На некоторых МиГ-17 еще до появления ИБА на узлы крепления подвесных баков устанавливались

балки пусковых устройств ПУ-21 для подвески реактивных снарядов С-21 (АРС-212) калибра 212 мм. ПУ-21 могли также крепиться на балке, находившейся между подвесными баками и фюзеляжем. При этом допускалось боевое применение самолета с восьмикратной перегрузкой. В таком виде истребитель-бомбардировщик МиГ-17 был принят на вооружение ИБА.

Попытки расширения боевых возможностей МиГ-17 предпринимались на протяжении всего срока его существования. Например, летом 1957 года на аэродромах Кировское и Карагоз в Крыму (НИИ № 15 ВМФ, впоследствии ставший филиалом НИИ ВВС им. В.П. Чкалова) испытывали МиГ-17, оборудованный узлами подвески блоков турбореактивных снарядов ТРС-85. Самолет предназначался для борьбы с десантно-высадочными средствами и другими малыми кораблями противника, включая субмарины, находившиеся в надводном положении.

Особенностью блоков реактивных снарядов было то, что они состояли из пяти труб, в которых размещалось друг за другом по три ТРС-85. Стрельба производилась как одиночными снарядами, так и залпом по два снаряда с интервалом 0,1 секунды и допускалась лишь после сброса подвесных баков и уборки шасси.

Испытания показали, что применение МиГ-17 с ТРС-85 по десантно-высадочным средствам и малым кораблям противника, включая субмарины в надводном положении, целесообразно, а вопрос об оборудовании серийных МиГ-17 реактивным вооружением рекомендовалось решить после окончания государственных испытаний, в том числе и ТРС-85. Но эти турбореактивные снаряды испытания не выдержали, и от них пришлось отказаться. Куда удачней оказались реактивные оперенные снаряды С-21 и АРС-57, хотя и с ТРСами, правда другого калибра, работа продолжалась, но недолго.

Летом 1959 года в НИИ ВВС испытывались усовершенствованные истребители-бомбардировщики МиГ-15бис и МиГ-17Ф, отличавшиеся от своих предшественников установкой двух

специальных балок между основными стойками шасси и мостами подвески топливных баков. Установка дополнительных пилонов у МиГ-17Ф позволяла подвешивать вооружение в следующих комбинациях: два реактивных орудия ОРО-212К со снарядами С-1 (ТРС-212) и два подвесных бака по 400 литров каждый, два орудия ОРО-57КМ с восемью снарядами АРС-57 или АРС-57М в каждом и два подвесных бака или два снаряда С-1 и две бомбы ФАБ-250.

Испытания доработанных МиГ-17Ф позволили сделать выводы, что машина «в варианте



МиГ-17 в варианте истребителя-бомбардировщика

истребителя-бомбардировщика имеет более мощное и разнообразное вооружение для действий по наземным целям по сравнению с МиГ-17, состоящим на вооружении истребительно-бомбардировочных частей ВВС. Переоборудование самолетов было несложно и не требовало привлечения больших производственных затрат».

В 1960 году в состав истребительно-бомбардировочных частей передали ряд частей, вооруженных самолетами МиГ-17. При действиях по наземным целям широко применялось бомбометание как с горизонтального полета, так и с пикирования, кабрирования, бомбометание и стрельба НАР и из пушек после выполнения боевого разворота и полупетли, а также петли Нестерова.

3 июля 1952 года летчик-испытатель ОКБ А. Чернубов приступил к летным испытаниям разведчика СР-2. На самолете, оснащенном опытным двигателем ВК-5Ф максимальной тягой на форсаже 3850 кгс, была полностью изменена хвостовая часть фюзеляжа, при этом еще раз увеличили тормозные щитки. В состав разведывательного оборудования входили аэрофотоаппарат АФА-БА-21, установленный на качающейся установке АКАФУ на лафете пушки Н-37, и магнитофон МАГ-9 для записи речевой информации. Вооружение машины ограничились двумя пушками НР-23. По сравнению с МиГ-17Ф возросли вертикальная скорость и разгонные характеристики, несколько максимальная скорость, но этого стало достаточно, чтобы самолет в горизонтальном полете мог развивать сверхзвуковую скорость. Самолет прошел государственные испытания в НИИ ВВС в июле 1954 года, но на вооружение поступила другая машина — МиГ-17Р (СР-2с) с двигателем ВК-1Ф. Разведчик, выпускавшийся серийно с августа 1954 года, комплектовался фотоаппаратом АФА-БА-40А.

ОПЫТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ И ЛЕТАЮЩИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Развитие фронтовых истребителей также не остановилось на МиГ-17Ф. Добиваясь увеличения скорости полета, конструкторы вынуждены были поступиться маневренностью в горизонтальной плоскости.



Опытный экземпляр МиГ-15 для испытаний неуправляемых авиационных ракет АРС-212



МиГ-17 для испытаний турбореактивных снарядов ТРС-85 в блоке Б-374

Пытаясь как-то исправить положение, в ОКБ доработали одну из серийных машин МиГ-17, установили новое, более тонкое крыло с передней кромкой без излома и автоматическими предкрылками, отклонявшимися на угол 12 градусов. Следует пояснить, что при обтекании потоком воздуха крыла прямой стреловидности несущие свойства его сечений ослабевают в направлении от центральных сечений к концевым. Интенсивные поперечные потоки воздуха, направленные к концам крыла, приводят там к накоплению и подтормаживанию пограничного слоя, создавая благоприятные условия для раннего срыва потока с концов крыла. Это приводит к резкому ухудшению характеристик устойчивости и управляемости самолета на больших углах атаки, делая полет небезопасным. Для восстановления нормальной работы крыла применяют продольные ребра-перегородки. Аналогичного эффекта можно достигнуть и с помощью предкрылков, что и было сделано на экспериментальной машине. В таком виде 17 февраля начались заводские летные испытания самолета СИ-10 и продолжались до 25 апреля.

В IV квартале на машине заменили горизонтальное оперение цельноповоротным с рулем высоты и



Опытный разведчик СР-2 с двигателем ВК-5Ф

ввели необратимую бустерную систему управления. При этом предусмотрели возможность работы горизонтального оперения как в классическом виде, когда стабилизатор неподвижен, а продольное управление осуществляется с помощью руля высоты, так и в комбинированном — когда стабилизатор и руль высоты «ходили» за ручкой управления, отклоняясь одновременно. Изменили углы отклонения закрылков, уменьшив их до 16 градусов на взлете и до 25 — на посадке.

Кроме этого, под крылом перед элеронами установили интерцепторы. Интерцепторы, кинематически связанные с элеронами, выдвигались при отклонении элеронов на угол свыше 6 градусов.

Первый полет, состоявшийся 27 ноября 1953 года, и последующие заводские испытания самолета, получившего обозначение СИ-10, выполнил Седов, затем летали Нефедов и Мосолов. Летом 1955 года машину передали в НИИ ВВС. Как показали испытания, проведенные летчиками С.А. Микояном, А. Молотковым, В. Махалиным, Н.А. Коровиным, малые углы отклонения стабилизатора не позволили полностью реализовать задуманную идею. Подтвердился и прогноз аэродинамиков о том, что применение перегородок на крыле более предпочтительно с точки зрения безопасности полета по сравнению с предкрылками, в частности при внезапных порывах ветра. Не показав особых преимуществ по сравнению с традиционным горизонтальным оперением, СИ-10 так и остался в разряде экспериментальных. Надо отметить, что в США управляемый стабилизатор появился на три года раньше на истребителе F-86 «Сейбр» и с тех пор устанавливался на всех сверхзвуковых самолетах. Мы же из-за ряда технических трудностей смогли реализовать эту идею несколько позже на истребителе МиГ-19С.

Известны также и другие модификации истребителя, в том числе СИ-16 (1954 год) с двумя блоками НАР по восемь снарядов АРС-57 в каждом и СИ-19 (1953 г.) с НАР ТРС-190 калибра 190 мм.

ТРС-190, уложенные в специальные трубы, размещались сверху или снизу крыла. Сам снаряд номинал обычный орудийный, но несколько меньшей длины. В его задней части вместо оперения располагались скошенные реактивные сопла, придававшие вращение для стабилизации положения в пространстве. Ведущим летчиком во время государственных испытаний был А. Солодовников.

В конце 1950-х годов в Новосибирске испытывался МиГ-17 с инфракрасным визиром. На МиГ-17 летчики-испытатели Л. Курашов и И. Глазков испытывали отечественные скафандры

летчика.

Первые опыты в ОКБ-155 по применению подвижной пушечной установки В-1-25-Ш-3 с двумя орудиями Шпитального Ш-3 проводились на самолете МиГ-15 (СУ). Однако и эта попытка создать штурмовик не увенчалась успехом, так как постоянно возникали трудности с прицеливанием на некоторых режимах полета, особенно когда цель закрывалась носовой частью самолета.

Наученные горьким опытом, конструкторы переконструировали носовую часть МиГ-17, разместив в ней подвижную установку СВ-25-МиГ-17 с тремя пушками ТКБ-495 (АМ-23) калибра 23 мм, прицел «СПИ» и радиодальномер «Гамма». При этом сделали боковые воздухозаборники. СВ-25, допускавшая перемещение стволов в вертикальной плоскости в пределах от 27 градусов 26 минут вверх и до 9 градусов 48 минут вниз, предназначалась для стрельбы как по наземным, так и по воздушным целям.

В ОКБ самолет СВ-25-МиГ-17 получил обозначение «СН». Изменение положения пушек производилось поворотом рукоятки на ручке управления двигателем или специальной ломающейся рукоятки, расположенной в верхней части ручки управления. В процессе испытаний от ломающейся рукоятки пришлось отказаться. При изменении положения пушек, синхронно с ними, с помощью сельсинной связи в вертикальной плоскости менялось и положение прицела.

Боковые воздухозаборники круглой формы несколько ухудшили условия работы двигателя. В результате уменьшилась его тяга, появились помпажные явления, несколько хуже стал запускаться двигатель в полете.

В 1953 году летчик-испытатель Г.М. Мосолов (ведущий — инженер М.М. Красивов) провел заводские испытания самолета «СН» с подвижной пушечной установкой, а в следующем году начались его государственные испытания в НИИ ВВС. В состав испыта-

тельной бригады вошли ведущий летчик-испытатель А. Молотков, которого впоследствии заменил Солодовников, ведущий инженер Красивов. Летчиками облета были Антипов, Захаров, Махалин, Микоян, В.Г. Иванов.

«По своим летным данным, — рассказывал А. Солодовников, — «СН» несколько уступал МиГ-17, а по возможностям применения оружия имел преимущества: мог поражать выше летящие цели и вести огонь по наземным целям в режиме горизонтального полета с малых высот 100–200 метров и ниже, в зависимости от квалификации летчика. По результатам испытаний мы рекомендовали изготовить малую серию самолетов «СН», но вышестоящее командование не одобрило наше предложение. Самолет в серию не запустили.

Истребителю «СН» был присущ весьма существенный недостаток. Стрельба из подвижных пушек, особенно когда они находились в крайних положениях, воздействовала на траекторию движения самолета и, как следствие, на точность стрельбы».

Несколько самолетов МиГ-17 использовались в качестве имитаторов для отработки систем наведения крылатых КС, КСС, ФКР-1 и К-10.

«В 1950–1951 годах у нас с А.А. Микулиным, — вспоминал А.С. Яковлев, — родилась мысль создать легкий экономичный реактивный двигатель. Микулин выдвинул идею, что реактивный двигатель малой размерности будет наиболее эффективным с точки зрения экономики и надежности. Нам же, с двумя двигателями Микулина, названными впоследствии «АМ-5», удалось спроектировать самолет, который имел продолжительность и дальность полета в два раза больше, чем «миги» (...) 30 июля (1951 год — **Прим. авт.**) мы (А.С. Яковлев, А.И. Микоян, А.А. Микулин. — **Прим. авт.**) собрались у Сталина для рассмотрения и утверждения проекта постановления о постройке двигателя «АМ-5» конструкции Микулина, двухместного реактивного перехватчика Як-25... а также истребителя, послужившего основой для МиГ-19 (СМ-1. — **Прим. авт.**)».

Яковлев немного ошибся: постановление Совета министров о создании самолета СМ-1 (И-340) вышло раньше — 20 апреля 1951 года.



Летающая лаборатория СИ-10 с крылом, оснащенным предкрылками, и управляемым стабилизатором

СМ-1 (модификация МиГ-17 с двумя двигателями АМ-5) совершил первый полет 19 апреля 1952 года и стал фактически летающей лабораторией для отработки элементов будущего МиГ-19. Весной этого же года летчик-испытатель К.К. Коккинаки начал летные испытания СМ-1, несколько полетов выполнил Г.А. Седов. Кроме новых двигателей АМ-5А с осевым компрессором, тягой по 2000 кгс каждый, на самолете впервые в практике ОКБ установили тормозной парашют. Вооружение самолета сохранилось прежнее. Увеличение тяговооруженности благоприятно сказалось на летных характеристиках. Максимальная скорость горизонтального полета возросла до 1193 км/ч на высоте 5000 метров, что соответствовало скорости звука. Длина пробега, благодаря тормозному парашюту, сократилась на 262 метра, или почти на треть.

«СМ-1, получивший в обиходе имя «Люська», — рассказывал Григорий Александрович Седов, — был переделан из серийного истребителя и отличался



Опытный самолет «СН» с подвижными в вертикальной плоскости пушками



Летающая лаборатория для отработки системы наведения крылатой ракеты «КС» («Комета»)

недостаточно герметичной кабиной, позволявшей сохранять постоянное давление лишь при работающих двигателях. В случае их отказа необходимо было срочно снижаться. Малейшая задержка, и у летчика открывались кровотечения, а подобные отказы были не редкость. Практически вся тяжесть, связанная с доводкой двигателей АМ-5, выпала на долю Константина Константиновича Коккинаки.

В полете нередко наблюдались остановки или помпаж двигателей при резкой даче секторов газа. Десятки полетов потребовались для проверки различных способов борьбы с этим явлением, но только применение гидрозамедлителя в топливной автоматике позволило успешно эксплуатировать двигатели с осевым компрессором на самолетах».

Такова доля летчика-испытателя, связанная не только с ежеминутным риском для жизни в полете, но и с постоянными перегрузками организма и стрессовыми ситуациями.

В ЛИИ МиГ-17 использовался для оценки влияния высоты полета на точность управления самолетом,

а на летающей лаборатории отработывались струйные элероны для будущих самолетов вертикального взлета и посадки.

Кроме описанных выше вариантов истребителей-перехватчиков, строились и испытывались и другие самолеты, так и оставшиеся в единственном экземплярах. Среди них СП-8, оснащенный радиодальномерами сначала СРД-3 «Град», а затем СРД-5 «Квант», совмещавшимися с оптическим прицелом «Снег»; СП-9, выпущенный в 1953 году и вооруженный автоматами ЗП-6-Ш на опускаемом лафете, блоками НАР, а также ракетами класса «воздух — воздух».

В сентябре 1952 года прошел ЗЛИ и в октябре передан на государственные испытания самолет СИ-19 (МиГ-17) с ТРС-190 и прицелом АП-21 (АСП-3НМ) (летчик Мосолов). Испытывались СИ-21 — МиГ-17 с двумя оперенными АРС-212М и МиГ-17 с четырьмя оперенными АРС-140-150.

На СИ-5 — МиГ-17 с прицелом АСП-5Н, сопряженным с радиодальномером, летали Нефедов и Мосолов. Самолет проходил заводские испытания в декабре 1953 года.

В 1954 году на СГ-5 — МиГ-17 прошел государственные испытания оптический прицел АСП-5Н и радиодальномер «Град», впоследствии широко применявшиеся на истребителях МиГ-19С, МиГ-19СВ, МиГ-21Ф и МиГ-21Ф-13.

Кроме этого, испытывались СП-9 с четырьмя орудиями АРО-57-6 (ЗП-6-III), размещенными на лафете в носовой части самолета и предназначенными для стрельбы реактивными снарядами калибра 57 мм.

На СП-10 испытывались стрелковый прицел «Аист» и двухствольные пушки калибра 23 мм, на СФ-3 — отработывалось орудие НР-30, а на СИ-91 — новая система жизнеобеспечения летчика и необратимое бустерное управление.

Известны летающие лаборатории СП-11, СП-21, СП-21М, на которых также испытывалось и отработывалось новое вооружение и оборудование.

На одном из доработанных МиГ-17ПФ (СП-16), укомплектованном РЛС ШМ-60, разработанной КБ-1 Министерства оборонной промышленности, оценили возможность применения управляемых ракет К-5М (РС-2-У) на истребителях МиГ-21. В ОКБ-155 совместно с КБ-1 МОП переобо-



Опытный самолет СИ-19

рудовали два МиГ-17ПФ. Заводские летные испытания (летчик Г.К. Мосолов) станции ШМ-60 закончились в октябре 1957 года с положительными результатами.

ПРОИЗВОДСТВО МИГ-17 ЗА РУБЕЖОМ

В 1955 году, с интервалом в несколько месяцев, в Китай и Польшу была передана документация для лицензионного производства МиГ-17Ф, а в июле и ноябре следующего года начались летные испытания китайского J-5 (экспортный вариант именовался F-4) и польского Лим-5 вариантов истребителя. Одновременно в этих странах развернулось серийное производство двигателей ВК-1Ф под индексами WP-5 и Лис-5 соответственно.

В Китае выпуск J-5 осуществлялся на заводе в Шеньяне с 1956 по 1959 год. За этот период завод построил 767 истребителей, по своим летно-техническим характеристикам почти не отличавшихся от МиГ-17Ф.

В 1961 году на базе МиГ-17ПФ началась разработка первого китайского всепогодного истребителя-перехватчика J-5А. В июле 1964 года завершилась его сборка, и 11 ноября он впервые поднялся в воздух. В следующем, 1965 году самолет запустили в серийное производство.

На базе J-5 в 1965 году началась разработка учебно-тренировочного самолета JJ-5 для замены МиГ-15УТИ, поставлявшегося ранее из Советского Союза. Первый полет JJ-5 состоялся 8 мая 1968 года, и по окончании летных испытаний он был запущен в серийное производство, продолжавшееся до конца 1986 года. На «спарке» были установлены двигатель WP-5D (копия ВК-1А), переговорное устройство СПУ-2П, пушка НР-23. Всего построили 1061 самолет. По утверждению китайских специалистов, JJ-5 превосходил МиГ-15УТИ, так как позволял совершать полеты для отработки техники пилотирования и стрельбы не только по воздушным, но и по наземным целям. Самолетами этого типа укомплектована демонстрационная группа китайских ВВС по высшему пилотажу.

В китайских ВВС самолеты J-5 и их модификации эксплуатируются по сей день.

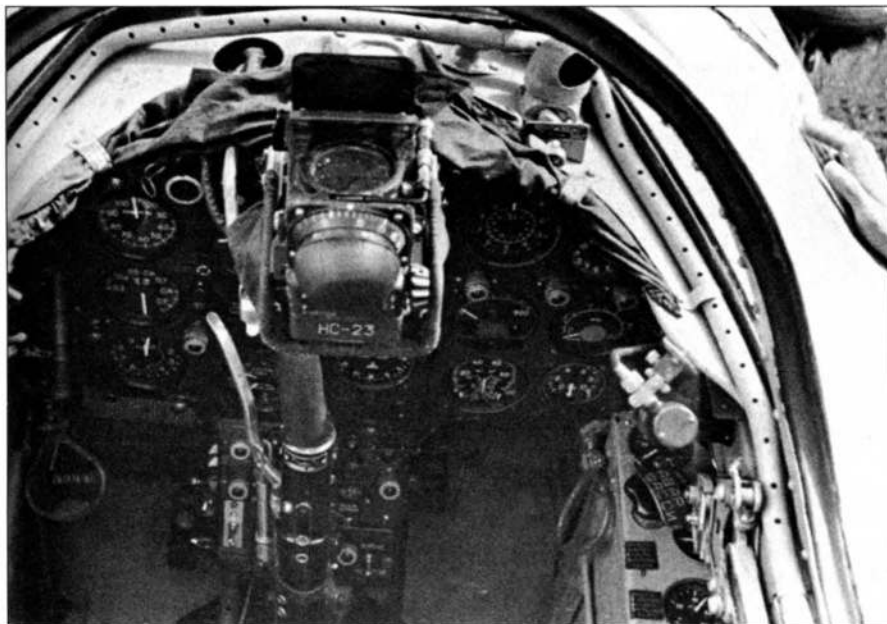
В Польше производство Лим-5 развернулось на заводе в г. Мелеце, одновременно в г. Жевшуве началось производство двигателей Лис-5. Первый серийный Лим-5 построили в ноябре 1956 года, и за четыре года выпустили 19 серий в количестве 477 машин.

По сравнению с МиГ-17Ф несколько возросла полетная масса Лим-5, уменьшился запас горючего во внутренних баках. Но самое удивительное — максимальная скорость на высоте 3000 метров возросла до 1154 км/ч. Объяснить это можно либо более качественной внешней отделкой, что маловероятно, либо ошибкой в первичных документах — перепутали местами цифры «5» и «4».

В конце 1950-х годов была предпринята попытка разработать на базе Лим-5 истребитель-штурмовик. С этой целью усилили основные стойки шасси, снабдив их спаренными колесами, что снизило удельную нагрузку на грунт и позволило эксплуатировать самолет на аэродромах с раскисшим грунтом. В хвостовой части фюзеляжа расположили тормозной парашют и узлы крепления стартовых ускорителей. Увеличили хорду корневой части крыла, что позволило разместить дополнительные топливные баки, увеличив запас горючего на 513 литров. В дополнение к штатно-



Опытный самолет SM-1 с двумя двигателями AM-5



Фрагмент кабины МиГ-17. На переднем плане прицел АСП-3Н

му вооружению можно было подвешивать блоки управляемых снарядов С-5 калибра 57 мм. В таком виде самолет был принят на вооружение под обозначением Лим-5М. Введение изменений в Лим-5, с одной стороны, расширило боевые возможности самолета, с другой — снизило его летно-технические характеристики и усложнило технику пилотирования, главным образом из-за более задней центровки и соответственно снижения запаса продольной устойчивости. За период серийной постройки было выпущено 60 самолетов Лим-5М.

К числу модификаций Лим-5 относится истребитель-перехватчик Лим-5П (лицензионное воспроизведение МиГ-17ПФ), выпуск которого начался во второй половине 1958 года, а также разведчики Лим-5Р, Лим-5МР.

В 1961 году предприняли очередную попытку улучшить летные и эксплуатационные характеристики самолета. Тормозной парашют перенесли из подфюзеляжного отсека в основание кия, ввели систему сдува пограничного слоя от модифицированного двигателя Лис-6. Однако последнее новшество лишь ухудшило характеристики так и не принятого на вооружение самолета Лим-6. Этот самолет, выпущенный в 40 экземплярах, послужил базой для разработки штурмовика Лим-6бис и разведчика Лим-6Р. На обеих машинах по сравнению с Лим-5М установили дополнительные пилоны под центропланом, допускавшие подвеску блоков УБ-16-57 (польское обозначение «Марс-2») со снарядами С-5. Начиная с 1963 года под Лим-6бис переделали все ранее выпущенные Лим-6 и дополнительно построили 70 новых машин. На протя-

жении многих лет Лим-6бис был основным самолетом истребительно-штурмовой авиации польских ВВС.

В 1971 году начали переделывать в истребители-штурмовики перехватчики Лим-5П. После установки пилонов под блоки УБ-16-57 и удаления радиолокационного прицела РП-1 они получили новое обозначение — Лим-6МР.

Не обошлось без нововведений и в двигатель. ВК-1Ф допускал включение форсажа лишь на максимальном режиме. Польский Лис-5, благодаря блокировке форсажной камеры, позволял регулировать тягу в полете вплоть до минимального газа.

В польских ВВС лицензионные МиГ-17Ф и их модификации прослужили до начала 1990-х годов.

В 1973 году значительную часть МиГ-17Ф, состоявших на вооружении ГДР, переоборудовали в истребители-бомбардировщики, установив на них пилоны под блоки УБ-16-57 по типу польских Лим-5М.

Свыше 400 МиГ-17ПФ поставили нашим союзникам: Алжиру, КНР, ЧССР, Вьетнаму, КНДР, Сирии, Афганистану, Ираку, Болгарии, Кубе и Румынии. Часть машин в 1960-е годы поставили довооруженными ракетами К-13. МиГ-17ПФ производили по лицензии в Польше, Чехословакии и Китае. МиГ-17 разных модификаций поставлялись также в Венгрию, Алжир, Анголу, Египет, Гвинею, Гвинею-Бисау, Мали, Нигерию, Сомали, Уганду, Конго, Северный и Южный Йемен, Мадагаскар, Монголию, Шри-Ланка, Вьетнам, Финляндию.

Китай экспортировал F-4 в КНДР, Судан, Танзанию, Кампучию и JJ-5 — в Бангладеш, Судан, Танзанию, Зимбабве и Пакистан, получавших там обозначение FT-5 или TF-5. Популярность самолета была очень велика, ведь он эксплуатировался более чем в 33 странах. Для сравнения: истребитель F-86 «Сейбр», различных модификаций, экспортировался США лишь в 23 страны.

Некоторое количество МиГ-17Ф попало и в США. Например, 12 августа 1962 года сирийские летчики, заблудившись во время тренировочного полета, приземлились на территории Израиля. После облета израильтянами самолеты передали в США, где их всесторонне исследовали. 26 лет спустя Польша продала США несколько Лим-5 и Лим-6ТМ, использовавшихся за океаном для боевой подготовки американских летчиков.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Учебные воздушные бои МиГ-17 с истребителями и бомбардировщиками начались еще в ходе государственных испытаний. По их результатам писались наставления и инструкции. Но один вопрос, связанный с возможностью выполнения лобовых атак, особенностью которых была высокая скорость сближения истребителя и цели, достигавшая 1800 км/ч, оставался без ответа. Безусловно, существовал опыт Корейской войны, но там не было МиГ-17. Проведенная научно-исследовательская работа с участием ведущего летчика-испытателя А.Г. Солодовникова, выполнявшего лобовые атаки бомбардировщиков Ил-28 и Ту-16, а также истребителя СМ-2, позволила определить, что самолеты проходили на расстоянии 20–30 метров друг от друга. Малейшая неточность в пилотировании с той или другой стороны могла привести к столкновению. В результате летчикам строевых частей рекомендовали подобные атаки выполнять лишь в крайнем случае, строго соблюдая действующую инструкцию.

Огромное количество построенных «мигов» сопровождалось и немалым числом летных происшествий, в том числе и с фатальным исходом. Описать их все невозможно, и не только потому, что займут много места, но и потому, что архивы Министерства обороны до сих пор, несмотря на указ президента о 30-летнем сроке давности, остаются с грифом «Секретно», и эту «глухую стену» не пробить никаким «тараном».

Встречалось много производственных дефектов. Приведу пару примеров из испытательной работы. Так, 30 июля 1952 года на разбеге у летчика-испытателя ЛИИ Г.М. Шиянова на самолете № 1401001 на-

чались, казалось, уже давно ушедшие в историю колебания передней стойки шасси типа «шимми».

7 сентября того же года летчик-испытатель В.А. Комаров выполнял посадки с брошенной ручкой управления самолетом при помощи руля направления и триммера руля высоты. Ранее было установлено, что такая посадка возможна лишь при отклонении посадочных щитков на угол 20 градусов. После второго приземления отказали тормоза, и самолет выкатился за пределы ВПП, полностью разрушив правую половину крыла и повредив левую.

В мае 1953 года 641-й гвардейский, ордена Кутузова 3-й степени иап (бывший 470-й гвардейский Виленский, ордена Кутузова иап) в течение десяти дней «пересел» с МиГ-15 на МиГ-17. Спустя четыре года 2-я авиационная эскадрилья полка переучилась на самолеты МиГ-19 и пролетала на них недолго, а к 1962 году была расформирована. В полку, которым командовал подполковник А.И. Соколов, остались только МиГ-17Ф. Во время Карибского кризиса обе эскадрильи полка одновременно несли боевое дежурство на аэродромах Бесовец и Гирвас.

В зимний период обучения 1963 года личный состав полка успешно выполнил задачу по освоению ледового аэродрома. Впервые в истории полка летчики смело садились и взлетали с ледового аэродрома на Пял-Озере. Тогда же за отличное выполнение боевой задачи при вылете из положения боевого дежурства летчик майор Подшибякин был награжден главкомом войск ПВО именными часами. Он осуществил перехват самолета-нарушителя, нарушившего государственную границу со стороны Финляндии, и принудил к посадке на нашем аэродроме. В 1964 году полк расстался с МиГ-17 и «пересел» на сверхзвуковые перехватчики Як-28П.



Линейка истребителей МиГ-17



МиГ-17 на одном из аэродромов ДОСААФ

Первая попытка боевого применения МиГ-17, видимо, имела место 8 мая 1954 года при попытке пары истребителей одного из полков авиации Северного флота пресечь полет двух американских бомбардировщиков В-47. Первую же победу «миги» одержали спустя четыре месяца. Взлетев с аэродрома Центральная Узловая, они пресекли полет американского самолета Р2В «Нептун».

В 1957 году в полку ПВО, дислоцировавшемся на аэродроме Чучково Рязанской области, произошел неординарный случай. Летчик, выполняя петлю, принял пыль, поднявшуюся с пола кабины, за дым и покинул самолет. Беспилотная машина, выработав горючее, приземлилась в поле. После этого она была восстановлена и продолжала эксплуатироваться.

27 июня 1958 года два МиГ-17П, пилотировавшиеся Г.Ф. Светличниковым и Б.Ф. Захаровым, посадили южнее Еревана американский транспортный самолет С-118. Спустя пять месяцев, 7 ноября, когда советский народ праздновал очередную годовщину

Великой Октябрьской социалистической революции, в районе г. Венспилс (?) пара МиГ-17 сбила разведчик RB-47.

В сентябре 1954 года в ходе учений под Тозком с применением ядерного взрыва истребители МиГ-17 «прикрывали» самолеты Ил-28 — носители атомных бомб.

В 1965 году в той же авиации ПВО произошло еще одно любопытное событие. 4 июня летчик Валентин Привалов на самолете МиГ-17П пролетел под мостом над рекой Обь в Новосибирске со скоростью около 700 км/ч. Никто ни до него, ни после подобного на реактивных самолетах «не вытворял». Но самое любопытное

заключается в том, что Привалова за самоволие не наказали, более того, по приказу министра обороны маршала Р.Я. Малиновского ему предоставили отпуск...

Впервые в широкомасштабных боевых действиях встретиться с реальным противником самолету МиГ-17Ф довелось в октябре 1956 года, когда началась война между Египтом и коалицией, в которую входили Израиль, Великобритания и Франция.

Самым серьезным противником МиГ-17Ф были французские истребители фирмы «Дассо» — «Ураган» МД-450 и «Мистер IVA».

Подробная информация о воздушных боях отсутствует, а сведения о потерях обеих сторон противоречивы. Тем не менее некоторое представление о результатах боев получить можно.

По данным израильской стороны, среди сбитых самолетов был один-единственный «Мистер IVA» и три «Ураган» МД-450, причем египетской авиацией был сбит лишь легкий самолет «Кааб» фирмы «Пайпер».

По египетским данным, авиация стран коалиции понесла более крупные потери. В частности, над аэродромом Кабрит тройка МиГ-17Ф сбила три «Мистер IVA», причем египетская сторона потерь не понесла.

По оценкам западных специалистов, во время этой войны все же был сбит один МиГ-17Ф. Так что, по приблизительным оценкам, можно вывести соотношение 1:3 в пользу МиГ-17Ф.

По мнению израильских авиационных специалистов, в ходе боевых действий наибольшую эффективность показал истребитель «Ураган», уступавший МиГ-17Ф как



Немало МиГ-17 использовались для подготовки летчиков в ДОСААФ

в горизонтальной, так и в вертикальной скорости, но имевший высокую маневренность и хорошие эксплуатационные характеристики. Более современный «Мистер IVA» оказался менее эффективным. Если учесть, что воздушный бой в горизонтальной плоскости носит оборонительный характер, то приведенное выше соотношение выглядит вполне реально.

В ходе «позиционной войны» между Египтом и Израилем в 1973 году МиГ-17Ф широко использовался как штурмовик. С этой целью на консолях крыла установили по два дополнительных держателя для НАР «Эрликон» шведского производства, а под фюзеляжем — замки для подвески бомб калибра 100 кг. В общей сложности МиГ-17 поднимал восемь НАР и три бомбы, две из которых калибра 250 кг подвешивались под крылом. Все это, безусловно, снижало максимальную скорость (до 700 км/ч) и ограничивало маневренность, но для штурмовика это было не критично.

Самолеты МиГ-17, как писал летчик Владимир Бабиц, в той войне несли ощутимые потери главным образом в воздушных боях с израильскими «Миражами», так как уступали последним в маневренности.

Когда истребители «Мираж» начинали угрожать, летчики «мигов» освобождались от боевой нагрузки и уклонялись от их атак. Но чаще почему-то «Миражи» нападали на МиГ-17, когда те, отходя от наземных целей, приобретали необходимую для воздушного боя маневренность, тем более что короткий маршрут от аэродрома до Суэцкого канала позволял летать без подвесных баков.

Полет штурмовиков, как правило, проходил на предельно малых высотах, что затрудняло их обнаружение с помощью РЛС противника. Летчики МиГ-17 обычно выполняли по три захода на цель, применяя сначала бомбы, затем НАРы и в последнюю очередь — пушки.

В ходе выполнения боевых заданий штурмовики взаимодействовали с истребителями прикрытия. Как правило, это были МиГ-21, пары которых занимали зоны барражирования в момент подхода МиГ-17 к каналу и выдвигались вперед, готовые вступить в бой при появлении «Миражей».

Первую победу на МиГ-17Ф китайские летчики одержали в 1957 году, перехватив и уничтожив американский разведывательный самолет RB-57. Летом следующего года начались боевые действия между Китаем и Тайванем. С обеих сторон широко применялись истребители J-5 и F-86. Примечательным в этой войне было то, что в ней впервые применили управ-



МиГ-17 в экспозиции Центрального музея вооруженных сил

ляемые ракеты класса «воздух — воздух» AIM-9B «Сайдуиндер» с инфракрасной головкой самонаведения, позволявшей перехватывать цели на удалении до 7 км.

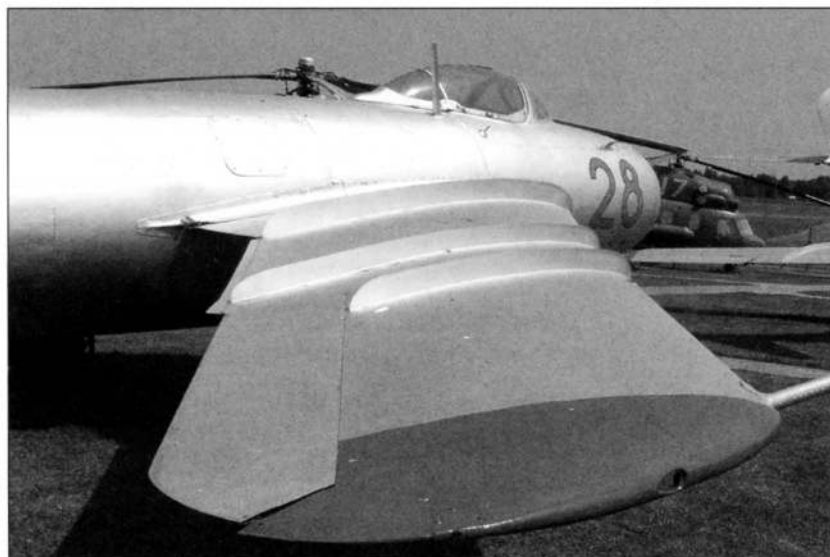
В бою 24 сентября 1957 года в воздухе встретилось около 30 J-5 и 14 F-86F. С шести «Сейбров» произвели пуск ракет. В итоге боя четыре J-5 были сбиты ракетами и шесть — пушками. Однако, по официальным данным, КНР в этот день потеряла лишь один истребитель, а один вернулся на аэродром с неразорвавшимся «Сайдуиндером».

Применялся самолет в «Шестидневной» войне 1967 года, в Афганской войне и в ряде других вооруженных конфликтах, главным образом на Африканском континенте. Но наибольшие трудности выпали на его долю во время Вьетнамской войны.

В августе 1964 года во Вьетнам по железной дороге через Китай прибыли из СССР первые 34 машины МиГ-17Ф, ставшие главной силой, противостоявшей ВВС США в начальный период Вьетнамской войны. Кроме Советского Союза, МиГ-17Ф во Вьетнам поставляла и Польша, но уже своего производства — Лим-5.

В апреле 1965 года группа сверхзвуковых истребителей-бомбардировщиков F-105D, уверенная в своей полной неуязвимости, подходила к цели — передовым позициям ПВО ДРВ, как вдруг на них обрушился пушечный огонь истребителей МиГ-17Ф. Пока истребители-бомбардировщики освобождались от скользящего их смертоносного груза и перестраивали боевой порядок, на земле запылали два огненных костра.

Низкие летные характеристики и устаревшее вооружение МиГ-17, не позволявшие перехватывать самолеты противника на дальних рубежах, вынуждали вьетнамских пилотов постоянно барражировать на малых высотах, маскируясь на фоне земли вблизи



**МиГ-17Ф на выставке авиационной техники
в Белоруссии. Аэродром Боровое**

охраняемых объектов. После обнаружения самолетов противника «миги» выходили из засады и, используя небольшое преимущество в скорости и маневренности в сочетании с внезапностью, обрушивались на противника. Лишь изменение тактики применения ударных авиационных групп США лишило МиГ-17Ф его незначительных преимуществ.

Во Вьетнаме было всего два полка МиГ-17Ф — 921-й и 923-й, базировавшихся на аэродромах в Кэпе и под Ханоем.

3 мая 1965 года истребителем МиГ-17Ф был сбит первый самолет американской палубной авиации А-4 «Скайхок», а первую машину ВВС Вьетнама потеряли 17 июня.

За время войны в Юго-Восточной Азии ДРВ (по данным США) потеряла 100 МиГ-17Ф, из них 61 ма-

шину сбили самолеты ВВС США и 59 — истребители ВМС.

Приведем пример одного из самых результативных для ВВС США «боевых дней». 10 мая 1972 года в воздушных боях было сбито четыре МиГ-21 и семь МиГ-17Ф. В этот день экипаж F-4J в составе Р. Кэннингхейма и В. Драсколлы в одном бою в течение восьми минут сбил три МиГ-17Ф. Двумя днями раньше этот же экипаж сбил свой первый МиГ-17Ф.

Из числа сбитых МиГ-17Ф истребителями Воздушных сил США половина приходится на ближний бой с применением пушек. Главными противниками МиГ-17Ф были F-105D, F-105F, F-4C и F-4D. Интересно привести соотношение сбитых МиГ-17 самолетами ВВС США в воздушных боях с применением различных видов оружия. Так, пушками самолеты F-4 сбили 7 МиГ-17Ф, а F-105 — 24 МиГ-17Ф, что составляет 11,5 и 39,4 процента соответственно. На долю же ракет приходилось 39,4 и 4,9 процента соответственно. Отсюда видно, что наибольшее число побед ВВС США одержали в ближнем маневренном бою с применением пушек. Это данные американские, заимствованные из книги *John B. Nichols. On Yankee Station. The Naval Air War over Vietnam. 1987 Vietnam War.*

По советским данным, в период с 1965 по 1968 год соотношение сбитых МиГ-17Ф и самолетов США было 1:2,3 в пользу ДРВ. Лишь в первой половине 1972 года США потеряли 49 самолетов F-4, из них на долю МиГ-17Ф пришлось 43 машины.

И это несмотря на то, что у МиГ-17Ф отсутствовало современное поисково-прицельное оборудование, а управляемыми ракетами класса «воздух — воздух» было оснащено лишь несколько самолетов. Решающим фактором в ближнем воздушном бою стало пушечное вооружение МиГ-17Ф, которое на первом этапе войны отсутствовало у многих американских истребителей, в том числе и у самого массового — F-4 «Фантом». Но, безусловно, определяющим стала боевая подготовка инициативного, смелого летчика.

Наибольшее число побед в воздушных боях на МиГ-17Ф одержали летчики Гомб, Нгуен Хо Нь и Фам Нгок Лоан, сбившие соответственно 13, 8 и 5 американских самолетов.

Были единичные попытки использовать МиГ-17Ф для борьбы с американскими кораблями и кате-

рами, но успеха они не имели. Так, 19 апреля 1972 года пара МиГ-17Ф, пилотируемых Нгуен Ван Баем и Ли Ксвин Ди, атаковала два американских эсминца, обстреливавших береговые батареи вблизи Данг Хой, при этом один из кораблей получил повреждения от 250-кг бомбы. Налет на корабли, хотя был сбит зенитной ракетой один из МиГ-17Ф, оказался полной неожиданностью для американцев. В последующих налетах «миги» так и не смогли «пробиться» к кораблям.

В сентябре 1967 года на учениях «Днепр» МиГ-17Ф использовался как самолет-штурмовик и в этом качестве благодаря отличной маневренности оказался более эффективен, чем истребитель-бомбардировщик СУ-7Б.

В 1970 году Ангола и Мозамбик использовали МиГ-17Ф в качестве штурмовика для борьбы с повстанцами.

В 1972 году Танзания применила МиГ-17Ф в ходе боевых действий в пограничном конфликте с Угандой. Эффект был настолько велик, что в следующем году Танзания приобрела в Китае 24 машины J-5.

В 1976 году МиГ-17Ф Судана вели активные воздушные бои против истребителей F-5 Эфиопии.

Серьезным испытанием для ветерана МиГ-17 стала война в Афганистане. В апреле 1978 года ВВС Афганистана насчитывали 86 МиГ-17 и МиГ-17Ф. Затем в эту страну вместе с «ограниченным воинским контингентом» ввели 335-й смешанный авиаполк, начавший боевые действия в августе 1979 года. Этот самолет в варианте истребителя-бомбардировщика оказался самым подходящим для боевых действий в горной и пустынной местностях. Когда интенсивность боев возросла, афганское руководство обратилось к советскому правительству с просьбой построить для их ВВС партию «мигов» и направить к ним инструкторов для подготовки местных кадров. Но к тому времени на советских авиазаводах была полностью уничтожена технологическая оснастка, не выпускались и двигатели. Более того, в СССР на них уже не летали даже в ДОСААФ.

Перечисление вооруженных конфликтов, в которых использовался МиГ-17 для решения различных задач, можно продолжить, но, к сожалению, имеющиеся сведения не позволяют дать количественную оценку эффективности самолета.

Первым соперником МиГ-17, правда в СССР, должен был стать истребитель Ла-176, являвшийся не чем иным, как развитием Ла-15. На нем, как и на «миге», применили двигатель ВК-1 и крыло стреловидностью 45 градусов, но вооружение, вопреки постанов-



МиГ-17, использовавшийся для подготовки летчиков в ДОСААФ

лению правительства, запланировали из трех пушек калибра 23 мм. В сентябре 1948 года он поднялся в небо и спустя три месяца первым в СССР преодолел звуковой барьер, но в пикировании. Но судьба самолета оказалась короткой: в феврале 1949 года он потерпел катастрофу.

28 сентября 1952 года совершил первый полет французский истребитель «Мистер IVA» фирмы Марселя Дассо, наиболее близкий к МиГ-17Ф зарубежный аналог. Летные испытания самолета проводил русский по происхождению, но подданный Франции летчик Константин Розанов. У обоих истребителей было очень много общего. Они отличались лишь крылом. У «Мистер IVA» крыло было более тонкое и низкорасположенное с несколько меньшим углом стреловидности. При нормальном взлетном весе и максимальной тяге двигателей МиГ-17Ф и «Мистер IVA» имели удельные нагрузки на крыло 236,9 и 234 кг/м² и тяговооруженность (отношение тяги двигателя к его полетному весу) у земли — 0,486 и 0,6 соответственно. Возможность включения форсажа на взлете определила более высокую тяговооруженность французского самолета и соответственно его большую вертикальную скорость у земли 45 м/с против 41,6 м/с у МиГ-17Ф. Но на высотах свыше 3000 метров положение менялось, вертикальная скорость у отечественного самолета возрастала до 75,8 м/с. По этой же причине «Мистер IVA» превосходил МиГ-17Ф по скорости полета у земли более чем на 60 км/ч. На высотах более 3000 метров он и это преимущество утрачивал и на высоте 12 км уступал в скорости на 70 км/ч.

Вооружение «француза» включало две 30-мм пушки DEFA и четыре подкрыльевых узла подвески, рассчитанных на общую нагрузку до 900 кг. Типичный вариант боевой загрузки: на двух внутренних узлах подвески размещались сбрасываемые топливные баки, а



МиГ-17 на постаменте в Нижнем Новгороде, недалеко от завода «Сокол»

фикаций F-86E и «F». Как и французский истребитель, «Сейбр» оснащался ТРД с осевым компрессором, в то время как на МиГ-17 по-прежнему стоял двигатель с центробежным компрессором.

Стреловидность крыла МиГ-17 была на 10 градусов больше, но более совершенная аэродинамика «Сейбра», связанная с применением двигателя меньшего диаметра и более подходящего профиля крыла, обеспечила F-86 близкие скоростные характеристики в горизонтальной плоскости.

Существенным отличием «Сейбров» от МиГ-17 было горизонтальное оперение с управляемым стабилизатором, кинематически связанным с рулем высоты. Это обстоятельство способствовало улучшению управляемости, особенно на околозвуковых скоростях.

на внешних бомбы калибра до 450 кг или 38 НАР калибра 68 мм фирмы «Матра». В то время как на МиГ-17 на крыльевых держателях подвешивались бомбы калибра не более 100 кг.

После 1960 года самолет стал использоваться в качестве истребителя-бомбардировщика и оставался на вооружении до 1975-го, а его учебно-тренировочный вариант — до 1980 года.

В апреле 1956 года в Израиль прибыли первые 24 «Мистер IVA», как раз к началу боевых действий в районе Суэцкого канала, где им довелось сразиться с египетскими истребителями МиГ-15. В той войне на стороне израильтян участвовали и «Мистеры» французских ВВС. Но каких-либо сведений об итогах этих «встреч» не известно, что не позволяет даже экстраполировать для сравнения с МиГ-17.

ВВС Индии закупили в 1957-м 110 французских самолетов, использовавшихся в качестве истребителей-бомбардировщиков во время индо-пакистанской войны 1965 года, зарекомендовав себя надежными и неприхотливыми машинами. Всего изготовили 421 истребитель «Мистер IV», что явно несоизмеримо с производством МиГ-17.

Думаю, не ошибусь, если скажу, что оба самолета были примерно равноценны, и победу в бою мог одержать лишь инициативный и лучше подготовленный летчик. Тем более что несколько встреч в воздухе не могут служить основанием для более точных выводов.

Любопытно привести сравнение и с главным «героем» войны в Корее — американским истребителем «Сейбр» фирмы «Норт Америкен», но поздних моди-

Низкая тяговооруженность F-86E (0,29 кгс/кг) по сравнению с МиГ-17 (0,44 кгс/кг) определила более низкую скороподъемность «американца». Зато отрицательное поперечное V крыла «мига» способствовало большей скорости крена, что при близких удельных нагрузках на крыло улучшало его маневренность в горизонтальной плоскости.

Существенным недостатком «Сейбра» было слабое стрелковое вооружение из шести пулеметов калибра 12,7 мм. Компенсировать этот недостаток пытались повышением точности стрельбы с помощью оптического прицела А-4, сопряженного с радиолокационным дальномером AN/APG-30 с дальностью захвата цели на сопровождение до 1,6 км.

Но зато на восьми подкрыльевых узлах может подвешиваться до 16 НАР калибра 127 или 89 мм или двух бомб до 455 кг.

В марте 1952 года взлетел истребитель F-86F с более мощным двигателем и установкой бомбодержателей на четырех подкрыльевых узлах.

На большей части самолетов F-86F установили крыло увеличенной хорды без предкрылков, но с марта 1955 года их установили снова.

МиГ-17 выдерживал и большие нагрузки, поскольку его эксплуатационная перегрузка достигала восьми единиц против семи — у F-86.

Достоверных сведений о поединках «мига» и «Сейбра» найти не удалось, как пример можно привести воздушный бой (по китайским источникам), имевший место в 1958 году. Тогда самолеты J-5 китайских ВВС сбили шесть тайваньских истребителей F-86.

Глава 7

ПЕРВЫЙ СВЕРХЗВУКОВОЙ

МиГ-15 американцы нарекли «корейским сюрпризом». Но, похоже, этот «сюрприз» их ничему не научил. Американский летчик-испытатель Ф. Эверест назвал первый сверхзвуковой истребитель США F-100 «Супер Сейбр» самым быстрым и самым лучшим в мире самолетом тактической авиации. При этом он не подозревал, что по другую сторону океана, на секретных советских аэродромах, полным ходом шли испытания новейших сверхзвуковых машин. Эверест тогда не ведал о существовании в Советском Союзе истребителя МиГ-19, по своим летным данным оставившего далеко позади «самый быстрый» и одновременно самый аварийный самолет F-100 (за 25 лет эксплуатации американцы потеряли 69 процентов этих машин).

Сверхзвуковые самолеты создавались не только в США. Советские конструкторы тоже времени даром не теряли. В соответствии с постановлением Совета министров от 10 августа 1951 года в ОКБ А.И. Микояна началась разработка сверхзвукового истребителя сопровождения, получившего заводское обозначение СМ-2 (И-360). Задаaniem предусматривались максимальная скорость 1220 км/ч на высоте 5000 метров и 1180 км/ч на высоте 10 км, которую он набирал за три минуты, практический потолок без подвесных баков — 16 км, а техническая дальность с подвесными баками и без них — 3500 и 2100 км соответственно. При этом нормальный полетный вес должен был находиться в пределах 6500–7000 кг.

Возглавлял работы по этой машине заместитель главного конструктора А.Г. Брунов. В числе ведущих специалистов были аэродинамик А.А. Чумаченко и прочист Д.Н. Кургузов. Р.А. Беляков занимался системой управления. Силовая установка проектировалась в бригаде Г.Е. Лозино-Лозинского.

На самолете собирались поставить два турбореактивных двигателя АМ-5А взлетной тягой по 2000 кгс. Такую силовую установку ранее опробовали на самолете СМ-1 модификации МиГ-17.

Несмотря на то что СМ-2 создавался как сверхзвуковой истребитель, конфигурацию воздухозаборника выполнили со скругленной обечайкой, создававшей в полете дополнительную подсасывающую силу и благоприятно влиявшей на увеличение дальности полета с дозвуковой скоростью.

К числу технических новинок, использованных в СМ-2, следует отнести прежде всего крыло с углом стреловидности 55 градусов по линии фокусов, аэродинамическую компоновку которого разработали в ЦАГИ.

Задание предусматривало установку на самолете трех пушек калибра 30 мм, но они еще не были готовы. Поэтому первую опытную машину, СМ-2/1, решили вооружить двумя 37-мм орудиями Н-37 с общим боезапасом 100 патронов (150 — в перегрузку). Самолет мог нести две бомбы калибра 250 кг или 24 неуправляемых реактивных снаряда АРС-57. Спереди летчика в бою защищали 18-мм бронеплита и 64-мм лобовое бронестекло, а сзади — бронезаголовник толщиной 16 мм.

Проектом предусматривалось применение тормозного парашюта. На основных опорах шасси установили тормозные колеса размером 660×220 мм, а на носовой стойке — колесо 400×200 мм.

Еще при испытаниях МиГ-9 обнаружилось, что стрельба из пушек, расположенных вблизи воздухозаборников, сильно влияет на равномерность потока,



Первый прототип МиГ-19 — самолет СМ-2/1 с Т-образным расположением горизонтального оперения



СМ-2/1 с опущенным стабилизатором

поступающего в двигатель. Воздушный поток, возмущенный пороховыми газами и попадавший на лопатки осевого компрессора турбореактивного двигателя под углом атаки, отличным от расчетного, отрывался, приводя к помпажным явлениям — резким перепадам давления. На МиГ-15 и МиГ-17 использовались двигатели с центробежным компрессором, менее чувствительном к неравномерности потока, что и определило размещение артиллерийской установки в их носовой части. На СМ-2 эта проблема возникла снова. В результате обе пушки перенесли в корневую часть консолей крыла.

Компоновка самолета сохранила характерные черты предшествовавших конструкций — МиГ-17 и опытного самолета «М». По сравнению с последней машиной на СМ-2 диаметр фюзеляжа возрос на 50 мм, что позволило увеличить запас топлива и тем самым обеспечить требуемую дальность полета.

В декабре 1951-го представителям заказчика предъявили макет истребителя, а 26 апреля следующего года первую опытную машину СМ-2/1 выкатили из сборочного цеха. Менее чем через месяц, 24 мая, летчик-испытатель Г.А. Седов выполнил на СМ-2/1 первый полет. В ходе заводских испытаний, затянувшихся до января 1953 года, главным образом из-за низкой надежности двигателей, дал о себе знать бафтинг стабилизатора. Выяснилось, что на некоторых режимах полета он оказывался в области возмущенного крылом воздушного потока.

28 февраля утвердили отчет о заводских испытаниях, а тремя днями ранее, 25 февраля, в НИИ ВВС начались государственные испытания машины. В дополнение к ранее выявленным дефектам обнаружилось нарушение продольной устойчивости и управляемости на околозвуковых скоростях и больших углах атаки.

В одном из полетов в ходе государственных испытаний летчик В.Г. Иванов при выполнении виражей спиралей вышел на угол атаки, близкий к предельному. Вдруг машину «подхватило». Угол атаки самолета,

не реагирующего на отклонение руля высоты, стал резко увеличиваться. Возникшая большая перегрузка неожиданно резко спала, и самолет вошел в штопор. Лишь потеряв почти 8000 метров высоты, пилоту удалось вывести его в горизонтальное положение. Полет закончился благополучно, но машина явно требовала серьезного «лечения». Оно свелось к увеличению почти в три раза (до 12 процентов от хорды) высоты аэродинамических перегородок (гребней) на крыле.

Надо сказать, что к «лечению» самолета приступили еще до окончания заводских испытаний.

Время торопило, многие доводочные работы проводились конструкторами интуитивно, без предварительных продувок моделей в аэродинамических трубах. В результате на второй машине СМ-2/2, впервые взлетевшей 28 сентября 1952 года, горизонтальное оперение перенесли с кия на фюзеляж, одновременно увеличив его площадь. Это, в свою очередь, вынудило перенести тормозные щитки увеличенной площади вперед.

На пушки Н-37 установили новые четырехкамерные дульные тормоза, уменьшавшие отдачу. Звенья патронной ленты стали собирать в звеньесборники, а не выбрасывать наружу. Выделение же места для звеньесборников привело к сокращению запаса топлива на 70 литров.

Самолет долго доводился, и заводские испытания затянулись почти на год.

В одном из полетов на СМ-2 в 1953 году у Г.А. Седова на высоте 500 метров «зависли» обороты сразу двух двигателей при значительном остатке топлива. Двигатели не реагировали на перемещения рукояток управления ими. Быстро разнервничавшись, летчик совершил посадку на своем аэродроме. Пробежав до конца полосы, машина выкатилась на песчаный грунт и, увязнув, получила повреждения.

18 июля того же года СМ-2/2 поступил на государственные испытания в НИИ ВВС. Ведущими по самолету были инженер В.В. Мельников и летчик-испытатель В.Г. Иванов. В облете машины участвовали В. Кипелкин, В.С. Котлов, Л.М. Кувшинов, А.К. Рогатнев и А.П. Супрун.

По сравнению с предшественником обратимую бустерную систему управления рулем высоты и элеронами заменили необратимой, снимавшей все усилия с ручки управления. Для имитации усилий ручку управления загрузили двумя специальными пружинами: с одной осуществлялось пилотирование при убранном шасси, с другой — при выпущенном. Переключение пружин имело блокировку по положению шасси и осуществлялось автоматически.

«Такой характер загрузки управления, — вспоминал А.Г. Соколовников, — был приемлем для летчика на скорости, близкой к звуковой, где требовался повышенный расход рулей, и при полете с выпущенным шасси, где расход рулей мал. При полете со скоростью 700–900 км/ч от летчика требовалось повышенное внимание к сохранению заданного режима. Самолет становился очень чутким на отклонение ручки в продольном отношении, и его можно было легко раскачать по вертикали.



Опытный СМ-9/1

В одном из полетов летчик А.К. Рогатнев, закончив выполнение задания в зоне, развернулся в сторону аэродрома и выпустил тормозные щитки. Истребитель слегка «вспух» и задрал нос. Стремясь удержать его в прямолинейном полете, летчик слегка отклонил ручку управления от себя, но самолет вдруг резко клюнул вниз и вышел на отрицательную перегрузку. Рогатнев, отделившись от сиденья, оказался на какой-то момент в состоянии невесомости. Стремясь выйти из этого положения, он инстинктивно взял ручку на себя. Истребитель вновь взмыл с большой положительной перегрузкой. Летчика буквально вдавило в кресло. Как ему казалось, он чуть-чуть отдал ручку от себя, но машина снова резко пошла вниз. Ручка на себя — самолет вверх. Ударившись головой об остекление фонаря, Рогатнев невольно ухватился руками за борта кабины, освободив ручку управления. Мгновение — и машина застыла в горизонтальном полете. Пилот осторожно взял ручку управления и, стараясь не раскачивать истребитель, плавно уменьшил скорость, чтобы снизить эффективность руля высоты.

СМ-2 в горизонтальном полете так и не вышел на сверхзвук, но с большим снижением была достигнута скорость, соответствующая числу Маха, равному 1,19. Полеты на СМ-2 показали, что сверхзвуковые самолеты должны оснащаться принципиально новыми системами управления».

В ходе летных испытаний выяснилось также, что высота аэродинамических перегородок на крыле явно недостаточна. Увеличивавшаяся толщина пограничного слоя на законцовках крыла снижала эффективность элеронов и приводила к преждевременному срыву потока.

Весной 1954 года на самолете СМ-2/2 установили доработанные двигатели АМ-9 с форсажными камерами и эжекторами, получившие обозначение РД-9Б, и в июне приступили к его летным испытаниям. Замена обозначения двигателя никак не связана с его доработкой. Дело в том, что к тому времени академика А.А. Микулина, автора и вдохновителя этого двигателя, освободили от занимаемой должности... Истре-

битель СМ-2 стал фактически летающей лабораторией, на которой отрабатывались новые технические решения, заложенные в будущий МиГ-19.

Спустя семь месяцев после принятия решения о создании истребителя сопровождения Совет министров СССР принял постановление о разработке фронтового истребителя И-1 (И-370) с двигателем ВК-7 с центробежным компрессором (взлетная тяга на режиме форсажа — 5200 кгс). Об этой машине будет сказано позже, тем не менее следует отметить, что к моменту предъявления заказчику его макета удалось выявить многие дефекты СМ-2. Однако самолет так и остался в разряде опытных, а нишу фронтового истребителя заняла машина, созданная на основе СМ-2.

15 марта 1953 года вышло постановление правительства о создании фронтового истребителя и истребителя-перехватчика с двигателями АМ-9 на базе истребителя сопровождения. Этим документом предусматривалось переоборудовать СМ-2/2 в вариант фронтового истребителя, установив на нем два двигателя АМ-9 тягой по 330 кг с дожиганием. Максимальная скорость машины на форсажном режиме работы ТРД задавалась не ниже 1500 км/ч, а на максимальном режиме — 1210 км/ч при потолке 17 500 метров. Практическая дальность полета на высоте 15 км должна была равняться 1380 км, а с подвесными баками — 1800 км, длина разбега и пробега — 600 и 900 метров соответственно.

До завершения государственных испытаний пушек калибра 30 мм разрешалось установить на самолете три 23-мм орудия. Машину предписывалось предъявить на государственные испытания в апреле 1954 года. В том же постановлении речь шла и о постройке третьего экземпляра самолета — в варианте истребителя-перехватчика с РЛС «Изумруд».

Первую машину сначала построили под обозначением СМ-2Б. Отсюда впоследствии и появилась инструкция ГК-151 по балансировке серийного самолета СМ-2 в войсковых частях, вызвавшая путаницу у историков. Прежде чем опытный фронтовой истре-

билитель поднялся в воздух, проект переименовали в СМ-9, а первую опытную машину — в СМ-9/1.

5 января 1954 года летчик-испытатель Г.А. Седов впервые поднял СМ-9/1 в воздух. Всего Григорий Александрович выполнил на этой машине 132 полета. Ведущим инженером на этапе заводских испытаний был В.А. Архипов.

К тому времени конструкторы изменили форму перегородки в воздухозаборнике, разделявшую его на два канала. Пушки Н-37, стоявшие на СМ-2, сменили три НР-23 с суммарным боезапасом 340 патронов. При этом одно орудие расположили снизу по правому борту фюзеляжа, а два — в корневых частях крыла. Для предупреждения помпажных явлений ввели блокировку рычага управления правым двигателем.

Результаты заводских испытаний СМ-9/1 были настолько многообещающими, что начали вырисовываться перспективы его серийного производства. 16 июня 1954 года заведующий отделом авиационной промышленности ЦК КПСС М. Лукин сообщал председателю Совета министров СССР Г.М. Маленкову:

«В январе — феврале текущего года, после получения первых результатов летных испытаний нового фронтового истребителя (была получена скорость 1400 км/ч) и окончания государственных испытаний истребителя сопровождения, Совет министров принял решение (постановление № 11–13 от 16 января и № 186–133 от 17 февраля. — Прим. авт.) о запуске в серийное производство истребителя СМ-9... присвоив самолету наименование МиГ-19...»

Один из самолетов (СМ-7. — Прим. авт.) построен в варианте перехватчика, а другой, по существу, является летающей лабораторией для отработки двигателя АМ-9.

29 июня в адрес Маленкова ушло еще одно письмо, на этот раз от министра авиационной промышленности Дементьева. В нем говорилось:

«Опытный фронтовой истребитель МиГ-19 с двумя двигателями Микулина АМ-9 изготовлен на заводе № 155 в трех экземплярах.

Первый <...> является образцом самолета, запущенного в серийное производство, должен быть предъявлен на госиспытания в апреле 1954 г.

Заводские летные испытания этого самолета <...> затянулись в связи с трудностями, встретившимися при доводке нового двигателя Микулина АМ-9... 2 июня самолет сделал вынужденную посадку из-за остановки двигателей и получил повреждения.

В настоящее время самолет МиГ-19 восстанавливается и к 5 июля будет выведен на аэродром... На госиспытания будет предъявлен в июле 1954 г.

Второй <...> изготовлен в варианте истребителя-перехватчика. На нем установлена радиолокационная станция «Изумруд», а также подвижной стабилизатор. Этот самолет предназначен для испытаний и отработки радиолокационной станции и стабилизатора. Подвижной стабилизатор установлен для проверки возможности повышения устойчивости и

маневренности самолета. В настоящее время самолет находится на аэродроме и проходит наземные испытания. В июле сего года будут начаты летные испытания...

Третий экземпляр — в варианте фронтового истребителя, но с более мощным вооружением: две пушки калибра 37 мм вместо трех калибра 23 мм. На этом экземпляре <...> проводятся испытания по проверке характеристик двигателя АМ-9 в летных условиях...

Двигатель АМ-9, запущенный в серийное производство, на государственные испытания в установленный срок не предъявлен вследствие поломки лопаток компрессора и повышения температуры газа перед турбиной в процессе летных испытаний...

С целью уменьшения этих недостатков заводом № 300 заменены лопатки компрессора и уменьшена тяга двигателя на максимальном режиме с 2750 до 2600 кгс и на форсажном режиме с 3300 до 3250 кгс. При этих условиях тяга на форсажном режиме обеспечивает получение заданной максимальной скорости полета самолета.

Когда отсылалось это письмо, второй экземпляр фронтового истребителя СМ-9/2, укомплектованный 37-мм пушками, еще не летал. Он впервые поднялся в воздух в июле.

1 сентября 1954 года руководство МАП в докладе заместителю председателя Совета министров В.А. Малышеву сообщало: «В целях ускорения проведения государственных испытаний самолета МиГ-19 ГК НИИ ВВС приступил к приемке самолета <...> и разработал план, которым предусматривалось окончание этих испытаний в 2,5-месячный срок.

Одновременно МАП и главные конструкторы т. т. Микоян и Микулин приняли на себя обязательство — в течение сентября — октября сего года провести следующие доработки по самолету и двигателю:

- отработать и установить систему оповещения «Узел»;
- испытать подвесные баки и бомбовое вооружение на новых бомбодержателях;
- установить реактивное вооружение;
- отработать устойчивую работу форсажной камеры на высотах более 16 500 м, что должно обеспечить (заданный. — Прим. авт.) потолок самолета МиГ-19.

Указанные работы будут проверены летными испытаниями на втором экземпляре МиГ-19 и предъявлены ВВС в процессе государственных испытаний первого экземпляра...

В том же месяце СМ-9/1 предъявили в НИИ ВВС. Ведущими на этом этапе испытаний были летчики В.Г. Иванов и Н.А. Коровин и инженер Ю.М. Калачев. В испытаниях самолета принимал участие также летчик Ю.А. Антипов.

А.Г. Солодовников, облетавший машину, рассказывал: «Двигатели РД-9Б с форсажными камерами обеспечивали самолету более высокие вертикальную

и горизонтальную скорости, улучшили разгонные характеристики. Включение форсажа на скорости 700 км/ч давало прирост тяги на 1000 кгс, а на скорости 1400 км/ч — 1870 кгс. По тем временам такая тяга двигателей была довольно велика и почти равнялась весу самолета. Машина на сверхзвуковых скоростях становилась какой-то инертной и непослушной, на отклонение ручки управления реагировала слабо».



СМ-9/3 с цельноповоротным горизонтальным оперением

Как это ни печально, но эффективность рулей высоты истребителя оставалась прежней и на некоторых режимах полета при маневрировании. При снижении скорости от сверхзвуковой до околозвуковой резко изменялись перегрузки. Тем не менее самолет запустили в серийное производство, которое в соответствии с октябрьским 1954 года постановлением правительства развернулось на заводе в Горьком.

Первые машины сдали военной приемке в начале 1955 года. В марте партия серийных «мигов» поступила на войсковые испытания в подмосковную Кубинку. Годом позже производство истребителей этого типа стал осваивать завод № 153 в Новосибирске.

В соответствии с августовским 1955 года постановлением правительства авиапромышленность обязали в 1955–1956 годах изготовить и сдать ВВС 1100 МиГ-19, в том числе 500 машин в текущем году. Тем же постановлением оговаривалось: «Установить на одном из серийных <...> МиГ-19, переданных ВВС, управляемый стабилизатор для улучшения маневренности, автономную гидросистему управления самолетом, три пушки калибра 30 мм, прицел АСП-5Н с радиодальномером «Град», улучшенные воздушные тормоза, комплект кислородного оборудования ККО-1».

Предписанный план серийного строительства выполнить не удалось. Реально в 1955 году горьковчане изготовили лишь 139 МиГ-19. Впоследствии не менее 30 из них переделали под пушки НР-30. Всего же в 1955–1956 годах два предприятия построили 758 МиГ-19 всех модификаций.

Параллельно с развертыванием производства в ОКБ Микояна дорабатывали конструкцию в соответствии с требованиями постановления правительства. Идея установки цельноповоротного горизонтального оперения обсуждалась давно, но технические трудности, вставшие перед конструкторами, не позволили реализовать ее быстро. Управляемый стабилизатор появился впервые на третьем опытном экземпляре — СМ-9/3.

Внешне самолет мало чем отличался от своего предшественника, разве что меньшей площадью го-

ризонтального оперения и установкой третьего подфюзеляжного тормозного щитка. Видимо, для борьбы с помпажными явлениями вернулись к перегородке, разделявшей воздухозаборник на два канала, как у СМ-2, что позволило если не исключить, то, во всяком случае, снизить вероятность их возникновения при стрельбе из пушек, а также исключить негативное взаимовлияние двигателей. Тогда же вместо носового колеса размером 500×180 мм установили пневматик 480×200 мм, изменили состав оборудования.

Первый полет на этом самолете выполнил К.К. Коккинаки 16 сентября 1954 года, а в третьем полете, вскоре после взлета, управляемый стабилизатор неожиданно преподнес первый «сюрприз» — возникли продольные автоколебания со знакопеременной перегрузкой. У пилота вырвало ручку управления, которая стала колотить его по рукам. Большого труда стоило Константину Константиновичу окровавленными пальцами опять поймать ручку, «укротить» машину и совершить посадку на свой аэродром. Эстафету испытаний от Коккинаки принял Г.К. Мосолов... и опять такая же история. Самолет поставили на прикол. Лишь разобравшись в случившемся и доработав управление, продолжили испытания. Казалось, что с дефектом покончено, но он лишь затаился...

В марте 1955 года СМ-9/3 передали на государственные испытания. К тому времени на нем появился автомат регулирования управления АРУ-2А, который для сохранения привычных усилий на ручке управления автоматически перестраивал углы отклонения стабилизатора во всем диапазоне скоростей и высот полета. Результаты этого нововведения не заставили себя ждать. Максимальная эксплуатационная перегрузка при сверхзвуковых скоростях полета на высотах более 10 км возросла в 1,7–1,8 раза, что положительно сказалось на маневренных характеристиках. Улучшилась маневренность и на околозвуковых скоростях. Так, на высоте 12 км при работе двигателей на максимальном режиме радиус и время виража составляли 2600–4800 метров и 120–130 секунд, а на форсаже — 3700 метров и 85 секунд соответственно.



Серийный истребитель МиГ-19

На СМ-9/3 усилили вооружение: вместо пушек НР-23 установили только что прошедшие испытания НР-30 и реактивные орудия ОРО057 с ракетами АРС-57.

Как и все маневренные самолеты, СМ-9 испытывался на штопор. Непродолжительные полеты на двух опытных экземплярах машины, проведенные Г.А. Седовым в 1954–1955 годах, показали, что никаких принципиальных трудностей при выводе их из штопора на средних высотах нет. Однако в ходе государственных испытаний в 1956 году летчик Ю.А. Антипов был вынужден покинуть штопорящий самолет.

С Юрием Александровичем произошло следующее. На высоте 8000 метров он, как уже делал не одну сотню раз, погасил скорость до минимальной и «дал левую ногу», но машина, начав крен влево, вдруг резко пошла в противоположную сторону. Были мобилизованы все силы и опыт, однако «бич авиации» вышел в том поединке победителем. Летчику оставалась одна надежда — на катапульту.

Антипов потянул шторку катапультного кресла, но выстрела не последовало. Надо же, впервые в жизни решил воспользоваться катапультной, и то неудачно. Почему-то не сбросился фонарь кабины. Отсчет времени уже шел на секунды, когда пилот, поднатужившись, руками сбросил «присосавшийся» фонарь. Позже, на земле, он узнал, что в тот роковой момент развил усилие, достойное штангиста, — 150 килограммов!

В следующий момент сработал пиропатрон катапульты, и спасительный парашют благополучно опустил летчика на землю. Самолет был разбит, но уцелевшие самописцы позволили разобраться в случившемся. Систему катапультирования доработали, введя в конструкцию фонаря толкатели.

Несмотря на то что причиной невыхода из штопора, как признался сам летчик, стало небольшое отклонение элеронов против вращения вместо нейтрального положения, это послужило поводом для широкомасштабных исследований штопора, как одного из самых опасных режимов полета, в ЛИИ и НИИ ВВС.

Практически все испытания на штопор в ЛИИ проводил летчик А.А. Щербakov. При этом он поднимал-

ся в высоты около 18 км, что превосходило практический потолок МиГ-19. Полеты показали, что увеличение высоты срыва приводит лишь к некоторой задержке при выводе из штопора. В НИИ ВВС этой проблемой занимался В.С. Котлов, исследовавший поведение этой машины до нюансов. Порой останавливался один из двигателей, и летчику после вывода машины из штопора приходилось его запускать. Нередко самолет в

штопоре менял вращение на противоположное и при определенном положении рулей сильно запаздывал с выходом или имел тенденцию не выходить из него. Тем не менее методика по выводу самолета из этого опасного режима была создана.

Но не только штопор преподносил «сюрпризы». Вновь проявил себя дефект, связанный с автоматом регулирования управления (АРУ). С.А. Микояну предстояло на СМ-9/3 определить характеристики демпфирования колебаний самолета в полете с брошенной ручкой. После достижения заданной перегрузки он дал ручку от себя и освободил ее. Самолет словно взбесился. Невидимые силы бросали машину то вверх, то вниз. Перегрузка менялась от плюс двух до минус двух единиц. Привязных ремней, казалось, плотно привязавших летчика к креслу на земле, как будто не стало, его болтало по кабине, больно ударяя о фонарь. Улучив момент, летчик поймал ручку управления и успокоил машину. Лишь после очередной доработки АРУ подобные явления исчезли и никогда больше не повторялись.

На этапе государственных испытаний на СМ-9/3 летали также летчики Г.Т. Береговой, Н.П. Захаров, А.Ф. Николаев. Любопытна дальнейшая судьба этого самолета. 10 сентября 1958 года Г.А. Седов выполнял на нем очередной полет. Сразу после отрыва переднего колеса от земли на скорости 200 км/ч начался ненормальный разбег с «передраным» носом. Ход ручки управления резко замедлился, и Григорий Александрович не успевал парировать этот подъем. А произошло, как впоследствии рассказал Седов, следующее, не отмеченное в аварийном акте:

«В те годы ресурс самолетных колес был небольшой, несколько полетов — и меняя резину. Чтобы продлить срок их службы, разбег выполняли следующим образом. По достижении определенной скорости летчик отрывал переднее колесо и, зафиксировав положение машины, дальнейший разбег осуществлял на колесах основных опор шасси. В том злополучном полете, на разбеге, сразу после отклонения ручки управления на себя, гидравлическая система управления переключилась на аварийную, электрическую. В результате скорость перекладки стабили-

затора резко уменьшилась со всеми вытекающими отсюда последствиями».

После резкого перевода двигателей на режим малого газа самолет приземлился с «козлами», а затем, снеся переднюю стойку шасси, пополз по полосе, ломая носовую часть фюзеляжа. Причиной же аварии стала неисправность концевого выключателя. Будь в кабине менее опытный пилот, все могло закончиться катастрофой. СМ-9/3 к тому времени имел уже достаточно большой налет, восстанавливать самолет не имело смысла, и его списали.

Аналогичная история произошла несколько раньше и у С.А. Микояна, с той лишь разницей, что машина не пострадала. По прошествии стольких лет трудно объяснить, почему в одном случае произошла авария, а в другом дело закончилось благополучной посадкой. Вполне возможно, что в момент отрыва у Степана Анастасовича была выше скорость, и это решило исход полета.

После успешного завершения государственных испытаний СМ-9/3 запустили в серийное производство под обозначением МиГ-19С. У этой машины по сравнению с предшественником планер потяжелел с 2767 до 2811 кг, оборудование с 531 до 545 кг и вооружение с 244 до 340 кг. Зато вес брони снизился с 87 до 82 кг. Максимальная скорость на высоте 10 км составила 1452 км/ч (без форсажа — 1157 км/ч). Максимальное число $M=1,335$ достигалось в горизонтальном полете на высоте 11 км. Практический потолок — 17 900 метров, а без использования форсажа — 15 км.

Первые 30 серийных МиГ-19С, укомплектованных радиодальномерами СРД-3 «Град» (копия американского APG-30 с истребителя F-86 «Сейбр», захваченного в Корее), по шесть машин из этой партии направили в Кубинку, Сейму и аэродромы вблизи Риги и Львова. Последующие МиГ-19С оснащались более совершенными радиодальномерами СРД-1М «Конус».

В 1956 году в ходе войсковых испытаний, а затем и эксплуатации в строевых частях выявилось немало дефектов. В частности, несмотря на принятые меры, встречались случаи остановки двигателей при стрельбе из пушек на высотах свыше 15 км, разрушения стяжных болтов крепления двигателей, заклинивания звеньев патронной ленты, несинхронного выпуска закрылков, отказа гидроусилителей, самопроизвольного включения и выключения загрузочного механизма управления.

Поначалу летные происшествия, в том числе и с тяжелыми последствиями, связанными с конструк-



Опытный перехватчик СМ-7/1

тивно-производственными дефектами, не были редкостью. Несколько самолетов разбилось в ходе облета на предприятиях. Например, 13 июля 1955 года на заводских испытаниях в Новосибирске погиб летчик П.Я. Гербинский. У самолета разрушилась аэродинамическая перегородка на правой консоли крыла, что привело к срыву в штопор...

19 декабря того же года, взлетев с аэродрома завода № 153, на самолете МиГ-19С погиб летчик И.А. Прицкау. Внезапно заклинило гидроусилитель привода горизонтального оперения (БУ-14). Несколько дней спустя по этой же причине потеряли первый серийный «миг».

В декабре 1956 года в Горьком погиб летчик-испытатель Н.А. Седов. Причиной трагедии стала неожиданная самопроизвольная перекладка стабилизатора. А сколько летных происшествий случилось в строевых частях...

Как существенный недостаток представители ВВС отмечали очень большое время, необходимое для подготовки самолета к полету. Так, на предварительную подготовку уходило 2,5 часа, а к повторному вылету готовились около двух часов. Для фронтового истребителя это было явно многовато. Имело место специальное разбирательство в ЦК КПСС и Совете министров. В результате появилось совместное постановление от 10 октября 1958 года «О повышении эксплуатационной надежности самолетов МиГ-19». В конце концов большинство трудностей преодолели. Но интересно отметить, что самолет, выпускавшийся большими сериями и эксплуатировавшийся в ВВС и ПВО до середины 1970-х годов, так и не был официально принят на вооружение.

МиГ-19 нес не только пушки, но и ракеты. Как уже говорилось, реактивное вооружение впервые ввели



Серийный перехватчик МиГ-19ПМ на аэродроме «Чайка» (Киев)

пуск на скоростях, соответствовавших числам M менее 0,9, что увеличивало потолок и маневренность машины. В экипировку летчика ввели высотно-компенсирующий костюм.

Для облегчения с самолета сняли радиовысотомер, тормозной парашют и фюзеляжную пушку НР-30 с боекомплект. Это облегчило машину на 230 кг.

Ведущими на этапе заводских испытаний были летчики ОКБ Г.К. Мосолов и В.А. Нефедов и инженер В.А. Архипов. Позднее в полете 6 декабря 1956 года летчик-испытатель

на опытном самолете СМ-9/3. Осенью 1956 года в НИИ ВВС провели испытания реактивных снарядов, стреляя ими с МиГ-19 и МиГ-19П. Боекомплект у обеих машин составлял 32 ракеты АРС-57М. Они оказались весьма эффективным средством для борьбы с бомбардировщиками. При этом следует учесть, что прицелы АСП-5НМ обеспечивали приемлемую точность стрельбы на дистанции до 1150 метров.

На некоторых серийных МиГ-19С устанавливались радиодальномеры СРД-5 «База-6». При облете одного из таких самолетов, выпущенного Новосибирским заводом, обнаружилось явление «ложного захвата цели». Выявить причину дефекта на заводе смогли, и две машины перегнали в ЛИИ. Только выполнив свыше 80 полетов, удалось установить, что воздушные каналы воздухозаборника работали как объемные резонаторы с высоким качеством на частоте, используемой в СРД-5. Отраженный от воздушного канала сигнал с некоторой задержкой принимался антенной дальномера и классифицировался как «захват цели». Для устранения этого явления в канале воздухозаборника смонтировали горизонтальные перегородки, снизившие качество колебательного контура, и тем самым ликвидировали обнаруженный дефект.

Вслед за МиГ-19С появились новые модификации самолета. Решая задачу повышения потолка истребителя, в 1956 году построили высотный МиГ-19СВ. В документации ОКБ эта машина обозначалась как СМ-9В и СМ-9/3В и представляла собой облегченный вариант истребителя с более мощными двигателями. В дальнейшем предполагалось оснастить истребитель дополнительным жидкостным реактивным двигателем, разработанным под руководством А.М. Исаева. Постановлением правительства ставилась задача выпуска в 1956 году 100 самолетов данной модификации.

На МиГ-19СВ применили форсированные двигатели РД-9БФ. Угол отклонения закрылков на взлете уменьшили до 8 градусов, причем допускался их вы-

пуск на скоростях, соответствовавших числам M менее 0,9, что увеличивало потолок и маневренность машины. В экипировку летчика ввели высотно-компенсирующий костюм.

Для облегчения с самолета сняли радиовысотомер, тормозной парашют и фюзеляжную пушку НР-30 с боекомплект. Это облегчило машину на 230 кг.

Ведущими на этапе заводских испытаний были летчики ОКБ Г.К. Мосолов и В.А. Нефедов и инженер В.А. Архипов. Позднее в полете 6 декабря 1956 года летчик-испытатель НИИ ВВС Н.И. Коровушкин на МиГ-19СВ впервые в СССР достиг динамического потолка 20 740 метров, что само по себе было рекордным достижением.

Но в целом эффект от проведенных мероприятий оказался недостаточным. На испытаниях выяснилось, что практический потолок возрос лишь до 18 500 метров, в то время как заданием требовалось 20 км. Максимальная скорость поднялась до 1572 км/ч на высоте 11 км, что соответствовало числу $M=1,48$. МиГ-19СВ строился серийно, и на его базе создали еще три модификации: разведчик МиГ-19Р с двигателями РД-9БФ-1 и аэрофотоаппаратом АФА-39, радиационный разведчик и истребитель-бомбардировщик СМ-9/9, предназначенный для доставки ядерного боеприпаса. Причем атомная бомба подвешивалась под крылом. В 1959 году провели испытания машины со сбросом габаритно-весовых макетов как с горизонтального полета, так и с пикирования.

Практически одновременно с СМ-9 на летные испытания поступил уже упоминавшийся самолет-перехватчик СМ-7 с радиолокационным прицелом «Изумруд-1». Заданием на перехватчик предусматривались, в частности, максимальная скорость не ниже 1350 км/ч, время набора высоты 10 км — 1,8 минуты, а 15 км — 4 минуты, практический потолок — 16 500 метров. При этом дальность на высоте 15 км задавалась не менее 1300 км, а с подвесными баками — 2200 км. Продолжительность полета на высоте 10 км — 2 часа 5 минут и с подвесными баками — 2 часа 40 минут. Требования по взлетно-посадочным характеристикам оставались теми же, что и для фронтового истребителя. Вооружение — две пушки калибра 30 мм с боекомплект по 70 патронов на ствол и до 16 ракет АРС-57.

Носовую часть перехватчика (до второго шпангоута) пришлось перекомпоновать, разместив на верхней обечайке воздухозаборника антенну радиолокационного прицела РП-1, а приемник воздушного давления ПВД-4 перенести на правую консоль крыла.

Из-за переделки носовой части фюзеляжа возросла база шасси. С перехватчика сняли фюзеляжную пушку, изменились обводы фонаря и многое другое.

Постройку опытного самолета СМ-7 закончили в июле 1954 года. 28 августа его облетал В.А. Нефедов. За время заводских испытаний, продолжавшихся до 15 декабря, совершили в общей сложности 43 полета.

В январе 1955 года машину предъявили на государственные испытания. «СМ-7, как и другие опытные самолеты, — вспоминал А.Г. Солодовников, выполнивший на нем 71 полет, — имел целый букет недостатков». Летные испытания продвигались медленно, часто прерываясь для доработок. Кончилось тем, что полеты прекратили, машину возвратили на завод.

После внесения некоторых изменений в конце марта 1955 года истребитель вновь передали в НИИ ВВС. При первом же приемочном полете, при наборе высоты с форсажем на высоте около 10 км, потух один из двигателей, через две-три секунды — второй. Двигатель удалось запустить лишь на высоте чуть больше 6000 метров. На одном двигателе самолет шел уверенно, даже с набором высоты. При подходе к аэродрому запустился и второй. Машину приняли на государственные испытания 1 апреля после второго полета.

В НИИ ВВС выявили существенный недостаток в работе двигателей — «зависание оборотов». Выглядело это так: при переводе рычагов управления вперед или назад обороты одного из двигателей «фиксируются» в промежуточном положении. Подобный «эффект» при полетах на больших высотах особой опасности не представляет, и при очень плавном перемещении РУД двигателя можно вывести из этого положения. Но если «зависание» оборотов возникнет на взлете, недалеко до беды.

В одном из полетов, уже в Чкаловской, «высосало» тормозной парашют и заклинило реактивное сопло.

Кроме основной системы управления стабилизатором, на самолете имелась и аварийная, электрическая. Долгое время на нее не обращали внимания, но в одном из полетов летчика-испытателя Г.Т. Берегового ручку управления заклинило. Казалось, ситуация безвыходная. Вот тут-то и пригодилась аварийная система. А.Г. Солодовников так вспоминал об этом случае:

«В ответ на доклад летчика руководитель полетов приказал выйти в безопасный район и покинуть самолет с парашютом, благо аварийная система для этого и предназначена».



Серийный перехватчик МиГ-19ПМ в экспозиции Монинского авиационного музея

Тогда летчик передал:

— Запас топлива на тридцать пять — сорок минут полета. Попробую зайти на посадку с аварийной системой.

Минут через двадцать он доложил, что, манипулируя переключателем аварийного управления, можно довести самолет до высоты пяти-шести метров над посадочной полосой, и попросил обеспечить посадку.

Самолет снижался по очень пологой траектории. Высота двадцать метров. Это самый ответственный момент: малейшая ошибка в технике пилотирования, и машина или взмоет, или врежется в землю. Высота меньше десяти метров, посадочная полоса под самолетом. Он, плавно снижаясь, начал медленно поднимать нос. Но колеса уже коснулись бетона, и машина спокойно побежала по полосе. Эту посадку летчик выполнил только благодаря выдержке и безукоризненной технике пилотирования. Ошибки при выполнении посадки были недопустимы, так как червячная передача аварийной системы вращалась довольно медленно».

Случаев отказа гидроусилителей на МиГ-19 было немало. Происходило это не только в процессе заводских и государственных испытаний. Совершенно неожиданные отказы имели место и в процессе приемки готовых машин на серийных заводах и в строевых частях. Лишь после проведенных изменений в конструкции самих гидроусилителей удалось «вылечить» этот опасный недуг.

В государственных испытаниях перехватчика, впоследствии получившего обозначение МиГ-19П, участвовали также летчики НИИ ВВС В.Г. Иванов, Н.П. Захаров и С.А. Микоян.

С 1956 года МиГ-19П запустили в серийное производство на заводе в Горьком и за три года построили 433 машины. Первые серийные машины комплектовались аппаратурой «Горизонт-1», предназначенной для наведения самолета на цель. В состав вооруже-

ния, кроме пушек, входили также неуправляемые ракеты С-5 в блоках УБ-8. Ранние серии комплектовались как пушками НР-23, так и НР-30.

В соответствии с распоряжением правительства от 30 июля 1955 года на МиГ-19П потребовали заменить радиолокационный прицел РП-2 на РП-5 («Изумруд-5») с вдвое большей дальностью захвата цели и автоматического слежения за ней, сопряженный с оптическим прицелом АСП-5Н-ВЗ. Машину предписывалось предъявить на контрольные испытания в ноябре того же года, но работа затянулась, и к концу 1955-го РП-5 смогли установить лишь на истребителе МиГ-17Пф.

Следующим шагом в совершенствовании перехватчика стало его оснащение управляемыми ракетами. В соответствии с августовским 1956 года постановлением правительства МиГ-19П укомплектовали системой вооружения С-2У (К-51) с четырьмя ракетами К-5М (РС-2-У), исключив из его арсенала артиллерийское вооружение. Самолет получил обозначение МиГ-19ПМ (СМ-7-2М). Ракеты располагались на пусковых устройствах АПК-4. Кроме этого, в состав вооружения перехватчика входили неуправляемые авиационные ракеты АРС-160 и АРС-212М. Серийные машины комплектовались радиолокационными прицелами «Изумруд-2Б» (РП-2У), сопряженными с оптическим АСП-5Н-ВУ. При этом дальность до цели, определенная с помощью РЛС, вводилась в оптический прицел, начиная с 3500–4000 метров. Для улучшения контроля за траекторией полета ракеты на концах ее крыльев предусмотрели трассеры. После пуска ракета шла в сканирующем луче РЛС, а в задачу летчика входило удержание цели в прицеле до встречи с ракетой.

Заводские испытания перехватчика проходили в Подмоскowie, но, поскольку к тому времени все близлежащие полигоны были закрыты, государственные испытания с пуском ракет РС-2-У перенесли во Владимирскую (ныне г. Ахтубинск Астраханской области).

В 1956–1957 годах завод в Горьком сдал заказчику лишь 12 самолетов этого типа, а всего по 1960 год построили 368 МиГ-19ПМ.

Ракеты РС-2-У, а впоследствии и РС-2-УС (К-5МС, доработанные для применения с самолетов МиГ-21 и Су-9), наводились на цель по радиолучу и могли эффективно поражать одиночные самолеты-бомбардировщики в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, на расстоянии до 3,5 км, а также отдельные бомбардировщики, летящие в группе при визуальной видимости. В ходе эксплуатации ракетами РС-2-У/РС-2-УС и более поздними с тепловыми головками самонаведения комплектовались самолеты МиГ-19П.

В 1958 году МиГ-19ПМ начали оснащать аппаратурой «Лазурь» системы наведения «Воздух-1». Первоначально планировалось дооборудовать ею 33 самолета. Сколько же машин реально получили такую аппаратуру — неизвестно, но этот вариант даже экспортировался в страны Восточной Европы. Неофициально такие самолеты именовались МиГ-19ПМЛ.

БЕЗАЭРОДРОМНЫЙ СТАРТ

В годы Великой Отечественной войны широкое распространение получили аэродромы подскока. С расположенных вблизи линии фронта взлетных площадок в любой момент могли взлететь истребители для перехвата противника. Прошли годы. Однако повторить эту идею, используя реактивные самолеты, тем более сверхзвуковые, не представлялось возможным — этим машинам требовались взлетно-посадочные полосы если не с искусственным покрытием, то, во всяком случае, значительной протяженности, что не обеспечивало скрытности. Решить эту задачу в 1950-е годы можно было лишь с помощью катапультного старта. Идея эта не нова. Еще в 1942 году Л. Головин предложил подобный старт на проекте самолета войскового сопровождения ИВС. Аналогичные опыты с истребителями F-84 и F-100 проводили в США.

Аналогичную попытку предприняли и в Советском Союзе, предложив проект самолета СМ-30, предназначенного прежде всего для ПВО в тех местах, где отсутствовала развитая сеть аэродромов. СМ-30 предназначался прежде всего для защиты северных границ страны, а также объектов, расположенных на архипелаге Новая Земля.

Старт истребителя конструкторы предложили осуществлять с транспортно-пусковой установки ПУ-30 на колесном ходу. Ее спроектировали и построили на Ленинградском заводе имени С.М. Кирова. В дополнение к штатным ТРД под фюзеляжем МиГ-19С разместили твердотопливный двигатель ПРД-22. Перехватчик с помощью лебедки затягивали на направляющие транспортно-пусковой установки, для чего по бокам фюзеляжа использовали специальные колодки. Подготовка самолета к полету завершалась заправкой горючим.

Прежде чем начать пилотируемые полеты, систему безаэродромного старта испытали, запустив беспилотный самолет. Затем оборудовали два пилотируемых истребителя.

Первый же пуск продемонстрировал всю силу газовых струй, вырывающихся из сопла стартового ускорителя. Направляющие, по которым скользил самолет, были изуродованы так, словно по ним прошел молот невидимого кузнеца. Поперечные рамы пусковой установки оказались просто выбиты. Пришлось смонтировать на пусковой установке рассекающий газовой струи, разделявший ее надвое и разводящий в стороны. Лишь после этого приступили к пилотируемым полетам.

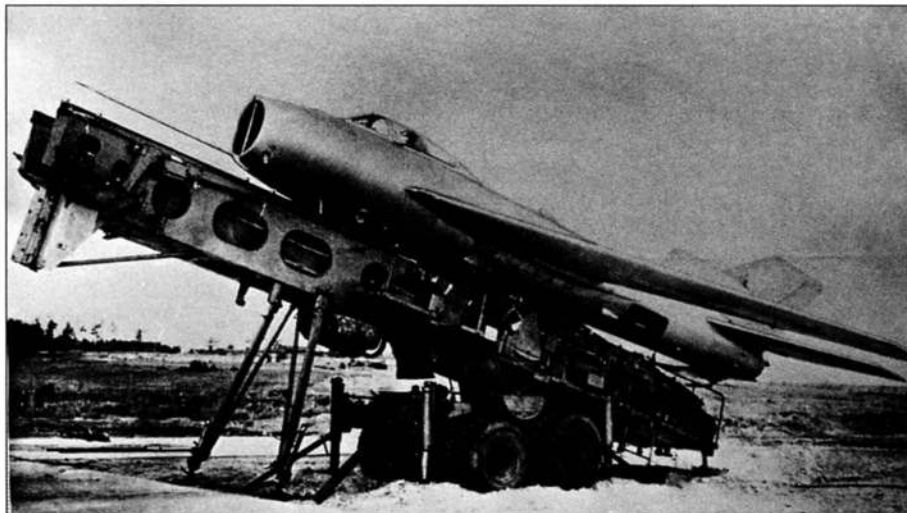
Первый полет на СМ-30 выполнил летчик Г.М. Шиянов 13 апреля 1957 года. Всего же на его счету числилось восемь «огненных» стартов. Два полета (седьмой и восьмой) в ходе заводских испытаний выполнил С.Н. Анохин, причем в первом из них на самолете подвесили пару сбрасываемых 760-литровых топливных баков и два блока ОРО-57. Затем систему

передали на государственные испытания. В НИИ ВВС катапультный старт опробовали ведущие летчики-испытатели В.Г. Иванов и М. Твеленев, машину облетали Л.М. Кувшинов, В.С. Котлов, Н.П. Трусов, А.С. Благовещенский, С.А. Микоян и Г.Т. Береговой.

Перед стартом самолета требовалось выполнить еще одну подготовительную операцию — вырыть позади транспортно-пусковой установки довольно большую ямолоток. Она предназначалась для снижения воздействия газовых струй на грунт. О мощи этих струй рассказал ведущий инженер по испытаниям СМ-30 Н.Н. Борисов: «После прекращения испытаний на одной из стартовых позиций команда аэродромного обслуживания решила воспользоваться вырытой ямой и сбросила в нее оставшуюся от строительства глыбу застывшего бетона. Однако вскоре нам пришлось вернуться на старую позицию. Вынуть же бетонный монолит оказалось труднее, чем сбросить его туда. Тогда мы решили оставить все на месте. Каково же было наше удивление, когда после взлета глыбу объемом около одного кубического метра выбросило из ямы».

У СМ-30 была еще одна особенность — управление в процессе взлета в течение 4 секунд, пока действовала шестикратная перегрузка, фиксировалось, а на приборной доске имела скоба, за которую держался в это время летчик. После первого же полета В.Г. Иванов потребовал снять блокировку. В ходе государственных испытаний не было ни одного случая отказа системы, но дальше испытательных полетов дело не пошло. СМ-30 в серийное производство не запустили.

Одной из причин отказа военных от принятия на вооружение системы безаэродромного старта (хотя и высказывались пожелания построить небольшую партию машин для войсковых испытаний) было то, что для посадки все же требовался аэродром. Проблему посадки на небольшие площадки решить пытались. С этой целью проводились исследования конусного тормозного парашюта, выпускавшегося до касания самолета земли. На МиГ-19СВ, оснащенный посадочным гаком (как на палубных самолетах), впервые опробовали торможение с помощью троса, натянутого поперек посадочной полосы. Это хотя и сокращало пробег до 120 метров, но все же требовало стационарного аэродромного оборудования. В противном случае самолет и летчик были обречены на гибель. Оказались велики и габариты транспортно-пусковой установки, особенно высота, не позволявшая про-



СМ-30 — истребитель с точечным стартом на транспортно-пусковой установке

возить ее в тоннелях и через железнодорожные переходы.

Думаю, читателю будет интересно узнать, что еще в апреле 1955 года командующий авиацией ВМФ Е.Н. Преображенский обратился к руководству авиационной промышленности с просьбой создать палубный самолет, модифицировав для этого три серийных МиГ-19. Технические решения, опробованные на СМ-30 и МиГ-19СВ, уже тогда могли быть использованы при создании палубного варианта МиГ-19, отсутствовал лишь сам авианосец.

ВЫСОТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

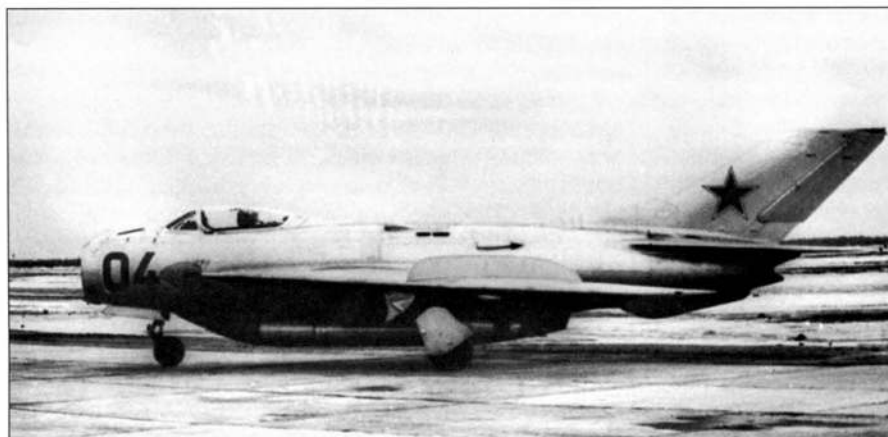
Перед авиационными конструкторами всегда стояла задача повышения потолка самолетов. Для бомбардировщиков и разведчиков это снижало их уязвимость, для истребителей — способствовало перехвату высотной цели. У МиГ-19СВ практический потолок не превышал 18 500 метров. Более высотные цели, в том числе и разведчик U-2 компании «Локхид», полеты которого над СССР начались в конце 1950-х годов, перехватить он не мог.

Еще в 1954 году мартовским постановлением правительства ОКБ-155 предписывалось разработать экспериментальный самолет для исследовательских полетов со сверхзвуковыми скоростями на больших высотах. Заданием предусматривалось установить на МиГ-19 с двигателями АМ-9 дополнительный жидкостный реактивный двигатель тягой 4000 кгс. Предполагалось, что при этом удастся достигнуть скорости 1800–2000 км/ч на высотах 20–22 км. Время набора этой высоты оценивалось в 5 минут, а суммарная продолжительность полета — 25–30 минут. Но эта идея так и осталась на бумаге.

Однако позднее к высотному варианту МиГ-19 вернулись. В соответствии с постановлением Со-



Перехватчик СМ-50 с дополнительным ракетным двигателем



Четвертый экземпляр СМ-50

вета министров от 25 августа 1956 года начались работы по истребителям, получившим заводское обозначение СМ-50 и СМ-52.

За основу взяли МиГ-19С, с которого демонтировали фюзеляжную пушку и реактивные орудия ОРО-57К, два топливных бака (допускалась установка подвесных баков, но только при полетах с незаправленными баками ускорителя У-19). Сняли также часть оборудования и тормозной парашют, а для наведения перехватчика с земли установили опытную аппаратуру «Каскад». С учетом того, что полеты будут проходить на высотах около 25 км, заменили комплект кислородного оборудования на ККО-2. В экипировку пилота ввели высотно-компенсирующий костюм ВКК-3.

Вместо двигателей РД-9Б поставили РД-9БМ с регулированием тяги на форсажном и максимальном режимах, а под фюзеляжем появился сбрасываемый ускоритель одноразового действия У-19. В связи с этим подфюзеляжный киль заменили двумя, вынеся их из области воздействия газовой струи ракетного двигателя.

В ускорителе использовался двухрежимный ЖРД СЗ-20М с самовоспламеняющимся топливом, разработанный в ОКБ-3 (НИИ-88) под руководством Д.Д. Севрука и развивавший тягу 3200 кгс в течение 30 секунд. Несмотря на все преимущества использования ЖРД на СМ-50, оказался совершенно непродуман процесс его наземной подготовки. Зачастую высокотоксичные компоненты топлива сливались прямо в землю, отравляя не только окружающую среду, но и обслуживающий персонал.

21 ноября 1956 года первый СМ-50, он же МиГ-19СУ, переоборудованный на заводе № 155, передали на заводские испытания. Первый полет на нем выполнил летчик В.А. Не-

федов. Второй самолет, изготовленный в Горьком, поступил на заводские испытания 19 февраля 1957 года. Несколько полетов на этом этапе выполнил Г.А. Седов, достигнув в одном из них динамического потолка 24 500 метров. От ЛИИ на самолете летали А.П. Богородский, В.П. Васин, М.М. Котельников, В.Г. Мухин и А.А. Щербаков.

Государственные испытания СМ-50 проходили на аэродроме Саваслейка в Центре боевого применения и переучивания летного состава авиации ПВО. Ведущими на этом этапе были инженер В.П. Белодеденко и летчики П.Ф. Кабрелев и С.В. Петров. СМ-50 мог эксплуатироваться с ускорителем У-19 и без него. Обычно ускоритель после окончания работы сбрасывался, и, израсходовав их запас (хватило на 44 полета из 68), испытания прекратили. Кроме специалистов НИИ ВВС, в испытаниях участвовали летчик В.А. Нефедов (два полета), летчики ПВО А.Л. Иванов (15 полетов), И.И. Павлов (11 полетов) и генерал-полковник Е.Я. Савицкий (два полета). 23 старта пришлось на долю П.Ф. Кабрелева.

Пилоты отмечали, что после включения ускорителя на высоте около 17 км вертикальная скорость нередко доходила до 120 м/с. В ходе испытаний была достигнута высота 24 км и скорость, более чем в 1,6 раза превышавшая звуковую. На высотах 20 и 22 км летчики пытались выполнять горизонтальные площадки с работающим ускорителем, но их продолжительность не превышала 100 и 67 секунд соответственно. Время набора такой высоты изменялось от 9,5 до 11 минут. Особую сложность в технике пилотирования представлял вывод его на заданную высоту, так как по условиям устойчивой работы ЖРД перегрузка не должна была быть ниже 0,3 — 0,5 единицы, иначе возникали трудности с подачей компонентов топлива.

Увеличение веса снаряженного самолета привело к значительному увеличению скорости отрыва при взлете, достигшей 395 км/ч. Поэтому повышенное внимание уделялось колесам машины. Лопни одно из них на разбеге, из-за малого расстояния между самолетом и ВПП ускоритель, наполненный агрессивными компонентами топлива, стал бы царапать бетон. А это могло привести к катастрофе.

В качестве высотных целей в ходе испытаний использовались МиГ-19СВ и позднее — второй СМ-50.

Апрельским 1958 года постановлением правительства завод № 21 обязали оборудовать ускорителями конструкции Севрука 40 МиГ-19П, но этот заказ так и остался невы-

полненным. Кроме СМ-50, доработанного в Москве, еще четыре машины изготовили в Горьком.

Для второй половины 1950-х годов характеристики, полученные в ходе испытаний этого перехватчика, были довольно высоки. Чтобы эффективно использовать располагаемый удельный импульс двигателей, требовалось точно выбрать момент его включения и правильно задать программу полета в сочетании с точным наведением на цель с земли. Однако визуально обнаружить цель на высотах более 20 км, поймать ее в прицел и поразить с одного захода пушечным огнем в течение полуминуты при перегрузках чуть больше единицы было практически невозможно. В те годы оставляли желать лучшего и сами методы наведения перехватчика на цель, опиравшиеся больше на глазомер, чем на еще «сырую» аппаратуру системы наведения «Каскад».

Задачу высотного перехвата не могли решить и самолеты СМ-51 и СМ-52 (СМ-50П). Первый из них отличался от СМ-50 только наличием радиолокационной станции. Заводские испытания его проходили летом 1958 года. Вооружение оставалось пушечным. На СМ-52 устанавливались двигатели РЗ-26 и ускоритель У-19Д. Самолет, оснащенный РЛС «Алмаз» и управляемыми ракетами РС-2-У, требовавшими относительно продолжительного сопровождения, прошел заводские испытания (ведущие — инженер Ю.Н. Королев и летчик К.К. Коккинаки). Испытания позволили изучить особенности пилотирования самолета и поведения двигателей на высотах до 24 000 метров, но недостаточная эффективность перехватчиков не позволила запустить их в серийное производство.

НА ПРЕДЕЛЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Венцом совершенствования МиГ-19 стал опытный истребитель СМ-12, созданный в 1957 году. Это была попытка существенно увеличить скорость истребителя, главным образом за счет улучшения аэро-



СМ-12/1



СМ-12/3

динамики воздухозаборного устройства, которое, как известно, влияет на тяговые характеристики силовой установки. Чем меньше потери полного давления воздуха, поступающего в двигатель, тем выше его тяга, а значит, улучшаются характеристики летательного аппарата. При скорости полета, соответствующей числу $M=1,5$, потери тяги двигателя с дозвуковым воздухозаборником достигают 15 процентов. Использованные на МиГ-15, МиГ-17 и МиГ-19 воздухозаборники со скругленной обечайкой, создававшие подсосывающую силу при дозвуковых скоростях, на сверхзвуке значительно увеличивали лобовое сопротивление.

Американцы на своем истребителе F-100 применили воздухозаборники с острой передней кромкой, позволившей в сочетании с высокими аэродинамическими характеристиками планера и тяговооруженностью у земли, равной 0,495, развивать скорость до 1390 км/ч, в то время как у МиГ-19С с тяговооруженностью 0,86 этот параметр не превышал 1452 км/ч на высоте 10 км.

Еще в феврале 1954 года, когда появилось предложение установить на МиГ-19 рекорд скорости, академик А.А. Микулин в письме председателю Совета министров Г.М. Маленкову отмечал, что «мировое достижение возможно лишь на специально подго-

товленной машине СМ-9-РС с двигателями АМ-9-РС, если с самолета снять лишний груз, уменьшить оперение и доработать воздухозаборник, установив коническое центральное тело». Но от идеи до воплощения последнего предложения прошло три года. По меркам тех лет дистанция огромная.

Правота Микулина подтвердилась ровно три года спустя, когда весной 1957 года на летные испытания поступил самолет СМ-12, созданный на

базе МиГ-19С и воплотивший в себе рекомендации опального (к тому времени) академика. Первую машину, СМ-12/1, переоборудовали на заводе № 155 из высотного МиГ-19СВ. На нем прежде всего заменили воздухозаборник новым с острой обечайкой и коническим центральным телом, внутри которого расположили радиодальномер СРД-1М, сопряженный с прицелом АСП-4Н.

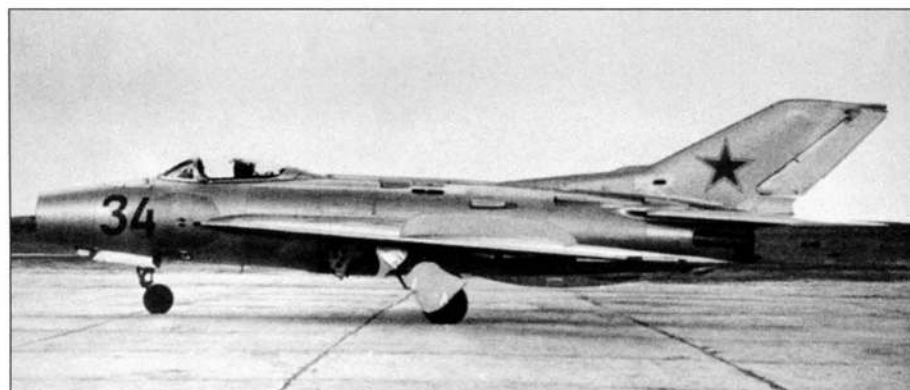
Планировалось поставить на самолет более мощные двигатели РД-9БВ-2 с перспективой оснащения их устройством впрыска воды. Но из-за задержек с доводкой форсированных двигателей пришлось довольствоваться серийными РД-9БФ. В таком виде СМ-12 в апреле начал заводские летные испытания. После 15 полетов испытания СМ-12/1 продолжили с двигателями РД-9БФ-2, но осенью машину вновь поставили на доработку. На этот раз ее оснастили, как тогда казалось, более перспективными двигателями РЗ-26, разработанными в ОКБ-26 под руководством В.Н. Сорокина.

Параллельно с этой машиной дорабатывали второй МиГ-19С в летающую лабораторию для испытаний и доводки ТРДФ РД-9-БФ-2 с системой впрыска воды. Но к лету 1958 года обещанный двигатель так и не поступил в ОКБ, и вместо него установили РЗ-26.

Однако и с ним самолет так и не поднялся в воздух. Причиной тому стал соответствующий приказ ГКАТ.

Построили лишь четыре экземпляра СМ-12. Третий, СМ-12/3, переделанный из серийного МиГ-19С, с самого начала оснастили двигателями РЗ-26, развивавшими на форсаже тягу по 3800 кгс. На этом самолете впоследствии выполнили основную часть программы испытаний.

На третьей и четвертой машинах, по сравнению с МиГ-19С, сняли фюзеляжную



СМ-12/4

пушку НР-30, что сместило центр тяжести назад на 3,1 процента, для компенсации пилоны подвески реактивных орудий со снарядами АРС-57М расположили ближе к фюзеляжу на передней кромке крыла. В связи с удлинением носовой части фюзеляжа, в которой располагалось двухпозиционное центральное тело, со стволов крыльевых орудий демонтировали локализаторы.

Обновили и состав оборудования. В частности, вместо СРД-1М поставили радиодальномер СРД-5 («База-6»), а ответчик «Хром» заменили «Барием». Электромеханизм аварийного привода стабилизатора АПС-4 поменяли на АПС-4МД, позволявший вдвое увеличить скорость перекаладки горизонтального оперения, а задняя его кромка, отогнутая вверх, способствовала уменьшению шарнирного момента.

С 17 марта по 27 августа 1958 года СМ-12/3 прошел государственные испытания. Ведущими по самолету были инженер К.М. Осипов и летчики Кувшинов, Микоян и Котлов. Самолет облетали начальник НИИ ВВС генерал Благовещенский, Молотков, Антипов, Береговой, Твеленев и Захаров. На двух машинах СМ-12/1 и СМ-12/3 выполнили свыше 150 полетов.

На СМ-12/3 удалось получить скорость 1930 км/ч. Возможная продолжительность горизонтального полета без подвесных баков со скоростью, соответствующей числу $M=1,2$ при условии возвращения на свой аэродром, составляла около одной минуты. В полете с набором высоты и разгоном до числа $M=1,5$ на высоте 15 км истребитель мог кратковременно подниматься на высоту 20 км со скоростью, соответствующей числу $M=1,05$.

Кабина пилота оказалась тесной и не соответствовала требованиям ВВС. По технике пилотирования СМ-12 практически не отличался от МиГ-19С, за исключением более выраженной неустойчивости по перегрузке в вертикальной плоскости на больших углах атаки. Вместе с тем выявилась и «валежка» при полете на больших числах M , особенно при создании перегрузки. Очень возросли усилия на органах управления при парировании крена в случае отказа гидроусилителей на сверхзвуковых скоростях, что делало полет небезопасным.

В состав вооружения СМ-12, кроме двух пушек НР-30 с боезапасом по 73 патрона, входили



Перехватчик СМ-12ПМ с ракетами РС-2-У

ли четыре орудия ОРО-57К, при стрельбе которыми удалось обеспечить устойчивую работу двигателей без применения клапанов сброса давления топлива. В то же время радиодальномер СРД-5А обеспечивал устойчивый захват цели на удалении не выше 1400–1600 метров (при ракурсе $\frac{1}{4}$), чего было явно недостаточно, поскольку АСП-5Н мог отрабатывать упреждение на дальности 2000 метров.

В ходе государственных испытаний на СМ-12/1 выполнили 40 полетов, а на СМ-12/3 — 112.

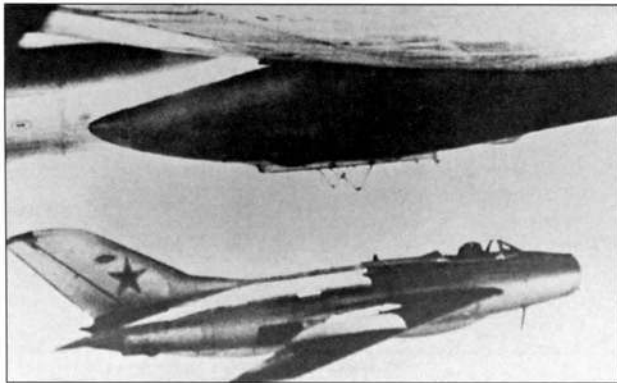
В заключении «Акта по результатам государственных испытаний...» отмечалось, в частности, что «СМ-12 имеет те же основные недостатки, что и <...> МиГ-19:

- недостаточная надежность гидросистемы самолета из-за частых отказов агрегатов системы, разрушения трубопроводов в местах их заделки, перетирание трубопроводов об элементы конструкции самолета вследствие неудовлетворительного монтажа;

- перегруженность колес главного шасси при взлете самолета с двумя подвесными баками емкостью по 760 литров (при заправке по 600 л);



СМ-12ПМУ с ракетами РС-2-У и ускорителем с ракетным двигателем



СМ-20 — самолет-имитатор крылатой ракеты Х-20 стартует с авиаматки Ту-95



СМ-21 с авиационными реактивными снарядами АРС-212



СМ-20 — самолет-имитатор крылатой ракеты Х-20 мог эксплуатироваться с обычного аэродрома



СМ-9Т с опытными ракетами К-13

— перегрев и обгорание элементов конструкции хвостовой части фюзеляжа (оплавление, прогар внутреннего дюралевого экрана над третьим топливным баком между 24-м и 26-м шпангоутами) и электропроводов, проложенных в зоне форсажных камер двигателей».

Специалисты НИИ ВВС рекомендовали принять решение о запуске в серию и принятии на вооружение СМ-12 по результатам контрольных испытаний его образца, подготовленного для серийного производства, и только после устранения выявленных недостатков. Но делать это не пришлось. Резервы машины были исчерпаны, и совершенствовать ее не было смысла, прежде всего из-за ограничений прочности планера.

В это время испытывался прототип МиГ-21, обладавший более высокими характеристиками, чем СМ-12. Очевидно, что работы по этой машине велись для подстраховки, на случай неудачи с будущим МиГ-21.

Последним самолетом из семейства СМ-12 стал СМ-12/4, переоборудованный из МиГ-19С в 1959 году.

Впоследствии третий и четвертый экземпляры, оснащенные пусковыми устройствами АПУ-26, под обозначением СМ-12/3Т и СМ-12/4Т использовали в ЛИИ для испытаний самонаводящихся ракет К-13. 21 октября 1959 года

с одного из этих самолетов выполнили пуск телеметрической ракеты, а 1 декабря с обеих машин стреляли боевыми ракетами по радиоуправляемой мишени МиГ-15М, летевшей на высоте 12 400 метров. На СМ-12/3Т и СМ-12/4Т стояли радиодальномер «Квант», инфракрасный визир СИБ-52, вычислительное устройство разрешенной дальности и прицел АСП-4НВ-IV, использовавшийся только днем в пределах визуальной видимости как коллиматор. Испытания показали, что СМ-12 с ракетами К-13 нельзя использовать на высотах более 16 км, а это сильно ограничивало их боевое применение.

После установки на СМ-12 целеуказателя-дальномера ЦД-30 (радиолокационного прицела), аппаратуры «Лазурь» системы наведения «Воздух-1», двигателей РЗ-26 с режимом «частичный форсаж», включавшимся на номинале (планировалось впоследствии установить ЖРД), появился комплекс СМ-12П-51 (СМ-12-51), включавший самолет СМ-12П с двумя ракетами РС-2-УС. На самолете разместили активный ответчик СОД-57М и два подвесных топливных бака, допускавших полет со скоростью, в 1,6 раза превышавшей звуковую.

В ноябре 1958 года завершились заводские испытания СМ-12П (без ускорителя), и впоследствии на нем продолжили исследования скоростных подвесных баков. Ведущими по самолету были инженер В.А. Архипов и летчик Г.К. Мосолов. Часто эта машина в печати проходит под обозначением СМ-12ПМ, кстати, в конце 1950-х правительством рассматривало вопрос о ее лицензионном производстве в странах народной демократии, в частности в Чехословакии.

Вслед за СМ-12П завод № 21 выпустил четыре перехватчика СМ-12ПУ (СМ-12ПМУ) с ускорителями У-19Д с ЖРД РУ-013 конструкции Л.С. Душкина и двумя ракетами К-5М. Ожидалось, что самолет сможет перехватывать цели, летящие на высотах до 20 000 метров в радиусе 150 км.

Первая такая машина прибыла на аэродром ЛИИ 21 июля 1958 года, спустя десять дней после замены ускорителя аналогичным, но с ЖРД Севрука начались ее летные испытания. Ведущими по машине были инженер В.А. Архипов и летчик К.К. Коккинаки. В полете 5 марта 1959 года у него сложилась аварийная ситуация (какая, в документах не говорилось), но все обошлось благополучно с посадкой на своем аэродроме.

В те годы в Подмоскovie испытания самолетов проводились только с использованием ТРД, а «огневые» с включением ЖРД — во Владимировке. Последние проходили в два этапа: с июня по 15 июля и с сентября по октябрь 1958 года.

На другом самолете установили доработанную РЛС ЦД-30М, а переднюю кромку обечайки воздухозаборного устройства скруглили. На этой машине испытывался ускоритель с ЖРД конструкции Душкина.

Взросшее лобовое сопротивление перехватчика значительно ухудшило его летно-технические характеристики. Так, максимальная скорость СМ-12ПМ

снизилась до 1720 км/ч, а практический потолок — до 17 400 метров. На СМ-12ПМУ предполагалось достигнуть скорости 2000 км/ч и высоты 22 км. Прорабатывался вопрос об установке модифицированного вспомогательного ЖРД с турбонасосным агрегатом (ранее применялась вытеснительная система подачи компонентов топлива).

В 1960 году на СМ-12ПМУ испытывали управляемые ракеты К-8М8, разработанные в ОКБ-4.

По данным ГКАТ, завод № 21 построил в общей сложности пять СМ-12ПМ/ПМУ.

ЛЕТАЮЩИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Поиски путей увеличения дальности полета МиГ-19 привели к оснащению его аппаратурой дозаправки топливом в полете. Так, на двух СМ-10 отрабатывали крыльевую систему дозаправки топливом в полете. Первые из них перевезли на аэродром в 1955-м и в следующем году 17 декабря передали на государственные испытания, завершившиеся 14 марта 1957 года. Дозаправка топливом осуществлялась от самолета Ту-16 на высотах 9000–10 000 метров при приборной скорости 450–500 км/ч. Эта процедура занимала около трех минут. Однако невозможность одновременной дозаправки пары истребителей вынудила прекратить работы в этом направлении.

На базе истребителя разрабатывался также беспилотный разведчик МиГ-19БР.

Немало самолетов семейства МиГ-19, превращенных в летающие лаборатории, использовалось для проверки различных технических решений и испытаний нового оборудования. Типичным ее представителем стал СМ-20.

В 1950-е годы в ОКБ-155 разрабатывалась крылатая ракета большой дальности Х-20, входившая в состав вооружения комплекса Ту-95К. Для отработки системы наведения ракеты в соответствии с постановлениями правительства от 10 марта 1954-го и 31 декабря 1957 года в ОКБ-918 под руководством С.М. Алексеева создали самолет-имитатор СМ-20. Эта машина могла стартовать как из-под фюзеляжа Ту-95, так и с земли, но с обязательной посадкой на аэродром.

Первый полет на СМ-20 выполнил летчик ЛИИ Амет-хан Султан, затем к работе подключился летчик-испытатель НИИ-17 В.Г. Павлов. Ведущим инженером был А.И. Выюшков.

Аналогичную задачу, но для ракеты К-10, решали самолеты СМК-1 (№ 418) и СМК-2 (№ 419). С истребителей сняли вооружение, оптический прицел и один из топливных баков. Позже доработанные летающие лаборатории использовались для доводки аппаратуры первой отечественной противорадиолокационной ракеты. В результате в первом же пуске ракеты удалось поразить цель.

Для доводки РЛС «Алмаз» и крылатых ракет К-6 и К-7 доработали три МиГ-19. Самолет-лаборатория

СЛ-19 использовался в ЛИИ для исследований лыжного шасси.

С 1957 по 1962 год в ЛИИ испытывали автопилот АПБ-1 системы автоматической посадки. На СМ-25 опробовали неуправляемые ракеты АРС-212М и АРС-57М, турбореактивные ТРС-85 и ТРС-190. На МиГ-19 испытывали также систему кислородной подпитки двигателя, автопилот АП-28 и прицел АСП-51, совмещенный с радиодальномером «База-6».

Кроме этого, отслужившие свое истребители переделявали в беспилотные мишени МиГ-19М, использовавшиеся для отработки авиационно-ракетных комплексов перехвата СМ-12-51, Т-3-51 и Т-3-8М.

Осенью 1958 года произошло событие, оказавшее заметное влияние на развитие ракетного вооружения отечественной истребительной авиации. Во время боевых действий против авиации Тайваня в руки китайцев попала управляемая ракета «Сайдуиндер», совсем недавно принятая на вооружение США и их партнеров, о чем правительство КНР сообщило в Советский Союз.

Ракету привезли в СССР для изучения. Копирование «Сайдуиндера» первоначально планировалось в ОКБ Р.М. Бисновата. Но Рувим Мусатович отказался, сославшись на занятость коллектива другими заданиями. В итоге ракета оказалась на предприятии, ныне называемомся МКБ «Вымпел», где ее скопировали и запустили в производство под обозначением К-13, а после принятия на вооружение — Р-3С.

Испытания ракеты начались на МиГ-19С, а затем на СМ-12Т.

ЗА РУБЕЖОМ

Самолеты семейства МиГ-19 строились и эксплуатировались не только в Советском Союзе. Их делали в Чехословакии и Китае, и со временем их потомки разлетелись по разным континентам.

В 1957 году Советское правительство планировало поставить в Чехословакию 12 МиГ-19С и 24 МиГ-19П. В конце следующего года в строевые части чехословацких ВВС поступили первые 13 МиГ-19С, собранные на заводе в Водоходах, но из советских комплектующих. Самолеты, выпускавшиеся по лицензии с 1960 года, получили обозначение S-105, но с советскими двигателями. Позднее в Чехословакии стали собирать и двигатели, получившие обозначение M-09. На базе МиГ-19С завод «Аэро» также строил фоторазведчики.

В соответствии с июльским 1958 года постановлением Совета министров Комитету по внешнеэкономическим связям предписывалось провести переговоры с правительством Чехословакии о безвозмездной передаче лицензии на производство перехватчиков МиГ-19ПМ с ракетами К-5М и РЛС РП-2. Производство самолета развернулось на заводе в Водоходах под обозначением S-106 и продолжалось до 1962 года, когда его сменил истребитель МиГ-21Ф.

В том же 1958 году к выпуску МиГ-19П и МиГ-19ПМ приступили и в Китае. Первый китайский перехватчик, собранный из комплектующих изделий, поступивших из Советского Союза, взлетел 29 сентября того же года. После сборки 20 машин китайские самолетостроители развернули собственное производство самолетов, получивших обозначение J-6 (МиГ-19П — J-6-I, МиГ-19ПМ — J-6-II), а ракеты PC-2-Y — PL-1.

На заводе в Шеньяне параллельно с перехватчиками осваивали выпуск и МиГ-19С, но первым самолетом, собранным в КНР, взлетел J-6-I. Произошло это 17 декабря 1958-го, а первый МиГ-19С (J-6) взлетел 30 сентября 1959 года. Однако после начала Культурной революции в Китае произошел резкий спад производства, затянувшийся почти на два года.

J-6 комплектовались двигателями WP-6 (РД-9БФ), также выпускавшимися по лицензии.

В конце 1950-х годов в Советском Союзе производство МиГ-19 прекратили в связи с освоением выпуска самолетов МиГ-21 и Су-9, а в Китае оно набирало темпы. Более того, в странах Азии и Африки имелся на него стабильный спрос. Причем экспортные варианты «мига» обозначались как F-6.

Одной из первых модификаций самолета стал разведчик JZ-6. Самолет предназначался для фоторазведки со средних и малых высот. В 1971 году две машины переоборудовали в высотные разведчики.

В ноябре 1970 года состоялся первый полет двухместного учебно-тренировочного JJ-6, и по 1986 год построили 637 самолетов этого типа. JJ-6 имел удлиненный фюзеляж и комплектовался одной пушкой.

В 1969 году китайцы предприняли попытку улучшить летные данные истребителя. На варианте J-6-III установили двигатели, развивавшие большую тягу, а на входе воздухозаборника — нерегулируемое центральное тело. Одновременно изменили аэродинамическую компоновку крыла (уменьшили размах и увеличили хорду, соответственно изменив геометрию элеронов и закрылков), доработали систему управления. Это улучшило ее маневренность как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости.

В середине 1970-х годов была выпущена последняя модификация самолета, получившая обозначение J-6A и оснащенная ракетами класса «воздух — воздух» PL-2 с тепловой головкой самонаведения. Другими отличиями от предшественников стали стартовые твердотопливные ускорители, измененное расположение контейнера для тормозного парашюта, перенесенного в основание вертикального оперения. Эти машины серийно выпускались до начала 1980-х годов.

Пожалуй, самой интересной машиной, разработанной в Китае, стал истребитель-бомбардировщик Q-5, при создании которого широко использовались технология и технические решения, заложенные в МиГ-19. Разработка самолета началась в 1958-м, а его первый полет по известным причинам состоялся лишь 4 июня 1965 года.



Истребитель F-6 китайского производства в ВВС Ирака

Главным внешним отличием Q-5 от предшественника стали боковые воздухозаборники, позволившие значительно улучшить обзор передней полусферы и особенно вниз, что очень важно для ударной машины. Вооружение самолета включает две 23-мм пушки и бомбы, располагающиеся как в грузовом отсеке, так и под крылом на четырех узлах. Естественно, все эти нововведения существенно снизили скорость самолета, но для ударного самолета это не столь важно. Серийное производство Q-5 развернулось в начале 1970-х.

НА ФРОНТАХ «ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ»

В августе 1955 года первые серийные МиГ-19, пилотируемые летчиками из подмосковной Кубинки, продемонстрировали на традиционном воздушном параде в Тушино. В строевые части самолеты начали поступать со следующего года. В Советском Союзе построили 1889 МиГ-19, которых хватило почти на 60 полнокровных авиаполков. Поэтому не стоит удивляться, что самолеты этого семейства можно было встретить на военных аэродромах от Калининграда до Владивостока. МиГ-19 защищали воздушные рубежи страны вдоль ее южных и северных границ. Перечислять все авиабазы, где они размещались, нет смысла, поэтому отмечу лишь некоторые из них. Это аэродромы Амдерма на Севере, Андижан и Карши (Средняя Азия), Кольцово (Свердловск), Котлас (Архангельская область), Мары (Туркмения), Нивенское (Калининград), Рамбула (Рига), Тапа (Таллин), Угловая (Владивосток), Хабаровск, Хомутово (Сахалин). В конце 1950-х на МиГ-19 перевооружили два полка в Группе советских войск в Германии — 33-й в Виттштоке и 35-й в Цербсте. Этими истребителями располагали не только ВВС и ПВО, но и авиация ВМФ.

С 1958 года в части стали направлять перехватчики МиГ-19ПМ с ракетным вооружением. Один из первых

такие самолеты получил истребительный авиаполк имени Б.Ф. Сафонова. Перед этим в полку освоили и в течение четырех лет эксплуатировали первый советский ракетносец ПВО МиГ-17ПФ. Так что переход на новую технику не вызвал особых трудностей. Спустя полгода материальную часть полка пополнили пушечные перехватчики МиГ-19П, а в декабре 1959-го — МиГ-19С и МиГ-19СВ. Как долго они пробыли в полку, автору не известно, но с августа 1960 года часть стала переходить на Як-25М.

Первые опыты боевого применения МиГ-19 относятся к 1956 году, когда предпринимались отчаянные попытки перехва-

тывать американские высотные разведчики RB-57 и U-2. 4 июля 1957 года с аэродрома Рамбула впервые подняли пару МиГ-19 на перехват RB-57. Один самолет вернулся назад из-за неисправности, а другой продолжил преследование неприятеля, пока не кончилось горючее. Дозвуковой разведчик ушел от сверхзвукового истребителя. После этой истории на приграничных аэродромах ПВО стали спешно менять МиГ-17 и его предшественника на МиГ-19.

Но еще до этого, буквально на следующий день после инцидента с RB-57, очередной воздушный шпион прошел над территорией ГДР, Польшей и Белоруссией. Его неоднократно пытались перехватить, подняв в воздух в общей сложности 115 истребителей, в том числе двенадцать МиГ-19, но ни один из них не смог дотянуться до противника. Судя по результатам государственных испытаний, практический потолок (высота, на которой скороподъемность не ниже 1,5 м/с) у МиГ-19 был 17 900 метров, а у МиГ-19СВ — 18 500 метров. Однако из-за недостаточной подготовки пилоты строевых частей не достигали этих высот. Реально МиГ-19 поднимался лишь на 16 600 метров.

Впоследствии машины этого типа периодически направляли на перехват высотных разведчиков США, но каждый раз безуспешно. Максимальная высота, на которую довелось подниматься «мигам», не превышала 18 км, в то время как неприятель летал не ниже 20 км. Неудачами закончились попытки пилотов МиГ-19 перехватывать разведывательные аэростаты, поднимавшиеся порой на 25 км.

Спустя десятилетия после уничтожения под Свердловском американского разведчика U-2 стало известно, что на его перехват поднималась пара... на самолетах МиГ-19СВ. Успеха она, естественно, не добилась, но по роковой случайности своей же ракетой комплекса С-75 был сбит самолет летчика Сергея Сафонова.

Правда, против менее высотных целей МиГ-19 действовал успешнее. Так, 20 мая 1960 года пара МиГ-19 (командир — капитан Л. Шкаруба) посадила на территории ГДР разведчик RB-47, а 1 июля капитан В.А. Поляков (171-й иап), взлетев с аэродрома Амдерма на МиГ-19П, перехватил и уничтожил на высоте 9000 метров RB-47, приблизившийся к Кольскому полуострову в районе мыса Канин Нос. Как потом выяснилось, самолет принадлежал 55-му авиакрылу ВВС США. Не будем судить о правомерности той акции, отметим лишь, что в воздушном бою было израсходовано 111 патронов. После того как разведчик стал падать, экипаж покинул горящую машину на парашютах. Советский траулер подобрал одного пилота и штурмана. Командир RB-47 погиб.

После этих событий американцы надолго забыли дорогу к СССР, но не навсегда... Правда, они продолжали беспокоить ПВО ГДР. Так, 2 апреля 1960 года пара «мигов» заставила приземлиться «Цесну-310», вышедшую за пределы «Берлинского коридора».

29 января 1964 года на юге ГДР был перехвачен учебный самолет Т-39 Люфтваффе, углубившийся в районе Эрфурта почти на 100 км. Самолет с первого залпа уничтожил старший лейтенант А. Кропотов, взлетевший с аэродрома Альтенбург. Тогда наши специалисты предположили, что этот самолет должен был активизировать работу радиотехнических средств ПВО в момент пролета над территорией ГДР разведывательного американского спутника.

Вскоре пилоты «мигов» одержали еще одну, более внушительную, победу. События, имевшие место 10 марта 1964 года, похоже, развивались столь стремительно, что экипаж американского разведчика RB-66В не успел даже осознать происшедшее. В тот день на полигоне около Магдебурга в ГДР проводились крупные учения Группы советских войск в Германии (ГСВГ), для наблюдения за которыми прибыла группа военачальников во главе с маршалом А.А. Гречко и Главным маршалом авиации К.А. Вершининым.

Когда до начала «боевых действий» изготовившихся войск оставалось совсем немного времени, заместителю главнокомандующего ГСВГ по авиации доложили о появившемся в воздухе самолете-нарушителе. Видимо, на фоне предполагавшейся суеты американский разведчик надеялся незаметно пройти над интересовавшим его объектом и благополучно вернуться домой.

Однако расчеты эти не оправдались. Сначала самолет был перехвачен МиГ-19С капитана Ф.М. Зиновьева из 33-го иап, взлетевшего с аэродрома Виттшток. Зиновьев обстрелял нарушителя из пушек. Затем на американскую машину навели пару МиГ-19 из 35-го иап. На самолете Б. Сизова отказало вооружение, но капитан В.Г. Иванников сначала дал залп реактивными снарядами С-5, а затем добил разведчика из пушек. Экипаж RB-66В выбросился на парашютах.

МиГ-19 построили значительно меньше, чем МиГ-15 и МиГ-17. И на вооружении в СССР они со-

стояли более короткий срок. Хотя перевооружение на этот тип истребителя продолжалось фактически до конца 1960-х годов (так, 146-й иап ПВО под Киевом перешел на них в 1967-м), их постепенно вытесняли более современные самолеты, в частности МиГ-21. К концу 1970 года в строю находилось менее 350 машин.

Кроме Китая и Чехословакии, МиГ-19 советской постройки эксплуатировались и в других странах. В 1957 году правительство СССР запланировало также поставить в Румынию 12 МиГ-19П и в Болгарию — 60 МиГ-19С и 12 МиГ-19П. Это должно было способствовать укреплению ПВО европейских стран народной демократии. Одновременно предполагалось провести переговоры с правительствами Польши, Румынии, Болгарии, ГДР, Венгрии и Албании о передаче им в 1959 году по 12 МиГ-19ПМ.

Первым сверхзвуковым истребителем Польши стал МиГ-19С, продемонстрированный общественности республики 22 июля 1959 года, затем на вооружение поступили перехватчики МиГ-19П и МиГ-19ПМ. В Венгрии эксплуатировались МиГ-19П, в Болгарии — МиГ-19С и МиГ-19П. Эти самолеты можно было встретить даже на Кубе.

Некоторым из них также довелось поучаствовать в перехвате нарушителей воздушных границ. Так, в октябре 1959 года чехословацкие летчики Я. Буреш и Й. Файкс на S-105 принудили к посадке итальянский истребитель F-84F. Осенью следующего года пилоты чехословацких ВВС перехватили американский F-100.

МиГ-19 поставлялись также в некоторые дружественные государства Азии и Африки. В 1962 году Индонезии подарили 10 МиГ-19С под обозначением МиГ-19Ф. Информации об их эксплуатации пока нет. Известно только, что через шесть-восемь месяцев на этих самолетах обнаружилась течь мягких топливных баков (видимо, связанная с тропическим климатом), что в советских Вооруженных силах встречалось редко.

Все экспортные самолеты отличались от отечественных составом радиооборудования, в частности, в другой комплектации поставлялись РЛС, радиостанции и аппаратура систем опознавания.

Некоторое количество МиГ-19 отправили на Ближний Восток. В середине 1960-х «бывшие в употреблении» самолеты получили ВВС Египта. Их встречи с израильскими самолетами были зафиксированы осенью 1966 года. Первый воздушный бой окончился для египтян неудачно. 29 ноября израильские «Мираж III» сбили над Синайским полуостровом два египетских «мига», один из них ракетой класса «воздух — воздух» R-530. Весной следующего года по соглашению с Сирией египтяне перебросили часть самолетов на сирийский аэродром Дмейр.

МиГ-19 использовались в июне 1967 года в так называемой «Шестидневной» войне с Египтом, в Северном Йемене в 1966–1967 годах, где они использо-

вались преимущественно для уничтожения наземных целей.

Одновременно с Египтом 15 самолетов поставили в Ирак. Позже они появились в Афганистане. После ввода туда в 1979 году советских войск правительственная авиация использовала МиГ-19 для борьбы с моджахедами.

Но самая богатая боевая история у машин, построенных в Китае и прослуживших до июня 2010 года. Впрочем, это отдельная тема для разговора.

Из всего многообразия самолетов-истребителей, созданных в первой половине 1950-х годов, наиболее близкими аналогами МиГ-19, на взгляд автора, являются американский F-100 «Супер Сейбр» компании «Норт Америкен» и французский «Супермистер» фирмы «Дассо».

УФ-100А, опытный образец «Супер Сейбра», поднялся в воздух 25 мая 1953 года. Несмотря на преимущество в названии с F-86, конструкторы «Норт Америкен», создавая первый сверхзвуковой истребитель, видимо, сделали все возможное, чтобы минимизировать коэффициент аэродинамического сопротивления машины, и, располагая двигателем относительно небольшой тяги, как можно больше сократили потери полного давления воздуха в воздухозаборном устройстве. Надо сказать, что к началу 1950-х годов в США уже достаточно глубоко изучили сверхзвуковое обтекание различных тел. Тогда же появились первые численные методы расчета различных аэродинамических характеристик. Эти методы и рекомендации потом долгие годы использовались в СССР не только в процессе обучения студентов, но и на предприятиях, разрабатывавших авиационную технику.

Но, видимо, некоторое отставание технологии производства и жесткие сроки создания новых машин заставили отказаться от использования регулируемых воздухозаборников и применить лобовой заборник, но с острой, а не тупой, как у МиГ-19, передней кромкой. Если учесть, что к большому «скачку» в скорости полета создатели истребителя не стремились, простейший заборник воздуха позволял не только обеспечить необходимые характеристики потока в канале двигателя, но и облегчить машину. Выбор же эллиптической формы воздухозаборника, скорее всего, связан с необходимостью улучшить обзор вперед из кабины летчика.

Вторым важнейшим путем снижения коэффициента лобового сопротивления машины стал выбор формы несущей поверхности в плане, ее относительной толщины и профиля, удлинения и сужения — того, что называется аэродинамической компоновкой. По сравнению с МиГ-19 стреловидность крыла по передней кромке уменьшили до 45 градусов, а чуть большее его сужение (3,27 против 3,04 у МиГ-19) позволило увеличить корневую хорду. В итоге удалось спроектировать крыло относительной толщиной 6 процентов, что на 2,24 процента меньше по срав-

нению с «мигом». Меньшая относительная толщина профиля крыла компенсировала больший коэффициент лобового сопротивления крыла стреловидностью 45 градусов против принятого на МиГ-19.

Низкорасположенное крыло F-100 снижало запас поперечной устойчивости и способствовало большей угловой скорости крена. Пойдя на компромисс между потребным запасом поперечной устойчивости и угловой скоростью крена, американцы придали крылу небольшой положительный угол поперечного V и, отказавшись от механизации, расположили элероны вдоль всего размаха его консолей.

Несмотря на большую нагрузку на крыло при значительно меньшей тяговооруженности, на F-100 удалось получить довольно приличную скорость. При тяговооруженности, аналогичной МиГ-19, он мог бы вплотную приблизиться к скорости 1800–1900 км/ч. Этому способствовало и меньшее количество выступающих деталей, в частности антенн и мелких воздухозаборников.

Вооружение F-100А включало четыре пушки калибра 20 мм с боезапасом по 200 патронов на ствол. В варианте истребителя-бомбардировщика он мог доставлять к цели ядерный боеприпас во внутреннем термостатированном отсеке.

Другим аналогом МиГ-19, как уже говорилось, можно считать французский «Супермистер» фирмы «Дассо», впервые взлетевший 2 марта 1955 года. Подобно отечественному истребителю, завершившему эволюцию концепции МиГ-15, «Супермистер» стал дальнейшим развитием «Мистера-1».

В отличие от предыдущих дозвуковых «мистеров», на нем первоначально применили крыло относительной толщиной 6 процентов и стреловидностью по передней кромке 45 градусов, а на более поздней модификации В4 — 48 градусов. Внешне «Супермистер» отличался от «мига» лишь низкорасположенным крылом с явно выраженным положительным поперечным V и горизонтальным оперением, расположенным на средней части киля (как на МиГ-17).

Вооружение «Супермистера» включало две пушки калибра 30 мм с боекомплектом по 35 патронов на ствол и 28 неуправляемых авиационных ракет в двух блоках. Кроме того, самолет мог поднимать до двух бомб калибра 500 кг, а на доработанных машинах использовали управляемые ракеты «Матра».

Судя по удельной нагрузке на крыло и тяговооруженности машины, находившихся между аналогичными параметрами F-100 и МиГ-19, добиться лучших летных характеристик без кардинальных переделок вряд ли удалось. Привести более объективное сравнение этих машин из-за отсутствия подробной информации не представляется возможным. К тому же в воздушных поединках в локальных вооруженных конфликтах на Азиатском и Африканском континентах МиГ-19 не встречался ни с F-100, ни с «Супермистером».

Глава 8

НА ДАЛЬНИХ РУБЕЖАХ

БАРРАЖИРУЮЩИЙ ПЕРЕХВАТЧИК

В 1948 году командующий ПВО СССР маршал Л.А. Говоров высказал предложение разработать барражирующий перехватчик. Идея этого самолета не нова, но если раньше двухмоторные истребители создавались главным образом для сопровождения бомбардировщиков, то во второй половине 1940-х годов их задачей стала борьба со стратегической авиацией вероятного противника, поскольку самолеты США приступили к полетам бомбардировщиков вдоль границ Советского Союза. Но если на юго-западном направлении им противостояли многочисленные полки истребительной авиации, то восточное и северное направления оставались почти не прикрытыми. В этих условиях в трех самолетостроительных ОКБ, возглавлявшихся и П.О. Сухим, А.И. Микояном, и С.М. Лавочкиным, началось проектирование перехватчиков с большими радиусом действия и продолжительностью полета.

Как известно, основанием для разработки самолетов являлось, как правило, совместное постановление ЦК КПСС и Совета министров. Но эти документы лишь ставили задачу, не разъясняя причин ее появления и путей ее решения. Да и основные требования

к самолетам рождались не в недрах Политбюро, а разрабатывались прежде всего специалистами ОКБ, исходя из возможностей промышленности. Главным законодателем мод в военной авиации в те годы был Научно-испытательный институт, но на практике получалось, что требования, разработанные в подмосковной Чкаловской, появлялись вдогонку к уже подписанному постановлению правительства.

Конкурса на барражирующий перехватчик не объявлялось, и все три проекта (Су-15, И-320 и Ла-200) не были объединены единым замыслом. Первыми к проектированию подобного перехватчика с РЛС «Торий» приступили в ОКБ, руководимом П.О. Сухим, выбравшим, как казалось, наиболее выгодную компоновку самолета с тандемным размещением двигателей.

Главным препятствием на пути самолетостроителей был выбор двигателя. Впрочем, выбирать было не из чего. У Архипа Люльки дела шли неважно, и самолетостроители не питали особых надежд на появление ТРД с осевым компрессором нужной тяги. Разработку ТРД-7 в тюремном КБ МВД, дислоцировавшемся на территории Рыбинского моторного завода, прекратили в связи с покупкой английского «Нина». Так что оставалась одна надежда на РД-45Ф.

Но этот двигатель, исходя из большого диаметра, не позволял конструкторам исследовать несколько компоновок машины, оставив лишь один путь — разместить их друг за другом, выведя газовую струю переднего ТРД под фюзеляж (так называемая реданная схема).

В ходе заводских летных испытаний одноместного Су-15 была получена дальность 1208 км. При нормальном взлетном весе его максимальная скорость доходила до 1045 км/ч, а предельное число М в полете со снижением достигло 0,967. Для истребителя весом 10 437 кг в 1949 году это были неплохие данные. Но машину подстерегла опасность. В одном из



Опытный двухместный перехватчик И-320 (Р-2)

полетов на нее обрушились столь сильные вибрации, что С.Н. Анохин был вынужден катапультироваться. Работу по Су-15 прекратили.

Лидерами же в создании дальнего перехватчика стали ОКБ-155 и ОКБ-301. Сделав ставку в обоих ОКБ на реданную схему расположения двигателей, оставалось выбрать радиолокационный прицел. В этом направлении тогда работали коллективы В.В. Тихомирова и Слепушкина. Раньше всех была готова РЛС «Торий», ее в варианте «А» и разместили на борту перехватчика.

Другой особенностью И-320 стала двухместная кабина экипажа, причем летчик и оператор располагались в ряд.

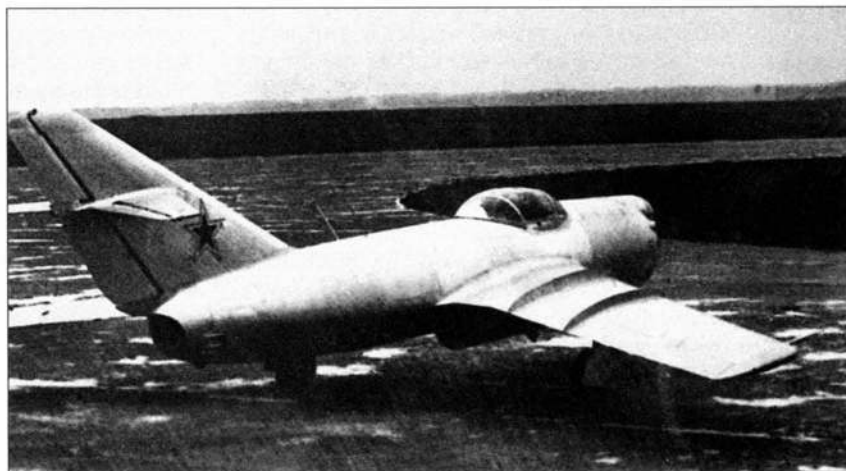
Вооружение самолета включало три пушки Н-37 с общим боекомплектom по 150 патронов.

Первый полет опытного Р-1 с двигателями РД-45Ф выполнил летчик Я. Верников 16 апреля 1949 года. Этап заводских испытаний прошел довольно гладко, но на государственных (ведущий — летчик Ю.А. Антипов) выявилась дивергенция крыла. Вalezка на крыло вынудила ограничить приборную скорость машины 960 км/ч.

Самолет вернули в ОКБ для доработок. К тому времени на выходе был второй экземпляр машины Р-2 с более мощными ТРД ВК-1 и усиленным крылом. Для улучшения переднего обзора кресла пилотов подняли и изменили конструкцию фонаря. Установили системы обогрева носков крыла и хвостового оперения. Боезапас «Р-2» увеличили до 60 патронов на ствол. Были и другие более мелкие доработки. Первый полет на нем в начале 1950 года выполнил Амет-хан Султан.

В НИИ ВВС на Р-2 ведущими по машине были инженер В.В. Мельников, летчики-испытатели Ю.А. Антипов и А.К. Рогатнев. Облетал самолет, в частности, И.М. Дзюба. Но и на этот раз И-320 не выдержал государственных испытаний. В частности, много нареканий было к РЛС «Торий-А». Кроме неустойчивой работы, эта станция не позволяла вести прицельную стрельбу, да и дальность обнаружения целей (для бомбардировщиков типа Ту-4 не превышала семи километров) оставляла желать лучшего.

Самолет вернули в ОКБ для доработок, в ходе которых заменили крыло усиленным и с улучшенными аэродинамическими характеристиками. Теперь на нем стояли три аэродинамических перегородки (вместо двух), а внутри — топливные кессон-баки. Вместо «Тория-А»



Опытный двухместный перехватчик И-320 (Р-1)

поставили РЛС «Коршун». Но все усилия ОКБ-155 были тщетны. Характеристики доработанного самолета Р-2 (встречается обозначение Р-3) оказались хуже, чем у его главного соперника Ла-200 с РЛС «Коршун», который, несмотря на аналогичные с И-320 недостатки, рекомендовался к серийной постройке. Но в правительстве решили иначе, оставив вопрос о снабжении ВВС самолетами аналогичного назначения.

Барражирующий перехватчик на вооружении авиации ПВО появился лишь во второй половине 1950-х годов после создания соответствующей РЛС и двигателя необходимой тяги с осевым компрессором. Самолет получил обозначение Як-25 и почти 20 лет охранял воздушные границы Советского Союза.

Что касается И-320, то его превратили в летающую лабораторию. Дело в том, что для Ла-200 и И-320 в 1950–1951 годах разрабатывалась самонаводящаяся 600-кг ракета «Буря» (вес боевой части — 75–100 кг) с дальностью стрельбы 12–15 км и высотой применения до 15 км. В мае — июле 1952 года с И-320 выполнили четыре пуска ракет без аппаратуры самонаведения, из которых два оказались удачными.

САМОЛЕТ «М»

Первой попыткой создания сверхзвукового самолета (не считая МиГ-17) стало предложение ОКБ-155 по самолету «М». Согласно постановлению Совета министров СССР от 10 июня 1950 года самолет должен был летать со скоростью 1200–1300 км/ч на высоте 5000 метров, подниматься на эту высоту за две минуты, иметь дальность 1100 км (с подвесными топливными баками — 1500 км). Практический потолок задавался в 16 км, а разбег и пробег не должны были превышать 500 и 700 метров соответственно. Выбор стрелкового вооружения отдавался на откуп разработчику: 37-мм пушка с боезапасом 40 патронов и два орудия калибра 23 мм с общим боекомплектom 200 патронов или три 23-мм пушки с 300 патронами. Реактивное вооружение предполагалось предусмотреть в перегрузочном варианте.

Самолеты тогда проектировали очень быстро. В сентябре того же года был окончательно утвержден эскизный проект И-350 с двигателем ТР-3А, двухкантным радиолокационным («Изумруд») и оптическим (АСП-3Н) прицелами.

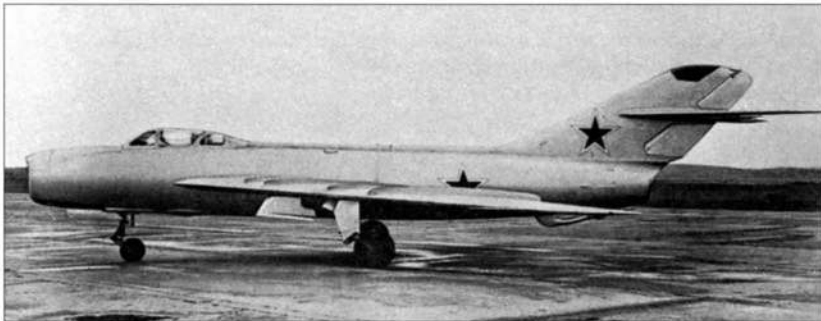
В эскизном проекте истребителя предусматривали две пушки Ш-3 калибра 23 мм с боезапасом 140 и 150 патронов на ствол и 37-мм орудие И-37 с 50 патронами. В перегрузку на подфюзеляжных узлах, допускавших подвеску двух ФАБ-250 или одной ФАБ-500, могла крепиться панель на шесть пусковых установок ПУ-85 для турбореактивных снарядов (стабилизировавшихся вращением) калибра 85 мм, разработанных в НИИ-61.

Бронезащита включала переднюю 16-мм бронеплиту и бронезаголовник, 8-мм бронеспинку и бронестекло толщиной 105 мм.

Самолет построили, однако побороть земное притяжение ему не довелось. Главными причинами тому, видимо, стали отсутствие кондиционного ТРД и появление двухдвигательного истребителя СМ-2.

И-370

Догнать и уничтожить противника — главная задача, стоящая перед перехватчиком. Многие из этих требований в начале 1950-х годов удовлетворял МиГ-17, но не все. Угнаться за темпами развития авиационной техники было очень трудно, поэтому первым реальным шагом по увеличению скорости полета серийного МиГ-17 стало оснащение его двигателем ВК-1Ф с форсажной камерой, но для полета со сверхзвуковой скоростью требовался двигатель большей тяги. Реальным кандидатом на эту роль был ВК-7, развивавший тягу 4000 кгс на максимальном режиме и 5200 кгс — на форсаже.

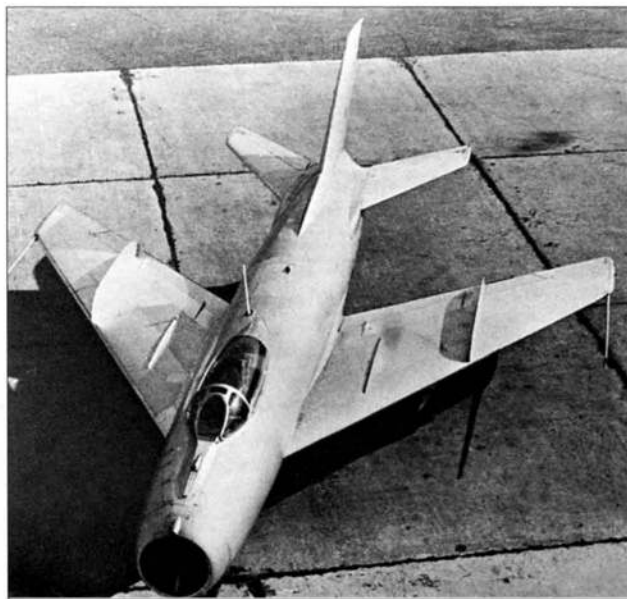


Опытный И-350 (самолет «М»)

Создание самолета «И» осуществлялось в соответствии с постановлениями правительства от 25 марта 1952 года и 6 января 1954 года. На государственные испытания машину предписывалось передать в сентябре того же года.

За основу фронтового истребителя, получившего обозначение «И» (И-1, И-370), взяли МиГ-17, но это был совершенно новый самолет, лишь внешне напоминавший предшественника. К моменту предъявления заказчику его макета удалось выявить и устранить многие дефекты его предшественника — истребителя сопровождения СМ-2. Кроме двигателя ВК-7 с форсажной камерой, на истребитель установили управляемый стабилизатор. Вооружение сохранилось как у МиГ-17 — одно орудие НР-37 и пара НР-23.

Макетная комиссия завершила свою работу 18 апреля, и спустя месяц, 20 мая 1953 года, машину выкатили из сборочного цеха. Самолет из-за отсутствия кондиционного двигателя ВК-7 простоял без дела до сентября 1954 года.



Опытный истребитель И-1

Ресурс опытного ВК-7 не превышал 25 часов, и истребитель выпустили в первый полет в конце года лишь после испытаний ТРД на летающей лаборатории. Однако из-за недостаточной надежности двигателя ВК-7, который так и не смогли довести до кондиции, он остался в разряде опытных.

Из-за бесперспективности поставки ВК-7 сначала прекратили работы по второму экземпляру самолета, а затем — и по первому.

Ведущими по И-1 были инженер И.И. Ритчик и летчик Ф.И. Бурцев, его дублер — Г.К. Мосолов.

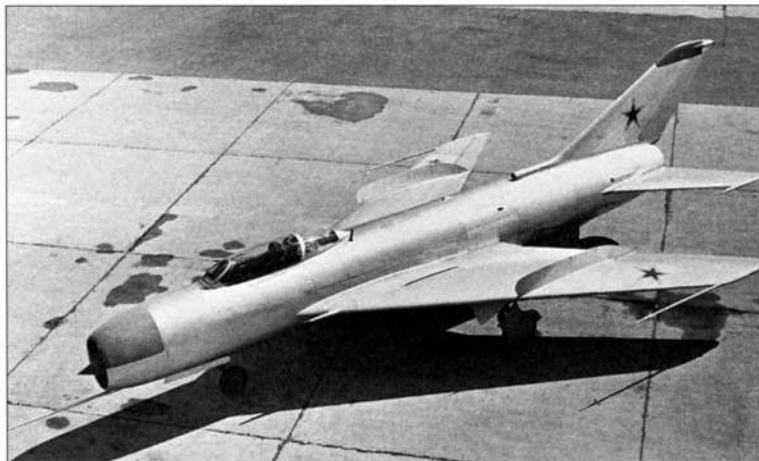
НЕСОСТОЯВШИЙСЯ «УРАГАН»

На основании постановления правительства от 3 июня и приказа МАП от 8 июня 1953 года самолет И-3 должны были передать на государственные испытания в марте 1955 года. Разработка эскизного проекта началась в июне 1953 года, и к 1 декабря 1954-го машину собрали почти полностью. Но из-за отсутствия кондиционного двигателя и готовых изделий гидросистемы на заводские летные испытания не передали. Поэтому в конце октября 1954 года из-за бесперспективности поставки в ближайшее время ВК-3 работу по второму экземпляру И-3 прекратили.

Одновременно с И-3 тем же документом задавалось создание истребителя-перехватчика И-3П со сроком передачи машины на летные испытания в мае 1955 года. В марте 1954 года задание уточнили, обязав ОКБ оснастить машину системой наведения «Ураган». Согласно новому документу самолет следовало предъявить на государственные испытания в III квартале 1956 года.

В апреле 1954 года на рассмотрение макетной комиссии по самолету И-3 была представлена для оценки катапультная установка с защитой фонаря кабины летчика. Судя по документам, катапультная установка предназначалась для истребителя МиГ-21, хотя нельзя исключить и И-3.

Самолет с системой «Ураган-1» получил обозначение И-3У. Кондиционный двигатель получили в июле 1956 года. В ходе заводских испытаний, проходивших в 1956 году, выполнили десять полетов, из которых семь — по программе испытаний ВК-3. В декабре испытания приостановили из-за возврата ВК-3 заводу № 117 для замены лопаток компрессора, изготовленных по новой технологии. Доработки двигателя ВК-3 № 42 затянулись до



И-3У с системой наведения «Ураган»

1957 года. По этой причине самолет больше находился на земле, чем летал, и в июне следующего года в соответствии с постановлением правительства дальнейшие работы по И-3У прекратили.

Неудачи с двигателем ВК-3 вынудили обратиться к ТРДФ Архипа Люльки АЛ-7Ф. Так появилось предложение о создании перехватчика И-7У с той же системой наведения. Правительство поддержало предложение, и в марте 1956 года было подписано соответствующее постановление. Тем же документом предписывалось создать самолет-перехватчик И-7К с управляемыми ракетами К-6В.

Фактически И-7К должен был стать одним из первых авиационных комплексов, в состав которых помимо самолета входили бортовой радиолокационный прицел «Алмаз-3», управляемая ракета К-6В (предназначались для поражения целей с задней полусферы, летящих на высотах от 15 до 22–25 км и дальностях 6–9 км), а также система наведения «Ураган-1». Этот комплекс должны были передать на государственные испытания в I квартале 1957 года. Но из-за трудностей, встретившихся в ходе проектирования, этот срок перенесли на конец 1958 года.



И-7У с системой наведения «Ураган» и двигателем АЛ-7Ф



Перехватчик И-75 с системой наведения «Ураган-5» и ракетами К-8

Параллельно с И-7К в том же ОКБ разрабатывался аналогичный комплекс, но с самолетом И-150. Такое разбрасывание сил и средств, видимо, было связано не только с неизвестностью, какой двигатель появится раньше и будет лучше, но и с выбором аэродинамической компоновки самолета, поскольку на И-7К стояло стреловидное крыло, а на Е-150 — треугольное.

Сборку И-7У завершили в декабре 1956 года с опозданием, поскольку двигатель АЛ-7Ф моторостроители поставили 29 ноября вместо сентября.

И-7У передали на заводские испытания 26 января 1957 года. В соответствии с приказом ГКАТ от 27 мая 1957-го самолет оборудовали системой кислородного запуска и до конца года выполнили 16 полетов. 21 июня в 13-м полете самолет при посадке был поломан. Несмотря на это летное происшествие, работу по машине не прекратили. Более того, в соответствии с тематическим планом ГКАТ на 1958 год предстояло переоборудовать самолет-ракетоносец И-7К в вариант И-75Ф с новыми системой наведения «Ураган-5» и управляемыми ракетами К-8, а также построить второй экземпляр машины.

Поскольку все агрегаты самолета закончили в производстве в феврале 1957 года, то в следующем месяце приступили к переделке И-7К под «Ураган-5» и К-8.

Согласно правительственному документу, для И-75 с ракетами К-8В задавались: максимальная скорость на высоте 11 км — 2300–2400 км/ч, практический потолок — 20 км, дальность практическая

на скорости 800–1000 км/ч — 1500/2000 км с подвесными топливными баками. При этом разбег не должен был превышать 400 метров, а пробег — 800 метров.

Одновременно предлагалось создать модификацию с И-75 с дополнительным ЖРД. Максимальная скорость такой машины задавалась в пределах 3000–3500 км/ч при высоте боевого применения 30–35 км. Разбег и пробег должны были превышать 700–1000 метров. Его вооружение должно было включать две управляемые ракеты К-80 с обычной боевой частью, весившей 55 кг. Ожидалось, что самолет сможет перехватывать цели на встречных и встречно-пересекающихся курсах на рубеже 200–250 км от аэродрома, летящих со скоростью 2500 км/ч на высоте 30 км. Государственные испытания предписывалось начать во II квартале 1961 года.

Начатое в 1957 году переоборудование летного экземпляра истребителя перехватчика И-7К в И-75 с двигателем АЛ-7Ф для отработки «Урагана-5» закончили в производстве в феврале 1958 года. Приказом ГКАТ от 29 апреля того же года на И-75 ведущими назначили летчика-испытателя Г.К. Мосолова (дублер — Г.А. Седов) и инженера А.Н. Сони́на. 28 апреля И-75 совершил первый полет. За время летных испытаний неоднократно заменяли двигатели из-за доработок их на авиамоторном заводе.

Во время простоя внесли изменения в систему управления стабилизатором и выполнили доработки в связи с установкой станции «Ураган-5». До конца года выполнили 18 полетов.

Второй летный экземпляр самолета с двигателем АЛ-7Ф, системой наведения «Ураган-5» и управляемыми ракетами К-8 получил обозначение И-75Ф. Для переоборудования в него в середине февраля 1958 года с Летно-испытательной станции на завод передали И-7У. Первый полет И-75Ф состоялся 15 октября 1958 года. Из-за помпажа двигателя дальнейшие испытания до конца года прекратили. После получения 30 декабря нового АЛ-7Ф испытания самолета продолжили.

В соответствии с приказом ГКАТ от 18 июля 1959 года отработка системы «Ураган-5» с К-8 на И-75 и И-75Ф была прекращена. В дальнейшем И-75 и И-75Ф предназначались для отработки элементов комплекса бортового радиоэлектронного оборудования самолет Е-152 с УР К-9. На этих же летающих лабораториях в 1959 году выполнили 79 полетов. В итоге отработали курсовую систему истребителя (КСИ), вычислительный блок ВБ-158 с автопилотом АП-39.

Глава 9

МИГ-21

НАЧАЛО «БИОГРАФИИ»

Создание машин семейства «Е» неразрывно связано с разработкой ТРД АМ-11 (Р11-300), начатой в ОКБ-300 под руководством А.А. Микулина. Сначала был так и оставшийся на бумаге самолет Е-1 с треугольным крылом, а первой машиной, поднявшей в небо, стал Е-2, лишь отдаленно напоминавший МиГ-21. И если в вопросе, каким должен быть двигатель, для перспективной машины сомнений у конструкторов практически не было, то при выборе аэродинамической компоновки крыла разгорелись споры.

Пришлось прибегнуть к опыту, а поскольку со стреловидным крылом особых вопросов не возникало, его первым и применили на Е-2, предусмотрев, в частности, две пушки НР-30 вместо трех, заданных постановлением правительства.

Основой будущего семейства самолетов «Е» стало предложение, сделанное А.И. Микояном министру П.В. Дементьеву летом 1953 года, о разработке одноместного фронтового истребителя с треугольным крылом и двигателем АМ-11 максимальной тягой 4000 кгс и 5000 кгс — с дожиганием (на форсаже). Первое упоминание об этом сохранилось в письме П.В. Дементьева министру обороны Н.А. Булганину:

«Треугольные крылья, имея малое сопротивление, обеспечивают получение скорости полета порядка 1700–2000 км/ч и, благодаря конструктивным преимуществам, позволяют дополнительно разместить горючее в крыльях, что увеличивает дальность и продолжительность полета.

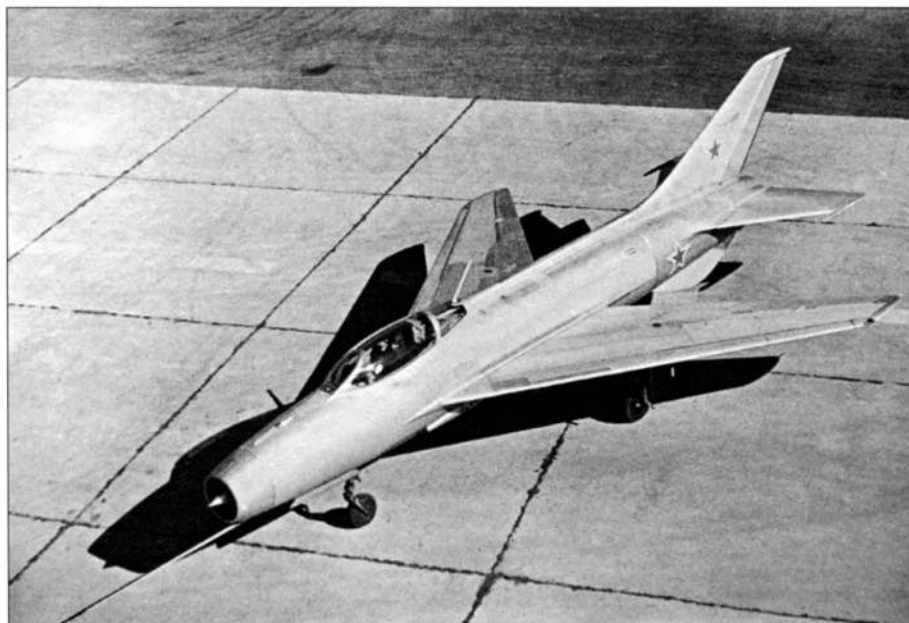
Самолет т. Микояна с указанным двигателем имеет максимальную скорость 1750 км/ч, время набора высоты 10 000 м — 1,2 минуты и

дальность порядка 2500–2700 км (с подвесными баками. — Прим. авт.).

Учитывая, что создание самолета новой схемы с треугольным крылом является дальнейшим этапом в развитии авиационной техники, прошу Вас рассмотреть прилагаемый проект Постановления и внести его на рассмотрение Совета министров СССР».

Существует мнение, что самолеты серии «Е» начали разрабатывать под индексом «Х» начиная с Х-1. Однако следов этого в отчетах опытного завода № 155 и в переписке ОКБ-155 с заказчиком и министерством не видно. Единственное, что обнаружилось, так это проект Х-5.

Самолеты семейства «Е» начали создаваться в соответствии с постановлением Совета министров СССР от 9 сентября 1953 года (в этот же день вышло постановление о создании ТРД АМ-11) и приказом МАП от 11 сентября «О создании фронтового истребителя с треугольным крылом конструкции т. Микояна», в котором, в частности, говорилось:



Предшественником МиГ-21 был самолет со стреловидным крылом Е-2

«В целях дальнейшего повышения летно-технических данных и освоения новой схемы истребителей Совет министров Союза ССР постановлением от 9 сентября 1953 года:

1. Обязал МАП (т. Дементьева) и главного конструктора т. Микояна спроектировать и построить одноместный фронтовой истребитель с треугольным крылом, с одним турбореактивным двигателем АМ-11 конструкции т. Микулина тягой 5000 кгс с дожиганием...»

Документом предписывалось, в частности, чтобы максимальная скорость при работе ТРД на форсажном режиме в течение пяти минут была не ниже 1750 км/ч на высоте 10 км, время набора этой высоты — 1,2 минуты, практический потолок — 18–19 км. Дальность задавалась не менее 1800 и 2700 км при полете на высоте 15 км без использования дожигания в ТРД, а длина разбега и пробега — не более 400 и 700 метров.

Самолет должен был допускать установившееся отвесное пикирование с применением тормозных щитков со всех высот полета и разворот на этом режиме, а также эксплуатироваться с грунтовых аэродромов.

Кроме трех пушек НР-30 с оптическим прицелом, сопряженным с радиодальномером, в арсенал машины должно было входить до 16 реактивных снарядов АРС-57 в перегрузку. О бомбовом вооружении пока речи не шло. Первый экземпляр машины из запланированных двух опытных требовалось предъявить на государственные испытания в марте 1955-го, т. е. менее чем через год после выхода приказа.

Однако двигатель, являющийся, пожалуй, самым сложным и потому трудоемким готовым изделием, вовремя не поспел. К тому же вскоре произошла замена главного конструктора ОКБ-300. В итоге пришлось устанавливать менее мощный двигатель АМ-9. Но это полбеда, ведь и старый мотор позволял исследовать поведение машины в полете и ее частичную доводку.

В феврале 1955 года приказом министра авиационной промышленности на самолет Е-2 с двигателем АМ-9Е назначили ведущими летчика-испытателя Г.К. Мосолова (дублер — В.А. Нефедов) и инженера А.С. Изотова. Первый полет на Е-2 состоялся 14 февраля 1954 года. На самолете было установлено крыло стреловидностью 57 градусов по передней кромке и относительной толщиной 6 процентов. Для улучшения взлетно-посадочных характеристик использовались щелевые закрылки и двухсекционные предкрылки. Управление по крену осуществлялось двухсекционными элеронами. Впоследствии для исключения реверса элеронов, возникавшего на некоторых режимах полета, на крыле установили интерцепторы.

В печати неоднократно упоминается, что на самолете с двигателем РД-9Б была достигнута скорость 1950 км/ч. Это глубокое заблуждение. Видимо, эта скорость является расчетной для самолета с ТРД

АМ-11 и взята из задания на данную машину. Да и элементарные расчеты показывают невозможность достижения такой скорости.

В январе 1956 года на заводские испытания передали первый самолет Е-2А/1 (в 1957-м ему кто-то в ГАКТ или ОКБ присвоил обозначение МиГ-23), построенный под ТРД Р11-300. Переделанный из Е-2, самолет ровно год простоял в ожидании двигателя. Отличительной особенностью этой машины были аэродинамические перегородки (гребни) на крыле, отсутствовавшие у предшественника. Почему так поступили, остается догадываться. Возможно, и со стреловидным крылом в ЦАГИ были проблемы. Первый полет на этой машине выполнил летчик-испытатель ОКБ Г.А. Седов 17 февраля 1956 года.

Испытания Е-2А шли очень трудно. Машине были свойственны продольная раскачка, обусловленная дефектами компоновки системы управления, повышенные чувствительность к малым отклонениям ручки управления по крену при больших индикаторных скоростях и раскачка в этом канале. Много времени заняло устранение дефектов силовой установки, из-за чего машина находилась 11 месяцев в нелетном состоянии. Кроме этого, пришлось бороться с тряской, обнаруженной при полете с большой скоростью на малых высотах, устраняли поперечную раскачку.

Спустя полгода с завода № 21 поступила вторая машина Е-2А/2, которую в последний день декабря предъявили на государственные испытания. На этой машине в 1956–1957 годах выполнили 107 полетов (на обоих самолетах — не менее 165 полетов), позволивших снять все основные характеристики. На обоих самолетах летали также летчики В.А. Нефедов и А.П. Богородский. После выработки ресурса двигателя и оборудования самолет списали за ненадобностью. В ходе испытаний на Е-2А с полетным весом 6250 кг была достигнута максимальная скорость 1950 км/ч ($M=1,78$), потолок — 18 км, время набора высоты 10 км — 1,3 минуты и дальность 2000 км. Вооружение состояло из двух пушек НР-30 и двух реактивных орудий с неуправляемыми авиационными ракетами АРС-57, подвешивавшихся под крылом. Для стрельбы использовался прицел АСП-5Н. Предусматривалось также и бомбовое вооружение. Е-2 так и остался в разряде опытных, поскольку, как увидите дальше, заказчик отдал предпочтение истребителю с треугольным крылом. Серийный завод в Горьком построил семь самолетов Е-2А.

Е-50

Прямым развитием Е-2 стал перехватчик Е-50 (его нередко даже в документах именовали МиГ-23 с ЖРД), разрабатывавшийся в соответствии с постановлением Совмина и ЦК КПСС от 19 марта 1954 года. Перед конструкторами обеих машин стояла довольно сложная задача перехвата воздушных целей на высотах свыше 25 км. Концепцией создания во-

енных самолетов тех лет было достижение наибольших высот полета, поскольку при отсутствии зенитных ракет лишь высота гарантировала их защиту от средств ПВО противника.

Истребители-перехватчики могли достигать таких высот лишь с помощью ЖРД. Идея использования на самолете комбинированной силовой установки с ЖРД разрабатывалась в СССР на протяжении более 10 лет. Но ни одна из машин так и не дошла до серийного производства. Сказывалась недостаточная надежность ракетных двигателей и агрессивность их топлива, особенно окислителя. Е-50 создавался под силовую установку, состоявшую из ТРД АМ-11 и ЖРД С-155 с двухступенчатой регулировкой тяги. В качестве окислителя для ЖРД использовалась азотная кислота, а горючее — керосин. Для привода турбонасосного агрегата ЖРД использовалась перекись водорода.

Практически весь полет, включая взлет и посадку, осуществлялся с помощью ТРД и лишь этап перехвата противника — с использованием ЖРД. Не исключалась возможность использования ЖРД в качестве ускорителя, на взлете и такие опыты проводились. На Е-50 пришлось первоначально устанавливать ТРД РД-9Б. В отличие от Е-2, на «пятидесятке» заменили пару подфюзеляжных фальшкилей одним, но меньшей площади.

Первая опытная машина имела одну, бросающуюся в глаза, отличительную особенность — фонарь кабины летчика с металлической обшивкой, в которой, кроме лобового стекла, имелись круглые иллюминаторы, которые появились из-за аэродинамического нагрева фонаря. Его температура оказалась настолько высокой, что остекление, выполненное из существовавших в то время материалов, не выдерживало действовавших нагрузок. Есть основания полагать, что испытания Е-50/1 начались с обычным фонарем, а металлический кожух на нем появился чуть позже, когда перешли к полетам с большими сверхзвуковыми скоростями.

Правительственным документом предусматривались летные испытания Е-50 в мае 1955 года. Однако их начало из-за неготовности машины пришлось перенести на следующий год. Первый полет на Е-50 выполнил летчик-испытатель В.Г. Мухин 9 января. В ходе летных испытаний с работающим ЖРД удалось получить максимальную скорость 2470 км/ч на высоте 18 км, что соответствовало числу $M=2,32$, и



Первый вариант истребителя с комбинированной силовой установкой Е-50 потерпел аварию и не восстанавливался

динамический потолок 25 580 метров. При включении ЖРД на высоте 9 км самолет поднимался на 23 км. Время горизонтального полета на высоте 20 км не превышало четырех минут с учетом торможения после выключения ЖРД. Продолжительность полета при работе ЖРД на режиме максимальной тяги — не более 3,1 минуты, а на режиме малой тяги — 16,2 минуты. Посадочная скорость находилась в пределах 250–260 км/ч при пробеге 1100–1300 метров. Длина разбега — 2000–3000 метров.

На самолете запланировали установку двух пушек НР-30.

В июне проверили безопасность аварийного слива компонентов топлива для ЖРД. Вопреки мнению скептиков слив прошел успешно, а смесь из керосина и азотной кислоты так и не воспламенилась.

14 июля 1956 года в 18-м полете самолет, пилотируемый Мухиным, потерпел аварию. В этот день, сразу после взлета, на высоте 150–200 метров в кабине летчика начала мигать лампочка «Пожар двигателя». Летчик перевел ТРДФ с максимального режима на номинальный и стал разворачивать машину для захода на посадку. Однако после четвертого разворота увеличилась скорость снижения. Попытка подтянуть, летчик перевел сектор газа на увеличение оборотов, чего не последовало, и самолет, не долетев до ВПП, коснулся земли. Шасси не выдержало такой посадки и сломалось. Последующее обследование машины показало, что, кроме сломанного шасси, оторвалась левая и погнулась правая консоли крыла, разломился фюзеляж, и его обшивка покрылась гофром. Но самое удивительное, что Мухин отделался, как говорят, легким испугом и продолжил испытательную работу.

В декабре 1956 года на заводские испытания передали Е-50/2, на котором установили новую систему



Летчик-испытатель В.Г. Мухин

катапультирования. Как и предшественник, самолет был с двигателем РД-9Е и без вооружения. Вес пустого Е-50/2 был 4795 кг, топлива — 3450 кг, а взлетный — 8472 кг.

Ведущим летчиком-испытателем на Е-50 был В.П. Васин. Перед высотными полетами, как и прежде, летчик облачался в скафандр с прозрачным сферическим гермошлемом. При этом фонарь кабины пилота приобрел привычный для МиГ-21 вид. К июлю 1957 года в ходе заводских испытаний на Е-50/2 выполнили 43 полета, из них 20 — с включением ЖРД. По всей видимости, один из последних полетов Е-50/2 состоялся 28 января 1958 года. В этот день летчику-испытателю Ю.А. Гарнаеву предстояли испытания аварийного сброса фонаря. На высоте 1500 метров при введении в действие механизма аварийного сброса фонарь ударился о заголовник

катапультного кресла, разбил задний обтекатель гаргрота и повредил тяги продольного и путевого управления самолетом. Затем пробил в нескольких местах правую консоль крыла и, пройдя вблизи хвостового оперения, упал на землю. Гарнаев же с честью вышел из опасного положения и посадил поврежденную машину на свой аэродром.

Вдобавок 8 августа 1957 года при приемке Е-50/3 (построен 17 апреля 1957 года на заводе № 21 и отличался от предшественника увеличенным запасом топлива и удлиненным ВЗУ с острой передней кромкой) на госиспытании произошла катастрофа, унесшая жизнь летчика-испытателя НИИ ВВС Н.А. Коровина. Это был четвертый его полет на Е-50 и третий с включением ЖРД.

Любопытный штрих. Полет на Е-50 с включенным ЖРД на скоростях, соответствующих числам $M=0,85-1$, напоминал родео на необъезженном мустанге, но на сверхзвуке тряска исчезала. Причина подобного явления заключалась в несимметричном расположении скачков уплотнения на срезе сопла ЖРД.

Дальнейшие испытания продолжили на Е-50А (тип «64»), построенном на заводе № 21 на базе планера самолета Е-2А в соответствии с постановлением правительства от 13 сентября 1956 года. Расчетный потолок истребителя достигал 27 200 метров. Осенью 1957 года первый Е-50А закончили сборкой и предъявили военпреду. В отличие от предшественника на нем установили ТРД АМ-11, перенесли топливный бак для ЖРД, выполненный в виде съемного модуля, под фюзеляж. Расчетный динамический потолок машины составил 27 200 метров, а его наведение на цель планировалось осуществлять с помощью наземной станции «Горизонт». Однако Е-50А были присущи те же дефекты, что и предшественнику, и в феврале 1959 года председатель ГКАТ П.Д. Дементьев в письме заместителю председателя Совмина Д.Ф. Устинову предложил для сосредоточения всех усилий ОКБ-155 на доводке МиГ-21Ф и МиГ-21П освободить предприятие от выполнения работ по высотному истребителю Е-50А. Что незамедлительно и было сделано.

Кроме опытных машин, промышленность выпустила 10 серийных под обозначением МиГ-23. Из них пять Е-2А (завод № 31) и пять Е-50А (завод № 21). Кроме этого, на 21-м заводе находились в стадии сборки два Е-50 и восемь машин в узлах, также в сборке — четыре и в узлах — шесть МиГ-23. Проектировался вариант Е-50 с РЛС ЦД-30 и двумя управляемыми ракетами К-5М. Так завершилась эпопея со стреловидными вариантами истребителей серии «Е».



Высотный перехватчик Е-50

С ТРЕУГОЛЬНЫМ КРЫЛОМ

Третьим типом из самолетов серии «Е» стал Е-4 с треугольным крылом, первоначально разрабатывавшийся до выхода правительственного документа под обозначением Х-5. В апреле 1954 года состоялась защита эскизного проекта.

Как и в случаях с Е-2 и Е-50, на самолет пришлось устанавливать вместо штатного Р11-300 двигатель РД-9, а начало летных испытаний со штатным ТРД переносилось с марта 1955 года на август 1956-го. Делалось это для ускорения испытаний и определения летных характеристик будущего Е-5. 9 июня 1955 года приказом ГКАТ на Е-4 назначили ведущими летчика Г.А. Седова (дублер — В.А. Нефедов) и инженера В.А. Микояна. Спустя неделю Григорий Александрович выполнил на Е-4 первый полет.

Первоначально на самолете стояло крыло с аэродинамическими перегородками на нижних поверхностях консолей. Хвостовое оперение на самолете с двумя подфюзеляжными фальшкамилами осталось как и на Е-2, но переднюю кромку обечайки воздухозаборного устройства двигателя заменили острой. Первоначально, как и задавалось, на Е-4 стояли три пушки, но в ходе испытаний одно орудие сняли.

Е-4 фактически стал летающей лабораторией, на которой исследовали влияние различных гребней на аэродинамические характеристики крыла, продолженное впоследствии на Е-5. Самолет за время испытаний достиг максимальной скорости 1290 км/ч. В 1956–1957 годах на Е-4 выполнили 107 полетов, полностью выработав ресурс двигателя и оборудования.

Следом за Е-4 в соответствии с постановлением правительства от 28 марта 1956 года началась разработка следующей машины, Е-5 (И-500). Согласно правительственному документу, Е-5 с двигателем Р11-300 тягой 5300–5500 кгс, работающим на режиме форсажа, должен был развивать максимальную скорость 1700–1750 км/ч, подниматься на 10 000 метров за 1,7 минуты, обладать практическим потолком 17–18 км и летать на расстояние до 1500 км, а с подвесным баком — на 2000 км. При этом разбег не должен был превышать 400, а пробег — 700 метров. Вооружение задавалось тремя пушками НР-30 и до 16 НАР калибра 57 мм.

На крыле установили по четыре аэродинамических перегородки, улучшавших продольную устойчивость самолета на больших углах атаки и повышавших угловую скорость крена, заметно возросшую по сравнению с Е-2А. В то же время перегородки мало влияли на скоростные характеристики во всем диапазоне полетных чисел М. Однако вскоре выяснилось, что выступающие перед крылом перегородки, вопреки ожидаемому эффекту, ухудшили обтекание законцовок крыла на углах атаки свыше 10 градусов. В дополнение к двум передним подфюзеляжным тормозным щиткам установили третий, ближе к хвосту-

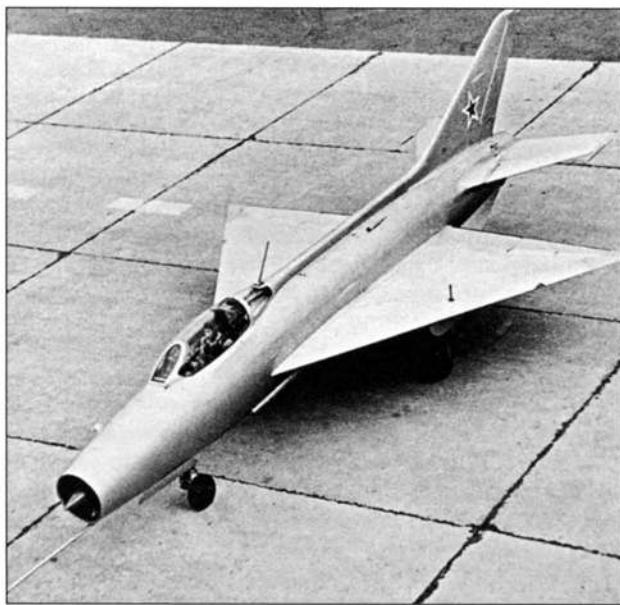


Летчик-испытатель В.А. Нефедов

вой части. Состав оборудования и вооружения остался прежний.

9 января 1956 года летчик-испытатель Нефедов совершил первый полет на Е-5 с ТРД Р11-300, получившим спустя год обозначение МиГ-21.

Судя по тому, что Дементьев и Микоян 2 апреля 1956 года доложили Хрущеву о достижении в полете



Первый, пока еще опытный истребитель с треугольным крылом Е-4

30 марта скорости 1810 км/ч, в ЦК КПСС и правительстве придавали этому большое значение. Но это значение оказалось не предельным, и 19 мая на высоте 11 км скорость достигла 1960 км/ч, что соответствовало числу $M=1,85$.

На втором экземпляре Е-5/2 в 1960 году для исследования безаэродромного базирования самолета опробовали два варианта лыжного неубирающегося шасси: с прямоугольными и круглыми металлическими лыжами. Трудности с доводкой машины и ее силовой установки сильно задержали передачу машины на государственные испытания, вдобавок 24 ноября 1956 года ее отправили на доработку. Причин этому было несколько. Кроме неустойчивой работы двигателя, выяснилось, что увеличение его веса привело к смещению и без того задней центровки. Видимо, это было связано с плохими штопорными свойствами машины. Семь месяцев ушло на устранение тряски стабилизатора при полетах на больших скоростях и малых высотах. Пришлось удлинить на 400 мм фюзеляж за счет закабинной вставки, укоротить на 250 мм элероны и срезать законцовки крыла. Лишь после этого машина 22 февраля 1957 года поступила в НИИ ВВС.

В этом же году из сборочного цеха Тбилисского авиационного завода № 31 выкатили пять серийных МиГ-21, и на сборке находилось еще столько же так и не востребованных заказчиком истребителей и 15 — в узлах.

В 1960 году один из серийных МиГ-21 Тбилисского завода № 31 передали в ЛИИ для исследований штопорных характеристик. Надо сказать, что перед этим летчик ОКБ-155 выполнил два или три полета на штопор и дал положительное заключение. А поскольку испытания моделей в штопорной аэродинамической трубе ЦАГИ обработать не успели, то это была единственная информация, на которую можно было пока рассчитывать. Ситуацию усугубило еще и то, что на машину не успели установить противоштопорные ракеты. А испытывать самолет надо, поджимали сроки, производственные планы. Вот и стал летчик, хотя и испытатель, заложником его величества случая.

Впрочем, предоставим слово главному участнику тех событий летчику-испытателю ЛИИ Александру Александровичу Щербakovу:

«К тому времени я уже имел опыт штопорения. В полетном задании сказано, как для вывода действовать рулями, сколько можно сделать попыток вывода, на какой минимальной высоте нужно применять ракеты, если вывод рулями оказался безуспешным, на какой высоте катапультироваться, если и ракеты не помогли. Действия рулями оговорены точно. Они основаны на проверенных опытом результатах, ибо никто не рискнет предлагать летчику необоснованные рекомендации.

Однако летный опыт иногда опережал науку, и опытный летчик мог иметь еще и свою программу действий, но со своей ответственностью за конкретный результат.

И вот в очередном полете МиГ-21 вошел в плоский штопор, штопор-стресс, на рекомендованные методы действия рулями не реагировал и из штопора не выходил. Я с тоской посмотрел на кнопки с надписями «Вывод из левого штопора», «Вывод из правого штопора». Кнопки были, а ракет, которыми они управляли, не было. А самолет идет к земле со скоростью 100 м/с. Уже проскочил высоту, на которой по заданию нужно было применить ракеты, и приближался к высоте, на которой нужно было катапультироваться.

Крайний дефицит времени и высоты. Еще одна попытка с не предусмотренной заданием импровизацией, и вращение прекратилось...»

От себя добавлю, что на других модификациях, начиная с МиГ-21Ф, все обстояло иначе. Если машина и попадала в этот опасный режим, то и выходила легко и без задержек. Причиной этому, видимо, стали и более передняя центровка, и смещенное немного вниз горизонтальное оперение в совокупности со срезанными острыми законцовками крыла. Ведь штопор — вещь в себе.

Конкурентом «мигу» тогда был фронтальной истребитель Су-7, надо сказать, «чаша весов» на «Пироговке» первоначально была на его стороне. 9 января 1958 года главком ВВС маршал К.А. Вершинин направил в ЦК КПСС письмо, из которого следует, что «ВВС как заказчик заинтересованы в доводке большого количества опытных самолетов с тем, чтобы иметь возможность выбора.

При рассмотрении плана (закупки техники. — Прим. авт.) было указано о ликвидации многочисленности самолетов с тем, чтобы высвободить мощности КБ и промышленности и сократить расходы для продвижения ракетной техники...

По летным характеристикам Су-7 имеет преимущество по сравнению с МиГ-21 и МиГ-23 в скорости на 150–200 км/ч и потолку — 1–1,5 км, при этом он может быть, после внесения небольших изменений, истребителем-бомбардировщиком. Доведенность Су-7 более надежная, чем МиГ-21 и МиГ-23.

Казалось, судьба МиГ-21 повисла на волоске, но на следующий день К.А. Вершинин вместе с председателем ГКАТ П.В. Дементьевым отправляет в тот же адрес еще одно письмо, но уже с просьбой выпустить из имеющегося запаса 10–15 МиГ-21 и МиГ-23. Понять тайны «мадридского двора» очень трудно. Последняя просьба так и осталась без внимания. Однако МиГ-21 кто-то «выручил». Вполне возможно, что свое слово сказали и ОКБ-300, вовремя поспевшее с предложением по форсированному варианту двигателя Р11Ф-300.

24 июля 1958 года вышло постановление Совета министров о постройке самолета МиГ-21Ф с двигателем Р11Ф-300 на базе МиГ-21. Новый ТРД взлетной тягой 5750 кгс позволил существенно улучшить практически все летные характеристики истребителя.

Правительственным документом предписывалось создание истребителя с максимальной скоростью

2300–2500 км/ч, потолком 21–22 км и дальностью до 1400 км с внутренним запасом горючего и до 2000 км — с подвесным топливным баком. При этом оговаривалось время полета не менее 1,5 и 2,25 часа соответственно. Самолет должен был подниматься на высоту 20 км за 8–10 минут и иметь длину разбега не более 450 метров, а пробега, в зависимости от использования тормозного парашюта, в пределах 450–850 метров.

Предусматривалось переоборудование двух МиГ-21 в вариант «Ф» и предъявление их на госиспытания в VI квартале 1959 года. Одновременно с этим заводу № 31 предписывалось прекратить производство МиГ-21 с двигателем Р11–300 и обеспечить выпуск 12 МиГ-21Ф. Постановлением также предусматривались замена обеих пушек НР-30 на ТKB-515 калибра 30 мм и отработка на двух МиГ-21Ф системы реактивного вооружения с установкой РЛС ЦД-30 и двух ракет (видимо, РС-2-У, поскольку других не было) класса «воздух — воздух».

На первой машине Е-6/1, прототипе МиГ-21Ф, сохранилась аэродинамическая компоновка крыла Е-5 с тремя перегородками. Но уже на втором прототипе Е-6/2 от двух из них отказались и изменили форму концевой перегородки, несколько улучшив аэродинамические характеристики крыла. Это упростило технологический процесс изготовления консолей. Под крылом предусмотрели узлы для подвески блоков реактивных снарядов. В таком виде крыло применялось на всех модификациях, начиная с МиГ-21Ф и кончая МиГ-21бис. Одновременно заменили хвостовую часть фюзеляжа, опустив горизонтальное цельноповоротное оперение и уменьшив его площадь. Окончательно отказались от установки третьей пушки. Установили новую обечайку ВЗУ с острой передней кромкой и управляемым двухскачковым центральным телом (конусом). Первое его положение рассчитывалось на полет со скоростью, соответствующей числу $M=1,4$, а второе — на $M=1,9$.

Первый полет на Е-6/1 состоялся 20 мая 1958 года. Однако «век» Е-6 оказался коротким. 28 мая при



Первый опытный экземпляр Е-6/1

выполнении седьмого полета произошла катастрофа, унесшая жизнь Нефедова. В тот день на высоте около 18 км отказал двигатель. Планируя, летчик дотянул до ВПП, но при выравнивании не хватило времени на переключку стабилизатора. Дело в том, что после отказа двигателя и падения давления в гидросистеме система управления автоматически перешла на резервную электрическую, однако скорость переключки стабилизатора была значительно ниже, чем у гидравлической. В результате вертикальная скорость машины оказалась выше допустимой. Ударившись колесами о ВПП, самолет перевернулся и загорелся. Сильно обгоревший Нефедов скончался в госпитале спустя несколько часов.

Впоследствии эту систему доработали и на серийных МиГ-21 вместо электропривода стабилизатора ввели электронасос для подкачки гидравлической жидкости.



Серийный МиГ-21Ф

Почти полвека спустя, в канун 60-летия ОКБ, генеральный конструктор Р.А. Беляков в интервью газете «Независимое военное обозрение» скажет: «Владимир Нефедов погиб из-за нашей глупости». Что ж, лучше в этом признаться позже, чем никогда.

Испытания продолжили на второй машине. 15 августа вышел приказ ГКАТ о проведении заводских испытаний (Е-6/2) с улучшенной аэродинамикой носовой части фюзеляжа. Одновременно утвердили ведущих: инженера А.С. Изотова и летчика-испытателя К.К. Коккинаки. Однако доработки ВЗУ выполнили только на третьей машине Е-6/3, совершившей первый полет в декабре 1958 года.

Одновременно с увеличением диаметра цилиндрической части центрального тела ВЗУ установили противопоплавные и взлетные створки на фюзеляже, дополнительные топливные баки в крыле и фюзеляже за кабиной летчика, перенесли антенны — штырьевую РСИУ-4В и рамочную АРК-54, увеличили площадь киля и подфюзеляжного гребня (фальшкиля). Обе машины имели двигатели Р11Ф-300 с регулируемыми створками реактивного сопла и системой кислородной подпитки, две встроенные пушки НР-30, причем патронные гильзы выбрасывались за борт. Прицел АСП-5Н совместили с радиодальномером СРД-1М, что позволяло вести прицельную стрельбу по целям типа бомбардировщик на дальности до 2000 метров. В экипировку летчика входил высотный-компенсирующий костюм ВКК-3М с гермошлемом ГШ-4М. Первоначально установленные катапультные кресла со шторкой заменили на «СК» с защитой летчика от набегающего потока фонарем кабины.

В декабре 1958 года председатель ГКАТ П. Дементьев сообщал главному ВВС К. Вершинину:

«В ходе заводских испытаний МиГ-21Ф получен максимальный статический потолок 20 100 м (при $M=1,1$), это подтверждает возможность получения

расчетного статического потолка 21 000–22 000 м. Максимальная скорость 2100 км/ч ($M=2$) на высоте 15 000 м. Указанная скорость не является установившейся и в дальнейшем может быть повышена до 2300–2500 км/ч».

Несколько позже Е-6/2 оборудовали пусковыми устройствами ракет К-13 для исследований их старта с законцовок крыла в обеспечение разработки перехватчиков Е-150 и Е-152.

Постановлением Совмина СССР от 1 апреля 1959 года председателем комиссии по проведению совместных испытаний МиГ-21Ф назначили заместителя командующего 24-й ВА И.И. Пстыго. В состав комиссии также входили летчики-испытатели С.В. Петров от НИИ ВВС, Г.А. Седов от ОКБ-156 и Ф.И. Бурцев от ЛИИ. Облетали самолет летчики М.Х. Халиев, В.В. Яцун, С.А. Микоян, В.Г. Иванов, В.С. Котлов.

Самолет довольно быстро прошел испытания. В акте по их результатам, утвержденном в ноябре 1959 года, отмечалось, в частности, что «самолет имеет хорошие пилотажные качества, устойчивую работу двигателя, простое управление и может эксплуатироваться с аэродромов второго класса. Для повышения боевых возможностей самолета МиГ-21Ф на больших скоростях и высотах считать необходимым провести отработку на нем вооружения — двух ракет К-13 и одной пушки НР-30 и организовать в кратчайшие сроки выпуск МиГ-21Ф с этим вооружением».

С 25 июня 1960-го по 20 апреля 1961 года в НИИ ВВС на самолетах МиГ-21Ф, оборудованных балочными держателями БДЗ-58-21, испытывали НАР АРС-212М или С-24; авиабомбы калибра от 100 до 500 кг, а также зажигательные баки ЗБ-360. Ранее были испытаны НАР С-5М в блоках УБ-16-57М.

Особенно трудными были испытания снарядов АРС-212М, поскольку из-за попадания в двигатель пороховых газов он выключался. Для борьбы с этим

явлением на самолете установили клапан сброса давления топлива. Пока дорабатывали машины, от дальнейших испытаний АРС-212М отказались, сосредоточив усилия на С-24, вошедших впоследствии в состав вооружения истребителя.

При этом максимальная приборная скорость МиГ-21Ф с двумя С-24 и подвесным топливным баком (ПТБ) не должна была превышать 1000 км/ч до высоты 8500 метров (без ПТБ — 1100 км/ч до 8300 метров) и чисел $M=1,3$ выше 8500 метров (без ПТБ — $M=1,4$). Практическая дальность полета на высоте 11 км достигала 1090 км, а с ПТБ — 1300 км.

Несмотря на значительное несоответствие летных характеристик заданным, МиГ-21Ф приняли на вооружение в качестве легкого фронтового истребителя. В этом же году на Горьковском заводе № 21 развернулось его серийное производство. Еще во время государственных испытаний в правительстве СССР рассматривался вопрос об организации серийного производства МиГ-21Ф в Чехословакии и Китае. Изучался вариант установки на истребитель системы дозаправки топливом в полете.

Второй и третий опытные самолеты МиГ-21Ф переоборудовали в экспериментальные Е-6Т. На обеих машинах переднюю стойку шасси оснастили демпферами «шимми» вместо механизма разворота.

Е-6Т/1 предназначался для полетов на динамический потолок. На этой машине под обозначением Е-66 после замены двигателя на Р11Ф2-300 тягой, увеличенной до 6200 кгс, и автоматики регулирования центрального тела с возросшим «выходом» летчик Г.К. Мосолов 31 октября 1958 года установил мировой рекорд скорости 2388 км/ч. Год спустя он же в горизонтальном полете достиг скорости 2504 км/ч, что соответствует числу $M=2,38$. В 1960 году К.К. Коккинаки установил мировой рекорд скорости 2148,66 км/ч на замкнутом маршруте протяженностью 100 км. Год спустя, 28 апреля, Мосолов вновь удивил мир, поднявшись на Е-66А, оснащенном ускорителем с ЖРД СЗ-20М5А, разработанным в ОКБ А.М. Исаева (тяга на уровне моря 3000 кгс), на высоту 34 714 метра. При этом предыдущий рекорд, принадлежавший США и установленный на F-104F, был перекрыт на 3201 метр.

Пользуясь случаем, отмечу, что в декабре 1963 года на «Старфайтере» под обозначением NF-104A с дополнительным ЖРД LR121-NA-1 фирмы «Рокетдайн» тягой 2720 кгс на высоте 10 700 метров был достигнут динамический потолок 36 850 метров. Траектория полета этой машины была такова, что до высоты 9–12 км полет осу-

ществлялся с помощью ТРД. Затем следовал разгон до скорости, соответствующей числу $M=1,8$, и лишь после этого включался ЖРД и самолет переводился в набор высоты под углом тангажа около 50 градусов. За 100 секунд работы ЖРД набиралась высота около 30 500 метров, и далее полет осуществлялся практически по баллистической траектории. В отличие от отечественного Е-66А, американский самолет предназначался не для рекорда, а для исследовательских целей.

Кроме описанных доработок, на первом Е-6Т для центровки установили в носовой части фюзеляжа дополнительный груз, заострили носик пилона подвесного топливного бака и козырек фонаря летчика путем установки прозрачного обтекателя.

На Е-6Т/3 исследовали двигатель Р11Ф-300 с регулируемым форсажем, увеличили емкость основных топливных баков на 140 литров. Кроме этого, на Е-6Т/3, в обеспечение работ по Е-8, отрабатывалось переднее горизонтальное оперение. Все самолеты Е-6Т оснащались катапультным креслом «СК». Разрабатывался вариант Е-6Т/4, на котором планировалось заменить вычислитель ВРД-1 на «Удар», а СИВ-52 — на «Самоцвет».

Одновременно с разработкой МиГ-21Ф началась подготовка его серийного производства на заводе в Горьком. Первые десять истребителей собрали в 1959 году. Самолет оказался технологичным в серийном производстве и имел большие перспективы для последующих модификаций.

В ходе подготовки МиГ-21Ф к запуску в серийное производство главный инженер завода Т.Ф. Сейфи поставил задачу обеспечения качества, надежности и ресурса с первого серийного самолета. Для проведения конструктивно-технологической отработки, необходимой для стабильности монтажей в серийном производстве с учетом взаимозаменяемости и производственной технологичности, выделили первую машину.



МиГ-21Ф-13 — первый отечественный истребитель, в состав вооружения которого входили самонаводящиеся ракеты Р-3С с тепловой головкой самонаведения

Приказом по заводу создали комплексные бригады по зонам сборки самолета под руководством начальников бригад и ведущих конструкторов предприятия.

Первый серийный МиГ-21Ф поднял в воздух летчик-испытатель П.А. Ануфриев 8 февраля 1960 года. В 1959 и 1960 годах завод № 21 построил 79 истребителей МиГ-21Ф.

Опытные Е-6Т/1-3 фактически стали прототипами МиГ-21Ф-13. Как уже отмечалось, в заключении акта по результатам госиспытаний МиГ-21Ф рекомендовалось доработать машину под ракеты К-13. Можно считать, что с этого момента началась история МиГ-21Ф-13, и главную роль в этом сыграла самонаводящаяся ракета К-13, созданная на базе американской AIM-9 «Сайдуиндер» и получившая после принятия на вооружение обозначение Р-3С.

Осенью 1958 года произошло событие, оказавшее заметное влияние на развитие ракетного вооружения истребительной авиации СССР. Во время боевых действий с авиацией Тайваня в руки китайцев попала управляемая ракета «Сайдуиндер». О своем трофее правительство КНР оперативно сообщило в СССР. Интерес к этому изделию был настолько велик, что в Китай отправилась делегация специалистов от 17 конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов во главе с главным конструктором завода № 134 И.И. Тороповым.

Не стоит думать, что в СССР не могли создать самонаводящиеся ракеты. Могли и создавали, но их габариты и вес были значительно выше, что связано с более низким технологическим уровнем производства. Малогабаритная ракета «Сайдуиндер» произвела сильное впечатление на советскую делегацию, и ее останки перевезли в СССР для дальнейшего изучения.

Вслед за этим в ноябре принимается постановление правительства об изготовлении и проведении летных испытаний первых образцов отечественных аналогов ракет на самолете МиГ-19 в июне 1959 года. Но лишь после получения дополнительной конструкторской документации в Советском Союзе смогли сделать аналог «Сайдуиндера» под обозначением К-13.

В самый разгар работ по копированию «Сайдуиндера» по каналам КГБ в Совет министров СССР просочилась информация об эффективности ракет. Председатель КГБ А. Шелепин сообщал, в частности, следующее:

«По данным, исходящим из военных кругов в Италии, в период обострения обстановки в районе о. Тайвань в сентябре — октябре 1959 года чанкайшисты применили для борьбы с истребителями военно-воздушных сил Китайской Народной Республики управляемые реактивные снаряды «Сайдуиндер».

В ходе воздушных боев, которые тогда имели место, было сбито несколько истребителей МиГ.

Оценивая результаты воздушных боев против авиации КНР, американские офицеры, прикомандиро-

ванные к чанкайшистской армии, заявляют, что, как показало тщательное исследование фотоснимков, произведенных во время боя и падения самолетов, они были сбиты в основном пулеметными очередями. При этом от реактивных снарядов «Сайдуиндер» были зафиксированы небольшие пробоины в самолетах...»

Несмотря на это предупреждение, работы по К-13 продолжились и успешно завершились. К-13 позволила, как, впрочем, и копирование немецкой баллистической ракеты Фау-2, американского бомбардировщика В-29 компании «Боинг» и прочих образцов иностранной техники, не только сберечь многие миллионы рублей, сократить сроки принятия на вооружение новейших образцов, но и внедрить на своих заводах новейшую технологию.

Ракету К-13, отработанную в реальных условиях полигона на самолетах СМ-12/3Т и СМ-12/4Т в конце 1959-го и начале 1960 года, рекомендовали для установки на МиГ-21Ф.

В декабре 1959 года руководство ГКАТ вышло в правительство с предложением о прекращении выпуска на заводе № 21 МиГ-21Ф ввиду неперспективности пушечного вооружения и развертывании производства МиГ-21Ф-13. Американская ракета оказала сильнейшее влияние на умы руководителей отечественной авиационной промышленности, но война во Вьетнаме все расставила по своим местам и заставила вернуться к пушечному вооружению.

К началу 1960-х годов на самолете были доработаны конструкция фонаря, устранившая его самопроизвольный срыв, устройства подтяга плечевых ремней катапультного кресла и сброса тормозного парашюта, устранен самопроизвольный останов двигателя при включении и выключении форсажа. На МиГ-21Ф-13, по сравнению с предшественником, заменили радиодальномер СРД-1 на СРД-5 «Квант», сопряженный с вычислителем ВРД-1 и оптическим прицелом АСП-5Н-ВУ1. Ракеты К-13 размещались на пусковых установках АПУ-28, подвешивавшихся на доработанные балочные держатели БДЗ-58-21. Кроме того, допускалась подвеска до 32 АРС-57М, двух АРС-212 или АРС-240 и бомб.

МиГ-21Ф-13 выпускался в Горьком около трех лет довольно большими сериями. Достаточно сказать, что в 1960 году завод № 21 сдал заказчику 132 машины, год спустя — 232, а за десять месяцев 1962 года — 168 самолетов.

Одним из отрицательных свойств МиГ-21 была высокая посадочная скорость, возросшая с 250 км/ч у Е-5 до 270 км/ч у МиГ-21Ф-13. Причем у перспективных модификаций она грозила дойти до 290 км/ч. В результате не только увеличивалась длина пробега, но и усложнялось пилотирование на самом ответственном участке полета — посадке, предъявляя повышенные требования к квалификации летчиков. Улучшить посадочные характеристики машины можно лишь путем повышения максимального значения

коэффициента подъемной силы. Но как ни «крути», все упиралось в многочисленные ограничения. Однако существовал резерв, который не использовался в авиации во все времена ее существования — избыточная мощность двигателя на посадке. Расчеты показали возможность значительного снижения посадочной скорости, если отобрать часть воздуха от компрессора и направить его на обдув закрылка с использованием эффекта Коанда.

В 1959 году в аэродинамической трубе Академии имени Н.Е. Жуковского начались исследования сдува пограничного слоя с закрылка, а спустя два года приступили к летным испытаниям машины Е-6В/2, оборудованной подобным устройством. Е-6В/2 стал фактически летающей лабораторией, на которой отработывали не только систему сдува пограничного слоя, но и новое расположение, в основании кия, второго тормозного парашюта, а также взлет со стартовыми ускорителями СПРД-99.

Однако «жизнь» Е-6В/2, проложившего дорогу последующим модификациям «мига», оказалась короткой. 10 января 1962 года он потерпел аварию и не восстанавливался. В тот день машина вырвалась на исполнительный старт, и летчик-испытатель НИИ ВВС В.Г. Плюшкин одновременно с растормаживанием колес включил стартовые ускорители. В этот момент произошел взрыв левого из них. Осколки ускорителя пробиты обшивку крыла и фюзеляжа, разрушив топливную и кислородные магистрали. Вспыхнувший следом керосин почти полностью уничтожил самолет. Сам же Владимир Георгиевич, вовремя покинувший самолет, остался жив и невредим. Рассказывают, что после этого случая Плюшкина второй раз представляли к званию Героя Советского Союза, но награждение так и не состоялось.

Особое место в истории многоцелевого МиГ-21 занимают его истребительно-бомбардировочные модификации, первой из которых стал Е-6/9 (МиГ-21Б) — носитель ядерного боеприпаса. В соответствии с постановлением Совмина СССР от 9 апреля на опытном заводе № 155 переоборудовали серийный МиГ-21 в истребитель-бомбардировщик, разместив боеприпас на фюзеляжной балке. Для бомбометания с кабрирования в дополнение к АСП-5НД установили прицел ПБК-1, при этом сохранив на машине штатный состав вооружения предшественника.

Летом 1961 года МиГ-21Б удовлетворительно прошел совместные с ВВС летные испытания, причем его летно-технические и тактические характеристики



Е-6В/2 летчика В.Г. Плюшкина после взрыва твердотопливного ускорителя 10 января 1962 года

в основном соответствовали требованиям заказчика. Однако в то время на вооружении уже состоял истребитель-бомбардировщик Су-7Б, что в общем-то и решило судьбу «мига».

Забегая вперед, отмечу, что спустя четыре года ОКБ-155 опять предложило вариант МиГ-21Б, но на этот раз на базе МиГ-21ПФ. Однако и второе предложение осталось без движения. Су-7Б и его модификации прочно обосновались в истребительно-бомбардировочной авиации.

Первым в ВВС истребитель МиГ-21Ф-13 освоил 32-й гвардейский Виленский орденов Ленина и Кутузова 3-й степени иап, базировавшийся в подмосковной Кубинке. Самолеты начали поступать в 1961 году, и к лету 1962-го полк полностью перевооружился на новую технику.

Весной 1962 года одну эскадрилью полка в полном составе направили в Индонезию для организации переучивания индонезийского персонала на лицензионный МиГ-21Ф, и в 32-м иап осталось две эскадрильи. Примерно в то же время в Кубинке не только продемонстрировали МиГ-21Ф-13 представителям ВВС Индии, но и предоставили им возможность полетать. Затем началась кубинская эпопея, завершившаяся в 1963 году переучиванием кубинцев на МиГ-21Ф-13.

СПАРКИ

Разработка учебно-тренировочного истребителя УТИ МиГ-21Ф (заводское обозначение — Е-6У) началась в соответствии с постановлением Совета министров от 11 ноября 1959 года. Задаaniem предусматривалось достижение следующих характеристик: максимальной скорости — 2000–2200 км/ч, практического потолка — 20 км, дальности полета без подвесного топливного бака — 1400 км. Длина разбега не

должна была превышать 700 метров с ракетами К-13, а пробега без тормозного парашюта — 1200 метров, с парашютом — 600 метров.

По сравнению с МиГ-21Ф-13 доработали в основном носовую часть фюзеляжа, разместив там двухместную кабину курсанта и инструктора. Установили также новые основные тормозные колеса с дисковыми тормозами большей энергоемкости и увеличенного диаметра. Центральное тело ВЗУ имело три рабочих положения: убранное, предназначенное для полета со скоростями до чисел $M < 1,5$, промежуточное и выдвинутое, рассчитанные на числа $M = 1,5$ и $1,9$. В состав вооружения входили две ракеты К-13, пулемет А-12,7 с боекомплектom 60 патронов, размещавшийся в подвесной гондоле, и прицел АСП-5НД, сопряженный с радиодальномером «Квант». Вместо ракет К-13 допускалась подвеска любого варианта вооружения самолета МиГ-21Ф-13. Катапультные кресла остались прежние — «СК», но без защиты пилотов фонарем, поскольку подвижные его части стали открываться вбок.

Первый прототип Е-6У/1, построенный в 1961 году, облетал летчик-испытатель П. Остапенко. В феврале этого же года машину № 61 передали в НИИ ВВС, а с 28 марта начались ее госиспытания. В состав испытательной бригады входили ведущие: инженер В.П. Юдин, летчики-испытатели В.С. Серегин и Н.И. Дивуев. Спустя месяц испытания прервали, отправив самолет на доработку, главным образом из-за недостаточного запаса продольной устойчивости.

В июле в НИИ ВВС поступил второй Е-6У/2. На нем для увеличения запаса продольной устойчивости по перегрузке в центральном теле воздухозаборника установили центровочный груз весом 40 кг. Запас топлива увеличили на 210 л, доведя его до 2340 л. Допускалась установка двух стартовых твердотопливных ускорителей СПРД-99 тягой по 2300 кгс.

Испытания прошли довольно быстро, и в августе 1961 года главком ВВС утвердил акт с их результатами. В выводах этого документа отмечалось, в частности, что по устойчивости, управляемости и маневренности учебно-тренировочный истребитель практически не отличался от МиГ-21Ф и МиГ-21ПФ и имел тот же основной недостаток: большие усилия на педалях при полете со скоростью, соответствующей числу M свыше 1,4, затруднявшие пилотирование. При взлете с использованием максимального режима работы двигателя после отрыва и уборки шасси наблюдалась тенденция к увеличению угла атаки, легко парировавшаяся отклонением ручки управления самолетом от себя, но при взлете с форсажем этого не отмечалось.

Размещение центровочного груза увеличило запас продольной устойчивости, но привело к изменению путевой балансировки по скорости. Этот дефект в сочетании с большими усилиями на педалях делал невозможным полет спарки во всем диапазоне скоростей без скольжения, т. е. самолет летел боком. Одновременно ухудшились разгонные характеристики машины и увеличился расход горючего.

Несмотря на то что в ходе государственных испытаний было выполнено два полета с грунтовой ВПП (твердая почва без дерна), самолет все же предписывалось эксплуатировать с бетонных ВПП аэродромов второго класса (длина ВПП не ниже 2000 м).

Специалисты НИИ ВВС рекомендовали также установить на самолете новое катапультное кресло СК-3, трехканальный автопилот и систему сдува пограничного слоя с закрылков после ее отработки на МиГ-21Ф и МиГ-21ПФ.

К серийному выпуску МиГ-21У приступили в 1962 году на заводе в Тбилиси. Начиная с седьмого самолета шестой серии изменили конструкцию закрылков под систему сдува пограничного слоя. Но эту систему так и не задействовали,

так как на машине стояли старые двигатели Р11Ф-300. Впоследствии тормозной парашют ПТ-21 перенесли из-под фюзеляжа в отсек, расположенный в основании киля.

В 1965 году на испытания поступил МиГ-21УС с двигателем Р11Ф2С-300 с системой сдува пограничного слоя с закрылка. Самыми бросающимися в глаза новыми техническими решениями на спарке стали катапультные кресла КМ-1М и увеличенный киль. На некоторых машинах на фонаре кабины инструкторы устанавливали перископ для обзора передней полусферы на взлетно-посадочных режимах.



Опытный двухместный учебно-тренировочный истребитель Е-6Т/1



Линейка МиГ-21 на учебном аэродроме Качинского высшего авиационного училища летчиков

Любой самолет имеет массу ограничений при эксплуатации, но в советских ВВС к ним прибавлялись и другие, не связанные с техникой на случай, как бы чего не произошло. Однако летчики, оказавшиеся в «горячих точках», на многие запреты не обращали внимания, ведь, летая по инструкции, написанной политиками, можно из боя и не вернуться. В качестве примера можно привести впечатления летчика-испытателя ОКБ имени А.И. Микояна Б.А. Орлова, которому довелось совершить один полет на МиГ-21УС с сирийским пилотом:

«Начался наш полет с того, что летчик Абдель сразу после взлета, не успев убрать шасси, плавно потянул на полупетлю. Самолет не очень охотно шел вверх, заметно теряя скорость. На высоте около 1000 м мы наконец легли на спину; стрелка указателя скорости (приборной), уползшая влево до 150 км/ч, потихоньку пошла вправо. Но самолет потихоньку летел, не тряся, не выворачивался — летчик уверенно контролировал машину. Набрав нормальную скорость, он перевернул самолет со спины в обычное положение, и мы пошли в пилотажную зону.

Что бы летчик ни делал — виражи на скорости 230–240 км/ч, зависание до нулевой скорости, бочку с высокой перегрузкой, все время ощущалась его мгновенная реакция на поведение самолета, движения рулями были точными и координированными, особенно была заметна энергичная и четкая работа ног, почти не применяемая в практике наших строевых, да и не только строевых, летчиков. Не скажу, чтобы все выполняемое сирийцем было мне в диковинку: в испытательных и тренировочных полетах мы делали почти то же самое, но мы-то были испытателями, летчиками особенной квалификации и со специальной

подготовкой, а тут обычный военный летчик, несомненно высокого класса, вытворяет черт знает что! Только на посадке мой командир дал маху: как планировал на скорости 320 км/ч, так и плюхнулся на этой скорости практически без выравнивания».

Первый мировой рекорд на МиГ-21УС довелось установить 22 мая 1965 года, когда Н.А. Проханова достигла динамического потолка 24 366 метров. Спустя месяц Л.Я. Зайцева в горизонтальном полете поднялась на высоту 19 020 метров. Это достижение стало возможным благодаря установке на самолет форсированного двигателя взлетной тягой 7000 кгс и двух ракетных ускорителей.

В 1968 году на испытания поступил МиГ-21УМ. От предшественника он отличался прежде всего двигателем Р13–300. Одновременно доработали топливную систему и увеличили объем накладного бака. Кроме этого, на нем установили стрелковый прицел АСП-ПФ-Д-21, в систему управления включили автопилот АП-155. Катапультные кресла — КМ-1у у курсанта и КМ-1и — у инструктора. На откидной части фонаря кабины инструктора появился перископ, значительно улучшивший обзор из задней кабины при взлете и посадке. Были и другие на первый взгляд



Летающая лаборатория на базе МиГ-21УС



А.И. Микоян

мелкие доработки, но значительно упростившие эксплуатацию машины.

Часть МиГ-21УМ имела доработанную систему аварийного сбрасывания фонарей от одной ручки из передней кабины, при этом предусматривалась возможность аварийного сброса фонаря задней кабины инструктором, при сброшенном переднем. С 1972 года на все строившиеся МиГ-21 устанавливали по бокам носовой части фюзеляжа датчики, а в кабине — индикаторы угла атаки, что способствовало повышению безопасности полета. Раньше датчики углов атаки и скольжения стояли на ПВД, и информация от них использовалась при вычислении упреждений в оптическом прицеле.

Учебно-тренировочный МиГ-21УМ стал самым массовым и строился в течение 20 лет (до 1971 года) на двух заводах: в Тбилиси с 1962 по 1971 год и в Москве на «Знамя труда» — с 1964 по 1968 год на экспорт. В Тбилиси в 1962–1966 годах построили 180 МиГ-21У, с 1966 по 1970 год — 347 МиГ-21УС и до окончания производства 1133 МиГ-21УМ.

ПЕРЕХВАТЧИКИ

Одним из пунктов постановления Совмина о разработке самолета МиГ-21Ф предписывалось А.И. Микояну отработать в следующем году на двух самолетах систему реактивного вооружения с установкой радиолокационного целеуказателя-дальномера ЦД-30 и двух ракет класса «воздух — воздух». По расчетам, эта РЛС позволяла обнаруживать воздушные цели типа бомбардировщика Ту-16 на удалении до 30 км. На испытаниях верхний предел обнаружения цели не превышал 20 км, а на практике — 15–17 км.

Документом не предусматривалось исключение пушки НР-30 из арсенала истребителя, хотя речь шла только об отработке ракетного вооружения.

Единственным претендентом на его роль были управляемые ракеты РС-2-УС (К-51МС). Почти одновременно с МиГ-21Ф радиолокационный прицел ЦД-30 установили на перехватчик Су-9, и поэтому он получил обозначение РП-9, а адаптированный к «мигу» — РП-21.

Размещение ЦД-30 на самолете привело к увеличению диаметра входного отверстия воздухозаборника и длины фюзеляжа. Приемник воздушного давления ПВД-5 расположили над воздухозаборником по оси симметрии самолета.

Радиоуправляемые ракеты РС-2-УС предназначались для борьбы с неманевренными одиночными бомбардировщиками в любых погодных условиях днем и ночью, а также с бомбардировщиками, летящими в группе, при

визуальной видимости. Ракеты наводились на цель по равносигнальной зоне излучения РЛС. На практике это выглядело так. Пилот перехватчика, захватив цель, пускал ракету на дистанции разрешенной дальности. Одновременно с этим он сопровождал ракету в течение всего времени ее полета до встречи с целью.

Самонаводящихся ракет К-13 (Р-3С), предназначенных для борьбы с маневрирующими целями в простых метеословиях, тогда еще не было.

Видимо, ОКБ-155 начало разработку будущего Е-7 в полном соответствии с приказом ГКАТ, в котором, как отмечалось выше, не говорилось о пушечном вооружении. Установка станции ЦД-30 в центральном теле воздухозаборного устройства (вместо радиодальномера) привела к значительному увеличению его лобового сопротивления, компенсировать которое можно было лишь повышением тяги двигателя и снижением веса самолета. Приходилось помнить и о центровке истребителя.

Единственным весовым резервом была пушка, чем и воспользовались конструкторы. Ведь речь шла пока не о боевой машине. Так был сделан первый шаг на пути к отказу от артиллерийского вооружения истребителя. Вместе с пушкой стал лишним и оптический прицел АСП-5НД, замененный более простым коллиматорным ПКИ, ведь для стрельбы управляемыми ракетами не требовалось вычислять упреждение цели.

Появление в 1959 году самонаводящейся ракеты Р-3С заметно повлияло на облик перехватчика, поскольку РЛС ЦД-30 позволяла осуществлять пуск ракеты не только по факту захвата цели ее инфракрасной головкой самонаведения, но и с учетом разрешенной дальности пуска, определяемой радаром.

Первый прототип, получивший обозначение Е-7 (МиГ-21П), комплектовался не только ЦД-30Т, но и аппаратурой «Лазурь», креновым автопилотом

КАП-1, курсовой системой истребителя КСИ-1, авиагоризонтом истребителя АГИ-1СА и связной радиостанцией РСИУ-5В («Дуб-5»). С машины сняли радиовысотомер РВ-У.

Для уменьшения посадочной скорости предусмотрели (но не установили) систему сдува пограничного слоя на закрылках. Возросший взлетный вес потребовал доработать конструкцию стоек шасси и заменить колеса увеличенного размера. Внешне это выразилось в увеличении размеров выколоток в обшивке фюзеляжных ниш шасси. На первой машине Е-7/1 стояло старое кресло со шторками, что, видимо, связано с переоборудованием в этот вариант одного из серийных МиГ-21 завода № 31.

Ведущим по испытаниям самолета Е-7/1, преподавшего немало сюрпризов, был летчик-испытатель ОКБ И.Н. Кравцов. Е-7 опробовали в полете осенью 1958-го, а 28 ноября следующего года произошла первая серьезная авария. В тот день самолет с подвешенными ракетами К-13 на скорости, близкой к максимальному числу М, попал в область путевой неустойчивости, став неуправляемым. От возникшей большой перегрузки летчик временно потерял зрение, после чего катапультировался, к счастью, благополучно. Дорого обходятся летчикам просчеты конструкторов, и никакие деньги и звезды не способны компенсировать потерянное здоровье, а порой и жизнь. Но летчики-испытатели никогда не переведутся, на место ушедших придут молодые романтики, стремящиеся не столько к приключениям и острым ощущениям, сколько желающие познать неизведанное.

В декабре 1959 года построили вторую машину Е-7/2 с увеличенными площадями основного и подфюзеляжного килей. Это мероприятие в совокупности с меньшей площадью крыльевых пилонов несколько повысило запас путевой устойчивости, но окончательно устранить дефект, присущий первой машине, не удалось. Одновременно на самолете установили систему спасения «СК».

В июле следующего года Кравцову выпало еще одно испытание: в 72-м полете на Е-7/2 заклинило управление двигателем, находившееся в



Первый опытный экземпляр перехватчика МиГ-21П

положении «максимал». Самолет некоторое время летал над аэродромом, вырабатывая горючее. Но из-за нарушения порядка выработки топлива из баков был потерян контроль над его остатком с последующей остановкой ТРД. Хотя это произошло вблизи аэродрома, но окончилось аварией после посадки на грунт на значительном удалении от ВПП.

Вслед за этим еще одно ЧП, на этот раз из-за нарушения функционирования маслосистемы. Последовавшая остановка двигателя повлекла за собой отказ системы кондиционирования и запотевание фонаря. Посадку пришлось делать почти вслепую.

Жизнь Игоря Николаевича Кравцова оборвалась 29 января 1965 года во время испытательного полета на самолете-лаборатории Е-152А. Однако до этого он успел не только довести «до ума» Е-7, но и выполнить ряд полетов на нем в рамках научно-исследовательских работ. Среди них изучение поведения машины с шасси, оснащенным вместо колес стальными полу-



Второй опытный экземпляр перехватчика МиГ-21П



Первый серийный перехватчик МиГ-21ПФ отличался от предшественников накладным топливным баком и штангой приемника воздушного давления, установленной над воздухозаборником

сферами с несимметричным расположением оси их вращения. Этим конструкторы пытались приспособить самолет для эксплуатации с грунтовых аэродромов.

В мае 1960 года на заводские испытания поступил третий опытный Е-7, отличавшийся доработанной топливной системой и отсутствием механизма управления поворотом передней стойки шасси. В том же месяце приняли решение о развертывании серийного производства Е-7 на заводе № 21 под обозначением МиГ-21ПФ («тип 76»). Серийные машины предписывалось начать сдавать заказчику в I квартале следующего года.

Летом 1963 года завершились испытания МиГ-21ПФ с грунтовых ВПП, подтвердившие возможность эксплуатации самолета с аэродромов 2-го класса без искусственного покрытия ВПП.

Поскольку речь зашла об эксплуатации самолета с грунтовых аэродромов, то нельзя обойти молчанием его колесно-лыжный вариант шасси, исследовавшийся в 1962–1965 годах, хотя это несколько опережает хронологию описываемых событий. Исследования начали на Е7/4, а с 1963-го — на МиГ-21ПФ. Доработанные основные опоры шасси имели небольшие дополнительные разгрузочные титановые лыжи, снижавшие в два раза нагрузку на грунт. При этом допускалась плотность грунта 4 кг/см². В зависимости от состояния ВПП они могли опускаться или подниматься вдоль колеса. Носовая же опора осталась без изменений. В выпущенном положении лыжи находились почти вровень с нижней точкой колеса.

«С выпущенными лыжами, — рассказывал ведущий летчик-испытатель Б.А. Орлов, — самолет становился если не совсем вездеходом, то уж наверняка аппаратом повышенной проходимости. Бывало, грузовая автомашина с трудом ползет по полю, а мой «миг» шпарит «с ветерком» по грязищи... Но из-за того, что носовое колесо уходило в мягкую землю чуть

ли не по самую ось, лезли мы не во всякую хлябь, а с разбором.

Сами по себе полеты сложности не представляли — взлет, выработка топлива, посадка, но приземляться требовалось точно в заданном месте, где сделан промер плотности грунта, т. е. на очень ограниченный участок».

Подобное шасси на серийных самолетах МиГ-21 так и не появилось, но прижилось на истребителе-бомбардировщике Су-7БКЛ.

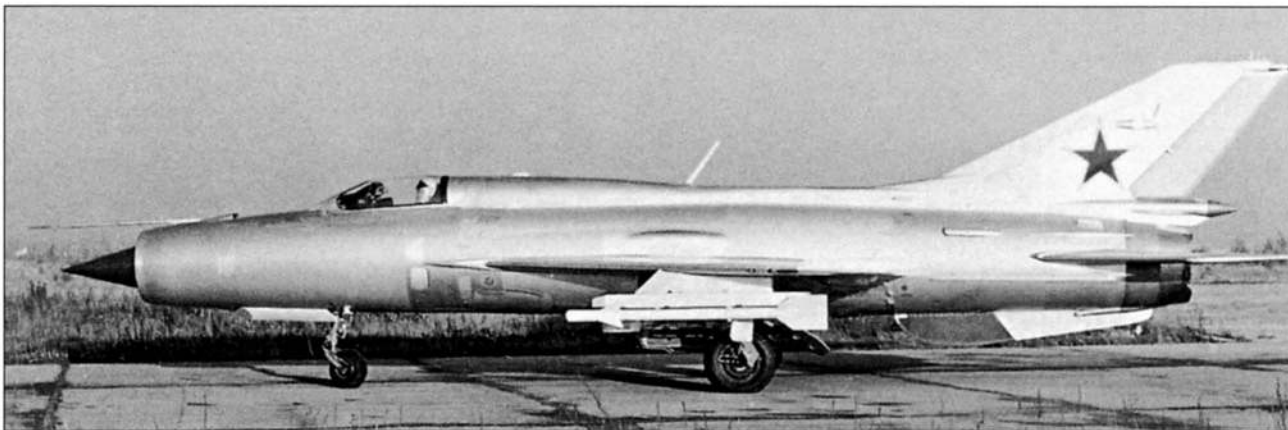
В тяжелой ситуации на Е-7, как рассказал летчик-испытатель ЛИИ А.А. Щербаков, довелось побывать и его колле

ге по институту Олегу Гудкову. В одном из полетов по исследованию инерционного взаимодействия на скорости, соответствовавшей приблизительно числу $M=1,9$, из-за аэродинамической перекомпенсации руля поворота началось инерционное вращение машины с нормальными перегрузками от положительных десятикратных до отрицательных пятикратных. При этом невидимая сила «умудрилась» вытащить из чашки сиденья спасательный парашют.

На четвертой опытной машине появились дополнительные топливные баки в крыле и в гаргроте за кабиной пилота, что увеличило объем топливной системы самолета на 380 литров. Одновременно на машине еще раз возросла площадь кия, двигатель заменили на Р11Ф2–300 тягой 6120 кгс, а креновый автопилот — на КАП-2. Впоследствии аналогичные доработки осуществили и на Е-7/3.

Следует отметить, что на рубеже 1950–1960 годов самолеты-перехватчики как в СССР, так и в США ориентировались исключительно на ракетное вооружение, в ущерб авиационной артиллерии, что соответствовало новой концепции перехвата (не путать с маневренным воздушным боем). Но, разрабатывая F-4 с чисто ракетным вооружением, в США не забывали и о маневренном бое, для которого предназначался F-104, оснащенный пушкой. Не отказались от артиллерийских установок и французы, сохранив пушки на «Мираже» IIIС.

Но в Советском Союзе думали иначе, и Е-7 поступил на госиспытания без пушки. Возросший полетный вес машины привел к увеличению посадочной скорости до 260–290 км/ч, что усложнило пилотирование на этом, самом ответственном, этапе полета. Но деваться некуда, и машину принимают на вооружение в надежде, что промышленность сумеет разрешить этот вопрос. Вооружение перехватчика размещалось лишь на двух крыльевых подвесках и состояло из двух ракет К-13. Было предусмотрено (после соответству-



Е-7М/1 — прототип МиГ-21ПФМ

ющего дооборудования самолета) использование ракет РС-2-УС, но на практике дело до них не дошло. Допускалась подвеска двух блоков НАР УБ-16 или С-240, а также двух бомб калибра по 500 кг. На подфюзеляжной подвеске, как и прежде, размещался дополнительный топливный бак, вмещавший до 500 кг горючего. Позже, когда война во Вьетнаме выявила острую необходимость в авиационной артиллерии, для МиГ-21ПФ разработали подвесную гондолу ГП-9 с двухствольной пушкой ГШ-23 и боекомплектом 200 патронов.

Совместные госиспытания Е-7/3 и Е-7/4 завершились в конце июля 1961 года, а за месяц до этого с аэродрома завода № 21 взлетел первый серийный МиГ-21ПФ (изделие 76). В этом же году завод сдал заказчику 30 машин. Единственным оружием первых серийных перехватчиков были ракеты Р-3С, но они не обеспечивали всепогодного применения, поэтому заказчик вынужден был вернуться к РС-2-УС.

В мае — июле 1961 года на МиГ-21ПФ испытали доработанный радиолокатор ЦД-30ТП. Спустя полгода, в соответствии с решением Военно-промышленной комиссии от 25 мая 1961 года, МиГ-21ПФ, в дополнение к ЦД-30ТП, оснастили системой вооружения К-51 с ракетами РС-2-УС. Заводские испытания МиГ-21ПФ с ракетами начались 12 марта 1962 года, а государственные — с 20 ноября 1962-го и продолжались по 3 сентября 1963 года. При этом целями для ракет были беспилотные мишени Ла-17, МиГ-15 и Ил-28. Госиспытания завершились с положительным результатом и рекомендацией о принятии авиационно-ракетного комплекса на вооружение.

Фактически РС-2-УС дополнили арсенал лишь модернизированного перехватчика МиГ-21ПФМ.

О применении ракет РС-2-УС в боевых условиях автору ничего не известно. Исключение составляют лишь рассказы специалистов, побывавших во Вьетнаме. Очевидцы отмечали, что американские самолеты в боевой обстановке ставили такие помехи, что на экранах радиолокационных прицелов виднелось

одно большое светлое пятно. В этих условиях о применении РС-2-УС не могло быть и речи.

Максимальное число М серийных машин не должно было превышать 2,05, что соответствовало скорости 2175 км/ч на высоте 12 500 метров. Практический потолок — 19 км. Интересно, что максимальная продолжительность полета на этой высоте при взлете с подвесным топливным баком (ПТБ) не превышала 12 минут, а без него — 8 минут. Максимальная техническая дальность при полете на высоте 11 км без ПТБ, но с ракетами Р-3С — 1600 км, а с ПТБ — 1900 км. В последнем случае продолжительность полета доходила до 2 часов 27 минут.

В соответствии с мартовским 1960 года постановлением правительства конструкторским бюро Туманского и Мецхваришвили поручили разработку двигателя Р11Ф-300 с отбором воздуха от компрессора. Спустя два года завершились доводочные работы по двигателям Р11ФС-300 тягой 5750 кгс и Р11Ф2С-300 тягой 6200 кгс. В 1962 году на Е-7С исследовали систему сдува пограничного слоя (СПС) и рекомендовали ее для применения на серийных машинах. СПС оборудовали лишь часть перехватчиков, построенных в начале 1964 года и оснащенных двигателями Р11Ф2С-300. Они получили обозначение МиГ-21ПФС.

Трудностей с освоением МиГ-21ПФ хватало. К марту 1964 года его применение в строевых частях сильно ограничилось по причине заглохания двигателей при стрельбе реактивными снарядами на боевых режимах полета, недоведенности системы вооружения и недостаточной эффективности прицела. Беспристрастная статистика свидетельствует, что в 1961 году произошло семь летных происшествий с МиГ-21, при этом налет на одно происшествие составил 2579 часов. Из них три происшествия произошли из-за конструктивно-производственных дефектов, и налет на один дефект составил 6018 часов. В процессе эксплуатации надежность техники и квалификация летчиков повышались, и уже три года спустя на одно



МиГ-21ПФМ первых серий

летное происшествие приходился налет 3198 часов (19 летных происшествий в 1964 году). По конструктивно-производственным дефектам произошло четыре происшествия, а налет на одно из них возрос до 15 989 часов.

В 1963–1964 годах в странах Варшавского договора произошло шесть летных происшествий. Два из них — в Венгрии (в том числе одна катастрофа), три — в ГДР и одно в Польше. Кроме этого, по одной аварии было в Сирии и Финляндии. Все они связаны с отказами двигателей Р11Ф-300, а в Финляндии — из-за прогара лопаток соплового аппарата. В Советском Союзе из-за отказа ТРД в 1964 году было две аварии МиГ-21Ф-13 в строевых частях и одна МиГ-21У на заводе в Тбилиси. В это же время по аналогичным причинам были аварии и МиГ-21ПФ.

Разрушение двигателей — явление не редкое. Металл — вещь в себе. Порой изделия из него многократно выдерживают заложенный в них ресурс, но бывает, потаенная аномалия «срабатывает» раньше времени. Даже не помогают заложенные в них «коэффициенты безопасности». Так было 2 апреля 1981 года, когда заходившая на посадку спарка МиГ-21 вдруг резко клюнула вниз, унеся жизни слушателя Школы летчиков испытателей В.А. Беспалова и штурмана В.М. Веретенникова.

Расследование показало, что фрагменты разрушившейся турбины ТРД перебили трубопроводы гидросистемы с последующим отказом системы управления самолетом.

Не вдаваясь в цифры, отмечу, что самолеты Су-7 и Су-9 имели значительно большую аварийность.

Кульминацией в мирной «биографии» МиГ-21ПФ стали женские мировые рекорды. Первый из них на самолете под обозначением Е-76 был установлен М. Соловьевой. 16 сентября 1966 года она проле-

тела 500-км замкнутый маршрут со средней скоростью 2062 км/ч. Через месяц Е. Мартова на замкнутом 2000-км маршруте показала среднюю скорость 900,267 км/ч. А 18 февраля 1967 года она же пролетела 100-км замкнутый маршрут со скоростью 2128,7 км/ч.

В 1962 году на ряде МиГ-21ПФ отработали новые технические решения. В частности, на машинах Е-7В и Е-7С испытали подвесные стартовые ускорители СПРД-99 и верхнее расположение тормозного парашюта. В том же году передали на совместные с заказчиком испытания самолет Е-7М, оснащенный стрелковым прицелом АСП-ПФ (вместо ПКИ) и инфракрасным визиром «Самоцвет», сопряженным с РЛС ЦД-30Т.

Спустя год вышеперечисленные новшества, а также увеличенный киль, новое катапультное кресло КМ-1, обеспечивавшее аварийное покидание самолета при разбеге и пробеге, а также на всех высотах в пределах разрешенных скоростей (минимальная скорость катапультирования на земле — 130 км/ч), и новый фонарь, открывающийся вбок, объединили в одном истребителе. В процессе модернизации пришлось уменьшить запас горючего во внутренних баках на 100 литров. Тормозной парашют окончательно перенесли из подфюзеляжной ниши в контейнер, расположенный в основании кия. Техники самолетов облегченно вздохнули — одной трудоемкой операцией меньше. Новый истребитель получил обозначение МиГ-21ПФМ.

В 1965 году при проведении контрольных испытаний МиГ-21ПФ (видимо, речь идет о самолетах МиГ-21ПФС, оборудованных СПС) в НИИ ВВС выяснилось, что максимальная дальность (допускалось ее уменьшение не более чем на 3 процента в соответствии с техническими условиями ВВС) снизилась с 1550 до

1300 км, а практический потолок — с 19 000 до 18 050 метров, в зависимости от машины.

Оказалось, что в процессе устранения недостатков двигателя и самолета возрос удельный расход горючего, а его запас сократился на 120 кг. Снижение же потолка и скорости произошло из-за увеличения веса самолета (от 70 до 160 кг) и разброса тяговых характеристик двигателей.

Для расширения тактико-технических характеристик МиГ-21ПФ на основании приказа МАП от 12 марта 1966 года началась доработка истребителя под две ракеты Х-66 класса «воздух — поверхность». Комплекс требовалось предъявить заказчику на испытания в июле того же года, но работа чуть затянулась, и полеты начались в сентябре. Ракета со стартовым весом 278 кг и 103-кг боевой частью имела дальность (в зависимости от режима полета самолета-носителя) от 3 до 10 км и запускалась на высотах от 500 до 5000 метров. Пуски опытных ракет выполнили летчики-испытатели М.М. Комаров, П.М. Остапенко, А.Г. Фастовец, Г.А. Горовой, В.С. Котлов, В.Г. Плюшкин и М.И. Бобровицкий. В 1968 году Х-66 приняли на вооружение в составе самолета МиГ-21ПФМ. Но в реальных боевых условиях применить ее так и не довелось.

Летом 1963 года на заводе № 21 две машины, получившие обозначение Е-7С, переоборудовали под систему вооружения, состоявшую из РЛС «Сапфир-21» (РП-22) и ракет К-13Р с полуактивной радиолокационной головкой самонаведения, внедренных впоследствии в самолете МиГ-21С.

В 1966 и 1967 годах на МиГ-21ПФ под обозначением Е-76 было установлено несколько женских мировых рекордов, а МиГ-21ПФМ стал последним из семейства «двадцать первых», на которых летала пилотажная группа военных летчиков из подмосковной Кубинки. На последующих модификациях машины большой накладной бак затенял вертикальное оперение и ухудшал маневренные характеристики истребителя.

В процессе эксплуатации самолеты МиГ-21ПФ и МиГ-21ПФМ заменялись современными образцами машин, а не выработавшие свой ресурс перехватчики передавались в истребительно-бомбардировочные полки.

Например, МиГ-21ПФМ, входившие в состав 136-го авиаполка истребителей-бомбардировщиков и 50-го отдельного смешанного авиаполка, общей численностью около 30 машин участвовали в боевых дей-



МиГ-21ПФМ в варианте истребителя-бомбардировщика на постаменте в Тамбове

ствиях в Афганистане. Среди задач, стоявших перед бывшими перехватчиками, было подавление объектовой ПВО и удары по наземным целям противника, обычно двумя осколочно-фугасными авиабомбами ОФАБ-250.

Часть самолетов МиГ-2ПФ/ПФМ, снятых с эксплуатации, переделывали в мишени М-21, предназначенные как для тренировки расчетов зенитно-ракетных комплексов, так и для испытаний новых средств ПВО.

РАЗВЕДЧИКИ

Разработка разведчика Е-7Р началась в 1963 году на базе МиГ-21ПФ в соответствии с октябрьским постановлением правительства и приказом ГКАТ от 19 ноября. Для этого требовалось дооборудовать МиГ-21ПФ унифицированными контейнерами с аппаратурой фото- и радиотехнической разведки. В том же году ОКБ-155 отправило на завод № 21 эскизный проект машины. Разработка рабочих чертежей и изготовление подвесного контейнера и дооборудование серийного МиГ-21ПФ пришлось на долю конструкторского бюро завода № 21.

Первые разведчики переоборудовали из серийных МиГ-21ПФМ усилиями серийного № 21 и опытного № 155 авиазаводов. Разведывательная аппаратура была установлена в специальном подвесном контейнере в трех вариантах: для дневной, ночной и радиоразведки. В начале 1965 года второй из них, с контейнером для дневной фоторазведки, передали на совместные госиспытания. Контейнер был оснащен аэрофотоаппаратом УАФА-47 и фотопатронами и предназначался для выполнения маршрутной фотосъемки.

Но окончательный облик МиГ-21Р приобрел позже, когда на нем разместили накладной 340-литро-



Опытный разведчик Е-7 (МиГ-21ПР), предшественник МиГ-21Р

вый топливный бак. В результате полный запас топлива во внутренних баках достиг 2800 литров. Тогда же доработали крыло под четыре узла подвески, допускавшие размещение подвесных топливных баков объемом по 490 литров.

По левому борту в носовой части фюзеляжа установили датчик угла атаки, информация от которого поступала в автопилот АП-155 и на индикатор, расположенный на приборной доске летчика. Приемник воздушного давления, ранее установленный в плоскости симметрии самолета, сместили вправо, что улучшило обзор летчика. По правому борту фюзеляжа перед кабиной установили резервный приемник воздушного давления. Были и другие, более мелкие изменения.

Бортовая аппаратура разведчика включала также приемник предупреждения об электромагнитном облучении СПО-3, сохранилась РЛС ЦД-30.

Опытный самолет облетали, видимо, в Горьком и в последний день 1964 года предъявили на совместные государственные испытания. А в начале 1966 года сборочный цех Горьковского авиазавода покинул головной серийный разведчик МиГ-21Р. Кроме разве-

дывательного оборудования на нем предусматривалось размещение такого же вооружения, как и на истребителе, за исключением пушечной гондолы ГП-9.

В 1966-м завод в Горьком сдал заказчику 66 разведчиков и в том же году перешел на выпуск истребителя МиГ-21С, на который переключали крыло с четырьмя узлами подвески и накладной 340-литровый топливный бак.

МиГ-21Р постоянно модернизировались, в частности, на подвижных частях фонарей кабины пилота ставились зеркала обзора задней полусферы Ц-27АМШ. Самолеты комплектовались разведывательными контейнерами, отличавшимися составом аэрофотоаппаратуры, а также контейнерами с аппаратурой РЭБ на концах крыла.

МиГ-21Р строил завод № 21 в Горьком как для ВВС Советского Союза, так и на экспорт. Серийное производство продолжалось с 1965 по 1971 год.

МиГ-21Р широко использовались в ходе войны в Афганистане, в частности, к январю 1980 года на аэродроме Баграм базировалась эскадрилья 87-го отдельного разведывательного авиаполка (орап), включавшая десять машин этого типа.

Кроме них, для разведки в Афганистане привлекались МиГ-21Р из 263-й отдельной авиационной эскадрильи тактической разведки (оаэтр), оснащенные контейнерами с ночным или дневным фотооборудованием, телевизионным комплексом ТАПК-2 и аппаратурой радиотехнической разведки. В 1980 году экипажи 263-й оаэтр выполнили 2708 боевых вылетов, позволивших выявить не только пути продвижения и дислокацию моджахедов, но и вскрыть сеть РЛС на территории Пакистана.



Мишень МиГ-21М (М-21) в экспозиции Киевского авиационного музея

САМОЛЕТЫ-МИШЕНИ

Снимавшиеся с вооружения самолеты МиГ-21ПФ не утилизировали, а переделывали в радиоуправляемые мишени М-21. Разработкой их в Советском Союзе занимались в Казани в конструкторском бюро спортивной авиации (ГСКБ СА, впоследствии ОКБ «Сокол»). С самолетов снимали РЛС ЦД-30, систему управления вооружением и один топливный фюзеляжный бак. Вместо них устанавливали автоматическую систему управления с автопилотом АП-17 (в носовой части фюзеляжа, где раньше располагалась РЛС), аппаратуру активных и пассивных помех, включая кассету с ИК-ловушками, и оборудование для регистрации величины промаха и попадания снаряда. Кроме этого, для внешних траекторных измерений предусмотрели трассер.



Мишень МиГ-21М (М-21) на территории бывшего филиала НИИ ВВС в Чкаловской

Весовые характеристики мишени и ее центровка не отличались от истребителя, но летные данные ограничились почти на 10%. Так, взлетный вес М-21 не превышал 8400 кг, а скорость на высотах 10–11 км — 1800 км/ч. Мишень можно было применять в диапазоне высот от 50 до 14 400 метров, при этом продолжительность ее полета достигала 1 часа 46 минут. Время подготовки мишени для вылета не превышало 40 минут. М-21 применяли как с грунтовых, так и с бетонных ВПП шириной не менее 40 метров.

Переоборудование мишеней осуществлялось на авиаремонтных заводах.

По мере израсходования МиГ-21ПФ с 1973 года в мишени М-21М переоборудовали истребители МиГ-21ПФМ.

МИГ-21М

Дальнейшим развитием самолета МиГ-21ПФ стал фронтальный истребитель-перехватчик МиГ-21М с двигателем Р11ФС-300.

Опыт эксплуатации МиГ-21ПФ позволил выявить как положительные, так и негативные стороны машины. Пилоты, отмечая высокую маневренность истребителя и легкость его управления, сетовали на слабость вооружения, в том числе и на отсутствие встроенных пушек, а также на примитивный прицел. Кое-что пришлось сделать еще в ходе войны во Вьетнаме.

Конструкторы установили на машину доработанный радиолокационный прицел в варианте РП-21МА и значительно расширили состав вооружения истребителя. Прежде всего, в нижней части фюзеляжа раз-

местили пушку ГШ-23Л с боезапасом 200 патронов, для чего пришлось пожертвовать одним топливным баком.

Кроме УР Р-3С в состав арсенала истребителя ввели ранее запрещенные к поставкам за рубеж ракеты РС-2-УС. Коллиматорный прицел ПКИ-1 заменили на АСП-ПФ (на серийных машинах устанавливался АСП-ПФ-21, сопряженный с РЛС РП-21МА, и фотоконтрольный прибор СШ-45-1-100-ОС, контролирующий правильность прицеливания летчиком), отработанный на опытном Е-7М и обеспечивавший прицеливание, включая бомбометание, по видимым воздушным и наземным целям.

Четыре подкрыльевых точки позволяли подвешивать до десяти бомб ФАБ-100 и двух 500-кг. Однако одновременное применение пушки и других видов

вооружения было невозможно.

Кроме управляемых ракет, могли применяться неуправляемые авиационные ракеты С-57 в блоках УБ-16 и УБ-32, а также С-24.

Для фотоконтроля стрельбы предусмотрели прибор СШ-45-1-100-ОС, фиксирующий изображение на отражающем стекле прицела АСП-ПФ-21. Тогда же установили станцию СПО-10, предупреждавшую летчика об облучении самолета РЛС перехвата и прицеливания противника, а также зеркало обзора задней полусферы. Катапультное кресло КМ-1 обеспечивало спасение летчика во всем диапазоне скоростей и высот боевого применения, включая взлет и посадку.

Для компенсации снизившейся дальности полета заменили накладной бак более объемным с МиГ-21С.



Фронтальной истребитель-перехватчик МиГ-21М с ракетами Р-3С и дополнительными топливными баками

Дополнительное увеличение дальности достигалось подвеской трех 490-литровых или двух 490-литровых и одного 800-литрового сбрасываемых баков, при этом на свободных узлах допускалось размещение как ракет, так и бомб.

Существенно доработали систему управления машины. Кроме автопилота АП-155, предназначенного для стабилизации самолета относительно всех трех осей, и новых рулевых агрегатов установили «ломающуюся» ручку управления в канале тангажа. Вообще-то ручка не ломалась, но внутри ее смонтировали четыре концевых микровыключателя, предназначенных для коммутации параметров работы автопилота. Эти микровыключатели срабатывали при положении ручки у упоров, улучшая управляемость самолетом. Естественно, были и другие изменения, направленные на повышение эксплуатационной и боевой эффективности самолета.

и прицелы, осталась прежняя. А это значит, что прицельная стрельба из пушки была возможна лишь при не более чем трехкратной перегрузке. Таким образом, о ближнем воздушном бое с большими перегрузками речь не шла, а если маневрирующая цель оказывалась в зоне действия пушечного огня, то сбить ее можно было, если создать сплошное поле из снарядов либо каждому пилоту искать свои индивидуальные приемы.

Не лучше дело обстояло и со стрельбой самонаводящимися ракетами. Впрочем, с этим же столкнулись за рубежом и пилоты «Фантомов» и «Миражей».

Все это выявилось в ходе государственных испытаний, но лучшего самолета не было, и МиГ-21МФ запустили в серийное производство.

Вскоре новые машины непрерывным потоком стали покидать сборочный цех московского завода «Знамя труда». До конца 1969 года построили 96 самолетов, и все они в срочном порядке были отправлены в Египет.

В 1975 — 1976 годах к выпуску МиГ-21МФ подключили Горьковский авиазавод, где построили 231 истребитель.

Февральским 1971 года постановлением правительства завод «Знамя труда» обязали изготовить 15 модифицированных МиГ-21МФТ с увеличенным запасом топлива и двигателями Р13М-300 тягой 8800 кгс у земли при полете со скоростью звука. Двигатель этот так и не появился, а самолет построили с накладным баком от МиГ-21СМТ, но большого распространения он, как и машина с «Сапфиром», не получил.



Фронтальной истребитель-перехватчик МиГ-21М с ракетно-бомбовым вооружением

«САПФИР»

В 1963 году на МиГ-21ПФ установили опытный радиолокационный прицел «Сапфир-21», созданный в НПО «Фазатрон» и получивший в серийном производстве обозначение РП-22С.

Станция «Сапфир-21» по сравнению с предшественницей имела существенные преимущества. Моноимпульсный метод пеленгации, логарифмический прием в совокупности с каналом компенсации боковых лепестков обеспечили ее высокую защищенность от активных и пассивных помех. Удалось значительно снизить высоту боевого применения и упростить летчику условия обнаружения и захвата целей.

Сохранив те же углы сканирования, что и у ЦД-30 (РП-21), дальность обнаружения целей типа бомбардировщик возросла в полтора раза и достигла 30 км. Одновременно дальность сопровождения целей увеличилась с 10 до 15 км.

Если летчик самолета-перехватчика, оснащенного станцией ЦД-30, пустив ракету РС-2-УС, вынужден был сопровождать ее до попадания в цель, то РЛС «Сапфир-21» лишь «подсвечивала» противника, предоставив ракете Р-3Р с полуактивной радиолокационной ГСН самой определять траекторию движения. Одновременно возросла точность стрельбы по наземным целям.

Новая РЛС обеспечивала в любых метеоусловиях поиск и обнаружение воздушных целей в передней полусфере, опознавание государственной принадлежности, выбор цели, захват и

ее сопровождение, выведение самолета на кривую прицеливания, вычисление и индикацию зон возможных пусков ракет Р-3С и Р-3Р, опасных зон сближения и формирование команд «пуск разрешен» и «отворот». Кроме этого, РЛС во взаимодействии с оптическим прицелом АСП-ПФ-21 позволяла вести прицельную стрельбу по воздушным и наземным целям из пушек и неуправляемыми авиационными ракетами (НАР). По большому счету, РЛС «Сапфир-21» превратилась в систему радиоуправления вооружением.

Постановление правительства о создании новой системы вооружения было подписано весной 1962 года, и на эту работу отводилось чуть больше трех лет. Одновременно МКБ «Вымпел» предписывалось разработать ракету К-13М класса «воздух — воздух» с тепловой ГСН и увеличенной дальностью стрельбы.

Конструктивно аппаратура РП-22С выполнена в виде контейнера, не выходявшего за обводы планера истребителя.



Фронтовой истребитель-перехватчик МиГ-21С
с блоками неуправляемых ракет УБ-32



Фронтовой истребитель-перехватчик МиГ-21С с самонаводящимися ракетами Р-3С и Р-3Р



подвески вооружения, заимствовав их с МиГ-21Р. Теперь истребитель мог нести одновременно по две ракеты Р-3С и Р-3Р. Кроме этого, допускалась подвеска неуправляемых реактивных снарядов и бомб в различных комбинациях в зависимости от поставленной задачи. На этих же узлах могли подвешиваться и два дополнительных топливных бака (не считая подфюзеляжного). Как и на МиГ-21ПФМ, под фюзеляжем располагалась гондола ГП-9 с двухствольной пушкой ГШ-23, предназначенной для ближнего маневренного боя и поражения наземных целей.

Хотя по сравнению с предшественником МиГ-21С заметно потяжелел, он по-прежнему оснащался двигателем Р11Ф2С-300. Правда, предусмотрели замену ТРДФ более мощным двухвальным Р13-300 с увеличенным в полтора раза запасом газодинамической устойчивости. Р13-300 отличался не только повышенной надежностью, но и простотой обслуживания, широким бесступенчатым диапазоном режимов «форсаж» с плавным изменением тяги.

Обновилось не только пилотажно-навигационное, но и специальное оборудование. Например, вместо кренового автопилота поставили полноценный АП-155, позволявший не только сохранять положение машины относительно трех осей, но и приводить ее к горизонтальному полету из любого положения с последующей стабилизацией высоты и курса. Станция СПО-10 предупреждала об облучении радиолокатором противника, а



Истребитель МиГ-21СМ на авиационной выставке в Белоруссии. Аэродром Боровое

Заводские летные испытания опытного самолета, получившего обозначение МиГ-21С, начались в конце 1963 года. Отработка как «Сапфира», так и управляемых ракет затянулась и завершилась, когда полыхал пожар войны во Вьетнаме. Возможно, это обстоятельство и стало главной причиной запуска перехватчика в серийное производство, не дожидаясь окончания его государственных испытаний.

В отличие от МиГ-21ПФ, кроме РЛС «Сапфир-21», на МиГ-21С установили накладной топливный бак большей емкости, под крылом добавили еще два узла

зеркала в кабине улучшили обзор задней полусферы.

Катапультное кресло КМ-1 обеспечивало спасение летчика во всем диапазоне скоростей и высот боевого применения, включая взлет и посадку. Усиленная передняя стойка и увеличенная база заделки штока амортизатора основных опор шасси, защита ряда узлов и соединений от загрязнения, а также внешняя герметизация люков фюзеляжа обеспечивали массовую эксплуатацию самолетов с малоподготовленных грунтовых аэродромов. Внедрение более совершенных средств наземного обслуживания са-



МиГ-21СМТ

молета значительно сократило подготовку его к повторному вылету.

В 1965 году Горьковский авиационный завод выпустил первые 25 серийных машин. Вслед за МиГ-21С появился МиГ-21СМ с двигателем Р13-300 и встроенной пушкой ГШ-23Л (по типу экспортного самолета МиГ-21М) с газовым компенсатором для снижения пикирующего момента при стрельбе.

Помимо этого, на внутренних подвесках допускалось крепление многозамковых балочных держателей для бомб калибра 100 кг и блоков УБ-32 со снарядами С-5.

В связи с установкой ГШ-23Л изменили конфигурацию второго топливного бака, а под фюзеляжем допускалась подвеска 800-литрового бака, причем расстояние от него до земли осталось прежнее. В кабине сохранились зеркала бокового обзора, а на законцовках крыла — обтекатели антенн станции СПО-10, оповещавшей и предупреждавшей об облучении радаром других самолетов.

Летные испытания МиГ-21СМ начались в 1967-м, и в следующем же году завод № 21 выпустил первые 30 серийных машин.

Единственный известный мне случай использования МиГ-21СМ в воздушном бою датируется 28 ноября 1973 года. В тот день заместитель командира эскадрильи капитан Г.Н. Елисеев, вылетевший по тревоге, уничтожил турецкий военный самолет. Обстоятельства сложились так, что самолет-нарушитель уходил в сторону границы и времени на применение оружия не было. Оставался лишь один, проверенный еще в Первую мировую, русский способ пресечения полета иностранца — таран. 14 декабря капитану Г.Н. Елисееву посмертно присвоили звание Героя Советского Союза, но подробности об этом подвиге страна узнала почти двадцать лет спустя.

В 1975 году на одном МиГ-21СМ модифицировали профиль крыла, заменив скругленный носок перед-

ней кромки острым. Исследования показали заметное улучшение летных характеристик, но внедрить это новшество в серийное производство по ряду причин не удалось.

Серийно выпускался самолет МиГ-21СМТ. Эта машина, отличавшаяся от предшественника большим накладным топливным баком, появилась в начале 1971 года. Для компенсации возросшего веса установили двигатель Р13Ф-300 с чрезвычайным режимом. Это позволило в полете у земли со скоростью звука увеличить тягу на 1900 кгс по сравнению с 1-м форсажным режимом двигателя Р13-300. Но надежды,

возлагавшиеся на нее военными, не оправдались. Тяжелый, с заметно ухудшившейся маневренностью истребитель был выпущен в небольших количествах и по сравнению с собратьями не оставил после себя заметного следа в авиации.

АНАЛОГ ТУ-144

В 1964 году на базе МиГ-21С началась разработка самолета-аналога А-144, аэродинамическая компоновка крыла которого повторяла форму несущей поверхности сверхзвукового пассажирского лайнера Ту-144. Самолет предназначался для исследований взлетно-посадочных характеристик бесхвостки.

Разработка «Аналога» осуществлялась в конструкторском бюро Горьковского авиазавода. Замена крыла повлекла за собой практически полную перекомпоновку машины. Управление самолетом в каналах крена и тангажа осуществлялось с помощью двухсекционных элевонов. Поскольку самолет был экспериментальным, то вместо РЛС разместили 277-кг центrovочные грузы.

В 1968 году, 18 апреля, летчик-испытатель ЛИИ О.В. Гудков опробовал машину в воздухе (ведущий — инженер И.В. Фрумкин). К концу года самолет облетали пилоты Э.В. Елян и М.В. Козлов, затем — И.П. Волк, В.С. Константинов и Б.А. Орлов. К концу года сняли характеристики устойчивости и управляемости, а также подготовили экипаж к первому полету Ту-144. По предложению А.В. Федотова для краткости записи самолет обозначили как МиГ-21И. Почему он это придумал, так и осталось загадкой.

МиГ-21И с крылом, площадь которого почти в два раза превышала аналогичный параметр предшественника, отличался высокой маневренностью, но разгонялся медленней. По мнению Б.А. Орлова, «самолет отличался простыми взлетом и посадкой, хорош был и на маневре, но при торможении, когда

угол атаки достигал определенной величины, самопроизвольно задирали нос — становился неустойчивым (видимо, попадал в область аэродинамической «ложки». — Прим. авт.). Полная отдача ручки от себя не помогала, приходилось дачей педалей сваливать машину и потом уже выходить из этого режима.

Первый экземпляр МиГ-21И/1 потерпел катастрофу. В тот день летчик Константинов, выполнив задание, снизился над аэродромом до малой высоты, сделал пару переворотов на горке, затем лег на «спину», видимо, хотел пройти над ВПП или выполнить набор высоты, но резковато дал ручку от себя.

Бесхвостки чрезвычайно чутко реагируют на отклонение ручки от себя на малых углах атаки, и «Аналог» мгновенно выскочил на громадную отрицательную перегрузку, свалился в штопор и упал в центре аэродрома. Виктор катапультировался, но высоты для нормального срабатывания системы спасения не хватило, и он упал на землю, даже не отделившись от сиденья».



Первый экземпляр самолета- аналога МиГ-21И



Второй экземпляр самолета- аналога МиГ-21И

На втором экземпляре самолета МиГ-21И/2 исследовали обтекание несущей поверхности с помощью шелковинок, наклеенных на крыло. Регистрация проводилась с помощью кинокамеры, установленной в обтекателе на законцовке кия. МиГ-21И/2 повезло: он стал экспонатом Монинского музея ВВС.

МИГ-21БИС

С целью дальнейшего улучшения характеристик истребителей МиГ-21 и Су-15 зимой 1971 года вышло постановление правительства, обязывавшее Уфимское МКБ «Союз» создать двигатель Р25-300 с взлетной тягой 7100 кгс. Так началась работа над МиГ-21Бис — последней серийной модификацией, производство которой развернулось на заводе в Горьком в этом же году. Кроме нового ТРДФ, доработали топливную систему, при этом найденные резервы (в основном за счет большего накладного топливного бака) позволили увеличить ее объем почти на 230 литров,

что компенсировало потерю дальности из-за возросшего расхода горючего. Тяговые характеристики Р25-300 превзошли заданные, что позволило увеличить, например, скороподъемность машины почти в 1,6 раза, доведя ее до 235 м/с у земли (при скорости, соответствующей числу М=0,9).

Следует отметить, что к тому времени практически все резервы планера, включая его внутренние объемы, были исчерпаны. Уровень технологии приборостроения и элементная база радиоэлектронного оборудования не позволяли тогда существенно улучшить параметры радиолокационного прицела столь небольших размеров и расширить боевые возможности машины. Исключение составили лишь управляемые ракеты, но и здесь выбор был невелик.

В 1968 году на вооружение приняли ракету Р-55 с инфракрасной системой самонаведения и дальностью пуска до 10 км. Р-55 включили в состав вооружения МиГ-21Бис, но она так и не стала массовой, уступив место Р-60.

По сравнению с МиГ-21 предыдущих модификаций на «бис» модернизировали крыло, усовершенствовали бортовое оборудование, значительно увеличили номенклатуру бортового воору-

жения. В состав оборудования самолета входят радиолокационный прицел «Сапфир-21»; оптический прицел АСП-ПФД-21; пилотажно-навигационный комплекс «Полет-ОИ», включающий систему автоматического управления СВУ-23ЕСН; систему ближней навигации и посадки РСБСН-5С. На самолете сохранились помехозащищенная линия связи «Лазурь», обеспечивающая взаимодействие с наземной автоматизированной системой управления «Воздух-1», катапультное кресло КМ-1, или КМ-1М, приемник воздушного давления ПВД-18.



МиГ-21бис — последняя серийная модификация истребителя



МиГ-21бис на аэродроме Краснодарского высшего авиационного училища летчиков

С 1972 по 1974 год выпущено свыше 2080 МиГ-21бис в трех главных комплектациях: «изделие 75» — для ВВС и авиации ПВО СССР, «75А» — для социалистических стран и «75Б» для капиталистических, в том числе и развивающихся государств. Но и здесь были вариации. Так, для ПВО машины комплектовались аппаратурой наведения «Лазурь», другие — системой слепой посадки, допускавшей заход на ВПП при облачности высотой не ниже 100 метров и видимости до 1000 метров.

Экспортные «бисы» комплектовались РЛС «Алмаз» (с возможностью применения ракет Р-3Р и Р-13М) с даль-

В 1972-м Горьковский авиазавод построил первые 35 МиГ-21бис, и в том же году самолет приняли на вооружение.

Истребитель завоевания превосходства в воздухе, МиГ-21бис, по сравнению с самолетами предыдущих модификаций имеет лучшие маневренные и разгонные характеристики, большую скороподъемность. Маневренность самолета приближается к соответствующим характеристикам зарубежных истребителей четвертого поколения F-15, F-16, «Мираж» 2000. Его ЭПР самолета близка к истребителю F-16.



МиГ-21бис 333-го отдельного смешанного авиаполка



МиГ-21бис на МАКС-2005

стью обнаружения цели (ЭПР=5 м²) 14 км и автосо-
провождения — 10 км. Самолет допускал применение
УР Р-55 и Р-60.

Единственной страной, освоившей лицензионное
производство МиГ-21бис (тип «75Л»), была Индия.
Для начала туда поставили шесть самолетов этого
типа и 65 комплектов агрегатов и деталей для сборки
на заводе корпорации HAL в городе Насик.

В середине 1982 года появилось предложение о
включении в состав вооружения МиГ-21бис усовер-
шенствованных самонаводящихся ракет ближнего
боя Р-60М.

На базе МиГ-21 было сделано немало летающих
лабораторий для различных исследований. Исклю-
чением не стал и МиГ-21бис. Достаточно отметить
машину, предназначавшуюся для исследований воз-
духозаборного устройства. На самолете, в дополне-
ние к штатным противопомпажным створкам, на всей
образующей обечайки воздухозаборника установили
восемь секций регулируемых створок. Какова прак-
тическая польза от данного новшества, неизвестно,
но диссертацию кто-то написал — это точно.

ЭКСПОРТНЫЕ ПОСТАВКИ

Согласно одному из проектов постановлений Со-
ветского Союза планировалось организовать произ-
водство МиГ-21Ф-13 на заводе № 30 для поставок
на экспорт. В 1962 году завод выпустил 10 машин, в
1963-м планировалось 200, а на следующий год —
300 самолетов.

В 1962 году шесть МиГ-21Ф-13 в экспортном ва-
рианте, поставленных в феврале, осваивали пилоты
Индии. В том же году «миги», построенные в Горьком,
отправили морским путем в Египет. Эта страна полу-
чила из Советского Союза 115 МиГ-21Ф-13.

С апреля 1962 года
МиГ-21Ф-13 стали поступать
в ГДР. В общей сложности за-
вод № 21 за два года поставил
в Германию 76 изделий «74».
С апреля 1965 года в ГДР на-
чались поставки учебно-трени-
ровочных самолетов МиГ-21У.
Затем к ним присоединились
МиГ-21УС и МиГ-21УМ, прослу-
жившие до 1990 года.

Затем к этим странам присо-
единились Китай и Финляндия.
До конца 1964 года за рубежом
эксплуатировались 471, а к на-
чалу 1970 года — 640 самолетов
этого типа. МиГ-21Ф-13 можно
было также встретить на воен-
ных аэродромах ГДР, Египта,
Ирака, Чехословакии, причем в
последней стране истребители
строились по лицензии и по-

ставлялись на экспорт.

Спустя четыре года западным спецслужбам уда-
лось заполучить первый МиГ-21Ф. 16 августа 1966 го-
да пилот иракских ВВС перегнал один из 26 постав-
ленных в эту страну МиГ-21Ф в Израиль. Там его
основательно изучили, как в воздухе, так и на земле,
раскрыв тайну одного из современных советских
самолетов. Затем машину передали в США, где она
испытывалась с 23 января по 8 апреля 1968 года. Со-
общения об этом появились в зарубежной прессе
лишь 30 лет спустя, но результаты исследований так
и не опубликовали.

Кроме Советского Союза, производство
МиГ-21Ф-13 освоили в Чехословакии, построив
194 самолета.

Экспортный вариант самолета МиГ-21Ф-13 к на-
чалу 1960-х годов неплохо себя зарекомендовал, а
после перехода серийных заводов на выпуск пере-
хватчика МиГ-21ПФ была предложена его экспортная
версия МиГ-21ФЛ. В этом же году прошли перегово-
ры о поставках МиГ-21ФЛ в Индию и о строительстве
завода для лицензионного производства перехватчи-
ка. В отличие от отечественного аналога на нем РЛС
ЦД-30ТП заменили ее упрощенным вариантом Р-2Л
(экспортный вариант ЦД-30Т обозначался Р-1Л),
а радиостанцию РСИУ-5 — на РСИУ-5Т. С машины
сняли аппаратуру «Лазурь» системы наведения «Воз-
дух-1», ответчик СОД-57. Из арсенала исключили НАР
С-240 и ракеты РС-2-УС с блоками управления. Дора-
ботали топливную систему. В таком виде МиГ-21ФЛ
начал заводские испытания в 1964-м, и 23 января
следующего года его передали в НИИ ВВС на гос-
испытания. Самолет МиГ-21ФЛ (тип 77) с двигателем
Р11Ф-300 серийно строился на заводе «Знамя труда»
в 1965–1968 годах, а с 1966-го — по лицензии в Ин-
дии.

Так получилось, что война, начавшаяся в 1965 году во Вьетнаме, затянулась почти на десять лет, и одним из главных действующих лиц начиная с 1966 года стал МиГ-21ФЛ. Дать однозначную и объективную оценку советскому истребителю в сравнении с противником практически невозможно. Слишком много факторов необходимо учитывать, в том числе технические характеристики самолета и его, особенно электронных, систем и вооружения. Однако достоверность многих параметров, опубликованных в печати, часто вызывает сомнение. Нельзя пройти и мимо человеческого фактора, ведь в кабине боевой машины находится пилот, с его радостями и горестями, квалификацией и инициативой. Поэтому дать оценку эффективности «мига» предоставляю самим читателям, тем более что их мнения наверняка разойдутся, так как индивидуум тоже накладывает свой отпечаток на результаты анализа.

Первый опыт боевого применения МиГ-21ФЛ во Вьетнаме выявил как недостатки техники, так и упущения в подготовке летчиков. Пилоты «мигов» вначале не могли полностью использовать заложенные в самолет и ракету К-13 возможности. Пришлось в срочном порядке отправлять во Вьетнам специалистов ВВС и промышленности. В итоге боевая эффективность применения ракет при полном использовании их возможностей резко возросла.

В 1992 году в журнале «Авиация и космонавтика» генерал М.И. Фесенко сообщил, что первый бой с участием МиГ-21 состоялся 23 апреля 1966 года. Однако документы свидетельствуют о том, что с января (а не с апреля) по 15 декабря 1966 года в воздушных боях с применением самолетов МиГ-21ПФЛ и ракет К-13 было сбито 11 американских самолетов. Среди них один F-4 «Фантом II», шесть F-105 «Тандерчиф» и четыре беспилотных разведчика BQM. На все израсходовали 33 ракеты, при этом пять машин уничтожили применением одной ракеты по одной цели. 5 декабря имел место случай, когда с одного МиГ-21ПФЛ двумя



МиГ-21Ф ГДР

ракетами сбили два истребителя-бомбардировщика F-105. Неплохо для начала, тем более что тогда вьетнамские пилоты фактически учились воевать на «мигах». После сказанного очень не хочется обращаться ни к отечественным, ни к зарубежным публикациям на эту тему, но придется.

«В ответ на появление во Вьетнаме МиГ-21, — как следует из воспоминаний М.И. Фесенко, — США при-



МиГ-21Ф индийских ВВС



МиГ-21Ф ВВС Вьетнама

влекли для прикрытия ударных групп экипажи самолетов F-4 «Фантом II». Первые же стычки в воздухе экипажей этих двух машин показали, что МиГ-21 за счет меньшей, чем у F-4, удельной нагрузки на крыло (соответственно 342 и 490 кг/м²) имел некоторое превосходство над «Фантомом» при маневрировании на больших высотах и малых скоростях (несмотря на меньшую тяговооруженность). Исходя из этого, северовьетнамские летчики безо всякой описки стали ввязываться в ближний бой. Однако в тех случаях, когда на стороне противника был численный перевес, они отдавали предпочтение тактике «серии ракетных атак».

Журнал «Авиэйшн уик...» сообщал, в частности, о завязавшемся противоборстве: «МиГ-21 лишали «Фантомов» эффекта численного перевеса за счет пуска управляемых ракет из задней полусферы на скорости, соответствовавшей $M=1,2$. Этот прием, требовавший высокого мастерства пилота и грамотного наведения с командного пункта, был достаточно результативным и обеспечивал неуязвимость атакующего».

Не оставили американцы без внимания и факты распределения усилий между двумя типами истребителей противника в групповом бою: «Северовьетнамцы в тактическом отношении очень подвижны. Дозвуковые МиГ-17, тяготеющие к сравнительно малым высотам, вытесняют наши бомбардировщики наверх, где их встречают ракетными атаками МиГ-21».

Если за первые четыре месяца 1966 года в воздушных схватках было сбито 11 американских самолетов разных типов и 9 северовьетнамских МиГ-17 (соотношение 1,2:1), то с «вводом в бой» МиГ-21 картина противоборства в воздухе резко изменилась: с мая по декабрь США потеряли 47, а ДРВ — только 12 своих самолетов (соотношение 4:1).

Этот факт, свидетельствовавший о возросшей боевой выучке вьетнамских пилотов, вынудил агрессора предпринять срочные меры. Летчики, чей налет составлял 1500–2000 часов, были направлены на спецбазы в США для переподготовки, плотная и насыщенная программа которой включала уже полузабытые ими пилотажи на «границы срыва», комплексное применение пушечного и ракетного вооружения, отработку типовых тактических приемов, групповой маневренный бой с самолетами противника.

Осенью 1967 года первая группа летчиков, освоивших тактику ведения современного боя, вернулась во Вьетнам.

И, безусловно, их возросший профессионализм не мог не отразиться на содержании и результатах воздушных боев. Так, по данным вьетнамского командования, в 1967 году было сбито 124 американских самолета и потеряно 60 своих. Таким образом, соотношение потерь 2:1, зафиксированное, кстати, еще в начале войны в воздухе, было восстановлено, чему способствовали постоянные изменения в тактике действий противоборствующих сторон: на новые варианты воздушного нападения всегда изыскивались эффективные меры защиты. Поэтому не случайно осенью 1968 года после потери трех из шести направленных во Вьетнам для проверки своих боевых возможностей истребителей-бомбардировщиков F-111A в небе Вьетнама наступило временное затишье. Американскому командованию стало ясно, что его усилия, направленные на ввод в бой новейших образцов авиационной техники, активизацию боевых действий за счет увеличения числа налетов на объекты ДРВ тактических истребителей, ожидаемых результатов не принесли.

Основные причины, приведшие к снижению эффективности действий американской авиации, по мнению зарубежных специалистов, заключались в следующем. Во-первых, если и удалось обучить ведению маневренного воздушного боя пилотов, то «подогнать» под него «неманевренный» самолет оказалось довольно сложно. Экипаж (два человека) тяжелого «Фантома» мог лишь уклоняться от атак противника за счет выполнения виражей, не имея возможности (из-за больших, чем на МиГ-21, радиуса и времени разворота) занять тактически выгодное положение для ответной атаки. Так что недостатки техники лишь частично компенсировались уровнем подготовки летчиков.

Во-вторых, условия решения задачи по сопровождению бомбардировщиков сковывали действия

пилотов F-4: они не могли себе позволить бросить прикрываемую ударную группу и ввязаться в продолжительный бой с истребителями противника, а были «обречены» только на отражение атак.

В-третьих, вьетнамским летчикам удавалось «навязывать» противнику свою схему боя, строившегося по типу перехвата, что вынуждало американцев действовать в оборонительном ключе и прибегать для перехода в наступление к выполнению сложных маневров, недостаточно, однако, эффективных.

Особое место в войне во Вьетнаме занимает борьба с американскими бомбардировщиками B-52, использование которых началось в 1965 году вскоре после начала войны во Вьетнаме. Для нанесения ударов по ДРВ в том же году на острове Гуам американцы разместили 30 самолетов этого типа, а на острове Окинава — 20 топливозаправщиков KC-135.

Кульминацией применения B-52 во Вьетнаме стал конец 1972 года, когда американцы, прервав мирные переговоры противоборствующих сторон, пообещали наказать северовьетнамцев и силой заставить их пойти на уступки. С 18 по 30 декабря американское командование провело воздушную операцию под кодовым названием «Лайнбеккер-2». В ней участвовало свыше 800 самолетов, включая 83 B-52.

Самолеты стратегической авиации выполнили около пяти массированных налетов на объекты ДРВ, расположенные в центральных провинциях и имевшие сильную противовоздушную оборону. Стратегические бомбардировщики наносили удары ночью с высоты чуть больше 10 км группами, состоявшими из нескольких отрядов по три машины в каждом.

Налетам стратегических бомбардировщиков предшествовали удары, направленные на подавление объектов ПВО и включавшие постановку пассивных помех, блокирование аэродромов и уничтожение РЛС самонаводящимися ракетами. Однако реализовать все планы и добиться желанной победы американцам не удалось.

В декабре 1972 года при проведении операции «Лайнбеккер-2» B-52 (в основном варианта «D»), базировавшиеся на о. Гуам и в Таиланде, совершили более 729 самолето-вылетов. На 34 объекта за 11 суток сбросили 15 000 тонн боеприпасов. В результате бомбардировок было уничтожено и повреждено около 1600 различных сооружений, 500 участков железнодорожных путей, 10 аэродромов и 80 процентов электростанций, уничтожена и четверть всех запасов топлива Северного Вьетнама. При этом потери самолетов не превысили 2 процентов, что оказалось ниже расчетов.

За 12 суток боев Стратегическое авиационное командование США недосчиталось 34 B-52. При этом 31 из них был сбит с помощью ракет комплексов С-75, один B-52 уничтожили расчеты зенитной артиллерии, а два — истребительная авиация.

Это была безусловная победа ПВО Северного Вьетнама, но она далась недешево. На каждый сби-

тый бомбардировщик в среднем приходилось по 7,9 ракеты.

В 1972 году боевые истребительные авиационные полки, вооруженные МиГ-21, F-6 (МиГ-19 китайского производства) и МиГ-17, были сосредоточены в центральных и северных провинциях ДРВ и базировались на аэродромах Зеа-Лам, Ной-Бай, Ен-Бай и Кеп.

В боевом составе ВВС ВНА насчитывалось 187 истребителей. Из них боеготовых — 71 самолет. К боевым действиям привлекли 47 машин, включая 31 МиГ-21. Летный состав ИА ВВС ВНА в основном был подготовлен к боевым действиям в составе пары и звена днем в простых и сложных условиях. Только 13 летчиков на самолетах МиГ-21 могли в одиночку действовать ночью в простых и сложных метеословиях.

Основные усилия истребительной авиации были сосредоточены на прикрытии столицы ДРВ, порта в городе Хайфон, военных и промышленных объектов и коммуникаций, расположенных в центральных и северных провинциях ДРВ.

За время боевых действий летчики МиГ-21 совершили 27 самолето-вылетов, а на МиГ-17 — 4. В общей сложности проведено восемь воздушных боев, в которых сбито два B-52, четыре F-4 и один RA-5C. При этом потеряли три МиГ-21.

Учитывая численное превосходство американской авиации в воздухе и ведущийся ею непрерывный контроль воздушного пространства над ДРВ, командование ВВС ВНА при боевом применении авиации основной упор делало на внезапность. Скрытое сближение, стремительные атаки и немедленный выход из боя после пуска ракет — к этому сводилась тактика боя вьетнамских летчиков.

Боевые задачи авиацией выполнялись главным образом дежурными экипажами МиГ-21, находящимися в готовности № 2 днем и ночью, вылетая днем через пять-шесть минут, а ночью через шесть-семь минут после объявления тревоги.

Первый боевой вылет МиГ-21 на перехват B-52 состоялся вечером 18 декабря. После взлета с аэродрома Ной-Бай на максимальном режиме работы двигателей летчик набрал высоту 5000 метров и впереди себя справа на удалении 10–15 км обнаружил навигационные огни стратегического бомбардировщика B-52. Доложив об этом на центральный командный пункт (ЦКП) и получив приказ атаковать, летчик включил форсаж, сбросил подвесные топливные баки и начал набирать высоту с одновременным разворотом вправо. Выйдя на высоту 10 км, он по команде с ЦКП (дальность до цели — 10 км) включил прицел РП-21 на излучение. Через 3–5 секунд после этого летчик заметил, что навигационные огни у самолета B-52 погасли, а экран прицела оказался полностью засвеченным активной шумовой помехой, на фоне которой цель не просматривалась. Летчик доложил о наличии помех и продолжал полет в направлении цели. Спустя 30–40 секунд после включения РП-21 на излучение

он увидел вблизи себя разрывы шести ракет, после чего энергичным правым разворотом со снижением вышел из атаки. При посадке на аэродром самолет попал в воронку от бомбы и потерпел аварию. Летчик остался невредим. Основная причина неудачного боя — отсутствие тактической внезапности атаки из-за неграмотного сближения с целью и преждевременное включение радиолокационного прицела.

Ночью 27 декабря с аэродрома Ен-Бай на перехват группы самолетов В-52 был поднят еще один МиГ-21. Выполняя команды ЦКП, летчик на максимальном режиме работы двигателя поднялся на 5000 метров. После этого пилот сбросил подвесные топливные баки, включил форсаж и начал набирать высоту 10 км. На высоте 6000 метров он обнаружил выше себя слева самолет, идущий с навигационными огнями, и, наблюдая их, продолжал набор высоты с левым разворотом (скорость 1200 км/ч). На высоте 10 км летчик продолжил сближение с целью при скорости истребителя 1300 км/ч и на удалении 2000–2500 метров, «поймав» его в перекрестие коллиматорного прицела, выпустил залпом две ракеты, поразившие В-52. Выход из атаки летчик выполнил полупереворотом, перейдя в горизонтальный полет на высоте 2500–3000 метров, и благополучно произвел посадку на аэродром взлета.

Успех в воздушном бою был обеспечен тактически грамотным использованием маршрута при наведении и атаке, внезапностью с использованием демаскирующих признаков В-52 (навигационные огни) и точным выдерживанием параметров полета самолета при пуске ракет.

28 декабря с полевого аэродрома, расположенного в 12 км севернее аэродрома Тхо-Соп, на перехват В-52 был поднят истребитель МиГ-21. Погода: облачность — 5 баллов, верхний край которой не превышал 1500 метров, видимость — 10 км. До 4000 метров полет выполнялся на максимальном режиме работы двигателя, после чего последовала команда сбросить подвесные баки, включить форсаж и курсом 350 градусов набрать высоту 10 км.

На высоте около 7000 метров летчик доложил, что видит впереди себя самолет, идущий выше с включенными навигационными огнями. Предположительно с дальности 8–10 км на высоте 9000–9500 метров истребитель МиГ-21 был обнаружен РЛС защиты хвоста бомбардировщика В-52, экипаж которого выключил бортовые навигационные огни, о чем пилот истребителя доложил на пункт наведения. Это был последний доклад летчика. По обломкам самолетов В-52 и МиГ-21 установили, что они столкнулись в воздухе. По данным вьетнамской стороны, истребитель МиГ-21 таранил бомбардировщик В-52.

Анализ воздушных боев вьетнамских истребителей со стратегическими бомбардировщиками В-52 показывает, что основной тактической единицей в ночном бою был одиночный самолет. Тактическая внезапность его атаки обеспечивалась применением ПКИ для прицеливания и пуска ракет. Однако для

завершения атаки требовалось зайти в заднюю полусферу В-52, строго выдерживать параметры полета перед пуском (превышение скорости 300–400 км/ч, дальность пуска 1800–2000 метров) и пустить ракеты Р-3С залпом.

Одной из причин низкой результативности действий МиГ-21 по самолетам В-52 является невыход истребителей на цель (шесть наведений из десяти были сорваны из-за сильных помех РЛС наведения).

Любопытно привести отзывы американской прессы о тактике воздушного боя, преимуществах и недостатках самолетов МиГ-21 и F-4 и их вооружения, основанные на опросе летчиков и мнении авиационных специалистов США. В третьем номере журнала «Военная авиационная и ракетная техника» за 1967 год сообщалось:

«В результате воздушных боев, проведенных авиацией США над территорией ДРВ, выявились некоторые конструктивные недостатки ракет класса «воздух — воздух», ограничивающие их применение с коротких дистанций и во время резких эволюций. На основе анализа этих недостатков специалисты ВВС США пришли к выводу, что на всех истребителях необходимо, дополнительно к существующему ракетному оружию, устанавливать пушки. Однако расположение пушки в наружном подвесном контейнере, как это практикуется на самолете F-4, увеличивает лобовое сопротивление, а также не обеспечивает достаточной жесткости установки. Учитывая эти обстоятельства, специалисты ВВС США находят необходимым размещать пушку внутри самолета.

Летчики США считают, что по своим летным данным самолет F-4 в основном аналогичен МиГ-21, но несколько уступает им в маневренности. Поэтому летчики F-4 в воздушном бою стараются произвести только одну атаку, после чего уходят в сторону».

Пользуясь случаем, отмечу, что к выводу о необходимости установки на МиГ-21ПФ пушечного вооружения пришли и в СССР, причем для ускорения этого процесса пошли по американскому пути. В 1968–1969 годах создается подвесная гондola ГП-9 с двухствольной пушкой ГШ-23, вошедшая в состав вооружения МиГ-21ПФМ.

В конце 1972 года истребительная авиация использовалась и для борьбы с самолетами тактической и разведывательной авиации. На МиГ-21 тогда выполнили девять боевых вылетов. При этом было уничтожено четыре F-4 «Фантом» и один разведчик RA-5C «Виджилент».

В борьбе против фронтовой авиации основной тактической единицей была пара самолетов-истребителей. В воздушных боях летчики старались скрытно сблизиться с противником и после пуска ракет немедленно выйти из боя. Вьетнамские летчики проводили воздушные бои в условиях визуальной видемости и на малых дистанциях без применения пушек.

Ввиду численного превосходства противника в воздухе в затяжные воздушные бои вьетнамские лет-

чики почти не вступали. Исключение составляет случай 28 декабря, когда летчик, выполнив удачную атаку и не имея четкой информации о превосходстве противника, продолжил бой и был подбит самолетами F-4.

23 декабря пара вьетнамских летчиков на МиГ-21 в воздушном бою со звеном F-4 использовала прием «атака при разделении противника», позволявший после атаки выйти из боя, не дав противнику занять выгодное для атаки положение. Дело в том, что, находясь в положении атакуемых, звено «Фантомов», как правило, делилось на две пары, одна из которых начинала боевой разворот вправо с набором высоты, а другая — нисходящую спираль влево.

Чтобы добиться успеха, вьетнамская пара в зависимости от расстояния до замыкающего F-4 в момент разделения американцев на пары или разделялась, или преследовала намеченную цель. Если дистанция была менее 3000 метров, вьетнамская пара делилась и каждый летчик самостоятельно выполнял атаку. При большей дистанции вьетнамская пара продолжала совместную атаку по замыкающей паре F-4. Во всех случаях боевым порядком пары был правый или левый пеленг. При наведении и поиске («пассивный режим») самолеты соблюдали дистанцию 400–600 метров, интервал 200–400 метров и превышение ведомого над ведущим 50–100 метров. В воздушном бою применялся и так называемый «активный режим» — боевой порядок с дистанцией и интервалом 800–1000 метров.

Иногда для улучшения обзора задней полусферы и защиты хвоста ведущего ведомый вьетнамской пары применял маневр «змейка». Он производился относительно курса ведущего с максимальным отклонением от него до 1000 метров и разворотом на 45–50 градусов, с углом крена до 60–65 градусов. Днем 22 декабря на перехват группы F-4, идущей со стороны Лаоса, с аэродрома Ной-Бай была поднята пара МиГ-21. В тот день была 10-балльная облачность с высотой верхнего края 1500 метров, видимость — 8–10 км. Наведение осуществлялось с КП полка.

Выполняя команды КП, ведущий пары на дальности 6–8 км обнаружил звено самолетов F-4, летящих на 6000–8000 метров. Решив атаковать вторую, крайнюю, левую пару F-4, он дал команду ведомому сбросить подвесные топливные баки и включить форсаж и перешел в глубокий вираж с 7–8-кратной перегрузкой. В этот момент ведомый потерял ведущего и в момент перехода его в обратный крен был сбит. Летчик катапультировался и благополучно приземлился.

Как выяснилось при разборе воздушного боя, за первым звеном на этой же высоте шло второе звено F-4, атаковавшее пару МиГ-21. Ведущий, выполняя атаку по ведомому F-4 второй пары первого звена, был атакован ведущей парой «Фантомов» второго звена, выпустившей по нему шесть ракет. Все они прошли мимо.

Видя численное превосходство противника, ведущий с предельной перегрузкой и снижением вышел из боя. На высоте 30–50 метров он оторвался от противника и благополучно приземлился на своем аэродроме с остатком топлива 250–300 литров. Его ведомого сбила ведомая пара второго звена F-4.

В тот же день, 23 декабря, на перехват группы F-4, летящей на 7000–8000 метров со стороны Лаоса, с аэродрома Ной-Бай поднялась пара МиГ-21. После набора высоты 300 метров пара под облаками, совершив маневр по команде с КП, начала набор установленной высоты на максимальном режиме работы двигателей. На 4000 метров ведущий обнаружил справа под углом 56–60 градусов звено самолетов, летящих в строю «клин» на высоте 7000–8000 метров. Приняв решение атаковать ведомую пару F-4 и сбросив подвесные топливные баки, летчик, включив форсаж, повел свою пару правым разворотом и с набором высоты начал сближение с самолетами противника. Когда МиГ-21 вышли в заднюю полусферу звена F-4, последние обнаружили ее на расстоянии около 10 км и, сбросив подвесные топливные баки и включив форсаж, пытались уйти. Однако дистанция быстро сокращалась. Не сумев оторваться, звено F-4 разделилось на пары: ведущая начала боевой разворот вправо, а ведомая — нисходящую спираль влево.

Ведущий летчик самолета МиГ-21 решил атаковать обоими истребителями ведомую пару F-4. На дальности 1500–1800 метров он произвел пуск одной ракеты Р-3С по ведомому самолету F-4 и сбил его. Его ведомый летчик, находясь в левом пеленге, с дистанции 2500–3000 метров тоже произвел пуск ракеты по ведущему пары F-4. Но, поскольку пуск был произведен на вираже при почти 4-кратной перегрузке, превышавшей максимально допустимую, она прошла мимо цели. Истребители МиГ-21 энергичным маневром со снижением вышли из боя и благополучно приземлились на своем аэродроме.

Спустя четыре дня днем на перехват группы F-4, идущей со стороны Лаоса, с аэродрома Ной-Бай подняли пару МиГ-21. После взлета самолеты набрали высоту 300 метров и в районе аэродрома Кеп по указанию с КП поднялись на 5000 метров. Но оказалось, что команда, принятая ведущим, была понята ошибочно. Требовалось увеличить высоту лишь на 500 метров.

В момент снижения на установленную высоту, после прохода нижней кромки облаков, ведомый пары обнаружил справа от себя на дистанции 3000 метров пару F-4. Доложив ведущему о цели и получив разрешение на атаку, он пустил первую ракету Р-3С с дальности 1800–2000 метров при скорости 900–950 км/ч и при высоте полета 200 метров над рельефом местности. Ракета ушла в землю. Увеличив скорость до 1000–1200 км/ч и сократив дистанцию до 1300 метров, он пустил вторую ракету, которая попала в цель. Ведущий пары F-4 был сбит, летчик катапультировался. Первая неудачная атака свидетельствует о спеш-



Афганский МиГ-21МФ

ке и несоблюдении параметров полета перед пуском ракеты.

В тот же день на перехват группы F-4 поднялся один МиГ-21. До северной окраины Ханоя летчик летел на высоте 150–200 метров, затем по команде включил форсаж, сбросил подвесной топливный бак и набрал высоту 3500 метров. Следуя заданным курсом, летчик обнаружил впереди себя на дистанции 8–10 км и несколько выше звено F-4. Используя превосходство в скорости, он сократил дистанцию до ведущего второй пары до 1500–2000 метров и произвел пуск ракеты Р-3С во время совершения ведомым F-4 маневра «ножницы». Ракета попала в цель, летчик катапультировался.

Утром 28 декабря для перехвата группы F-4, летящей со стороны Лаоса в направлении Ханоя, с аэродрома Ной-Бай поднялась пара МиГ-21. На высоте 5000 метров ведомый летел «змейкой» относительно курса ведущего, постоянно меняя пеленг. Находясь слева от ведущего, он обнаружил справа и несколько выше на удалении 8 км звено F-4 и с разрешения ведущего атаковал его. В этот момент ведущий обнаружил еще одно звено F-4, идущее тем же курсом и на той же высоте. Для прикрытия своего ведомого он энергичными маневрами в горизонтальной и вертикальной плоскостях пытался связать боем это звено. Затем с остатком топлива в 1000 литров вышел из боя и произвел посадку на своем аэродроме.

По докладам наземных войск удалось установить, что ведомый летчик в воздушном бою сбил по одному F-4 и RA-5C, при этом сам был сбит, катапультировался, но приземлился мертвым. Установить подробности боя не удалось, так как ведущий, ведя бой, не мог наблюдать за ведомым. Необходимо отметить, что в данном воздушном бою тактическая внезапность, грамотное построение маневра в сочетании с

мужеством и отвагой позволили вьетнамским летчикам на МиГ-21 добиться успеха в бою с восьмеркой F-4.

К недостаткам проведенных воздушных боев следует отнести пренебрежение стрельбой с малых дистанций из пушки ГШ-23, что было связано с отсутствием в этом навыков.

Из книги *John B. Nichols, On Yankee Station, The Naval Air War over Vietnam*, изданной в 1987 году, следует, что с января 1965-го по март 1973-го вьетнамцы потеряли 86 МиГ-21 различных модификаций. Среди них 68 истребителей были на счету Воздушных сил США, остальные приписались на долю авиации флота.

Из 68 самолетов семь были сбиты в ближнем бою из пушек истребителей F-4C/D/E.

В то же время, по советским данным, в воздушных боях над ДРВ американцы потеряли около 330 пилотируемых самолетов. Только с 1965 по 1968 год было сбито 245 американских самолетов и 91 вьетнамский самолет. Потерь МиГ-21 было в 3,5 раза меньше.

В ходе воздушных боев в 1972 году было сбито 85 американских и 47 вьетнамских самолетов. Соотношение потерь МиГ-21 и F-4 составило 1:2 в пользу советской техники.

Чтобы не нарушить хронологию боевого применения истребителя МиГ-21, расскажу о другом, менее известном вооруженном конфликте.

В 1966 году МиГ-21ФЛ довелось участвовать в локальных боевых действиях между Сирией и Израилем. По этому поводу главком ВВС маршал К.А. Вершинин и министр авиационной промышленности П.В. Дементьев докладывали в ЦК КПСС:

«По имевшим место воздушным боям в Сирии между самолетами МиГ-21 и «Мираж» ИИС в иностранной печати дана оценка этим самолетам. Приведенная оценка не совпадает с описанием и результатами указанных боев, которые были сообщены в беседе с заместителем командующего ВВС Сирии, состоявшейся в Москве 1 декабря 1966 г.

По сведениям, опубликованным в печати, было сбито три самолета МиГ-21, тогда как по заявлению заместителя командующего ВВС Сирии потеряла только два самолета МиГ-21. При этом в первом бою из двух самолетов пушечным огнем был сбит один МиГ-21. Летчик второго самолета поочередным пуском двух ракет К-13 сбил два самолета «Мираж» ИИС. Во втором случае один самолет МиГ-21 был сбит при возвращении на базу после тренировочного полета в результате внезапной атаки самолетом «Мираж» ИИС,

который не был обнаружен наземными радиолокаторами...

Анализ (боев. — Прим. авт.) показал, что самолет МиГ-21 с ракетами К-13 может успешно атаковать (вне облачности) самолеты «Мираж» IIIС, применяемые в варианте истребителя-бомбардировщика. Самолеты МиГ-21ПФ могут атаковать «Мираж» IIIС в варианте истребителя-перехватчика на высотах более 12 км, используя преимущество в скорости. На высотах ниже 12 км атака (вне облачности) возможна при условии тактической внезапности (до того как самолет-цель успеет развить максимальную скорость или применить противоистребительный маневр).

Повышение эффективности атак на высотах менее 12 км может быть получено расширением ограничения по приборной скорости для самолетов МиГ-21ПФ с 1100–1200 км/ч до 1300 км/ч и числа М до 2,1, что, по мнению ОКБ-155 и ЦАГИ, возможно.

Следует отметить, что система вооружения самолетов «Мираж» IIIС позволяет применять его не только в простых, но и в сложных метеоусловиях.

Возможность поражения воздушных целей в простых и сложных метеоусловиях обеспечена на самолетах МиГ-21ПФ, система вооружения которого кроме ракет Р-3С (К-13) предусматривает применение радиоуправляемых ракет РС-2-УС для поражения целей в облаках».

Преимущества «Миража» IIIС над МиГ-21ПФ заключались не только в лучшем вооружении и оборудовании, но и в меньшей удельной нагрузке на крыло, что обеспечивало лучшую маневренность и преимущества в ближнем воздушном бою.

Надо отметить, что во время боевых действий, когда пилотам не до ограничений, лишь бы оторваться от противника или догнать его в азарте боя, нередко с небольшим «обжатием» «миги» разгонялись до скоростей, соответствовавших числам М=2,2. При этом из-за аэродинамического нагрева мутнело лаковое покрытие планера.

Если верить зарубежной прессе, то 6 декабря 1971 года индийский пилот на МиГ-21ФЛ сбил из пушки на малой высоте пакистанский истребитель F-6 (лицензионный МиГ-19С).

МиГ-21ПФ и МиГ-21ПФМ применялись в ходе израильско-египетского вооруженного конфликта в 1967 году. Тогда Советский Союз поставил 40 машин этого типа, но подробности использования этих перехватчиков не известны.

Советская авиационная группировка в Афганистане была объединена в 34-й смешанный авиакорпус, позднее преобразованный в ВВС 40-й армии. В ее состав, кроме МиГ-21 поздних модифика-

ций, входили и 13 МиГ-21ПФМ эскадрильи 136-го авиаполка истребителей бомбардировщиков (аэродром Кандагар). В дальнейшем состав ВВС 40-й армии дополнили 50-м отдельным смешанным авиаполком (осап), дислоцировавшимся на аэродроме Кабул и имевшим 16 МиГ-21ПФМ.

В 1969 году начались поставки МиГ-29М за рубеж. Болгария, ГДР, Египет, Польша, Сирия, Румыния, ЧССР и Югославия получили 195 самолетов. Из них больше всего пришлось на долю Египта — 61 истребитель.

В том же году на аэродром выкатили опытный вариант МиГ-21МФ. Главным отличием от предшественника стал новый более мощный двигатель Р13–300. До конца 1969 года на заводе «Знамя труда» построили 96 самолетов, и все они в срочном порядке были отправлены в Египет.

В 1975–1976 годах к выпуску МиГ-21МФ подключили Горьковский авиазавод, где построили 231 истребитель. Эти самолеты поставлялись не только в Индию. В Болгарии МиГ-21М сменили МиГ-21ПФ, а со второй половины 1970-х на Балканы начали поступать МиГ-21МФ. Они летают и по сей день. В частности, в 2006 году МиГ-21МФ участвовали в совместных болгаро-американских учениях «Лев столетия — 2006». Правда, противостоять им истребителям F-15 было трудно, тем не менее опытным летчикам удавалось атаковать американцев.

По данным Болгарского телеграфного агентства, с 1992 года ВВС этой страны потеряли пять МиГ-21, включая спарки. В трех из них пилотам не удалось катапультироваться.

Постоянно обновлялся и парк ВВС Чехословакии. Но после событий 1992 года в СССР и «развода» Чехии и Словакии правительство Чехии взяло курс на интеграцию с Североатлантическим блоком. К концу 1994 года были сняты с вооружения практически все «миги», за исключением МиГ-21МФ, а их в эту страну с 1971 по 1975 год поступило 102 машины.

МиГ-21МФ стал основным истребителем ВВС Чехии и оставался таковым до 2002 года, когда начали поступать шведские «Грипены». Но это событие не привело к полному списанию советской техни-



МиГ-21МФ ВВС Болгарии



В парадном строю МиГ-21 ВВС Чехии

ки. 12 МиГ-21МФ были модернизированы в вариант МиГ-21МФН за счет замены оборудования, позволявшего эксплуатировать истребители в рамках объединенной системы ПВО НАТО. Но их «век» оказался короток: 21 мая 2005 года чехи навсегда распрощались с «мигами».

В ноябре 1991 года хорват Р. Перезин угнал с аэродрома Бихач (Босния и Герцеговина) разведчик МиГ-21Р и на предельно малой высоте пересек границу с Австрией. После посадки в аэропорту Клагенфурт самолет арестовали, а пилот благополучно добрался до Хорватии. Позже хорватские пилоты угнали с того же аэродрома три МиГ-21МФ, посадив их на аэродром Плесо. Эти пилоты стали костяком пер-

вой хорватской авиационной эскадрильи «Черные рыцари», которую свыше трех лет возглавлял Р. Перезин. В мае 1995 года он был сбит наземными средствами ПВО Сербии и погиб.

К середине 2004 года в составе ВВС Хорватии насчитывалось 15 истребителей МиГ-21 разных модификаций и пять учебных МиГ-21УМ, объединенных в две авиационные эскадрильи.

Последний МиГ-21, состоявший на вооружении ВВС Гвинеи, разбился в апреле 2004 года недалеко от столицы страны — Конакри. До сих пор около 70 МиГ-21 числятся в ВВС Киргизии, и пока их не собираются списывать в металлолом.

В 1956 году разразился так называемый Суэцкий кризис, приведший к многолетним то затихавшим, то вновь разгоравшимся войнам на Ближнем Востоке. Весной 1967 года этот район земного шара вновь оказался на грани очередного кризиса. 18 мая президент Египта Насер потребовал вывести войска ООН с линии перемирия с Израилем и с берега Тиранского пролива. Египетская армия заняла эти позиции и закрыла выход израильским судам из залива Акаба в Красное море. Вслед за этим к египетско-сирийской коалиции присоединилась Иордания. Назревала очередная война. В этих условиях Советский Союз дал понять Каиру, что если они первыми начнут боевые действия, то помощи из Москвы не будет.

Первыми не выдержали израильтяне. Желая предупредить противника, утром 5 июня 1967 года несколько групп израильских самолетов нанесли массированные удары по основным объектам и аэродромам Египта. В результате операции Египет и Сирия потеряли около 270 самолетов.

СССР остался верен своим ближневосточным друзьям и 10 июня разорвал дипломатические отношения с Израилем. Советское правительство, связавшись с Вашингтоном, довело до мировой общественности, что если Израиль не прекратит военные действия, то Советский Союз не остановится перед приня-



Польский МиГ-21УМ

тием мер военного характера. В тот же день Вооруженные силы Израиля прекратили огонь, а арабские страны были спасены от полного разгрома.

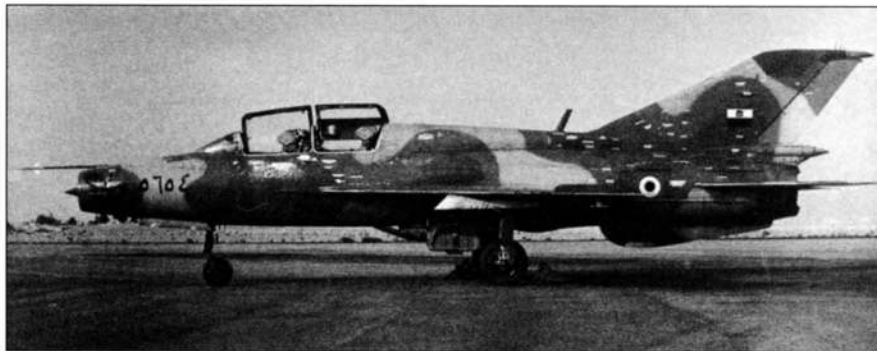
Для компенсации понесенных потерь в 1969 году в Египет поставили 61 МиГ-21М и 96 МиГ-21МФ. Египтяне накапливали силы, а затишье продолжалось недолго. В марте начался очередной виток войны.

В декабре этого же года в Египет прибыли советские экипажи с боевой техникой, и спустя месяц там была создана авиационная группировка под командованием Ю.В. Настенко. В нее входили, в частности, 35-я отдельная авиаэскадрилья (оаэ), включавшая 30 самолетов МиГ-21МФ и 42 летчика, и 135-й иап во главе с К.А. Коратюком (40 самолетов и 60 летчиков). Эти подразделения на египетский манер называли бригадами.

35-я бригада базировалась на аэродромах: Джанаклис (40 км севернее Александрии) и запасном Катания (40 км от Суэцкого канала), последний использовался как аэродром подскока и представлял собой участок шоссе Каир — Исмаилия, расширенный до 21 метра. Бригада имела задачу прикрыть базу ВМФ на побережье Средиземного моря и промышленные центры Египта от Порт-Саида до Мерса-Матрух на границе с Ливией и Каира.

135-я бригада дислоцировалась на аэродромах: Бени-Суэйф (180 км южнее Каира), Камушин (120 км юго-восточнее Каира) и запасном в Зафафаране (100 км от Суэцкого залива). Бригада прикрывала Каир с востока, промышленные объекты центральной части страны и Асуанскую плотину с северо-востока.

По воспоминаниям Ю.В. Настенко, МиГ-21МФ имел ряд недостатков, ярко проявившихся только в боевой обстановке. К их числу прежде всего относились малая дальность обнаружения целей радиолокационным прицелом (не более 10–12 км) и большое время обзора антенной воздушного пространства (2,5 секунды). При переключении варианта вооружения правой рукой приходилось левой брать ручку управления самолетом, отрываясь от рычага управления двигателем (РУД), на которой находилась кнопка радиостанции. Большой расход топлива на всех режимах сокращал радиус боевого действия. Существенным недостатком Настенко считал и повышенную дымность двигателя из-за неполного сгорания то-



Египетский МиГ-21УМ

плива, особенно на режимах, близких к боевым. Из-за этого «миги» в ясную погоду были видны на расстоянии до 30 км, а иногда и более. Летные же качества МиГ-21МФ оказались сопоставимы с израильскими «Миражами».

1 февраля 35-я бригада приступила к боевому дежурству.

Советская авиационная группировка в Афганистане была объединена в 34-й смешанный авиакорпус, позднее преобразованный в ВВС 40-й армии, и состояла из четырех отдельных авиаэскадрилий (оаэ). На начало января 1980 года в состав корпуса входили, в частности, 14 МиГ-21бис эскадрильи 115-го иап.

Одной из немногих операций первого военного года с использованием истребителей МиГ-21бис 115-го иап было прикрытие разведчиков Як-28Р, фотографировавших базы и передвижение противника у границы с Пакистаном. Позже МиГ-21 стали включать в состав групп подавления ПВО моджахедов и в ударные с боевой зарядкой в зависимости от характера цели. Обычно в боекомплект, кроме патронов к пушке ГШ-23Л, входило до четырех осколочно-фугасных авиабомб ОФАБ-250–270.

В 1999 году на Евроазиатском континенте почти одновременно возникли два военных конфликта —



МиГ-21МФ ВВС Финляндии



МиГ-21МФ и «Ягуар» ВВС Индии в совместном полете



МиГ-21МФ Югославии

в Индии и Югославии. В индийском штате Кашмир сухопутные войска вступили в затяжные бои в труднопроходимых горных районах, к тому же на высотах от 3000 до 5400 метров, с малочисленными, но хорошо подготовленными отрядами боевиков. Переломить ситуацию смогла лишь авиация. В воздушной операции, начавшейся 26 мая, довелось участвовать МиГ-21М и МиГ-21бис.

В первый день боевых действий вместе с истребителями-бомбардировщиками МиГ-23БН и МиГ-27 индийские пилоты на МиГ-21 совершили 40 вылетов. Всего же за 49 дней воздушной кампании авиация Индии выполнила 550 самолето-вылетов для бомбоштурмовых ударов по наземным целям, и основная тяжесть пришлось на самолеты МиГ-21 и МиГ-27.

В том же году, 11 августа, пилот индийского МиГ-21 сбил

пакистанский самолет «Атлантик». По сообщению представителя Министерства обороны Пакистана, все 16 членов экипажа разведчика погибли. Трудно сказать, кто прав в этой истории, а кто виноват. Представители Пакистана говорят, что обломки машины упали на ее территории, а противоположная сторона утверждает, что решение об уничтожении разведчика приняли, когда «Атлантик» находился в воздушном пространстве Индии.

В связи с начавшейся агрессией НАТО в Югославии в газете «Красная Звезда» состоялся «круглый стол», где рассматривались возможные варианты противодействия югославами натовской авиации. Выступивший Ю. Кузин, являвшийся советником командира 67-й иаэ ВВС Сирии в 1972–1974 годах, сказал, в частности:

«Патрульное сопровождение ударных групп натовской авиации выполняют самолеты F-15 и F-18, которые несут ракеты, применяемые в передней полусфере на дальности 80 км. МиГ-21 (с РЛС ЦД-30. — Прим. авт.) должен зайти с задней полусферы и осуществить пуск ракет с дистанции 1,5–2,5 км. В условиях противодействия это сложно, хотя и реально».

Его поддержал П. Исаев, в прошлом старший группы советских авиационных специалистов при иап ВВС Вьетнама в 1969–1970 годах, а в 1973–1976 годах — советник командира 30-й авиационной бригады ВВС Сирии. Он, в частности, сказал:

«Югославским летчикам на МиГ-21 необходимо выходить на малые дистанции с противником, стремиться войти с ним в визуальный контакт. Высканивать стремительно снизу, с малых высот и незаметно. Тогда происходит нейтрализация средних ракет. Это показали воздушные бои во Вьетнаме, где применялась тактика «щипковых ударов».

Иногда имея на борту всего две ракеты, вьетнамцы на МиГ-21 после набора высоты и перехвата ударных групп пикировали на противника. Практически прорезая боевые порядки самолетов США, осуществляли пуски ракет по целям, погнавшимся в прицел, и добивались 100-процентной результативности».

До начала агрессии НАТО Югославия имела 82 МиГ-21 разных модификаций и в первый же день потеряла 20 процентов машин. Последний же бой МиГ-21, видимо, состоялся в апреле 1999 года, когда югославские истребители совместно с МиГ-29 перехватили три натовских самолета. По оценкам российских экспертов в Югославии, НАТО потеряло в воздухе 29 боевых самолетов, четыре вертолета, 15 беспилотных летательных аппаратов и около 200 крылатых ракет. В плен попали девять пилотов. Югославская же сторона утверждала, что средства ПВО сбили 31 самолет, шесть вертолетов, 11 беспилотных летательных аппаратов и 40 крылатых ракет (НВО, № 48, 2000). Очевидно, часть этих побед можно отнести и на счет МиГ-21.

Наверное, даже конструкторы МиГ-21 не ожидали, что этот истребитель хорошо пилотируется на малых

скоростях. Это достоинство не раз выручало в открытом противоборстве с американскими самолетами.

В СССР к концу 1960-х налет МиГ-21 на одну катастрофу составил 4422 часа, что свидетельствует о его высокой надежности.

Всего на заводе в Горьком было выпущено 5532 самолета семейства МиГ-21, из них 1812 — на экспорт. Московский авиазавод № 30 построил 3203, тбилисский № 31 — 1677 «мигов» разных модификаций. Из них около 5000 машин эксплуатировались почти в 40 странах.

КИТАЙСКИЕ «МИГИ»

В 1961–1962 годах Китаю передали лицензию, техническую документацию и 13 самолетов МиГ-21Ф-13 для освоения их серийного производства. Начало постройки первого китайского МиГ-21Ф-13, получившего обозначение J-7, с двигателем WP-7 на заводе в Шеньяне затянулось до 1964 года. Лишь 17 января 1966-го летчик Ге Венронгом поднял в воздух первый прототип, а спустя полтора года сборочный цех завода стали покидать серийные машины.

Несмотря на охватившую Китай «культурную революцию», выпуск J-7 продолжался, хотя и в незначительных количествах. Вскоре головным по производству лицензионных МиГ-21 стал завод в Ченгду. В отличие от советских на машинах этого предприятия, получивших обозначение J-7I, устанавливали две пушки калибра 30 мм, как на МиГ-21Ф. Самонаводящиеся ракеты с тепловой ГСН в Китае появились значительно позже. Контейнер тормозного парашюта перенесли в основание киля. Истребители поступили на вооружение, и к началу 1970-х годов на счету всенных летчиков числилось около шести сбитых самолетов-нарушителей и 300 аэростатов различного назначения.

МиГ-21, как и любой новый самолет, имел достаточно резервов для совершенствования, чем и воспользовались китайские специалисты, но уже без советской помощи. Вслед за J-7I появился модернизированный J-7II, отличавшийся новым двигателем WP-7B тягой 6100 кгс на форсаже. О том, при каких обстоятельствах появился в Китае этот ТРДФ, расскажу чуть позже, а пока отмечу, что на J-7II систему аварийного спасения «СК» заменили отечественной, но со значительно худшими параметрами, чем советское катапультируемое кресло КМ-1. В свою очередь последнее новшество привело к изменению фонаря летчика, который теперь состоял из козырька и подвижной части, открывающейся назад и вверх. Число крыльевых подвесок вооружения возросло до четырех. Тогда же появилась на вооружении УР РЛ-2 — аналог советской Р-3С. На внешних пилонах допускалась подвеска двух дополнительных топливных баков, а объем подфюзеляжного бака увеличился до 720 литров. Состав оборудования и вооружения оставался прежний, его лишь обновляли.



Китайские учебно-тренировочный FT-7 и боевой F-7 (на заднем плане)

Первый полет J-7II состоялся в декабре 1978 года, а два года спустя завод в Ченгду начал их серийную сборку, сдав заказчику за десять лет... 14 машин.

На модификации J-7MG (экспортный вариант F-7MG с двигателем WP-13F) приемник воздушного давления с датчиками углов атаки и скольжения перенесли на верхнюю часть воздухозаборного устройства и сместили вправо. Это улучшило обзор летчику. В зарубежной печати сообщалось о неподвижном центральном теле воздухозаборника, но в это верится с трудом, поскольку подвижной конус был единственным средством его регулировки. Без этого о сохранении прежних скоростных характеристик, даже путем увеличения тяги двигателя, не может быть и речи, а китайцы заявили о максимальной скорости, возросшей на 50 км/ч. Угловая скорость крена на высоте 1000 м достигала 16 градусов в секунду.

О причине модернизации, проведенной в 1970-е годы, можно лишь догадываться. Но думаю, что это связано с истребителем МиГ-21ПФ, оснащенным, как известно, двигателем взлетной тягой 6100 кгс. Дело в том, что в 1960-е и 1970-е годы у служащих воинских частей, дислоцировавшихся в подмосковной Чкаловской, довольно популярными были лекции о международном положении СССР, которые читали лекторы из ЦК КПСС. На одной из них, прочитанной Свердловым (родственником революционера Я.М. Свердлова) и проходившей в самый разгар Вьетнамской войны, я услышал сообщение о таинственно исчезнувшем самолете (а им мог быть в то время только МиГ-21ПФ) во время перевозки через китайскую территорию по железной дороге. Шла война, и никаких мер дипломатического характера предпринято не было, ведь в силу и без того напряженных отношений Китаю ничего не стоило перекрыть железнодорожную артерию.

Так это или нет, но 30 декабря 1978 года очередную модификацию J-7II летчик Ю. Мингуэн опробовал в полете. Эти машины, строившиеся на заводе в Ченгду, можно было встретить не только на аэродромах Китая. По зарубежным данным, по 160 и 75 самолетов под обозначением F-7 китайцы поставили Египту и Ираку соответственно. В состав вооружения экспортных машин входили управляемые ракеты AIM-9P «Сайдуиндер». Для экспорта разработали варианты F-7A, F-7B, F-7MP и F-7M. Последняя из них адаптирована к применению управляемых ракет R. 550 «Мажик».

Подтверждением высказанной гипотезы является появление в Китае истребителя J-7III, по всем внешним признакам являющегося копией МиГ-21МФ. Первый вылет этой машины состоялся 26 апреля 1984-го (летчик Ю. Мингуэн), и, видимо, со следующего года началось поступление перехватчиков в строевые части.

Китайская авиапромышленность освоила производство и УТС МиГ-21У с ТРД WP-7В. Первый его полет под обозначением JJ-7 состоялся 5 июля 1985 года. Экспортный вариант УТС получил обозначение FT-7P. В отличие от советской машины JJ-7 имел встроенную двухствольную пушку калибра 23 мм (видимо, копию ГШ-23), дополнительные крыльевые узлы подвески вооружения, включавшие управляемые ракеты класса «воздух — воздух» AIM-9P и R. 550, реактивные снаряды LAP-68 и бомбы Mk. 82.

МиГ-21 стал базой, на которой «выросли» последние современные истребители «Супер-7» и семейство J-8, но это уже другая история.

Последним из семейства китайских «мигов» стал F-7MG, внешне отличающийся высококомеханизированным крылом переменной стреловидности и геометрической круткой, обеспечивающими улучшенные маневренные характеристики на малых и сред-

них скоростях. Самолет оснащен двигателем WP13F тягой свыше 6000 кгс, английским радиодальномером и электронным оборудованием фирмы «Алиед Сигнал». F-7MG имеет скороподъемность у земли 195 м/с, радиус действия 850 км и возросшую на 200 кг, по сравнению с предшественником, боевую нагрузку (1800 кг).

Не остался в стороне и Пакистан, на вооружении которого до сих пор состоят китайские J7P. Эти машины, выпускавшиеся на базе МиГ-21Ф, модернизируются фирмами FIAR и PAC. Кроме продления ресурса планера и двигателя, они комплектуются РЛС «Гарифо-7», средствами радиоэлектронной борьбы, бортовыми компьютерами и кабинными дисплеями.

Самолеты J-7 поставлялись ВВС Египта и, по оценкам египетских летчиков, в целом соответствовали МиГ-21Ф-13, превосходя последние по мощности пушечного вооружения.

Совместно с американской фирмой «Грумман» разрабатывается вариант истребителя «Супер-7» с усовершенствованным вооружением, боевые возможности которого должны приближаться к возможностям самолета F-16A.

МИГ-21-93 И ЕГО ЗАРУБЕЖНЫЕ КОЛЛЕГИ

В начале 1995 года в 38 странах насчитывалось около 7500 МиГ-21, хотя сегодня их парк заметно поубавился.

МиГ-21бис серийно строился в Индии по лицензии, проданной в 1974 году. В начале 1990-х после развала СССР состояние этих машин стало вызывать опасение, участились катастрофы, связанные главным образом с отсутствием запасных частей и плохим обслуживанием. Хотя заложенный в самолеты ресурс позволял эксплуатировать их еще не одно десятилетие.

Например, 19 марта 1999 года МиГ-21 (какой конкретно тип, не указывается) потерпел катастрофу в индийском штате Махарашта. Истребитель загорелся в воздухе и при ударе о землю взорвался. 16 ноября горящий МиГ-21 упал в штате Западная Бенгалия. 3 и 11 декабря еще два летных происшествия с потерей самолетов. Оба произошли в пригороде Чандигарка. Об их причинах не сообщается, но отмечается, что первая из них связана с неполадками в двигателе. В полете 17 декабря пилоту удалось удачно катапультироваться, а машина упала в лес неподалеку от базы ВВС Салангари (штат Ассам).

В 1998 году Индия потеряла в общей сложности, вклю-

чая и МиГ-21, 18 машин, в 1999-м — 12 «мигов» (всего 27 самолетов разных типов). С января по август 2000 года потеряно 8 «мигов». Всего же, начиная с 1997 года, индийские ВВС недосчитались 57 МиГ-21 различных модификаций.

Страшная статистика, и причин здесь несколько. Прежде всего, как говорилось выше, сказались нехватка запасных частей. Отсутствует надлежащий контроль за продлением ресурса планера. Да и летчики, особенно молодые, не очень-то стремились летать на МиГ-21 и не очень верили в машины, поскольку самолет не ремонтировался и не дорабатывался. В то же время, по заявлению начальника штаба ВВС Индии маршала авиации Анила Типниса, «миги» останутся на вооружении еще в течение 10–20 лет, поскольку процесс их модернизации начался. ВВС вынуждены сохранить на вооружении около 400 МиГ-21, поскольку они составляют почти половину самолетного парка.

Это обстоятельство послужило поводом для ряда предложений по его совершенствованию, в том числе и продлению ресурса. Первой в этом направлении стала индийская программа. Договоренность о модернизации индийских МиГ-21бис была достигнута еще в 1993 году. На обновленной машине прежде всего установили новую многофункциональную когерентную импульсно-доплеровскую РЛС «Копье» со целевой антенной.

Эта станция является основным информационным средством системы управления вооружением. В режиме «воздух — воздух» она обеспечивает обнаружение воздушных целей, летящих навстречу, в том числе и на фоне подстилающей поверхности на удалении до 57 км, а в задней полусфере на дальности до 30 км. Сопровождение до восьми целей осуществляется в режиме обзора, при этом допускается выбор наиболее опасных двух из них с последующим обстрелом обеих УР с радиолокационной и тепловой ГСН. Быстрый поиск и автоматический захват визуально наблюдаемых целей в режиме «ближний бой» завершается применением управляемых ракет или пушки.



МиГ-21-93

В режиме «воздух — поверхность» радиолокатор осуществляет как картографирование местности (возможно укрупнение выбранного участка карты), так и обнаружение наземных и морских целей на дальностях до 100 км (железнодорожный мост) и до 30 км (морской катер). Борьба с надводными целями может осуществляться с помощью противокорабельных ракет Х-31А.

Кроме пушки ГШ-23Л и противокорабельных ракет Х-31А, в арсенале истребителя предусмотрены УР класса «воздух — воздух» Р-27Р1 (Т1) с пассивной радиолокационной (тепловой) ГСН средней дальности, РВВ-АЕ с активной радиолокационной ГСН средней дальности и ракета ближнего боя Р-60. Для борьбы с РЛС (в зависимости от дальности) имеются ракеты Х-25МП и Х-31П. В состав вооружения входят также корректируемые КАБ-500 КР и обычные авиабомбы калибра от 100 до 500 кг. Не исключена подвеска управляемых авиационных ракет С-5, С-8, С-13 и С-24. В результате модернизации взлетный вес МиГ-21-93 лишь на 75 кг превысил МиГ-21бис (8825 кг).

Если МиГ-21бис был и раньше опасным противником, то теперь его боевой потенциал еще больше возрос, а сам самолет стал в один ряд с истребителями четвертого поколения. МиГ-21-93 (первоначальное обозначение МиГ-21И) способен вести всеракурсный воздушный бой с применением различного оружия на ближней и средней дальностях, в том числе и на фоне подстилающей поверхности. При этом он сможет уничтожать как истребители, так и ударные и разведывательные самолеты, летящие на высотах от 30 до 20 000 м (и даже 22 км) со скоростями от 1600 до 2300 км/ч, и вертолеты.

Первый прототип МиГ-21-93, доработанный в Нижнем Новгороде, впервые взлетел 25 мая 1995 года, пилотируемый летчиком-испытателем В. Горбуновым. Второй прототип, получивший обозначение МиГ-21бис UPG и заказанный Индией, совершил первый полет 3 октября 1998 года, пилотируемый летчиком-испытателем О.В. Антоновичем с аэродрома завода «Сокол» в Нижнем Новгороде. Этот самолет в Индии еще называют «Бизоном».

К весне 2000 года переоборудовали несколько «мигов», на которых выполнили свыше двухсот полетов, отработали и подтвердили заявленные характеристики бортовой РЛС во всех режимах. В частности, осуществлены пуски ракет РВВ-АЕ и Р-73, а также стрельба из пушки по воздушным целям, отработаны режимы оптический и целеуказания. Проведены пуски НАР, бомбометание и стрельба из пушки по наземным целям. Подтвердились в полете параметры и работоспособность авионики и новых бортовых систем.

Помимо МиГ-21бис, не исключалась возможность модернизации и более ранних машин МиГ-21М и МиГ-21МФ. При этом, в зависимости от варианта модернизации, предполагалось использовать менее мощную РЛС по сравнению с «Копьем», ракеты Р-73Е,

нашлемную систему целеуказания и новый фонарь кабины пилота. Но заказчиков на эту модернизацию пока не нашлось.

Первый модернизированный МиГ-21-93 отправили в Индию для испытаний в начале января 2001 года. В печати также сообщалось, что РСК «МиГ» полностью отработала и передала индийской стороне документацию для модернизации 125 МиГ-21бис.

В феврале 2004 года прошли совместные учения ВВС США и Индии, и полной неожиданностью для американцев стали высокие результаты, продемонстрированные истребителями МиГ-21бис UPG.

Сегодня 125 МиГ-21бис состоят на вооружении четырех эскадрилий ВВС. Кроме них, в шести эскадрильях ВВС имеется еще около 80 машин, но дальнейшая их судьба пока не известна.

Начиная с 1970 года ВВС Индии потеряли в катастрофах, по меньшей мере, 320 МиГ-21, при этом погибло свыше 160 пилотов и 40 гражданских лиц. Главный маршал ВВС Индии С.П. Тяги заявил, что у него *«нет в распоряжении «волшебной палочки», способной предотвратить постоянные катастрофы самолетов МиГ-21»*. По словам Тяги, индийские ВВС постоянно работают над тем, чтобы решить эту проблему, но до сих пор не очень удачно. В ВВС республики принято решение об изменении процесса подготовки и внедрения полетных тренажеров нового поколения. Подчеркнув, что за последние годы количество катастроф с «мигами» сократилось, маршал признал, что *«универсального решения, как с этим бороться, у нас нет, несмотря на то что мы имеем почти 40-летний боевой и учебный опыт»*.

Модернизация МиГ-21бис индийских ВВС оптимальна не только в силу того, что они уже показали хорошие боевые характеристики, но еще и потому, что ресурс МиГ-21бис может быть в принципе продлен до 40 лет. Однако, согласно последним сообщениям, МиГ-21 ВВС Индии будут полностью сняты с вооружения страны до конца 2017 года. Ранее ожидалось, что этот процесс начнется позже. Их место займут новые истребители: FGFA, создаваемый на базе Т-50, и MMRCА, купленные по итогам одноименного тендера.

С трудностями эксплуатации «мигов» и их высокой аварийностью (по тем же причинам, что и в Индии) столкнулись и в других странах. Например, Румыния в 1994 году потеряла четыре МиГ-21. В последующие годы ситуация ухудшилась. В стране имелось свыше сотни МиГ-21 различных модификаций со значительным остаточным ресурсом. Именно это обстоятельство и желание сохранить необходимый уровень боеготовности румынской авиации и привели к модернизации парка боевых машин.

В 1993 году израильская компания «Эркрафт Индастри» (IAI) заявила о намерении совместно с румынской фирмой «Аэростар SA» доработать МиГ-21 в вариант МиГ-21-2000. К разработке оборудования привлекли ее дочернюю компанию «Элбит Систем»,

ставшую ведущей по модернизации истребителей в вариант «Лансер».

По мнению израильских специалистов, МиГ-21 имеет сравнительно высокие летно-технические характеристики и после модернизации будет располагать боевыми возможностями, не уступающими более дорогим современным западным истребителям.

«Я летал на МиГ-21 несколько раз, это добротный и простой в управлении самолет, — сказал М. Шмуль, шеф-пилот фирмы IAI. — Его бортовые системы просты и функциональны, нет необходимости в их замене». В то же время, по мнению летчика, требуется некоторое усиление конструкции планера.

В ходе модернизации установили новую многорежимную импульсную доплеровскую РЛС EL/M2032 с дальностью обнаружения целей на дистанции до 70 км (10 учебно-тренировочных «мигов» оснастили радиодальномером EL/M-2001B) и станцию оповещения о радиолокационном облучении. В состав оборудования также ввели инерциальную навигационную систему LISA 4000, индикаторы на лобовом стекле и модем стандарта 1553.

В то же время сохранился ряд радиоэлектронных систем, например аппаратура опознавания. Применение более компактного оборудования позволило высвободить в фюзеляже дополнительные объемы, которые предполагалось использовать для увеличения запаса горючего, доведя его с учетом дополнительного подфюзеляжного бака до 3000 л.

Основными направлениями модернизации стали: использование современных средств получения необходимой информации, повышение эффективности взаимодействия «человек — машина» и живучести в условиях современного боя. Последнее должно было достигаться за счет улучшения переднего обзора и установки новых систем предупреждения: о радиолокационном облучении и радиоэлектронной борьбе, звуковой сигнализации об угрозе пожара и о выходе на критические углы атаки.

Согласно договоренности доработке подверглось свыше 100 румынских МиГ-21МФ, которым продлили ресурс планера и силовой установки. Первая партия из 50 машин была доработана к осени 1998 года. В июне того же года Эфиопия в связи с пограничным конфликтом с Эритрией просила Румынию поставить ей десять «Лансеров» в варианте ударного самолета.

Опытный образец модернизированного истребителя совершил первый полет в Израиле 24 мая



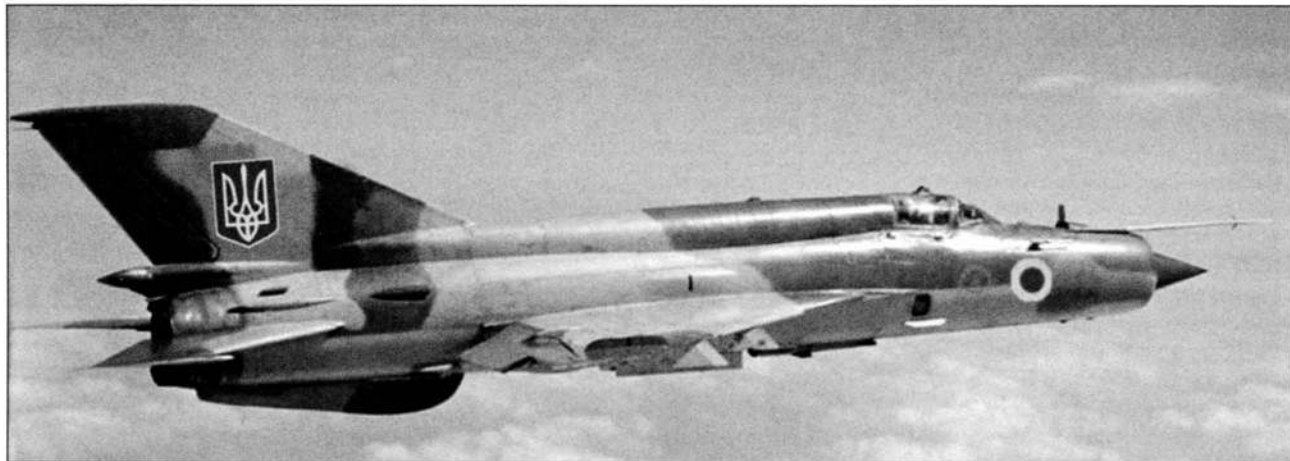
Румынский МиГ-21МФ, доработанный израильской компанией «Эркрафт Индастри» в вариант МиГ-21-2000 «Лансер»

1995 года, а обновленного МиГ-21У — в мае 1996 года. Теперь румынские «миги» могут нести современное российское и западное вооружение. На одной из выставок в Фарноборо демонстрировалась машина с российской ракетой Р-73 и французской УР «Питон» с инфракрасными ГСН, а также с неуправляемыми авиационными ракетами в блоках УБ-32 и управляемой бомбой «Офер» фирмы «Элбит». Конструкция новых балочных держателей предусматривает установку в них электронных блоков сопряжения подвешиваемых боеприпасов и системы управления вооружением. Кроме этого, подфюзеляжная точка, ранее использовавшаяся исключительно для дополнительного топливного бака, теперь допускает подвеску вооружения.

Румынский «миг» также оснащен наשלемым целеуказателем DASH фирмы «Элбит» и системой предупреждения о радиолокационном обнаружении «Элисра» (SPS-20). Под хвостовой частью фюзеляжа подвешиваются две кассеты для ложных целей в инфракрасном и радиодиапазонах и другое современное оборудование. Самолет оснащается также системой видеорегистрации.

И все же попытка израильтян занять нишу мирового рынка модернизации МиГ-21 не удалась. По оценке специалистов, эффективность румынских истребителей по критерию «эффективность — стоимость» оказалась хуже российских, тем более что российские предприятия, участники модернизации самолета, могут гарантировать безопасность машины и, продлевая ее ресурс, сопровождать в эксплуатации.

Несмотря на замену оборудования более легким, вес самолета снизился незначительно, поскольку для обеспечения требуемой центровки пришлось добав-



МиГ-21бис с украинским трезубцем

лять балласт. Предполагавшаяся модернизация силовой установки с целью увеличения ресурса двигателя Р13–300 так и не проводилась.

В ноябре 2006 года на западе Румынии потерпел катастрофу один из «Лансеров», совершавший тренировочный полет. Пилот катапультировался, но при приземлении получил небольшие ранения.

В октябре 1998 года с аэродрома фирмы «Авиастар» ушел в первый испытательный полет МиГ-21бис, модернизированный опять же с помощью израильтян. Пилотировал машину летчик-испытатель Е. Шафир. Доработка «биса» аналогична МиГ-21МФ.

Кроме Индии и Румынии, намеревалась модернизировать свои «миги» Кампучия. Израильская фирма IAI в 1995 году заключила контракт с Кампучией на доработку 15 МиГ-21бис, при этом будут продлены ресурсы планера и двигателя, а также претерпит незначительные изменения авионика.

В зависимости от требований заказчика интерьер кабины может быть различный, а название самолетов, модернизируемых в Израиле, видимо, останется без изменения — МиГ-21–2000.

Заинтересовалась румыно-израильским вариантом модернизации истребителей и правительство Хорватии, заключившее договор на доработку двенадцати МиГ-21бис и пары МиГ-21УМ в вариант «Лансер III».

Занимаются ремонтом и модернизацией МиГ-21 и на Украине. В частности, на предприятии «Одессаавиаремсервис» освоена технология превращения МиГ-21 в самолет МиГ-21МУ, соответствующий четвертому поколению боевых машин. При этом независимо от модификации самолета устанавливается двигатель Р25-300 и радиолокационный прицел «Сапфир-21М», претерпевают изменение козырек фонаря кабины пилота и прицел АСП-ПФД-21, механические индикаторы и экран РЛС заменяются двумя

многофункциональными цветными жидкокристаллическими.

В состав вооружения, свойственного МиГ-21бис, вводятся ракеты ближнего Р-60М и Р-73, дальнего боя Р-27Р-1 и Р-77, а также противорадиолокационные УР Х-25МП. Не забыты и зарубежные УР «Мажик-2», «Питон-2» и «Питон-3», корректируемые авиабомбы Mk82 LGB. Не забыли и об аппаратуре для постановки активных и пассивных помех.

Есть и другие, менее заметные отличия от серийных машин. Система предупреждения об облучении СПО-10 заменяется «Березой» (СПО-15).

В то же время сохранились радиосистема ближней навигации РСБН-5, автоматический радиокompас АРК-10, авиагоризонт АГД-10, радиостанция Р-832М, ответчик СОД-57, запросчик-ответчик СРЗО-2М, радиовысотомер РВ-УМ, курсовая и ряд других систем.

В заключение надо отметить, что истребитель МиГ-21 был принят на вооружение ВВС Советского Союза почти 60 лет назад. С тех пор его функциональные возможности существенно расширились, МиГ превратился в многоцелевую машину. К сожалению, изменения политической карты мира самым неблагоприятным образом отразились и на «биографии» МиГ-21. Совершенно незаслуженно одномоторный самолет в угоду мнимого повышения безопасности полетов был снят с вооружения ВВС Российской Федерации. Последующий же опыт показал, что модернизированные «миги» могут постоять за себя в бою, а их эксплуатация и поддержание личного состава ВВС в «летной форме» обошлись бы государству значительно дешевле, чем на существующих самолетах четвертого поколения. МиГ-21 можно по праву считать выдающим творением советских инженеров, и благодарные потомки в 2011 году открыли в Чите еще один памятник МиГ-21.

МИГ-23 — ДОЛГИЙ ПУТЬ В НЕБО

Е-8

В 1958 году, параллельно с созданием самолета Е-7, началась разработка его модификации под РЛС «Базальт» с увеличенной дальностью обнаружения целей. Большой диаметр зеркала антенны не позволял вписаться в обводы фюзеляжа с лобовым воздухозаборным устройством. Так появилась новая компоновка фронтового истребителя, получившего обозначение Е-8.

Главными внешними отличиями Е-8 от предшественников стали впервые примененные в Советском Союзе подфюзеляжный воздухозаборник и переднее плавающее горизонтальное оперение (ПГО). Смысл его заключался в том, что при дозвуковых скоростях полета оно отслеживало направление воздушного потока и не создавало подъемной силы, а при достижении самолетом скорости звука ПГО фиксировалось в нейтральном положении относительно продольной оси самолета. Это смещало аэродинамический фокус вперед, сохраняя требуемые запасы продольной устойчивости при полете на сверхзвуковых скоростях.

Эффективность такого оперения проверили на третьем экземпляре опытного МиГ-21Ф-13 (Е-6Т/3). Процесс фиксации происходил плавно и не усложнял пилотирование. Благодаря этому удалось расширить диапазон эксплуатационных перегрузок. Например, на высоте 15 км максимальная перегрузка возросла до 5 единиц (на серийном МиГ-21 в аналогичных условиях только 2,5), что позволяло значительно улучшить маневренные свойства истребителя.

Крыло, основные опоры шасси и хвостовое оперение Е-8 заимствовали с МиГ-21ПФ, переднюю стойку шасси сделали заново.

Топливная система имела пять фюзеляжных и четыре крыльевых бака. Предусматривалась подвеска под фюзеляжем 600-литрового топливного бака и установка нового катапультного кресла КМ-1.

Е-8 оснастили устройством сдува пограничного слоя с закрылков на посадке, однако до его использования дело не дошло.

В 1958 году предполагалось, что основным оружием Е-8 будут ракеты К-13М с радиолокационным наведением. Увеличение же лобового сопротивления и

веса самолета (в том числе и за счет большего запаса топлива) предполагалось компенсировать установкой более мощного двигателя Р21-300. Однако РЛС «Базальт» так и не появилась, и машину пришлось приспособлять под «Сапфир».

Спустя два года Комиссия Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам от 30 мая поручила ОКБ-155 разработать истребитель на базе МиГ-21ПФ с использованием системы вооружения С-23. В серийном производстве он должен был заменить уже хорошо освоенный МиГ-21ПФ.

В ходе проектирования самолету присвоили обозначение МиГ-23. В его арсенал предполагалось включить ракеты К-23, НАР в двух блоках (в перегрузку) или две пушки АО-9 (ГШ-23) в гондолах ГП-9, новый прицел АСП-ПФ и инфракрасный пеленгатор «Спектр».

На первом этапе создания машины планировалась установка РЛС «Сапфир-1» с импульсным излучением, а на втором — «Сапфир-2» с квазинепрерывным излучением.



Е-8/1 должен был прийти на смену МиГ-21



Второй экземпляр Е-8/2

В окончательном виде на самолете запланировали размещение радиолокатора «Сапфир-23» и двигателя Р-21Ф-300 со всережимным двухстворчатым соплом. Подфюзеляжный плоский воздухозаборник снабдили регулируемым вертикальным клином. Для повышения запаса путевой устойчивости ввели складывающийся подфюзеляжный гребень, по типу более позднего самолета МиГ-23 с изменяемой геометрией крыла, и ограничились одним подфюзеляжным тормозным щитком. Под фюзеляжем предусмотрели размещение подвесного топливного бака емкостью 600 литров.

По расчетам конструкторов, Е-8 мог поражать цели в передней и задней полусферах днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях.

В 1961 году из-за задержки с созданием ракет К-23 и РЛС «Сапфир» на самолет Е-8 запланировали установку РЛС ЦД-30ТП, ракет К-13 и инфракрасного пеленгатора «Самоцвет».

Первый экземпляр Е-8/1 построили в январе 1962 года и 10 мая приказом ГКАТ назначили ведущими летчиками-испытателями Г. Мосолова и А. Федотова, инженера В. Микояна и авиамеханика В. Кочкина. Поскольку самолет предназначался для определения летно-технических характеристик, оценки устойчивости, управляемости, отработки совершенно новой силовой установки и оборудования, то вооружением он не оснащался. Вместо радиолокатора в носовой части на опытной машине установили его габаритно-весовой макет и блоки контрольно-записывающей аппаратуры.

Первый полет Г. Мосолов выполнил 13 июля (17 апреля) 1962 года с еще «сырым» двигателем. Испытания первого летного экземпляра Е-8/1 шли трудно. 11 раз в воздухе останавливался двигатель, причем этому почти всегда предшествовали помпажные явления.

Регулирование воздухозаборника Мосолов осуществлял вручную, при помощи тумблера устанавливая необходимое положение клина.

Специалисты ОКБ, возглавляемого Н. Мецхваришвили, в ходе летных испытаний пытались всячески увеличить запасы газодинамической устойчивости компрессора, но безуспешно. Дело кончилось тем, что в 25-м полете 11 сентября при разгоне на скорости, соответствующей числу $M=1,7$, на высоте 15 км разрушился диск шестой ступени компрессора двигателя. Его фрагменты пробili фюзеляж, разрушив обе гидросистемы, один из топливных баков и

консоль крыла с тягами элерона.

Катапультировавшись на сверхзвуковой скорости из неуправляемого самолета, Мосолов получил тяжелые травмы. К тому времени самолет налетал 16 часов 22 минуты. Испытания Е-8 стали последними в летной биографии Героя Советского Союза, заслуженного летчика-испытателя СССР Георгия Константиновича Мосолова, автора трех абсолютных мировых рекордов скорости и высоты.

Второй экземпляр самолета Е-8/2 построили в мае 1962 года, и 29 июня летчик-испытатель А.В. Федотов опробовал его в воздухе. До аварии Мосолова на нем выполнили 13 полетов.

Несмотря на хорошие летно-тактические характеристики, полученные на обоих самолетах, работу над Е-8 прекратили. К тому времени в ОКБ уже полным ходом шли работы по проектированию нового истребителя под тем же обозначением МиГ-23 (изделие «23-01») с подъемными двигателями.

МИГ-23/1

В сентябре 1962 года после прекращения работ по Е-8 в ОКБ-155 приступили к проектированию нового самолета, получившего в прессе широкую известность как МиГ-23ПД.

Официально разработка фронтового истребителя-перехватчика МиГ-23 началась в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР от 3 декабря 1963 года. Документом предписывалось рассмотреть варианты самолета с подъемными двигателями РД36-35 и маршевыми — Р21Ф-300 и Р27Ф-300, а также «экспериментальный вариант самолета с крылом переменной стреловидности».

Самолет предполагалось оснастить системой вооружения С-23, включавшей радиолокационный прицел «Сапфир-23», тепlopеленгатор ТП-23, оп-

тический прицел АСП-23 и управляемые ракеты средней дальности К-23 класса «воздух — воздух», а также ракеты класса «воздух — поверхность» Х-23 с радиокомандным наведением.

В 1964 году уточнили требования и решили:

«Разработку системы вооружения С-23 вести со следующими дополнительными функциями, существенно расширяющими боевые возможности самолета:

Обнаружение, сопровождение и поражение целей на фоне земли, в том числе летящих на малых высотах с принижением относительно перехватчика, обеспечивается введением в «Сапфир-23»

системы селекции движущихся целей и радиолокационной ГСН ракеты К-23 на принципе непрерывного излучения.

Повышение помехозащищенности системы вооружения за счет применения непрерывного излучения и инфракрасного канала.

Несинхронного прицеливания при стрельбе неуправляемыми реактивными снарядами с использованием «Сапфир-23».

Обзор поверхности Земли специальным режимом РЛС для навигации и захода на посадку.

Объединенной индикации летчику на отражательном стекле оптического прицела при радиолокационном, оптическом и инфракрасном методах.

Самолет МиГ-23 строить с двигателем Р27Ф-300 (тягой 8500 кгс) вместо Р21Ф-300 и двумя подъемными двигателями. В этом варианте взлетно-посадочная дистанция сокращается до 250–300 м с возможностью эксплуатации на грунтовых аэродромах с прочностью грунта 5 кг/м².

Будущий МиГ-23 должен был летать со скоростью до 2700 км/ч. Как и на МиГ-21ПФМ, его пушечное вооружение располагалось в подвесных контейнерах.

Разработкой малогабаритных, с предельно высокой удельной мощностью подъемных двигателей РД36–35 занимались в Рыбинске с 1962 года в инициативном порядке. Установка их на самолетах позволяла в 2,4–4 раза сократить взлетно-посадочную дистанцию. Видимо, это обстоятельство и стало решающим при принятии решения о создании самолетов укороченного взлета и посадки, но кому принадлежит эта идея, история пока умалчивает. По такому же пути пошли в ОКБ-51 П.О. Сухого, разрабатывая самолет-штурмовик Т-6.

Для отработки подъемных двигателей РД36–35 и проверки предложенной концепции будущего



МиГ-23-1 (изделие «23-01») с подъемными двигателями

МиГ-23 (изделие «23-01») модифицировали один из МиГ-21ПФС в вариант Е-7ПД (изделие «23-31»).

Для этого удлинители фюзеляж, установив за кабиной пилота пару подъемных ТРД тягой по 2350 кгс. Воздух к двигателям подводился через створки, открывавшиеся на взлете и посадке.

Несмотря на удлинение фюзеляжа, на машине пришлось значительно ограничить запас горючего, из-за чего продолжительность полета не превышала 15–17 минут.

Шасси вынуждены были сделать неубирающимся, поскольку исследования проводились на малых скоростях, свойственных взлетно-посадочным режимам. На нижней поверхности фюзеляжа, в месте размещения дополнительной двигательной установки, находились жалюзи, отклоняющие газовые струи на углы от пяти градусов вперед, до десяти — назад.

Первый полет Е-7ПД, пилотируемого П.М. Остапенко, состоялся 16 июня 1966 года. Затем к испытаниям подключились Б.Ф. Орлов и А.В. Федотов.

«Взлет и посадка на этой машине, — рассказывал Б.А. Орлов, — были непростыми. Выхлопная струя подъемных двигателей у земли растекалась в стороны, создавая под крылом подсасывающий эффект. С изменением скорости и высоты влияние газовых струй сказывалось по-разному и на подъемной силе самолета, и на его устойчивости и управляемости. Если на взлете проблем было меньше, всего лишь небольшая перебалансировка при неподвижной ручке управления, парирование которой после отрыва не представляло трудностей, то на посадке этот «подсос» дополнительно вызывал энергичное снижение машины и такое же торможение. Поэтому непосредственно перед приземлением приходилось увеличивать тягу основного двигателя до «максимала», а иногда даже включать форсаж».

Кульминацией самолета «23-31» стала его демонстрация на авиационном празднике в Домодедово в 1967 году. Зрительский эффект, безусловно, был велик, а исследованное взлетно-посадочное устройство нашло применение на самолете вертикального взлета и посадки Як-38. Самолет после завершения исследований передали на кафедру самолетостроения Московского авиационного института, где он использовался в качестве учебного пособия.

Первый полет самолета МиГ-23ПД, пилотируемого П.М. Остапенко, состоялся 3 апреля 1967 года. Ведущим инженером по машине был В.М. Тимофеев. Как и для Е-7ПД, кульминацией самолета «23-01» стали его демонстрационные полеты на авиационном празднике в Домодедово в 1967 году. К тому времени уже полным ходом испытывался совершенно другой самолет с изменяемой геометрией крыла, но сохранивший обозначение предшественника.

Двигателестроители, исследуя неудачи, связанные с Р21Ф-300, вскоре предложили его модернизированный вариант, положенный в основу проекта самолета Е-8М с системой вооружения С-23П, но он так и остался на бумаге.

В 1963-м в документах ГКАТ вновь появилось обозначение МиГ-23, и в декабре того же года вышло очередное совместное постановление правительства и ЦК КПСС. Документом предписывалось рассмотреть варианты МиГ-23 с двигателями Р21Ф-300 и Р27Ф-300 (взлетная тяга 7200 и 8500 кгс соответственно) и крылом переменной стреловидности. Однако, столкнувшись с трудностями разработки нового крыла и желая ускорить создание машины, вопреки заданию, на первом экземпляре МиГ-23 использовали проверенную временем треугольную несущую поверхность, но для улучшения взлетно-посадочных характеристик предложили использовать малогабаритные подъемные двигатели с коротким ресурсом. Видимо, свою роль сыграли и специалисты ЦАГИ, которые еще в 1961 году высказали свое негативное отношение к этой идее. Взгляды ученых ведущего института отрасли на эту проблему изложил председатель ГКАТ П.Д. Дементьев в письме заместителю председателя Совета министров СССР Д.Ф. Устинову:

«По вашему поручению докладываю заключение ЦАГИ о работах по сверхзвуковым самолетам с изменяемой геометрией крыла (проект «Суоллоу» фирмы «Виккерс», Англия).

Оценка, проведенная в ЦАГИ, показала, что такая компоновка представляет большие конструктивные сложности на современных скоростях полета...

Кроме технических трудностей создания крыла с изменяемой стреловидностью, оно имеет ряд других недостатков:

1) Значительное ухудшение устойчивости и управляемости, которые будут изменяться не только в связи со сдвигом средней аэродинамической хорды крыла из-за его поворота. Расчеты, проведенные в ЦАГИ, показали, что это ухудшение будет в 2-3 раза

большим, чем на самолете обычной схемы, что приведет соответственно к большим потерям в подъемной силе и в качестве...

К сожалению, самого доклада руководству Госкомитета по авиационной технике найти не удалось, так же как не довелось узнать, чьи подписи стояли под первичным документом, который с позиций сегодняшнего дня иначе как ошибочным не назовешь.

Спустя четыре месяца руководство ГКАТ считало целесообразным остановиться на маршевом двигателе Р27Ф-300 и двух подъемных РД-36-35 (тяга 2800 кгс, сухой вес 165 кг). Расчеты показали, что применение комбинированной силовой установки позволит сократить разбег и пробег до 250-300 метров и эксплуатировать самолет на аэродромах с плотностью грунта до 5 кг/м². При этом максимальная дальность должна была быть не меньше 1600-1700 км.

По такому же пути пошли на фирмах П.О. Сухого при создании Т-6 (будущего Су-24) и А.Н. Туполева при попытке улучшить взлетно-посадочные характеристики Ту-22.

Специально для фронтового истребителя создавалась РЛС «Сапфир-23». Уже после рассмотрения эскизного проекта руководство ГКАТ приняло предложения по расширению возможностей этой РЛС с целью обнаружения, сопровождения и поражения целей на фоне земной поверхности, в том числе и летящих на малых высотах. Требовалось повысить помехоустойчивость «Сапфира-23» и ввести дополнительные режимы обзора земной поверхности, навигации и захода на посадку. Предполагалось всю информацию, поступающую по радиолокационному, оптическому и инфракрасному каналам, отображать на стекле оптического прицела.

При этом расширялся состав вооружения и, кроме ракет класса «воздух — воздух» Р-23 с инфракрасной ГСН, добавлялись УР Р-23Р с радиолокационной полуактивной ГСН и «воздух — поверхность» Х-23. В состав вооружения машины должна была входить и подвижная артиллерийская установка ГП-9 с двухствольной пушкой ГШ-23.

Темпы создания машины были очень высокие, чувствовалась большая заинтересованность в ней заказчика, да и ОКБ-155 давно надо было сдать МиГ-23. Однако вскоре как у разработчика, так и у военных появились сомнения в правильности сделанного выбора. И здесь, на взгляд автора, немалую роль сыграли сообщения из-за рубежа. Дело в том, что в передовых капиталистических странах основным направлением в развитии истребительной авиации считалось применение крыла изменяемой стреловидности, значительно расширявшее тактические возможности самолета. Об использовании подъемных двигателей для улучшения взлетно-посадочных характеристик иностранная пресса молчала.

Мнение же ЦАГИ в конце концов удалось изменить, и в этом, видимо, определенную роль сыграли сообщения о разработке в США истребителя F-111 (первый

полет 21 декабря 1964 года). В последний день февраля 1966 года появился приказ МАПа (в 1965 году, после снятия Н.С. Хрущева и прихода к власти Л.И. Брежнева, Государственный комитет по авиационной технике вновь обрел статус министерства), где, в частности, говорилось о постройке второго экземпляра МиГ-23 с крылом изменяемой геометрии и высокой степени его механизации. При этом предписывалось установить на него двигатель Р27В2-300 увеличенной тяги, с меньшим удельным расходом топлива и повышенным запасом газодинамической устойчивости.

Тем временем работы по созданию первого варианта МиГ-23 продолжались, при этом для отработки подъемных двигателей на базе МиГ-21ПФ изготовили летающую лабораторию.

Первый полет МиГ-23/1 состоялся 3 апреля 1967 года. Пилотировал машину П.М. Остапенко, выполнивший впоследствии на ней несколько десятков полетов. Пара полетов пришлось на долю А. Федотова. Последний раз машина поднялась в воздух 9 июля 1967 года на воздушном празднике в Домодедово, после чего ее передали в МАИ, где она в препарированном виде служила наглядным пособием для будущих авиационных инженеров.

По тому же пути пошли и на ММЗ «Кулон», и на ММЗ «Опыт», где были созданы самолеты с изменяемой стреловидностью крыла Су-24 и Ту-22М.

С КРЫЛОМ ИЗМЕНЯЕМОЙ СТРЕЛОВИДНОСТИ

26 мая 1967 года летчик-испытатель А. Федотов выполнил первый полет на МиГ-23-И (изделие «23-И/1») с крылом изменяемой стреловидности. Это была совершенно новая машина, у которой от пред-

шественника остались лишь носовая часть фюзеляжа и вертикальное оперение. Крыло имело мощную механизацию, включавшую закрылки и синхронно выпускавшиеся с ними предкрылки вдоль всего размаха. Предкрылки и закрылки выпускались при минимальном угле стреловидности — 16 градусов, что в совокупности с небольшим весом определило отличные взлетно-посадочные характеристики машины. Поворот консолей крыла осуществляется с помощью двух винтовых домкратов и гидропривода. Два гидромотора в гидроприводе питались отдельно. Один от общей, а другой — от бустерной гидросистемы.

Поскольку при проектировании крыла возникли трудности с управлением в канале крена с помощью элеронов при большой его стреловидности, то от элеронов отказались, а вместо них использовали интерцепторы, расположенные на верхней поверхности, и стабилизатор, отклоняемый дифференциально. При малых углах стреловидности крыла интерцепторы синхронно отклонялись со стабилизатором, а при больших поперечное управление осуществляется путем дифференциального отклонения стабилизатора. Когда ручку управления самолетом берешь на себя, то горизонтальное оперение работает как руль высоты, а когда отклоняешь в стороны — как элероны. Совершенно новым стало и шасси, основные опоры которого полностью убираются в фюзеляж.

Заметно потяжелевшая машина потребовала установки форсированного двигателя Р27Ф2-300 тягой 9300 кгс.

Большим новшеством стало широкое использование в конструкции планера титановых сплавов и высокопрочной стали ВНС-2, поскольку алюминиевые сплавы не выдерживали нагрузок.

Во втором испытательном полете Федотов изменил угол стреловидности крыла, но, вопреки мнению



Первый прототип истребителя МиГ-23 с крылом изменяемой стреловидности на аэродроме ЛИИ



скептиков, самолет сохранил необходимые запасы устойчивости и управляемости, но это не означало, что ОКБ удалось с ходу решить все стоявшие перед ним задачи.

9 июня 1967 года оба варианта МиГ-23 продемонстрировали на воздушном параде в Домодедово.

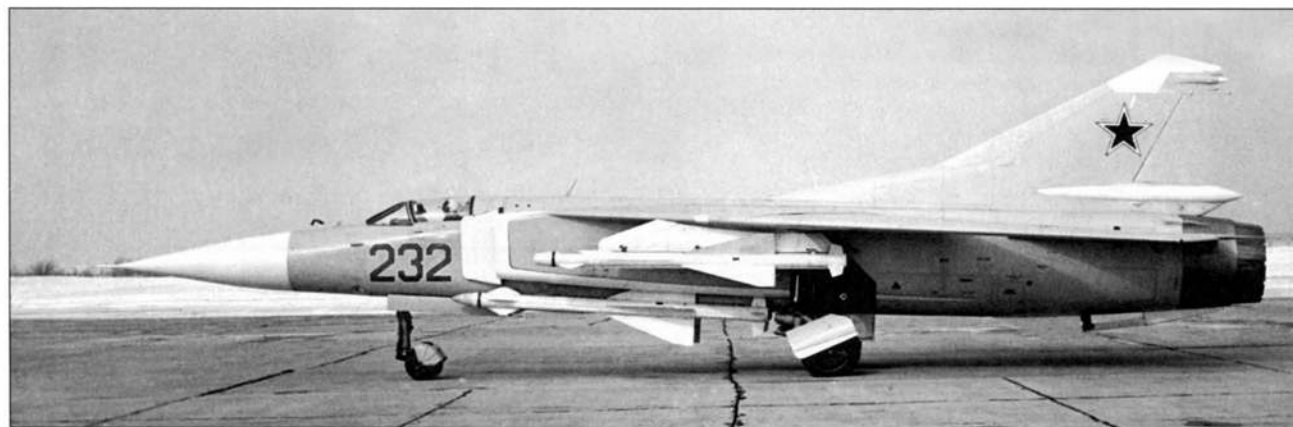
После 45-го полета двигатель Р27Ф-300, наработавший 25 часов, сняли с самолета. Воспользовавшись паузой, МиГ-23-II доработали, установив на него трехканальный автопилот АП-155, и в начале апреля 1968 года перегнали его на аэродром во Владимирку, где предстояло оценить устойчивость работы силовой установки при пуске самонаводящихся ракет.

В 1968-м на испытания передали еще две машины («23-II/2» и «23-II/3»), а в следующем году — МиГ-23-II/4.

Заводские летные испытания продемонстрировали значительное улучшение взлетно-посадочных характеристик нового истребителя по сравнению с МиГ-21. В частности, разбег был 550 метров против 800 у МиГ-21С, а пробег — 450 вместо 550 метров у МиГ-21С. Но это было лишь начало. Когда перешли от демонстрационного, лишенного



Первый прототип истребителя МиГ-23 с крылом изменяемой стреловидности в экспозиции Монинского авиационного музея



Второй прототип истребителя МиГ-23 с крылом изменяемой стреловидности

вооружения и необходимого истребителю оборудования, образца к боевым машинам, то взлетно-посадочные характеристики стали значительно хуже, даже по сравнению с МиГ-21бис.

Удивительное дело, но МиГ-23, лишенный штатного вооружения, был передан на совместные государственные испытания, начавшиеся 14 апреля 1968-го и растянувшиеся на четыре года.

ОКБ-155, создав летающую платформу, формально справилось с заданием правительства, а у смежников дела шли хуже. Поэтому из-за отсутствия предусмотренной правительством системы вооружения С-23 на первые серийные машины, производство которых началось в 1968 году на заводе «Знамя труда», пришлось устанавливать систему вооружения С-21М — модернизированный вариант с истребителя МиГ-21С.

Предстояла длительная работа по доводке машины, повышению ее запаса прочности до требуемых заказчиком норм и отработке вооружения, совершенствованию радиоэлектронного оборудования и, конечно же, улучшению управляемости.

МИГ-23С

Первой модификацией самолета, которую иначе как учебной не назовешь, стал МиГ-21С (пятый опытный самолет) с системой вооружения С-21М, в которую входили моноимпульсная РЛС «Сапфир-21М» (РП-22) и управляемые ракеты Р-3С, Р-3Р, Р-13М. Это отступление от первоначального проекта машины сделали лишь с одной целью — отработать все системы самолета и подготовить необходимых специалистов. Кроме радиолокационного, на МиГ-23С установили оптический стрелковый прицел АСП-ПФД, на стекле которого отображалась и информация, поступающая с РП-22.

Тогда же усилили планер. Теперь он позволял выдерживать восьмикратные перегрузки. Правда, это заметно прибавило в весе. И еще одно важное отличие. Предкрылки заменили отклоняемым носком. Кроме этого, двигатель заменили более мощным, развивавшим на максимальном режиме тягу 6900 кгс, а на форсаже — 10 000 кгс.

Внешне серийный «миг» незначительно отличался от опытного самолета. В частности, иными были геометрия радиопрозрачного обтекателя РЛС и створки ниши передней опоры шасси, на которой появился грязезащитный шиток.

Первый полет МиГ-23С состоялся 21 мая 1969-го, и в том же году самолет передали в НИИ ВВС на совместные государственные испытания (СГИ). Председателем комиссии по СГИ, затянувшимся на четыре года, был назначен маршал авиации И.И. Пстыго. Ведущим летчиком НИИ ВВС на первом этапе совместных государственных испытаний был Г.Ф. Бутенко. Затем к испытаниям подключились С.А. Микоян, А.В. Берсенев, А.В. Кузнецов, С.С. Медведев, В.С. Жуков, Н.В. Казарян, Ю.Н. Маслов, В.В. Соловьев, С.А. Топтыгин, В.В. Мигунов, Е.С. Коваленко, Г.Г. Скибин и Ю.В. Арбенев.

Сегодня первый опытный экземпляр МиГ-23-II и его серийный вариант находятся в Монинском музее ВВС, и каждый желающий может сравнить их, обнаружив массу отличий.

В сентябре 1970 года город Ахтубинск жил ожиданием очередного показа авиационной техники для высшего руководства страны, готовившегося под названием «Кристалл». К тому времени средства массовой информации известили весь мир о снятии карантина на Нижней Волге, введенного в связи с эпидемией холеры. В действительности этот район по-прежнему был закрыт для посторонних лиц, что было весьма удобно для организации подобной акции.

Генеральную репетицию летной программы приурочили ко дню 50-летия НИИ ВВС. Но пасмурный тот день был омрачен катастрофой летчика-испытателя института Виталия Жукова на МиГ-23С, который должен был продемонстрировать преимущества новой машины в «воздушном бою» с Александром Кузнецовым на МиГ-21. Весть об этом быстро разнеслась по городу, и, как позже рассказывали очевидцы, после прохода обеих машин вблизи трибун с именитыми гостями МиГ-23С на небольшой высоте сорвался в штопор. Времени и высоты для катапультирования у Жукова не было...



МиГ-21С в экспозиции Монинского авиационного музея



МиГ-21С на Ходынском поле в Москве

Надо сказать, что незадолго до гибели Виталия Жукова 16 сентября потерпел катастрофу МиГ-23С, унесший жизнь летчика-испытателя ОКБ Михаила Комарова. После потери радиосвязи с пилотом самолет, снижаясь с работавшим на форсаже двигателем, разогнался до большой скорости, превысив все ограничения, и развалился в воздухе. Точно установить причину гибели пилота не удалось, но посчитали, что в полете у Комарова отказала кислородная система.

Причину же гибели Жукова установили много позже. Как вспоминал С.А. Микоян, «попав в штопор, погиб летчик-инструктор в Липецком Центре переучивания ВВС, а потом катапультировался после срыва в штопор генерал М.П. Одинцов, командовавший ВВС Московского военного округа. В ноябре 1972 года в штопор сорвался летчик-испытатель ОКБ Микояна Борис Орлов, но успешно вывел».

1 августа 1973 года подобный случай произошел и со мной на МиГ-23Б. Этот полет был одним из критичных в моей летной жизни. Для определения характеристик маневренности самолета с четырьмя подвешенными бомбами я выполнял пилотаж на малой высоте (при стреловидности крыла 45 градусов). Начав петлю на высоте 1000 метров, я выдерживал перегрузку около 5,5 единицы, а когда по мере падения скорости угол атаки увеличился до максимально допустимого — 26 градусов, стал выдерживать этот угол. Прошел верхнюю точку, самолет в перевернутом положении уже наклонился носом в сторону земли. Я взглянул на указатель — угол атаки был, как и надо, 26 градусов. Высота приближалась к 1500 метрам. Только я отвел взгляд, как самолет резко крутанулся вокруг продольной оси. Штопор! Не было никаких предупреждающих признаков, как будто кто-то независимо от меня сразу отклонил рули. Немедля, можно сказать, рефлекторно я дал ногу против вращения и ручку от себя до упора. Самолет тут же остановился, к счастью, кабиной вверх, что облегчило вывод из пикирования. Спасло то, что штопор не успел развиться, — самолет сделал только полвитка. Если

бы он сразу не прекратил вращения или оказался бы в перевернутом положении, высоты на вывод уже бы не хватило, оставалось бы только катапультироваться. (По инструкции, если самолет на высоте ниже 4000 метров еще находится в штопорном вращении, летчик должен катапультироваться.)

Показалось странным, что самолет сорвался в штопор при угле атаки 26 градусов, хотя критический угол атаки самолета больше 30. По данным контрольно-записывающей аппаратуры удалось опреде-

лить, что возникло скольжение. Оказалось, что на самолете типа МиГ-23 при выходе на большой угол атаки (при стреловидности крыла 40–45 градусов) иногда самолет становится неустойчивым в путевом отношении и возникает боковое скольжение. Это и стало причиной срывов в штопор на вполне допустимых углах атаки.

В марте 1974 года при таких же примерно обстоятельствах сорвался в штопор Аркадий Берсенов, и ему пришлось катапультироваться».

Но мы немного забежали вперед. Показ авиатехники по теме «Кристалл» в 1970-м отменили, и его перенесли на следующий год. В мае в Ахтубинске всегда прекрасная погода, не стал исключением и день 21-го числа, когда с аэродрома поднялась целая армада разномастных самолетов и, лидируемая разведчиком Ил-20, взяла курс на полигон Грошево. Был в этом строю не только МиГ-23С, но и его учебно-боевой вариант МиГ-23УБ.

На заводе «Знамя труда» построили 50 МиГ-23С. Первым эксплуатантом истребителя, видимо, стал липецкий Центр боевого применения и переучивания летного состава (ЦБПиПЛС). Эти машины сначала комплектовались двигателями Р27Ф-300, а затем Р27Ф2-300 взлетной тягой на форсаже 10 200 кгс.

Затем МиГ-23С поступили в 979-й иап 95-й иад (г. Щучин, Белоруссия) и в 32-й гвардейский иап (аэродром Шаталово Смоленской области). Рассказывают, что во второй половине 1970-х годов после переучивания на МиГ-23М машины из этих частей передали в Черниговское ВВАУЛ.

МИГ-23УБ

Появление нового самолета, как правило, сопровождается созданием его учебно-тренировочного варианта. Не стал исключением и МиГ-23, но, в отличие от предшественников, перед ОКБ поставили задачу создания двухместного варианта машины, способной при необходимости решать боевые задачи.



Опытный двухместный учебно-боевой истребитель МиГ-23УБ

В апреле 1969 года летчик-испытатель М.М. Комаров выполнил первый полет на двухместном учебно-боевом истребителе МиГ-23УБ (изделие «23-51»). Самолет позволял не только готовить летчиков, но и вести бой днем и ночью, в сложных метеорологических условиях с использованием пушки ГШ-23Л, бомб, авиационных ракет, включая УР класса «воздух — воздух» Р-3С и «воздух — поверхность» Х-23.

Управление двигателем, самолетом и его системами сделали дублированным в обеих кабинах, однако приоритет имел летчик, находившийся в задней

кабине, где обычно размещался инструктор.

Опытную спарку (самолет «23-51»), построенную на базе МиГ-23С, поднял в воздух в мае 1969 года летчик-испытатель ОКБ М.М. Комаров. Государственные испытания МиГ-23УБ завершились в 1970 году, в том же году самолет был принят на вооружение, и его серийное производство развернули в Иркутске.

Изменения коснулись лишь планера, в частности, до шпангоута № 18 в носовой части фюзеляжа. Размещение кабины второго члена экипажа привело к уменьшению объема топлив-



Двухместный учебно-боевой истребитель МиГ-23УМ на территории ЛИИ



Демонстрационный образец МиГ-23М на аэродроме Третьяково (Луховицы)

ного бака № 1, при этом в хвостовой части фюзеляжа разместили дополнительный 470-литровый бак. Первую серийную машину поднял в воздух в Иркутске А.В. Федотов вместе с заводским летчиком-испытателем Э.Н. Чельцовым.

На серийных спарках устанавливали крыло с увеличенной хордой и «клыком», как на МиГ-23М. Изменили и обводы носовой части фюзеляжа по типу МиГ-23М. Самолет выпускался с двигателем Р-27Ф2М-300.

Первоначально МиГ-23УБ комплектовали радио-локаторными прицелами РП-21М, но впоследствии из-за ненадежной работы сняли, заменив центро-вочным грузом. На подвижной части фонаря второй кабины расположили перископ, обеспечивающий обзор вперед при рулении и взлетно-посадочных режимах. Летчиков разместили на катапультных креслах КМ-1 с централизованной системой управления последовательностью покидания самолета.

Вооружение МиГ-23УБ включало УР класса «воздух — воздух» Р-3С с инфракрасной головкой самонаведения и ракеты Х-23 — для поражения наземных целей. Для радионаведения УР Х-23 использовалась бортовая станция «Дельта-НГ».

В 1984 году для подготовки летчиков на самолеты МиГ-23МЛД и перехватчик МиГ-23П разработали спарку МиГ-23УМ. В этот вариант дорабатывали ранее выпущенные МиГ-23УБ.

Самолеты оснащались активной системой ограничения угла атаки с указателем угла атаки.

МиГ-23УБ за рубежом продолжают боевую службу. Спарки до недавнего времени можно было увидеть на аэродромах ЛИИ, а также на заводах в Иркутске и в подмосковных Луховицах.

Несмотря на то что спарка создавалась для решения учебно-тренировочных задач, МиГ-23УБ и МиГ-23УМ пришлось повоевать. В Афганистане двухместные «миги» применялись в качестве летающих командных пунктов: место в задней кабине занимал штурман, осуществлявший наведение штурмовиков и истребителей-бомбардировщиков. Серийное производство МиГ-23УБ продолжалось до 1978 года. Всего в Иркутске построили 769 таких машин. Одна из них вписала трагическую страницу в историю авиазавода. 8 июля 1972 года во время очередного облета спарки летчиками-испытателями Г.М. Куркаем и В.Ф. Новиковым отказал двигатель, а внизу был город. Летчики увели самолет от жилых кварталов, но им не хватило нескольких десятков метров высоты. Не долетев до ВПП, самолет упал на территории авиазавода...

Видимо, последняя катастрофа МиГ-23УБ в России, унесшая жизни подполковника А. Костинича и майора Ю. Зарипова, имела место 7 сентября 1994 года. Произошло это при выполнении учебно-тренировочного полета в одной из частей Московского округа ПВО. Самолет столкнулся с землей вскоре после взлета на первом же развороте.

МИГ-23М

Дальнейшим истребителем стал самолет варианта «М» (изделие «23-11М»), ставший самым массовым в семействе МиГ-23. Главными внешними его отличиями от МиГ-23С стали крыло увеличенной площади с характерными «клыками» на консолях и отклоняемыми носками, синхронизированными с закрылками, и оживальная форма обтекателя РЛС. Вдоль всего размаха поворотных консолей несущей поверхности располагался топливный бак кессон.

Увеличение площади несущей поверхности позволило не только улучшить взлетно-посадочные данные по сравнению с МиГ-23С, но и улучшить его маневренные характеристики.

Двигатель заменили более мощным Р29-300. Поскольку этот двигатель отличался более высоким расходом топлива, то в фюзеляже изыскали место для четвертого топливного бака. Обновили и состав оборудования. Самолет наконец-то получил РЛС «Сапфир-23Д» (РП-23), антенну которого спрятали под оживальным радиопрозрачным обтекателем, а для стрельбы из пушек использовался АСП-23Д с аналоговым вычислителем. На самолете семейства МиГ-23 впервые установили теплопеленгатор ТП-23, разместив его датчик под носовой частью фюзеляжа. Кроме этого, усовершенствовали автоматизированную систему управления самолетом.

Вооружение самолета включало 23-мм пушку ГШ-23Л, две УР средней дальности Р-23Р (с радиолокационной ГСН) или Р-23Т с тепловой ГСН, до четырех ракет малой дальности Р-3С, Р-3Р или К-13М (впоследствии Р-60), ракеты класса «воздух — поверхность» Х-23М, НАР С-5 (включая противоаэрозольные в блоках УБ-16), С-8 и С-24, свободнопадающие бомбы, разовые бомбовые кассеты и баки с зажигательной смесью весом до 500 кг.

Первый полет МиГ-23М (с весовым эквивалентом РЛС «Сапфир-23Л), пилотируемого Федотовым, состоялся в июне 1972 года. Вооружение самолета впервые проверили летчики П.М. Остапенко и М.М. Комаров, выполнив в общей сложности 16 пусков ракет К-23 и К-13.

28 апреля 1973 года потеряли первый МиГ-23М. В тот день А.В. Федотову предстояло исследовать поведение машины после ее ввода в штопор, но вывести самолет из этой фигуры не удалось и пришлось прибегнуть к «услугам» катапульты. Это было первое катапультирование летчика-испытателя А.В. Федотова. В третий раз он был вынужден покинуть горящий МиГ-23УБ 21 июля 1983 года.

Но и третий вариант МиГ-23 ничего хорошего для военных специалистов не сулил. Самолет, несмотря на внедренные новшества, оставался для них «головной болью». Таковы были традиции советского авиапрома — сдавать заказчику «сырую» боевую технику, доводка которой полностью ложилась на их плечи. Но, говоря о недостатках промышленности, не стоит

упускать из виду и недостаточную квалификацию как технического, так и летного состава, поскольку МиГ-23М по сравнению с самолетами предыдущего поколения был насыщен более сложным электронным оборудованием и вооружением.

Тем не менее постановлением правительства от 9 января 1974 года МиГ-23М был принят на вооружение. Темпы его изготовления возрастали. В 1973 году автору довелось в течение нескольких месяцев работать в Липецком ЦБПиПЛС, где базировался полк МиГ-23М. Запомнились высказывания техников, сетовавших на сложность эксплуатации, а летчиков — на сильно дымивший двигатель, делавший самолет хорошо видимым на расстоянии свыше пяти километров. В августе того же года во время ночных полетов там потерпел катастрофу МиГ-23М: самолет упал в болото, откуда удалось извлечь лишь несколько фрагментов машины. Летчик так и не воспользовался средством аварийного спасения. Причину трагедии не установили, но предположили, что в полете произошло столкновение с перелетными птицами (гусями), мигрировавшими на юг.

Несмотря на все трудности как в промышленности, так и в вооруженных силах, производство МиГ-23М наращивалось, самолет начал постепенно вытеснять ранние варианты МиГ-21.

За рубежом к тому времени самыми передовыми самолетами, из числа состоявших на вооружении, считались американский двухдвигательный F-4E «Фантом II» фирмы «Макдоннел Дуглас» и французский «Мираж» F-1 компании «Дассо».

Прежде чем сравнивать основные летные данные зарубежных машин с нашим «мигом», следует отметить, что более тяжелый «Фантом II», ставший главным «героем» войны во Вьетнаме, был значительно дороже отечественной машины. К тому же он был двухместным. Однако более высокая удельная нагрузка на крыло и меньшая тяговооруженность ухудшали маневренные и разгонные характеристики МиГ-23М.



МиГ-23М на Ходынском поле в Москве

При нормальном полетном весе удельная нагрузка на крыло у МиГ-23М в зависимости от его стреловидности изменялась от 421 до 460 кг/м² и была самой высокой среди истребителей, отмеченных выше. Что касается тяговооруженности, то и по этому параметру он был не на высоте, поскольку ему уступал лишь французский «Мираж» F-1. Исходя из сказанного, маневренность МиГ-23М, как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости, должна быть хуже, чем у F-4E. Что касается «Миража», то в горизонтальной плоскости он был на равных, а в вертикальной имел явное превосходство практически во всем диапазоне скоростей и высот полета. Несмотря на это, воздушный бой на близких дистанциях с «Миражом» выгоднее было вести на вертикалях: легче догнать и проще оторваться. Безусловно, неплохо бы сравнить и угло-

вые скорости крена этих самолетов, но в распоряжении автора достоверные сведения отсутствовали.

Как видите, картина далеко не радужная. Поэтому следует рассмотреть возможности бортовых прицельных комплексов и параметры управляемых ракет, входивших в состав вооружения истребителей, и дать правильную оценку.

Судя по опубликованным данным, прицелы (оптический и радиолокационный) МиГ-23М были близки по своим параметрам и надежности к тем, что устанавливались на F-4E (РЛС AN/APQ-120, оптический прицел AN/ASG-26) и «Мираж» F-1 (РЛС «Сирано» IV, оптический прицел CSF-196), а кое в чем и превосходили их.

Радиолокационный прицел AN/APQ-120 по сравнению с французской и советской станциями не имел режима обнаружения цели на фоне подстилающей поверхности, был больше подвержен помехам. В то же время существенно расширял боевые возможности МиГ-23 и позволял ему успешно решать боевые задачи в условиях радиоэлектронного противодействия тепловых пеленгатор. Дальность обнаружения ТП-23 целей типа истребитель с задней полусферы в простых метеоусловиях составляла около 20 км, что позволяло осуществлять скрытные атаки в задней полусфере.

УР Р-23Р с радиолокационной ГСН превосходили по своим возможностям ракеты AIM-7B «Спэрроу» и французскую «Матра» R. 530, однако уступали поступившим на вооружение F-4E во второй половине 1970-х ракетам AIM-7F, что, впрочем, компенсировалось более мощной прицельной системой МиГ-23М.

Что касается ракет с тепловой ГСН, то AIM-9A «Сайдуиндер» и ее советский аналог Р-3С были идентичны, как, впрочем, AIM-9C, «Матра» R. 550 и Р-13М. Преимущество у МиГ-23М появилось после включения в его арсенал УР Р-60, каких не было у противника.

Несколько слов следует сказать и об артиллерийском вооружении, прошедшем войну во Вьетнаме. У американцев была шестиствольная пушка «Вулкан» MG1 калибра 20 мм, на «мигах» стояли орудия ГШ-23Л. Секундный залп у обеих пушек был примерно одинаков. Однако у F-4E продолжительность ведения огня составляла 6–7 секунд, а у МиГ-23М — 4 секунды, в то время как у французской DEFA — почти в два раза больше.

В целом грамотное использование тактических возможностей «мига», связанных с изменяемой геометрией крыла, позволяло более эффективно применять истребитель во всем диапазоне скоростей и высот полета: на догоне и отрыве, при выполнении горизонтального и вертикального маневров. Хуже было при использовании самолета для бомбометания по позициям противника, поскольку АСП-23Д для этого не годился и прицеливаться приходилось «на глазок».

Следует отметить, что к моменту принятия на вооружение МиГ-23М в строевых частях был хорошо ос-

воен МиГ-21бис, по маневренным характеристикам и ЭПР приближавшийся к зарубежным истребителям четвертого поколения F-15, F-16, «Мираж» 2000. Применение же МиГ-23М и МиГ-21бис обеспечивало отечественным ВВС незначительное качественное превосходство над американской истребительной авиацией до конца 1970-х годов. Появление же за рубежом самолетов МиГ-23МЛД резко изменило число побед над неприятелем, включая самолеты четвертого поколения. Впрочем, об этом чуть позже.

Эксплуатация МиГ-23М в ВВС сопровождалась довольно высокой аварийностью, но событие, произошедшее 4 июля 1989 года, до сих пор считается неординарным. В тот день полковник Н. Скуридин, выполняя полет на МиГ-23М после длительного перерыва, вынужден был катапультироваться вскоре после взлета с аэродрома Колобжег в Польше на высоте 120–130 метров. Причиной тому стали неожиданный переход двигателя с режима «форсаж» на «максимал» и сопутствовавший этому хлопок в районе левого воздушозаборника. В авиации такое случается, но самое интересное произошло позже: оставшийся без пилота самолет продолжил полет в сторону моря, набирая высоту...

Анализ записей на пленке системы аварийной регистрации параметров полета показал, что через 29 секунд после отрыва самолета от ВПП на высоте 100 метров при скорости 400 км/ч двигатель за 20 секунд перешел с режима «форсаж» на 32 процента оборотов, что меньше оборотов при работе ТРД на режиме малого газа. Это и было воспринято летчиком как отказ двигателя с последовавшим катапультированием.

Находясь в беспилотном полете, двигатель вышел на максимальный режим, и через пять секунд обороты вновь упали до 32 процентов с последующим возвратом на максимальный режим. При этом система автоматического управления, функционировавшая в режиме «стабилизация», четко отслеживала пространственное положение машины до конца полета. В итоге беспилотный «миг» набрал высоту 12 300 метров и направился в сторону Германии...

Судя по всему, советская ПВО потеряла истребитель, но его засекли американцы. Пара F-16, взлетевшая с аэродрома Сустерберг, перехватила «миг» на высоте около 10 км. Летчики, увидев пустую кабину, повернули обратно. Затем МиГ-23М пересек границу с Бельгией и, израсходовав горючее, «спланировал» на деревню Койгем, расположенную между городами Кортрейком и Турне, разрушив дом и унеся жизнь 18-летнего парня.

Впоследствии останки истребителя доставили на самолете Ил-76 на родину, в ходе расследования выяснилось, что причиной трагедии стало самопроизвольное срабатывание электромагнитных клапанов сброса давления топлива противопомпажной системы из-за образования электрохимической коррозии серебряного припоя. Это стало возможным

из-за скопления влаги внутри штепсельного разъема вследствие длительной эксплуатации самолета в условиях влажного климата и недостаточно качественной герметизации разъема.

Первым экспортным вариантом самолета стал МиГ-23МС с РЛС «Сапфир 21М». Это было в духе тех лет, поскольку власти СССР считали, что дружественные народы вполне могут обойтись и устаревшей техникой. Несмотря на то что самолет получился легче, чем МиГ-23М, его функциональные возможности были слабее. Поэтому, чтобы не потерять «клиентов» за рубежом, на базе того же МиГ-23М разработали еще одну экспортную модификацию МиГ-23МФ с РЛС «Сапфир-23», но опять же в комплектации для иностранцев.

МИГ-23МЛ (ИЗДЕЛИЕ 23-12)

Пока военные осваивали МиГ-23М, в ОКБ-155 вернулись работы по облегчению машины, что обещало существенно повысить его маневренные характеристики. Кроме этого, предприняли меры по снижению аэродинамического сопротивления машины.

Благодаря замене двигателя более экономичным Р35-300 (взлетная тяга на форсаже 13 000 кгс) сократили до 5500 кг запас горючего, сохранив возможность подвески под консолями крыла при угле стреловидности 16 градусов двух крыльевых 480-литровых баков и подфюзеляжного 800-литрового бака. Изменили геометрию вертикального оперения, на смену Р29-300 пришел двигатель Р35-300. В итоге пустой самолет лежал на 660 кг, а нормальный полетный вес снизился на 930 кг, максимальная

эксплуатационная перегрузка возросла до 8,5g при скорости полета, соответствовавшей числу $M=0,85$. Учитывая увеличенную тягу двигателя, тяговооруженность машины возросла до 0,88, что благоприятно сказалось на ее маневренных свойствах. Улучшились и разгонные характеристики.

Машину оснастили системой автоматического управления, пилотажно-навигационным комплексом, доработанной РЛС «Сапфир-23МЛ» (дальность обнаружения типовой цели — 85 км, дальность захвата — 55 км) и тепlopеленгатором с дальностью обнаружения цели со стороны задней полусферы 35 км. Вся прицельная информация выводилась на лобовое стекло АСП-23МЛ, впоследствии замененного на АСП-17МЛ. Кроме этого, на борту истребителя имелась аппаратура командного наведения «Лазурь-СМЛ» и, что очень важно, система ограничения углов атаки, не допускавшая выход самолета на критические углы. И последнее: усилили переднюю опору шасси, удлинив ее на 175 мм и оснастив колесами большего диаметра.

Артиллерийское вооружение включало встроенное орудие ГШ-23Л и универсальные пушечные контейнеры УПК-23-250. Кроме этого, в арсенал машины входили УР класса «воздух — воздух» Р-23, Р-24, Р-13М и Р-13М1, Р-3С и Р-60, располагавшиеся на двухпозиционных пусковых устройствах АПУ-60-2М. Для борьбы с наземными целями использовались УР Х-23, блоки неуправляемых ракет С-5, С-8 и С-24, а также авиабомбы ФАБ-500 или ФАБ-10. Вся боевая нагрузка весом 2000 кг располагалась на шести внешних узлах подвески. Так, в 1976 году появилась легкая модификация истребителя МиГ-23МЛ.



МиГ-23МЛ во время дружественного визита в Финляндию

По-прежнему слабым местом МиГ-23 была РЛС «Сапфир». В основном радиолокационном режиме обзора дальность обнаружения самолетов противника составляла 50–55 км при ручном управлении РЛС и 80–85 км при автоматическом наведении с земли.

Доработки по увеличению маневренности МиГ-23МЛ, вооружение его ракетами Р-60, а позднее и Р-73, позволили в значительной степени повысить эффективность применения истребителя, выпускавшегося серийно с 1976 по 1985 год.

Дальнейшим развитием МиГ-23МЛ стали созданные в 1977 году истребитель-перехватчик МиГ-23П и фронтовой истребитель МиГ-23МЛА (для экспортных поставок), отличавшиеся от предшественника главным образом оборудованием.

МИГ-23МЛД

Конец 1970-х годов ознаменовался появлением за рубежом самолетов-истребителей четвертого поколения (F-14, F-15, F-16, «Мираж»-2000), отличавшихся от предшественников не только новым оборудованием и вооружением, существенно расширявшими боевые возможности, но и повышенной маневренностью благодаря значительному улучшению их аэродинамических характеристик.

Истребители четвертого поколения МиГ-29 и Су-27 еще только создавались, и противопоставить им в то время мы могли лишь МиГ-23МЛ. Хотя самолет и отличался довольно совершенным прицельно-навигационным оборудованием, его маневренные характеристики, несмотря на достаточную тяговооруженность, при ведении ближнего воздушного боя оставляли желать лучшего. В создавшейся ситуации выход был один — изыскать возможность улучшить аэродинамику машины, расширив диапазон ее полетных углов атаки.

Исследования, проведенные специалистами ЦАГИ и ОКБ Микояна, показали, что если дополнительно к «клыку» на консолях несущей поверхности на центроплане и штанге приемника воздушного давления установить генераторы вихрей, то в совокупности с отклонением носка крыла можно затянуть срыв потока до углов атаки около 30 градусов. Диапазон полетных углов расширился градуса на 2–4, но этого, как оказалось, было вполне достаточно, чтобы на равных бороться с истребителями противника четвертого поколения в ближнем воздушном бою.

Так появился вариант МиГ-23МЛД, запущенный в серийное производство в 1984 году. На самолетах устанавливалась РЛС «Сапфир-23МЛ» либо ее вариант «Аметист».

Проводя исследования по расширению боевых и маневренных возможностей МиГ-23, пришли к выводу, что на боевом режиме полета можно уменьшить угол стреловидности консолей крыла с 45 до 33 градусов, что увеличивало его коэффициент подъемной силы и соответственно величину эксплуатационной перегрузки.

Но в бою летчику некогда оглядываться на приборы, и для предупреждения выхода машины на критический угол атаки установили устройство предупреждения летчика о приближении к опасному режиму, приводящее к вибрации ручки управления самолетом. Все это позволило создать машину, практически не сваливающуюся в штопор.

Впоследствии на МиГ-23МЛД установили блоки отстрела ИК-ловушек для противодействия ракетам с инфракрасными головками самонаведения.

Самолет выпускался серийно с 1984 по 1985 год. Было построено около 70 машин, остальные переделывались в вариант «МЛД» на авиаремонтных заводах ВВС.

В процессе серийного производства и переделки

самолетов в вариант «МЛД» машина постоянно совершенствовалась, обновлялось оборудование и вооружение. В частности, в арсенал этих самолетов включили УР РВВ-АЭ и ближнего боя Р-73. Однако машина появилась слишком поздно, а принятие на вооружение истребителей четвертого поколения МиГ-29 и Су-27 привело сначала к прекращению производства МиГ-23, а в 1990-е годы и к снятию с вооружения.

Советским МиГ-23МЛД довелось участвовать лишь в войне в Афганистане. С марта 1982-го по январь 1989 года там воевали 120, 152, 168, 190, 655, 905 и 982-й истреби-



МиГ-23МЛД на аэродроме Третьяково

тельные авиapolки. В основном они действовали в интересах наземных войск, прикрывали Кабул и Баграм. Исключением стал единственный воздушный бой, когда летчик МиГ-23МЛД сбил ракетой Р-60М пакистанский F-16А. Правда, пакистанские власти, признав потерю истребителя, распустили слух, что это был учебный полет, а чтобы еще больше запутать общественность, объявили об уничтожении советского «мига», нарушившего их границу.

Главными же воздушными целями самолетов ПВО в мирном небе СССР были разведывательные аэростаты.

Помимо основных задач, решаемых самолетами, МиГ-23 привлекались в качестве летающих лабораторий для испытаний и доводки новых образцов техники. В частности, на них исследовали систему непосредственного управления подъемной силой и гидравлических систем, отрабатывали взлет с трамплина и посадку на палубу с использованием тормозного гака и оптической системы.

Когда в СССР началась разработка авианесущего крейсера, то одними из первых кандидатов на роль палубного истребителя были так и оставшиеся на бумаге варианты МиГ-23А и МиГ-23К.

В Российской Федерации снятие с вооружения МиГ-23 началось вскоре после объявления ее суверенитета. Долше всех МиГ-23 продержались в Армавирском училище летчиков — до 1999 года. За рубежом же они продолжают летать и по сей день.

Большое количество МиГ-21 и МиГ-23, эксплуатировавшихся за рубежом, после появления истребителей четвертого поколения быстро морально устарело. В связи с этим авиационная промышленность предприняла попытку продлить «век» этих машин путем существенного обновления их оборудования и вооружения.

В частности, в 1998 году специалисты АНПК «МиГ» разработали вариант модернизации МиГ-23БН, находившихся за рубежом, получивший обозначение МиГ-23Б-98. Предлагалось, в частности, комплектование самолета бортовой автоматизированной системой управления, многофункцио-



МиГ-23МЛД на территории Парка Победы, г. Саратов

нальным цветным жидкокристаллическим индикатором, системой управления оружием, аналогичной использовавшейся на МиГ-27М, и другим оборудованием. Арсенал машины пополнялся НАР С-8, С-13, С-25, а также УР классов «воздух — воздух» — Р-73Э; «воздух — поверхность» — Х-29Т, «Л» и Х-31П, «А», а также управляемыми авиабомбами КАБ-500КР, «Л».

Кроме этого, предполагалось снизить радио- и тепловую заметность самолета, установить системы активных и пассивных помех, устройство для дозаправки топливом в полете, повысить боевую живучесть самолета. Однако реализовать эти планы удалось лишь на МиГ-21бис индийских ВВС.

В 1969–1983 годы заводы в Москве и Иркутске построили соответственно 4278 и 769 самолетов разных модификаций.



МиГ-23МЛД в экспозиции Киевского авиационного музея

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

МИГ-23Б

Спустя почти четыре года после дебюта самолета С-22И, прототипа Су-17, в аэропорту Домодедово в воздух поднялся еще один истребитель-бомбардировщик — МиГ-23Б. История его началась за два года до этого, когда ОКБ-155 предложило заказчикам два варианта ударных самолетов на базе МиГ-23: истребитель-бомбардировщик и штурмовик, разработанные на базе МиГ-23С. Компоновку последнего варианта, отличавшегося улучшенным обзором передней полусферы, и взяли за основу будущего МиГ-23Б.

К тому времени появился новый двигатель АЛ-21Ф, весивший на 145 кг меньше и развивавший большую на 1000 кгс тягу по сравнению с Р27Ф2-300, устанавливавшимся на МиГ-23С. Этот двигатель и вдохнул новую жизнь не только в МиГ-23Б, но и в его главного конкурента Су-17, летные испытания которого начались 28 декабря 1971 года. Для эксплуатации самолета с грунтовых аэродромов усилили шасси, увеличив размер колес носовой опоры до 570×140 мм, а основных стоек — до 840×290 мм.



Опытный истребитель-бомбардировщик МиГ-23Б

Одновременно увеличили запас топлива в основных (до 4600 кг) и подвесном (до 480 кг) баках, соответственно 5750 и 600 литров. Для повышения живучести машины в бою топливные баки оснастили системой нейтрального газа и в дальнейшем усилили защиту летчика, навесив по бортам его кабины бронеплиты.

Основными преимуществами МиГ-23Б перед машиной Сухого были более широкий состав оборудования, лучший обзор передней полусферы, и особенно земной поверхности, меньший разбег и большая дальность. Что касается высотно-скоростных характеристик и грузоподъемности, то «миг» заметно уступал Су-17М. Правда, в эксплуатации он был заметно удобнее из-за более низкой посадки и наличия централизованной заправки топливом. Хотя более тяжелый МиГ-23Б был сложнее и дороже Су-17М. В итоге это и решило исход дела: на вооружение были приняты обе машины. Почему так поступили — отдельный разговор, во всяком случае, оба истребителя-бомбардировщика нашли своего заказчика и за рубежом.

Первый полет МиГ-23Б с двигателем АЛ-21Ф-3, пилотируемого А. Федотовым, состоялся 18 февраля 1971 года. Интересна судьба этой машины. С апреля того же года к испытаниям машины подключились летчики Остапенко, Балбеков, Орлов, Меницкий, Фастовец, Щербаков, Рындин, Абрамович, Казарян. Спустя два года на передней опоре шасси самолета установили грязезащитный щиток. Последний полет опытного МиГ-23Б состоялся 24 июня 1976 года. Впоследствии самолет передали музею авиации на Ходынском поле в Москве, создать который так и не удалось.

Серийные МиГ-23Б комплектовались лазерными дальномерами «Фон», прицельной системой «Сокол-23С», вклю-

чавшей стрелковый прицел АСП-17, навигационный комплекс КН-23 с доплеровским измерителем скорости и угла сноса, а также аналоговый вычислитель, поскольку отечественная промышленность еще не выпускала микросхемы, необходимые для создания портативных ЦВМ.

МИГ-23БН

Первой модификацией истребителя-бомбардировщика стал МиГ-23БН, главное отличие которого от предшественника заключалось в замене двигателя более дешевым Р29-300, вполне подходившим для экспортных машин, поскольку двигателями АЛ-21Ф комплектовались самолеты для отечественных вооруженных сил. Автор не является специалистом в области двигателестроения, но, когда появились самолеты МиГ-23М, неоднократно приходилось слышать, что в Р29-300 были заложены технические решения с трофейных американских двигателей, снятых со сбитых во Вьетнаме самолетов. Видимо, это обстоятельство и послужило одним из поводов применения двигателей Р29-300 на МиГ-23БН.

Самолет получил модернизированную прицельную систему «Сокол-23Н» и обозначение МиГ-23БН (изделие «32-24Б»). Расширился и состав оборудования. В частности, на борту появился речевой информатор, оповещавший летчика о возникновении нештатной ситуации. Помимо станции активных помех, для этих целей могли применяться пассивные помехи с помощью НАР С-5П.

В 1973 году МиГ-23БН, ставший наиболее массовой модификацией истребителя-бомбардировщика, сменил на сборочной линии завода «Знамя труда» МиГ-23Б. За годы серийного выпуска МиГ-23БН постоянно совершенствовался, но говорить о каких-то кардинальных изменениях не приходится до появления самолета МиГ-27. Его выпуск продолжался до 1985 года. За это время построили 624 МиГ-23БН, большую часть которых экспортировали в дружественные страны. Причем в страны Варшавского договора они поставлялись в комплектации «А», мало отличавшейся от советских машин, для других стран — в комплектации «Б», как правило, с устаревшим и упрощенным составом оборудования и вооружения. Впрочем, это их вполне устраивало.

Правда, как следует из зарубежной печати, в некоторых государствах «миги» подвергали существенной доработке, комплектуя их нужным оборудованием и вооружением. Например, в Ираке МиГ-23БН оснастили французскими противокорабельными ракетами «Экзосет». Имеются даже сообщения и об оборудовании «мигов» оборудованием для дозаправки топливом в полете от истребителей «Мираж» F-1.

Эксплуатация МиГ-23Б в ВВС началась в 1973 году. Судя по публикациям, первыми их получил 4-й ЦБП и ПЛС в Липецке. Однако летом и осенью того года автор, находясь там в командировке, наблюдал

лишь МиГ-23М, а истребителей-бомбардировщиков на аэродроме не было.

Из строевых частей первым ударные «миги» получил 722-й отдельный авиаполк истребителей-бомбардировщиков (оаиб) в Смуровьево (Ленинградский военный округ). В эксплуатации первые «миги»-бомбардировщики заслужили хорошую репутацию и положительные отзывы летчиков и техников. Эксплуатация МиГ-23Б и «БН» в ВВС была прекращена в 1988 году.

МИГ-27

Появление этого самолета связано прежде всего с изменением отношения военных к истребителям-бомбардировщикам. Опыт их применения, начиная с войны во Вьетнаме, показал, что для решения основной задачи поражения наземных целей противника им все же требуется дополнительный наряд истребителей либо для отражения воздушного противника необходимо избавляться от бомбовой нагрузки. А раз так, то ударному самолету можно существенно ограничить скорость полета и соответственно упростить управление силовой установкой.

МиГ-27 предшествовал МиГ-23БМ, для которого на базе корабельного автомата АО-18 создали шестиствольную пушку ГШ-6-30 калибра 30 мм с боекомплектom 300 патронов. Любопытно, что перезарядка и раскрутка блока стволов перед выстрелом выполнялись с помощью пневматической системы, в которую, помимо прочего, входили пара баллонов со сжатым воздухом и пневмостартер.

Артиллерийскую установку разместили в подфюзеляжной нише без обтекателя. Правда, пришлось отказаться от бака № 1. Одновременно из-за замены воздухозаборников нерегулируемыми упразднили систему автоматического управления клиньями. Его занял увеличенный бак № 1А, отличавшийся от использовавшегося на МиГ-23БН как объемом, так и конфигурацией. Кроме этого, в фюзеляже разместили шесть сферических баллонов с азотом системы нейтрально-го газа, исключавшего пожар при простреле баков.

На самолете устанавливался прицельно-навигационный комплекс ПрНК-23 с цифровой вычислительной машиной «Орбита-10», лазерным дальномером «Фон» и прицелом С-17ВГ. На самолете сохранилась модифицированная система автоматического управления.

Самолет построили в Иркутске, и первый полет на нем совершил летчик-испытатель В.Е. Меницкий 7 ноября 1972 года, но с двигателем АЛ-21Ф-3. В 1975-м самолет приняли на вооружение, хотя его серийное производство началось за два года до этого с двигателем Р29Б-300.

Вес арсенала самолета достигал четырех тонн, и в него, помимо встроенной пушки, входили контейнеры СППУ-22 с подвижными в вертикальной плоскости пушками ГШ-23...

МИГ-27К

Первым вариантом МиГ-27 стал МиГ-27К (МиГ-23БК) с лазерно-телевизионной прицельной системой «Кайра». Летные испытания машины начались 30 декабря 1974-го, и спустя три года ее производство освоили в Иркутске.

По сравнению с МиГ-27 расширился состав вооружения. В частности, в него вошли ракеты класса «воздух — поверхность» Х-29Т с телевизионной и Х-29Л с лазерной ГСН, а также Х-25МЛ



МиГ-27К с ракетами Х-31

с такой же системой наведения корректируемых бомб КАБ-500Л и КАБ-500КР. Для борьбы с РЛС противника предназначалась УР Х-27ПС. Кроме этого, могли использоваться НАР С-24 и С-24Б (240-мм), блоки УБ-32А или УБ-16 с 57-мм НАР, блоки Б-8М1 с НАР С-8 калибра 80 мм, до 22 бомб по 50 или 100 кг, до девяти — по 250 кг или до восьми — 500 кг. Самолет мог нести разовые бомбовые кассеты РБК-250, бетонобойные боеприпасы с реактивными ускорителями, бронебойные бомбы и баки с зажигательной смесью. Были предусмотрены и ракеты класса «воздух — воздух» Р-60.

Серийный выпуск МиГ-27К продолжался до 1982 года.



Истребитель-бомбардировщик МиГ-27К на Центральном аэродроме столицы



МиГ-27М с лазерной станцией подсвета и дальномерирования «Клен» в экспозиции Киевского авиационного музея

МИГ-27М

Вслед за самолетом с «Кайрой» появился МиГ-27М с лазерным дальномером «Клен-П», что несколько упростило и удешевило машину. При этом состав вооружения остался прежним. Самолет в таком виде серийно выпускался в Иркутске с 1978 по 1983 год.

В начале 1979 года прошел контрольные испытания комплекс МиГ-27М с опытной ракетой класса «воздух — поверхность» Х-27ПС (предназначена для поражения наземных и надводных РЛС ЗРК ближнего действия и комплексов мелкокалиберной зенитной артиллерии) и опытной самолетной аппаратурой управления «Вьюга» в подвесном контейнере. На самолете были установлены также прицельно-навигационный комплекс ПрНК-23М, индикаторное табло «Луч».

Кроме этого, на МиГ-27М, как и на МиГ-23БК, воздухозаборные устройства имели меньшую площадь и большую щель для слива пограничного слоя, чем на МиГ-27.

Примечательно, что именно на базе этой машины в 1982 году был создан для Индии лицензионный вариант МиГ-27МЛ. Первые машины для Индии построили в Иркутске. Самолет быстро получил признание и с 1988 года

выпускался индийской компанией HAL на авиазаводе в г. Насик под названием «Бахадур» («Храбрец»). Это была последняя модификация истребителя-бомбардировщика.

То, что модернизация авиационной техники является главным путем предупреждения ее морального старения, хорошо усвоили все, от промышленности до эксплуатантов. Не стал исключением и МиГ-27. В 1982 году на авиазаводах в Улан-Удэ и Иркутске на-



МиГ-27М на территории Парка Победы, г. Саратов



МиГ-27М на Центральном аэродроме столицы

чалось переоборудование ранее выпущенных МиГ-27 в вариант «М». Доработанные машины получили обозначение МиГ-27Д. Всего до 1986 года переделали около 500 «мигов».

Самолеты МиГ-27 применялись на заключительном этапе боевых действий в Афганистане. В Российской Федерации они давно выведены из боевого состава, но продолжают эксплуатироваться в ряде стран СНГ.

В 1983 году начались испытания ракеты Х-31 с самолета МиГ-27М, принятой впоследствии на вооружение в противокорабельном и противорадиолокационном вариантах.

ЗА РУБЕЖОМ

По данным журнала «Флайт», начиная с МиГ-23МС было экспортировано 1400 экземпляров МиГ-23 и 190 — МиГ-27 разных вариантов. Первые МиГ-23МС стали получать страны социалистического содружества. Например, в 1978 году в Чехословакию поставили 84 машины. Спустя год эти самолеты получила Польша. МиГ-23 и МиГ-27 различных модификаций поставлялись также в Афганистан, Алжир, Анголу, Болгарию, Венгрию, Вьетнам, Германию, Египет, Ирак, Индию, Кубу, КНДР, Ливию, Сирию, Шри-Ланку, Эфиопию и Южный Йемен. После развала Советского Союза немало «мигов» приобрели американские любители авиации.

Первый же опыт боевого применения МиГ-23 был получен в Сирии в июне 1982 года вскоре после вторжения израильских войск в Ливан (операция «Мир

Галилее») в ответ на покушение палестинских террористов на израильского посла в Лондоне Шломо Аргова. В течение недели израильские войска установили контроль над всей южной частью Ливана, подойдя к шоссе Бейрут — Дамаск. В боевых действиях приняли участие сирийские миротворческие войска, располагавшиеся в Бейруте и в долине Бекаа у сирийской границы. К тому времени в Сирию поставили более совершенные машины МиГ-23МФ.

Во время проведения операции по подавлению сирийских ЗРК 10 июня 1981 года произошел крупный воздушный бой. С обеих сторон, как следует из зарубежных средств массовой информации, участвовало около 350 самолетов. В этом бою Сирия потеряла 22 самолета, включая от четырех до шести МиГ-23МФ (из 21 самолета, входившего в состав 17-й авиабригады ВВС Сирии) и восемь МиГ-23МС. Израильцы потеряли десять машин. В целом с 6 по 11 июня ВВС Сирии в воздушных боях потеряли 47 самолетов и сбили 23.

После этого вооруженного конфликта в Сирию поставили 36 более маневренных МиГ-23МЛ и 14 МиГ-23МЛД, но существенного влияния на соотношения сил они не оказали. Тем временем вооруженные столкновения между Израилем и Ливией не прекращались, напоминая вяло текущий процесс.

Следует отметить, что в ходе арабо-израильских конфликтов и войны в Ираке, когда наведение с земли было затруднено помехами или вообще отсутствовало, истребители противника F-15 и F-16 имели преимущество, первыми получая информацию о приближении «мигов». Их более совершенные РЛС позволяли обнаруживать МиГ-23МЛ на расстояниях 60–70 км. Захват же цели при наведении в переднюю полусферу с помощью «Сапфира-23Д» происходил на удалении 30–50 км.

В начале января 1983 года в Сирию прибыли самолеты МиГ-25 и МиГ-23МЛД с усовершенствованными бортовыми локаторами, способными одновременно сопровождать от четырех до шести целей и автоматически осуществлять по ним пуски ракет. Это позволило сирийским летчикам в воздушных боях на МиГ-23МЛД сбить три F-15 и один F-4, не понеся потерь.

Необходимо отметить, что удаление сирийских наземных радиолокационных постов от театра боевых действий исключало обнаружение низколетящих израильских истребителей. При этом израильские наземные РЛС, установленные на Голанских высотах и усиленные самолетами ДРЛО «Хокай», полностью контролировали воздушное пространство на всем диапазоне высот, обеспечивая эффективное наведение своих истребителей. Учитывая это, а также использование в воздушных боях новейших истребителей F-15 и F-16, можно считать, что применение МиГ-23МФ в 1982 году над Ливаном было успешным.

Одним из крупнейших эксплуатантов самолетов МиГ-23/МиГ-27 была Индия. К концу 1997 года

там насчитывалось 40 МиГ-23МФ, 95 МиГ-23БН и 165 МиГ-27.

Первый опыт боевого применения МиГ-23 индийские ВВС получили в 1999 году. В начале мая пакистанские войска и формирования мусульманских боевиков захватили часть спорной территории севернее индийского г. Сринагар (штаты Джамму и Кашмир) неподалеку от линии контроля с Пакистаном. Для борьбы с ними применили авиацию, включая самолеты МиГ-21, МиГ-23МФ и МиГ-27.

По сообщению зарубежных средств массовой информации, 28 мая, на третий день нанесения воздушных ударов, руководство военного ведомства Индии признало факт потери двух самолетов (МиГ-21 и МиГ-27). По его утверждению, МиГ-27 был потерян из-за отказа двигателя, а МиГ-21 — сбит зенитной ракетой 27 мая. Представители же Пакистана утверждали, что оба самолета были уничтожены после того, как они отклонились в сторону государственной границы. По их сообщениям, обломки обеих машин были обнаружены на территории Пакистана. Пилот МиГ-27 лейтенант Начикет катапультировался и был пленен, а летчик МиГ-21 погиб.

В том вооруженном конфликте самолеты МиГ-23МФ и МиГ-29 привлекались исключительно для решения задач ПВО.

В 2000 году общее количество этих машин сократилось до 200, включая около 160 фронтовых истребителей МиГ-23МФ, 60 истребителей-бомбардировщиков МиГ-27МЛ «Бахадур» и МиГ-23БН.

Эксплуатация МиГ-23/27 сопровождалась довольно высокой аварийностью. Лишь несколько примеров. В 2003 году индийский МиГ-23 упал на деревню Мулланпуа, унеся жизни трех человек. В феврале следующего года потерпел катастрофу МиГ-23 в 40 км от г. Джайсалмер (штат Раджастан).

17 ноября 2006 года индийские ВВС потеряли еще один МиГ-23. К счастью, обошлось без жертв.

Парк индийских самолетов семейства МиГ-23 довольно быстро «тает». В частности, МиГ-23МФ выведены из состава ВВС Индии в марте 2007 года. Частые летные происшествия стали поводом и для запрета полетов на МиГ-27 в феврале 2010 года. Только в 2009 году ВВС Индии лишились трех МиГ-27. Время этих самолетов уже ушло.

МиГ-27 состояли на вооружении ВВС Шри-Ланки, расположенной, как известно, по соседству с Индией. Там они эксплуатировались как минимум до 2006 года.

МиГ-23 состояли также на вооружении кубинских ВВС, куда в сентябре 1978 года поступили первые

45 МиГ-23БН и два МиГ-23УБ. Местом их базирования стал аэродром в Сан-Антонио де лос Банос. Эти самолеты значительно усилили ударную мощь ВВС, поскольку в зоне их досягаемости теперь находились такие объекты на территории США, как атомная электростанция Терки Пойнт и авиабаза Хомстед. По этому поводу даже были организованы слушания в Американском конгрессе, на котором некоторые конгрессмены предлагали даже организовать очередную блокаду острова.

В 1984 году парк кубинских ВВС усилили 15 фронтовыми истребителями МиГ-23МФ.

20 марта 1991 года майор Орестес Лоренцо Перес на своем МиГ-23БН перелетел на американскую авиабазу в Ки-Уэсте, попросив политического убежища. Правда, самолет кубинцам вернули, поскольку к тому времени он никакого секрета собой не представлял. Первый боевой опыт кубинские летчики получили в Анголе, куда в середине 1980-х командировали около 50 МиГ-23МЛ.

В Анголе кубинцам довелось решать различные боевые задачи: от штурмовки позиций противника до борьбы с самолетами южноафриканцев.

Судя по опубликованным сообщениям, кубинские пилоты МиГ-23 претендовали на пять сбитых южноафриканских самолетов. Однако представители ЮАР их оптимизма не разделили, поскольку до сих пор не смогли подтвердить не только факт уничтожения такого количества боевых машин, но и уточнить, какими средствами были уничтожены самолеты, не вернувшиеся на свои базы. Это обычное дело в авиации, а подобные споры ведутся уже почти сто лет.

Естественно, что потери были и у кубинцев, но точное количество сбитых МиГ-23 до сих пор не известно.

Последние победы МиГ-23 отмечены 24 февраля 1996 года, когда в кубинском воздушном пространстве сбили два гражданских «Скаймастера» компании «Цессна», разбрасывавших листовки.

За несколько дней до сдачи рукописи в издательство пришло три сообщения: о намерении Казахстана приобрести самолеты МиГ-27 и МиГ-23УБ (вероятнее всего, импортерами станут страны СНГ), о размещении около границы с Южной Кореей северокорейских МиГ-23 и о катастрофе северокорейского МиГ-23 4 апреля 2009 года, во время разведывательного полета над Японским морем. Причины трагедии пока не назвали, но, судя по сообщению информационного агентства, отказал двигатель.

Похоже, что в XXI веке МиГ-23 не собираются сдавать свои позиции, но это ненадолго.

Глава 12

БОРЬБА ЗА СКОРОСТЬ

Е-150

В начале 1950-х годов в ОКБ-155, возглавляемом А.И. Микояном, началась разработка семейства самолетов с треугольными крыльями, обозначение которых начиналось с буквы «Е». Замыкающим в ряду фронтовых истребителей был Е-8, ставший продолжателем МиГ-21. Неудачи с Е-8 не остановили работу в этом направлении и завершились созданием первого варианта МиГ-23, и тоже с треугольным крылом. Но последовательность обозначений на Е-8 не оборвалась. В 1980-е годы появился самолет «изделие 9», будущий МиГ-29.

В 1950-е родилось еще одно семейство самолетов, начавшееся с истребителя-перехватчика Е-150. Последним же проектом, отмеченным буквой «Е», стал Е-158. Все они существенно отличаются друг от друга, тем не менее у них есть общее — турбореактивный двигатель Р15-300. Вероятно, единство этого ТРД и треугольного крыла породило обозначение Е-150.

В России, с ее очень протяженными границами, всегда уделялось большое внимание авиации ПВО, и неудивительно, что появление легкого ТРДФ Р15К тягой около 10 000 кгс, хотя и предназначавшегося первоначально для крылатых ракет, позволило приступить к созданию машины Е-150. По замыслу конструкторов самолет должен был превзойти по высотно-скоростным характеристикам все существовавшие аппараты аналогичного назначения и успешно бороться с перспективными боевыми самолетами вероятного противника.

Основанием для разработки будущего истребителя-перехватчика Е-150 с системами автоматического наведения с земли и самонаведения на конечном этапе перехвата «Ураган-5» послужило мартовское 1956 года постановление Совета министров СССР. Документом предписывалась постройка четырех экземпляров машины. Два из них с управляемыми ракетами К-6 должны были передать на государственные испытания в I и III кварталах 1958 года.

Одну машину требовалось оснастить неуправляемым ракетным оружием, а последнюю — двумя пушками калибра 30 мм. Читать подобные документы без удивления невозможно. Как известно, самыми

сложными и наукоемкими устройствами самолета являются электронное оборудование и двигатели, на создание которых уходит порой до десяти лет от первых эскизов до предъявления заказчику. Здесь же отводилось два года! Такие темпы были свойственны, пожалуй, лишь Жюль Верну.

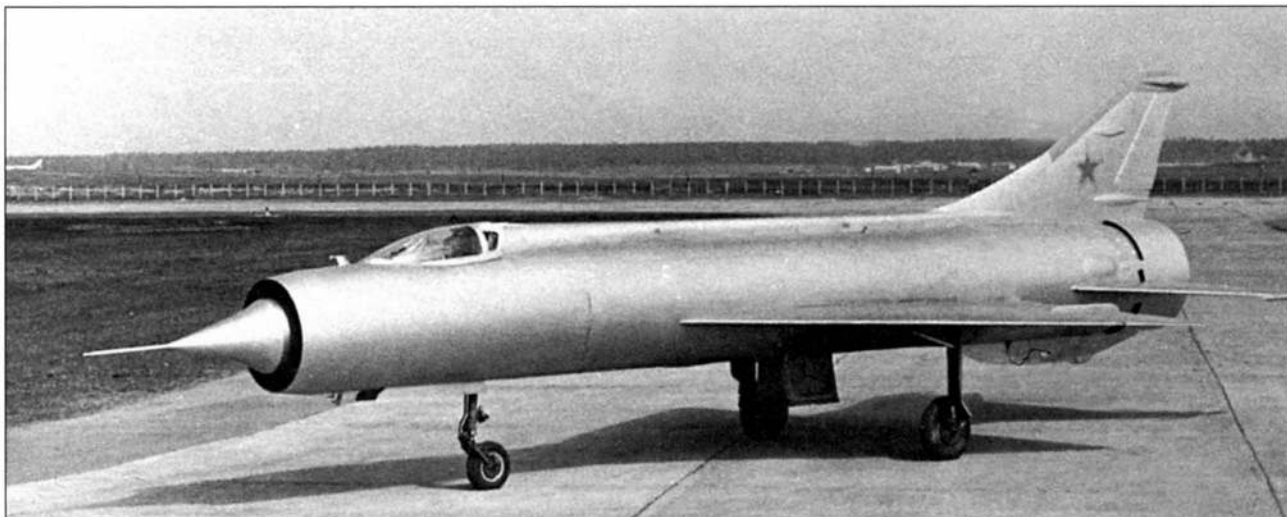
Пушечный вариант, получивший обозначение Е-151, с ТРДФ Р15М-300 должен был развивать скорость 2700–3000 км/ч, а самолет с управляемыми ракетами — 2500 км/ч на высотах 10–15 км и иметь дальность при полете с околозвуковой скоростью 1200 и 1500 км. С подвесными топливными баками расчетная дальность оценивалась в 1750 и 2000 км соответственно. Высота боевого применения задавалась 25 км, а длина разбега/пробега — 600–700 метров.

Предполагалось построить два Е-151, отличавшихся расположением пушек ТКБ-495, но ровно год спустя Совет министров выпустил новое постановление, уточнявшее предыдущее. В том же 1958-м требовалось построить один самолет с управляемыми ракетами К-6В, два — с подвижными пушечными установками и два — с самонаводящимися ракетами К-70. Однако в соответствии с проектом тематического плана опытного завода № 155, утвержденного в Государственном комитете по авиационной технике, два Е-150 предписывалось переоборудовать под УР К-8 (впоследствии К-8М) вместо К-6В и три машины — под ракеты К-9 (последняя, разрабатывавшаяся в ОКБ-155, отличалась поворотным крылом), отказавшись от пушек и ракет К-70.

Будущий Е-150 с двигателями Р15-300 предназначался для борьбы с целями, летящими со скоростями до 1600 км/ч на высотах от 10 до 20 км, и более скоростных (до 2000 км/ч) на высотах 20–25 км. Максимальная скорость Е-150 теперь задавалась не ниже 3000 км/ч, а радиус действия — 500 км.

Е-150 должен был вписаться в перспективную, как тогда считалось, систему наведения «Ураган-5». На борту будущего перехватчика требовалось разместить довольно мощную РЛС, и единственным кандидатом на ту «должность» была станция «ЦП».

Следует отметить, что, несмотря на множество аэродинамических схем атмосферных летательных аппаратов, конструкторы ОКБ-155 остановились на



Опытный перехватчик Е-150

классической схеме с треугольным крылом и лобовым воздухозаборным устройством, регулировка которого осуществлялась с помощью его подвижной обечайки. Осесимметричный лобовой воздухозаборник, сильно ограничивавший размеры зеркала антенны РЛС, выбрали лишь потому, что опыт разработки других заборников (в том числе и с боковым расположением) отсутствовал. Для улучшения взлетно-посадочных характеристик на несущей поверхности разместили щелевые закрылки типа «Фаулера», а для сокращения пробега — тормозной парашют.

К моменту появления правительственного документа необходимый двигатель отсутствовал. Имелся лишь его проект, основанный, как говорилось выше, на базе ракетного ТРДФ Р15К, предназначавшегося для крылатой ракеты, разрабатывавшейся в ОКБ А.Н. Туполева. Для повышения тяги двигателя в хвостовой части фюзеляжа перехватчика предусмотрели эжектор с наружными щелями. Топливо разместили в пяти фюзеляжных и двух крыльевых баках, вмещавших 3965 литров.

Все это хотя и сокращало время проектирования машины, но и сильно ограничивало конструкторов в выборе параметров радиолокационного прицела из-за меньших размеров антенны, размещенной в центральном теле ВЗУ, и состава вооружения. Тем не менее расчеты показывали, что этот выбор позволял создать перехватчик, соответствовавший большинству параметров, утвержденным заказчиком.

Как известно, полет со скоростью, почти вдвое превышающей звуковую, сопряжен с сильным аэродинамическим нагревом элементов планера и находящихся в воздушном потоке различных устройств. В связи с этим для изготовления наиболее теплонапряженных элементов использовали нержавеющую сталь, а в конструкции фонаря — 12-мм стекло, допускавшее нагрев до температуры 170 градусов.

В 1958 году, из-за отсутствия двигателей Р15-300 и элементов системы «Ураган-5», срок передачи Е-150 с УР К-8 на комплексные испытания перенесли на II квартал 1960 года. Создание машины затягивалось, поскольку опытный завод № 155 получил первый двигатель Р15-300 № 13, годный лишь для наземной отработки машины. В предпоследний день декабря 1958 года Е-150 передали на летно-испытательную станцию ОКБ.

Испытания Е-150 начались в следующем году с наземной отработки и проходили очень медленно. Первый же полет довелось выполнить лишь 8 июля 1960 года летчику-испытателю А.В. Федотову. В декабре того же года по приказу ГКАТ работу по перехватчику Е-150, совершившему лишь пять полетов, прекратили, превратив машину в летающую лабораторию для испытаний и доводки двигателя Р15-300, необходимого более перспективному перехватчику Е-152. Одновременно на Е-150 начали отработку РЛС «ЦП» (целеуказатель — прицел), вычислительного блока ВБ-158, автопилота АП-39 и другого оборудования.

Известен проект Е-150А, но чем он отличался от первенца, документы умалчивают, хотя из них следует, что самолет проектировался под двигатель Р15-300 или АЛ-11. Судя по документу, оба двигателя имели одинаковые расчетные взлетную тягу и сухой вес (10 000 кгс и 1750 кг). Но, как известно, тяга ТРД зависит от высоты и скорости полета. Так (по документу), Р15-300 на высоте 13 км и при скорости 2600 км/ч развивал тягу 19 700 кгс, а у АЛ-11, по расчетам, на высоте 16 км и скорости 3200 км/ч этот параметр не превышал 10 700 кгс. Столь большая разница заставляет усомниться в написанном. Скорее всего, машинистка допустила ошибку, а чиновник ее не исправил. Поэтому в обоих случаях следует читать 10 700 кгс.

Согласно расчетам, продолжительность полета Е-150А должна была достигать на высоте 25 км (при скорости 2650 км/ч) — 7 минут, на 20 км (со скоростью 2100 км/ч) — 20 минут, а на высоте 10 км — 1 час 35 минут, но с дозвуковой скоростью 750 км/ч.

Еще в 1959 году прекратили постройку второй машины и весь задел использовали для изготовления первого экземпляра Е-152. Полеты же на Е-150 продолжались до конца января 1962 года. Выполнив 42 полета, машину поставили на прикол.

Е-152

В соответствии с мартовским 1957 года постановлением правительства предписывалось построить три Е-152. Одну машину с двумя двигателями Р11Ф-300 и две — с Р15-300, причем третий экземпляр предназначался для испытаний двигателя.

В июне 1958-го задание правительства уточнили, перенесли начало отработки Е-152А с двигателями Р11Ф-300, системой «Ураган-5» и УР К-9 на II квартал 1959 года. Испытания Е-152 с ТРДФ Р15-300 планировали на II квартал 1960 года.

На Е-152 планировали установить автономную навигационную систему, а для увеличения дальности — 1500-литровый подвесной топливный бак. Но постройка и испытания Е-152 задерживались из-за отсутствия двигателя.

Первым построили Е-152А и передали на заводские испытания в начале июня 1959 года, хотя прекрасно понимали, что расчетных данных на нем достигнуть не удастся, но отработать многие системы, да и самолет в целом — можно.

В том же месяце приказом ГКАТ для испытаний Е-152А назначили ведущими летчика Г.К. Мосолова (дублер — А.В. Федотов) и инженера Ю.Н. Королева.

10 июля того же года Мосолов опробовал самолет в полете. Несмотря на экспериментальное назначение Е-152А, проработали возможность его использования и для перехвата целей, летевших со скоростью до 2500 км/ч на высотах 21–22 км и удалении до 500 км от аэродрома базирования перехватчика.

Особенностями Е-152А стали конструкции стабилизатора, элеронов и закрылков с сотовым заполнителем, что облегчило их более чем на 10 процентов. По сравнению с предшественником на фюзеляже в дополнение к нижнему тормозному щитку установили два боковых. Самолет имел одно важное преимущество — доведенные двигатели. На машине предполагалось также испытать управляемые ракеты К-9, но с этими УРаи дело обстояло плохо.

Первый этап летных испытаний машины без радиолокационного прицела «ЦП» и некоторых блоков аппаратуры наведения системы «Ураган-5» завершился в конце года, выполнив 37 полетов. В начале января 1960 года машину отправили в Москву на опытный завод для дооборудования, планируя завершить работу до наступления весны.

В 1961-м Е-152А продемонстрировали на воздушном параде в Тушино, а в 1963–1964 годах выполнили около 80 полетов.

Е-152А, превращенный в летающую лабораторию, потерпел катастрофу 29 января 1965 года, унеся жизнь летчика-испытателя И.Н. Кравцова. Расследование показало, что самолет начал разрушаться на высоте 12 км, а затем он попал в штопор. Летчик сбросил фонарь, но трагедии избежать не удалось. Впоследствии аварийная комиссия предположила, что причиной трагедии стал отказ системы измерения воздушной скорости и определения числа «М» с последующим выходом машины на предельную скорость с потерей устойчивости и управляемости.

Второй экземпляр Е-152А так и не достроили, используя весь задел по нему для постройки Е-152/1.

Постройка двух последующих машин с ТРДФ Р15-300 завершилась весной 1961 года, раньше, чем моторостроители поставили двигатели Р15-300. Е-152/1 с двигателем Р15Б-300 впервые взлетел 21 апреля 1961 года (летчик Г.К. Мосолов). 7 июля 1961 года Георгий Константинович установил мировой рекорд скорости на базе 15–25 км — 2681 км/ч. Один полет на нем выполнил А.В. Федотов, но чаще всех на Е-152 довелось летать П.М. Остапенко.

На Е-152/1 с УР К-9 первый полет выполнил А.В. Федотов



Из-за отсутствия ТРДФ Р15-300 построили двухдвигательный опытный перехватчик Е-152А с двумя двигателями Р11Ф-300



Е-152А с макетами УР К-9

8 июля 1960 года, а спустя месяц испытания прервались из-за дефектов двигателя Р15-300, выявленных в ходе заводских стендовых испытаний. 7 октября 1961 года Александр Васильевич установил на Е-152 первый мировой рекорд скорости 2401 км/ч на замкнутом 100-км маршруте.

Второй Е-152/2 21 сентября 1961-го поднял в воздух П.М. Остапенко, а год спустя (11 сентября) он на Е-152/1 установил мировой рекорд высоты горизонтального полета 22 680 метров. Все работы по военным самолетам в те годы проходили под грифом «Секретно», поэтому в документах, направлявшихся в ФАИ, самолет переименовали в Е-166.

На основании февральского 1962 года постановления правительства в 1963-м два Е-152 переоборудовали под двигатели Р15Б-300, используя первый из них для доводки ТРДФ.

7 июля 1962 года Г.К. Мосолов на Е-152 с ТРДФ Р15-300 (для печати — Е-166) установил мировой рекорд скорости 2678,2 км/ч на высоте 14 300 метров. Это на 93 км/ч превышало достижение американского пилота Робинсона на F4Н «Фантом II» в ноябре 1961 года.

Последний вариант машины, получивший обозначение Е-152М и отличавшийся передним горизонтальным оперением (ПГО), предназначался для отработки элементов комплекса С-155. ПГО, скорее все-



Первый экземпляр перехватчика Е-152/1 с двигателем Р15-300 и макетами ракет К-9



Летчик-испытатель Г.К. Мосолов

го, предназначалось для сохранения необходимого запаса продольной устойчивости машины при переходе от звуковой к сверхзвуковой скорости полета. При этом схема самолета не трансформировалась ни в триплан, ни в «утку». Компоновка Е-152 осталась классической, но с ПГО, игравшим вспомогательную роль в управлении самолетом.

На Е-152М разместили радиолокационный прицел «Смерч-А» и ракеты К-80 (на законцовках крыла).



Е-152М/2 с макетами УР К-80

Первый вариант Е-152М/1 переделали из Е-152/1 в конце 1962 года, а второй Е-152М/2 — летом 1963-го из Е-152/2.

Доводка двигателя Р15Б-300 сильно затянулась, и самолеты так и не взлетели ни в 1963-м, ни в 1964 году, и исследования по программе будущего МиГ-25 пришлось проводить на двухдвигательном Е-152А. А Е-152М со снятым передним горизонтальным оперением по сей день экспонируется в Монашском музее ВВС под обозначением Е-166, что в общем-то недалеко от истины.

Е-155 — ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ

Когда разрабатывалась концепция этой машины (на основании июньского 1958 года постановления правительства), казалось, что она стоит на пороге технологий следующего века и за экспериментальным Е-155 последуют более скоростные, высотные, чуть ли не космические самолеты. А потому и замыслы были грандиозные.

Ожидалось, что Е-155 с системой наведения «Ураган-5» и комбинированной силовой установкой, состоявшей из турбореактивного и жидкостно-реактивного двигателей, сможет продемонстрировать перехват целей, летящих со скоростью 4000 км/ч на высотах 30–50 км на рубеже 140–170 км. Вооружение перехватчика должно было состоять из УР К-9 с перспективной замены на К-155. Предполагалось построить три машины. Как и всегда, сроки создания машины, несмотря на ее «революционность», были очень сжатые, поскольку начать летные испытания предписывалось не позже июня 1960 года.

Однако уже в 1960 году наступило «просветление».

От почти гиперзвуковой машины отказались, сосредоточив все внимание на разработке комплекса перехвата С-155. Связано это, на мой взгляд, с первомайскими событиями того же года, когда советские зенитчики сбили разведчик U-2 компании «Локхид», пилотируемый Ф. Пауэрсом. В тот день самолеты авиации ПВО не смогли достать американца, да и ракетчики, прежде чем одержать победу, израсходовали несколько своих изделий.

Комплекс С-155 первоначально состоял из истребителя-перехватчика Е-155П с ТРДФ Р15М-300 и двух всеакурсных управляемых ракет класса «воздух — воздух» К-9. Кроме этого, под крылом могли подвешиваться два реактивных снаряда Х-155.

Тактический радиус действия и продолжительность полета Е-155 позволяли использовать систему С-155 вне зоны действия ближних зенитно-ракетных комплексов (ЗРК). Причем в одном вылете допускались повторные атаки летательного аппарата противника или перенацеливание перехватчика на другие объекты.

В качестве бортовой РЛС предполагалось использовать К-90 или «Смерч-А», дальность обнаружения целей которыми допускала достаточно эффективные атаки их ракетами при относительно больших ошибках наведения с использованием наземной системы «Воздух-1». Эта система состояла из аппаратуры предварительного оповещения о воздушных целях «Паутина», аппаратуры «Каскад» для обработки информации и выработки команд наведения, передаваемых на борт перехватчика по каналам связи «Лазурь».

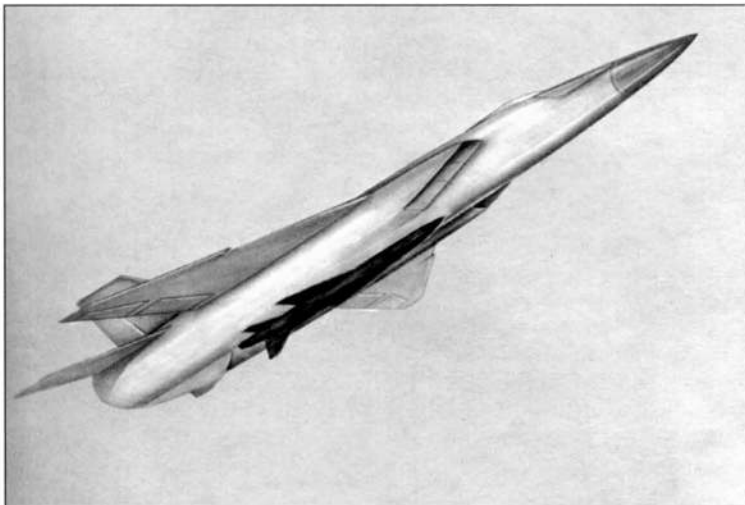
Разработчики Е-155 предусмотрели в будущем возможность наведения машины на цель с разных ракурсов при помощи, как тогда казалось, перспективной системы «Луч-1» и оснащения ее УР К-8М с вдвое большей дальностью пуска по сравнению с К-9.

Тогда же разработчики предложили Е-155 (его иногда называют Е-155М — но в документах автор этого не встречал) в варианте легкого фронтового носителя ракет Х-58 класса «воздух — земля» и баллистических авиабомб для поражения наземных целей с заранее разведанными координатами. При этом самолетовождение и управление машиной задумали сделать полностью автоматизированными, что позволяло обойтись экипажем из одного человека.

Как перехватчик, так и ударный самолет базировались на одном планере с треугольным крылом, боковыми воздухозаборниками устройствами и основными лыжными опорами шасси. На обеих машинах предусмотрели радиостанции РСИУ-5, ответчик «Хром», курсовую систему, аппаратуру ближней навигации «Свод-И», радиовысотомер и автопилот.

На ударном самолете предполагалась установка радиодальномера «Жемчуг» вместо РЛС, а также доплеровского числителя пути и автоматического радиоконспекта АРК-54.

Первые наброски Е-155 отражали достижения авиационной науки конца 1950-х годов. Неудивительно, что конструкторы из бригады общих видов сохранили треугольное крыло и однокилевое оперение. В глаза бросались лишь боковые ВЗУ, использование которых позволило освободить носовую часть фюзеляжа для размещения мощного радиолокационного прицела. Но эта схема просуществовала недолго, в 1960 году специалисты предложили новую аэродинамическую компоновку машины с трапециевидным крылом с углом стреловидности передней кромки 40 градусов. Это официальная версия. Однако сле-



Первый вариант самолета Е-155 с треугольным крылом

дует учесть, что примерно в это же время появились сообщения о самолете А-5 «Виджилент» компании «Норт Америкен», и можно допустить, что эта машина оказала определенное влияние на конструкторов ОКБ-155. Так начиналась биография будущего МиГ-25.

Первым главным конструктором самолета МиГ-25 был Н.З. Матюк. (С 1976 года заместитель главного конструктора — Лев Шенгелая.) Именно под его руководством началась окончательная отработка аэродинамики, конструкции планера и всех систем самолета.

Одна из сложнейших задач, которую пришлось решать в ОКБ-155, была связана с преодолением «теплового барьера». Дело в том, что из-за трения воздуха планер сильно нагревался, причем температура носовой части фюзеляжа и передних кромок крыла была столь высока, что ухудшались механические свойства не только алюминиевых, но и существовавших титановых сплавов. Поэтому в ОКБ-155 сделали ставку на конструкцию, основными материалами для которой выбрали нержавеющие стали.

Применение тонкого высокорасположенного крыла умеренной стреловидности в сочетании с высокой весовой отдачей самолета по топливу позволило выполнять длительные полеты с подвешенными ракетами со скоростью до 2600 км/ч на высоте 20–25 км. При этом допускалось маневрирование с 4,3-кратной перегрузкой.

Другой особенностью машины стали плоские боковые воздухозаборники в виде перевернутого совка. Их применение не только упростило регулирование параметров воздушного потока на входе в двигатели во всем диапазоне скоростей, высот полета самолета и его углов атаки, но и способствовало снижению запаса продольной устойчивости на сверхзвуке. Об этом догадывались, но на всякий случай предусмо-

трели узлы крепления переднего горизонтального оперения. Последнее, как известно, связано со смещением аэродинамического фокуса крыла при переходе от дозвуковых к сверхзвуковым скоростям.

Подобные свойства воздухозаборников в виде перевернутого совка были подтверждены испытаниями моделей в аэродинамических трубах, однако, что будет на натурном летательном аппарате, никто не знал. Видимо, по этой причине на первом прототипе будущего МиГ-25 предусмотрели узлы крепления переднего горизонтального оперения, предназначенного для балансировки летального аппарата.

Применение двухкилевого оперения в сочетании с подфюзеляжными киями не только уменьшило высоту самолета, но и облегчило планер.

В докладной записке председателя ГКАТ, направленной в ЦК КПСС от 20 апреля 1961 года, говорилось, в частности:

«В соответствии с поручением, предусмотренным постановлением Совета министров и ЦК КПСС от 17 февраля 1961 г., нами подготовлены предложения о создании авиационно-ракетного комплекса перехвата воздушных целей С-155.

Комплекс С-155 намечается создать в двух модификациях — С-155А и С-155Б... С-155 должен обеспечивать поражение воздушных целей, летящих на высотах от 500 м до 27–30 км, при скорости их полета в зависимости от высоты от 800 до 3000–3500 км/ч. При этом атака целей на средних и больших высотах производится под любыми ракурсами, на малых высотах — в задней полусфере. Дальность стрельбы ракетами К-40А — 30 км.

В состав <...> С-155 входят <...> истребитель-перехватчик Е-155 и система наведения на воздушные цели «Воздух-1». Е-155 с двигателями Р15Б-300 дол-

жен обеспечивать горизонтальный полет в течение 30–40 минут на высоте 21–22 км с крейсерской скоростью 2100–2300 км/ч, максимальную высоту горизонтального полета 23–25 км, максимальную скорость — 2800–3000 км/ч и эксплуатироваться с аэродромов второго класса. Вооружение четыре ракеты К-40А и РЛП «Смерч-А».

С-155Б — дальнейшее развитие С-155А для повышения его боевых характеристик. Высота поражения целей с 30 м до 35 км под любыми ракурсами.

Е-155Б оборудовать РЛС «Вихрь-3» с квазинепрерывным излучением и инфракрасным каналом, а также внести изменения в ракетах К-40 и создать ракету К-44 с газодинамическим управлением.

Для наведения использовать комплекс «Электрон» или «Воздух-1».

Е-155Р будет создан на базе Е-155. Максимальная скорость 3000 км/ч, дальность 3500–4000 км при крейсерской скорости 2300–2400 км/ч на высоте 20–22 км, практический потолок 25 км. Е-155Р будет иметь несколько вариантов легкосъемного разведывательного оборудования для фоторазведки в дневных или ночных условиях или разведки радиотехнических средств противника».

Предложение власть приняла, но не сразу, поскольку постановление правительства о создании самолета-перехватчика и самолета-разведчика вышло лишь в феврале следующего года.

РАЗВЕДЧИК-БОМБАРДИРОВЩИК

Первым построили разведчик Е-155Р. Требования к нему ВВС разработали еще в мае 1960 года.

ВВС выработали требования к составу разведывательного оборудования самолета Е-155Р. Пред-



Первый опытный экземпляр разведчика Е-155Р-1

полагалось оснастить машину оборудованием для ведения тактической разведки в оптическом, инфракрасном и радиочастотном диапазонах с больших высот полета. Немалую помощь в решении этой задачи оказал полет американского самолета-разведчика U-2, сбитого 1 мая 1960 года под Свердловском.

Останки этого самолета детально исследовали и разослали по многочисленным оборонным НИИ и конструкторским бюро. Многие из того, что обнаружили советские специалисты, освоила отечественная промышленность. В частности, были скопированы высотно-компенсирующие костюмы летчика и аэрофотокамеры, благодаря которым успешно завершилась миссия МиГ-25Р в Египте в 1971 году.

Разработка разведчика Е-155Р началась в соответствии с мартовским 1961 года постановлением правительства. Все разведывательное оборудование устанавливалось в носовой части фюзеляжа, а для увеличения дальности полета на концах крыла расположили несбрасываемые баки, вмещающие 1200 литров топлива. Другой внешней особенностью разведчика стали ласты — аэродинамические поверхности, закрепленные на дополнительных топливных баках и предназначенные прежде всего для снижения избыточного запаса поперечной устойчивости самолета. Кроме этого, ласты позволили несколько увеличить запас путевой устойчивости.

Основой разведывательного оборудования Е-155Р должны были стать сменные аэрофотоаппараты АФА-70, А-72, АФА и НАФА-75. Последний предназначался для съемки ночью, для чего предусматривали подвеску под крылом до восьми осветительных авиабомб калибра 100 и 250 кг. Кроме этого, на самолете устанавливались аппарат АЕ-10 для топографической съемки и станция общей радиотехнической разведки «Ромб-4А» или «Ромб-4Б».

Первый Е-155Р1 построили в конце 1963-го и за шесть дней до Нового года перевезли на Лётно-испытательную станцию ОКБ в подмосковном Жуковском. Первый вылет на Е-155Р1 А.В. Федотов выполнил 6 марта 1964 года. Как водится, на опытной машине вместо разведывательного установили контрольно-записывающее и телеметрическое оборудование. В ходе заводских летных испытаний, завершившихся в конце 1965 года, Александр Васильевич 16 марта установил на самолете под обозначением Е-266 три мировых рекорда, пролетев 1000-км замкнутый маршрут со средней скоростью 2319 км/ч без груза и с грузом 1 и 2 тонны.



Третий опытный разведчик Е-155Р-3

Второй экземпляр разведчика построили также в Москве в конце 1964-го, и в марте следующего года начались его заводские испытания. В отличие от предшественника самолет оснастили оборудованием для фото- и радиотехнической разведки. В октябре 1966 года вторую опытную машину передали на государственные испытания, для ускорения которых в 1966 году на Горьковском авиационном заводе «Сокол» построили третий экземпляр разведчика — Е-155Р3. Поскольку в ходе испытаний первых опытных машин выявили недостаточный запас путевой устойчивости, то на предсерийном «миге» увеличили площадь вертикального оперения и отказались от баков на концах крыла с расположенными на них ластами. Компенсировали же нехватку топлива с помощью дополнительных баков в кессонах крыла и килей, при необходимости использовали конформный подвесной бак объемом 4370 литров. Претерпел изменения и фюзеляж, на котором удлиннили носовую и, в связи с установкой нового вертикального оперения, усилили хвостовую часть. Объем доработок был столь велик, что самолету можно было присвоить новое обозначение.

Основной этап серийного производства МиГ-25 в Горьком начался в 1965 году. В мае туда из подмосковной Дубны доставили по Волге фюзеляж и ряд агрегатов машины. Сборку же первого самолета (Е-155Р3) завершили 6 мая 1966 года в старом сборочном цехе, и для его выкатки на аэродром пришлось поднимать за переднюю стойку, чтобы не задеть килем за перекрытие ворот. Первый полет Е-155Р3, пилотируемого А.В. Федотовым, состоялся 6 июля 1966 года.

Спустя год опытные Е-155 продемонстрировали в полете на воздушном празднике в московском аэропорту Домодедово. Не успел отгреметь гул турбин



Летчик-испытатель А.В. Федотов

советских машин, а в иностранной прессе с большей силой заговорили о советской угрозе и «чудесах» нашей техники. Было чему удивляться, поскольку США, кроме трехмахового разведчика, построенного в нескольких экземплярах, противопоставить новому «мигу» так ничего и не смогли. Осень 1967 года преподнесла миру еще несколько «подарков». 5 октября М.М. Комаров установил очередной рекорд скорости на 500-км замкнутом маршруте — 2982 км/ч. Спустя

три недели, 27 октября, П.М. Остапенко улучшил показатели А.В. Федотова, пролетев 1000-км замкнутый маршрут с грузом 1 и 2 тонны со средней скоростью 2921 км/ч.

Сборка первых самолетов на серийном заводе в Горьком продвигалась медленно, сказывалось освоение новых технологий. В мае 1968 года в Горьком построили четвертый Е-155Р4, ставший эталоном для серийного производства и переданный на совместные государственные испытания. По итогам испытаний в НИИ ВВС, завершившихся в октябре 1969 года, самолет приняли на вооружение под обозначением МиГ-25Р, машины «Р3» и «Р4» передали серийному заводу для конструктивно-технологической отработки, направленной для снижения трудоемкости производства и повышения эксплуатационной технологичности машины.

Заводские испытания разведчиков проходили без приключений. Так, в одном из полетов у В.Г. Гордиенко на МиГ-25Р произошел ряд отказов, в том числе основной гидравлической системы. С большим трудом летчику удалось посадить самолет на ближайший аэродром в Правдинске.

Для разведки в сложных метеоусловиях разрабатывался беспилотный маловысотный разведчик Х-155ДР, подвешивавшийся под фюзеляжем Е-155Р. Запуск БПЛА предполагалось осуществлять на расстоянии около 200 км от цели. После чего аппарат снижался под нижнюю кромку облаков и осуществлял фотосъемку. После завершения своей миссии информация БПЛА транслировалась на землю. Но работа в этом направлении продолжалась недолго, поскольку БПЛА лишь усложнял решение задачи, не давая никаких гарантий.

В дальнейшем для самолета создали систему автоматизированного управления САУ-155Р. Для индивидуальной защиты самолета-разведчика в состав его оборудования ввели станцию активных помех «Сирень-1Ф» или «Сирень-2Ф», «Сирень-3Ф».

Прорабатывался вариант разведчика с крылом изменяемой стреловидности и экипажем из двух человек.

Акт по результатам государственных испытаний МиГ-25Р был утвержден в конце 1969 года. В том же году, на основе анализа опыта боевого применения авиации на Ближнем Востоке, заказчик принял решение расширить функции самолета путем оснащения его бомбардировочным вооружением. При этом бомбы весом до 2000 кг подвешивались на фюзеляжные держатели. Позже с



Серийный разведчик-бомбардировщик МиГ-25РБ

установкой крыльевых балочных держателей бомбовая нагрузка возросла до 4000 кг. В таком виде самолеты серийно выпускались до 1972 года. В 1970 году в НИИ ВВС начались испытания МиГ-25РБ. С этой машины, оснащенной навигационной системой «Пеленг», в ходе испытаний А.Г. Фастовец впервые осуществил сброс двух бомб в автоматическом режиме с высоты 20 км на скорости 2500 км/ч.

Самолеты МиГ-25РБ, оснащенные станциями радиотехнической разведки СРС-6 и СРС-7, позволяли проводить лишь общую разведку. Появившиеся же станции детальной радиоразведки «Куб-3» и затем «Куб-4» существенно расширили возможности машины, получившей обозначение МиГ-25РБК, поскольку позволяли определять координаты источника излучения и оперативно передавать их на командный пункт. Самолеты этой модификации серийно выпускались на заводе в Горьком с 1974 по 1980 год.

Почти одновременно в серийное производство запустили МиГ-25РБС с РЛС бокового обзора «Сабля». Самолет серийно выпускался до 1977 года.

В 1981 году завод приступил к выпуску разведчика, на котором аппаратуру «Куб» заменили станцией радиоразведки «Шар-25», а самолет переименовали в МиГ-25РБШ. Каждый раз, когда на МиГ-25 заменяли аппаратуру радиоразведки, появлялся новый вариант машины, в том числе модификации МиГ-25РБВ, РБФ, РБД и РБДЗ.

Последним вариантом самолета стал МиГ-25БМ с четырьмя управляемыми ракетами Х-58, предназначенными для подавления РЛС противника. Кроме ракет, самолет допускал подвеску до 5000 кг бомб. МиГ-25БМ серийно выпускался на заводе в Горьком с 1982 по 1985 год.

Всего за годы серийной постройки, завершившейся в 1985 году, выпустили свыше 200 МиГ-25Р и его модификаций.

Освоение МиГ-25Р началось в Шаталово в 10-м отдельном разведывательном авиаполку (орап) в 1969-м, и в следующем году в полку с самолета МиГ-25РБ выполнили первое бомбометание в автоматическом режиме с использованием аппаратуры «Пеленг-ДМ». Если во время учебного бомбометания отклонение от цели не превышало 800 ме-



МиГ-25РБ в экспозиции Киевского музея авиации

тров, то летчик получал оценку «отлично», а «удовлетворительно» — при отклонении от цели 2400 метров. Впоследствии для самолетов, оснащенных системой «Пеленг-2» (МиГ-25РБШ, РБФ, РБТ) и «Пеленг-2М» (МиГ-25РБМ), нормативы сократились соответственно до 400, 800 и 1200 метров.

После освоения машины ее боевая эксплуатация началась летом 1970 года. В освоении машины в Шаталове неоценимую помощь оказала заводская бригада, в которую, в частности, вошли летчик-испытатель М.Н. Элькинбард и инженер Я.А. Исаенко.

Первый же опыт боевого применения МиГ-25Р получили в Египте в 1971 году. За полгода до того события организовали отдельный 63-й авиационный отряд.

В него вошли, в частности, из НИИ ВВС полковник А.С. Бежевец (командир), летчик-испытатель Н.И. Стогов, летчик Уваров из Липецкого центра бо-



МиГ-25БМ в камуфляжной окраске



МиГ-25БМ с противорадиолокационными ракетами

евого применения и строевых летчиков, из Шаталова Н.П. Борщевникова, Ю. Марченко и Чудина. Старшим группы назначили генерала Г. Баевского (НИИ ВВС). От промышленности в состав группы вошли заместитель главного конструктора Московского машиностроительного завода «Зенит» Л.Г. Шенгелая.

Осенью 1971 года на аэродром Каир-Вест на четырех самолетах Ан-22 и 56 Ан-12 перевезли четыре МиГ-25Р, радиотехническое и обслуживающее оборудование. Разведчики перебросили в Египет прямо с заводского аэродрома в Горьком. Машины, собранные в Каир-Весте и не имевшие не только опознавательных знаков, но каких-либо надписей, облетал летчик-испытатель Горьковского авиазавода «Сокол» В.Г. Гордиенко.

«На разведку, — рассказывал Александр Саввич Бежевец, — летали парами с интервалом в 30 секунд, хотя первоначально предполагалась одна минута, что заметно снизило и без того небольшую возможность перехвата наших самолетов противником. В 1971–1972 годах военные летчики выполнили 13 полетов. В одном из них Бежевец и Уваров пролетели на удалении 29 км от Тель-Авива вместо разрешенных 40 км. Разрешение на полет давал главный военный советник Окунев».

Попытки израильтян перехватить самолеты при помощи истребителей-перехватчиков «Мираж» III и F-4Е, а также ЗРК «Хоук» успехом не увенчались.

Первым зарубежным покупателем разведчиков МиГ-25Р, укомплектованных аэрофотоаппаратами А-72 и А-Е/10, аппаратурой радиоразведки «Вираз», навигационным комплексом «Пеленг-ДМ», который совместно с системами автоматического управления САУ-155Р, ближней навигации РСБН-6С и воздушных сигналов СВС-ПН-5 позволял выполнять полет и фотосъемку в автоматическом режиме по заданному маршруту, стал Ирак.

В 1985 году по просьбе иракцев самолеты доработали в вариант МиГ-25РБ путем установки держателей для подвески восьми авиабомб ФАБ-500Т-М62. В начале 1985 года самолеты начали полеты с бомбовой нагрузкой.

Во время ирано-иракской войны 1980–1988 годов иракские МиГ-25РБ выполняли не только разведывательные полеты, но и бомбили тыловые объекты противника. Их ударами, в частности, подверглись нефтяные терминалы в Персидском заливе, а также аэродром в Тегеране. Полеты выполнялись практически круглые сутки в одно и то же время по одним и тем же

маршрутам. Арабская сторона никак не хотела прислушиваться к предложениям советских специалистов постоянно менять маршруты полетов и время вылетов. Правильные выводы, к сожалению, были сделаны только после того, как в середине 1985 года МиГ-25РБ был сбит ракетой с иранского истребителя, дежурившего на постоянном маршруте разведчиков. После отъезда из Ирака советского советника про эти выводы опять забыли, что не сказалось на результатах применения МиГ-25РБ. В начале 1988 года потеряли еще один самолет. Всего в ходе войны было сбито три «мига».

Четвертый МиГ-25РБ упал при его облете после сборки. Дело в том, что в 1988 году Ирак закупил еще четыре МиГ-25РБ. Один из них был ранней серии. Все они прошли ремонт в Запорожье и прибыли туда на Ан-22. Арабскому летчику во время приемочного полета не понравилась работа двигателей, и решили провести еще один полет, но советским летчиком. При полете по маршруту МиГ-25Р, пилотируемый майором Ткачевым, не дотянул до ВПП чуть меньше километра из-за нехватки топлива. Летчик вынужден был катапультироваться...

Весь опыт боевого применения МиГ-25РБ в Египте, Сирии, Ираке, на Северном Кавказе подтверждал уникальные возможности разведчика-бомбардировщика, которые до конца так и не были раскрыты.

В 1981 году шесть МиГ-25РБ и два МиГ-25РУ приобрела Индия. Самолеты поступили в 102-ю разведывательную авиационную эскадрилью и использовались, в частности, для разведки районов, граничащих с Пакистаном. В 2002 году пришло сообщение о предполагаемом снятии самолетов с вооружения ВВС Индии и замене их ДПЛА и разведывательными ИСЗ.

МиГ-25РБ состояли также на вооружении ВВС Алжира, Болгарии, Ливии и Сирии.

МиГ-25РБ использовались для воздушной разведки территории Афганистана, затем эти машины применялись в Чечне.

По имеющимся сведениям, МиГ-25РБ (на ноябрь 2003 г. — около 20 машин) эксплуатируются в разведывательных авиаполках в Шаталове и Мончегорске. В частности, 2 июля 2003 года в районе Мончегорска (вблизи деревни Нижний Ют, Кольский полуостров) в сложных метеоусловиях потерпел аварию МиГ-25РБ. Летчик-майор А. Рябов катапультировался, отведя машину от жилой зоны. Малый опыт летной работы пилота не позволил распознать ложное срабатывание сигнализации об опасном повышении температуры двигателя. Его поспешные и неграмотные действия привели к тому, что летчик покинул практически исправный самолет, а руководитель полетов не оказал при этом необходимой помощи.

ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК

Второй летный экземпляр самолета Е-155 в варианте перехватчика перебазировали на летную станцию в августе, и 9 сентября 1964 года А.В. Федотов поднял ее в небо. До конца года на Е-155П совершили 11 полетов. Опытный перехватчик мог комплектоваться лишь двумя ракетами, что соответствовало техническому заданию. Однако аппетиты у военных постоянно росли, и с переходом на ракеты К-40 они потребовали разместить на перехватчике четыре таких изделия.

Доработку, связанную с увеличением числа управляемых ракет, выполнили на третьем опытном экземпляре перехватчика Е-155П-3 с ТРДФ Р15Б-300, построенном на Горьковском авиазаводе «Сokol» и перевезенном в конце декабря 1964-го на летно-испытательную станцию. Е-155П-3 получился перетяжеленным, но, по воспоминаниям летчика-испытателя Б.А. Орлова, «летал по-прежнему неплохо».

Для охлаждения радиотехнического оборудования, и прежде всего радиолокационного прицела «Смерч», использовали сертифицированную 50-процентную водо-спиртовую смесь. Этот продукт, ранее примененный на сверхзвуковом Ту-22, получил в народе название «Шпага», но его авиаторы, связанные с эксплуатацией МиГ-25, переименовали на свой лад, прозвав «Массандрой». Последнее, с чьей-то «легкой

руки», расшифровывалось очень просто: «Микоян Артем, сын армянского народа, дал радость авиаторам» — и получило хождение по аэродромам Советского Союза.

Всего построили шесть опытных машин Е-155П. Последняя из них, Е-155П-6, отличалась вертикальным оперением увеличенной площади и устройством дифференциального отклонения стабилизатора.

Совместные государственные испытания перехватчика начались в декабре 1965 года и завершились в апреле 1970 года. В сентябре 1969 года истребитель-перехватчик в полигонных условиях ракетой Р-40Р впервые сбил радиоуправляемую мишень МиГ-17М. 13 апреля 1972 года Е-155П с двухканальной РЛС «Смерч-А2» приняли на вооружение под обозначением МиГ-25П, а в 1973-м завершились его войсковые испытания.

По итогам заводских и государственных испытаний в конструкцию самолета и двигателя внесли ряд изменений. В частности, крылу придали отрицательный угол поперечного V в пять градусов, отказались от ласт, увеличив площадь килей и уменьшив поверхность подфюзеляжных гребней, ввели дифференциальный стабилизатор.

Спустя пять лет после окончания государственных испытаний Указом Президиума Верховного Совета



Е-155П-1 — первый прототип перехватчика МиГ-25П



МиГ-25П опытной серии

СССР от 3 апреля за испытания МиГ-25 летчикам-испытателям А.С. Бежевцу, С.А. Микояну, В. Петрову из НИИ ВВС и Г.И. Пукито из военной приемки Горьковского авиазавода присвоили звание Героя Советского Союза.

9 июля 1967 года четыре опытных перехватчика участвовали в воздушном параде в Домодедово. Пилотировали их военные летчики-испытатели И.И. Лесников (Е-155П-1), Г.А. Горовой (Е-155П-2), В.И. Петров (Е-155П-3) из НИИ ВВС и Г.Б. Вахмистров на Е-155П-5 — летчик военной приемки Горьковского авиазавода.

Летать на Е-155, тем более испытывать его, было совсем не просто. Первые машины имели жесткие ограничения по приборной скорости, и несоблюдение этих ограничений приводило порой к нежелательным последствиям, и 30 октября 1967 года потеряли первый Е-155П-1, унесший жизнь летчика-испытателя НИИ ВВС И.И. Лесникова.

Причиной катастрофы Лесникова стало кренение самолета на скорости (видимо, приборной) около 1000 км/ч. Этот дефект Е-155, связанный с недостаточной жесткостью крыла, впервые обнаружили лет-

чики-испытатели ОКБ-155, но они приспособились к нему, заблаговременно создавая крен в обратную сторону — вправо. После же преодоления «звукового барьера» все приходило в норму.

В процессе заводских испытаний случались и аварии. Так, например, 31 августа 1968 года в полете на разгон и потолок во время набора на высоте 16 000 метров и скорости свыше 2000 км/ч из-за взрыва гидроаккумуляторов отказало управление. Ручка управления самолетом ушла вправо до упора, и самолет стал вращаться

вокруг продольной оси. Все попытки исправить положение не дали результата, и летчику-испытателю Л.И. Миненко ничего не оставалось делать, как покинуть терпевшую бедствие машину. Кресло КМ-1 сработало штатно, но катапультирование на такой скорости никогда не происходило без последствий. Достаточно вспомнить аварию летчика Мосолова. Не лучше обстояло дело и на этот раз. Огромным скоростным напором Миненко сломало ноги.

26 апреля 1969 года на МиГ-25П, проходившем дополнительные испытания в НИИ ВВС, погиб командующий авиацией ПВО генерал-лейтенант А.Л. Кадомцев. В полете загорелся один из двигателей, но летчик не смог катапультироваться. Тогда предположили, что он не нашел держки катапультного кресла КМ-1 (на самолетах Сухого они располагались по бокам, а на кресле Микояна — между ног). Ерунда какая-то, поскольку при посадке в самолет при всем желании мимо них взгляд летчика не пройдет.

В 1969 году, не дожидаясь окончания государственных испытаний Е-155П, завершившихся в 1970-м, самолет запустили в серийное производство.

Окончательно же решить вопрос с поперечной

управляемостью МиГ-25 удалось лишь в 1971 году, а поводом к этому стал переворот «мига» на спину после пуска одной ракеты на большой сверхзвуковой скорости. Это «явление», свойственное лишь МиГ-25П, получило бытовое название «эффект Казаряна», по имени летчика-испытателя НИИ ВВС. Тогда и появилось предложение разделить систему управления стабилизаторами, сделав ее дифференциальной, связав с элеронами, подобно тому, как это сделано на МиГ-23.

Для этого на Горьковском авиазаводе доработали серийный МиГ-25П (заводской № 808). Первый полет на нем выполнил



МиГ-25ПД

летчик-испытатель ММЗ «Зенит» Б.А. Орлов. В «Записках летчика-испытателя» Борис Антонович рассказывал, что «внедрение этого технического решения позволило расширить диапазон скоростей полета до 1300 км/ч по прибору или истинных, превосходивших 3000 км/ч.

Но от одного дефекта, присущего всем вариантам, МиГ-25 так и не избавился. При скорости полета, соответствующей числам $M=1,7-1,8$, машина попадала в «пелену», когда при создании перегрузки чуть больше единицы невидимая сила начинала дергать ее за хвост. Но стоило пройти этот режим, и тряска прекращалась.

13 апреля 1972-го самолет приняли на вооружение под обозначением МиГ-25П, а в следующем году завершили его войсковые испытания, но лучше от этого он не стал. 30 мая 1973 года погиб летчик-испытатель А.В. Кузнецов. На высоте около 1000 метров и скорости 1100 км/ч самолет стал переворачиваться. Пилот катапультировался, но, столкнувшись с вращающимся самолетом, погиб.

4 октября того же года на МиГ-25 погиб летчик-испытатель ЛИИ О. Гудков. На высоте 2000 метров у него заклинило стабилизатор...»

Не прошло и месяца, как в субботу, 29 июня 1973 года, на аэродроме Кубинка во время репетиции перед показом техники руководителям КПСС и Советского правительства при проходе пары МиГ-25П на малой высоте возле трибун самолет майора Майстренко неожиданно стал крениться влево и врезался в землю. Пилот из-за малой высоты и, видимо, неожиданно возникшей и быстро развивавшейся аварийной ситуации не успел воспользоваться средством аварийного спасения...

Выяснилось, что в отличие от самолетов, ранее испытывавшихся в НИИ ВВС, МиГ-25 имел два значения максимальной высоты горизонтального полета. Практический потолок машины в классическом его понимании, где скороподъемность не ниже 3 м/с с четырьмя ракетами, был 21 500 метров. Однако это оказалось не пределом. Практическая высота горизонтального полета в течение 30 секунд, когда самолет тормозился от скорости выхода самолета на эту высоту до соответствующей максимальному значению коэффициента подъемной силы, составила 25 500 метров.

Но и эта высота не была пределом. Для МиГ-25 практический потолок не является показателем, так как самолет, обладая большим запасом кинетической энергии, может совершать горизонтальный полет на больших высотах. Практический же потолок был важен при контрольно-сдаточных испытаниях серийных машин заказчиком для подтверждения тяговых характеристик силовых установок.

По результатам государственных испытаний время барражирования МиГ-25П с четырьмя ракетами на высоте 8000 метров и дозвуковой скорости достигало 2 часов 5 минут.

УЧЕБНЫЕ САМОЛЕТЫ МИГ-25ПУ И МИГ-25ПУ

Для переучивания летного состава полетам на самолеты семейства МиГ-25П, а также обучения методам перехвата воздушных целей в 1968 году создали двухместный учебно-тренировочный МиГ-25ПУ. В отличие от перехватчика на МиГ-25ПУ заново спроектировали носовую часть фюзеляжа, разместив в ней кабину инструктора. Одновременно сняли РЛС «Смерч-А», сохранив в кабине обучаемого пульт управления ею. Под крылом оставили пилоны с пусковыми устройствами для макетов ракет БЛ-46.



Учебно-тренировочный самолет МиГ-25ПУ

Носовую часть фюзеляжа для улучшения обзора из кабины курсанта опустили на 153 мм относительно строительной горизонтали и отклонили вниз.

В ходе государственных испытаний МиГ-25ПУ с четырьмя ракетами Р-40 при работе двигателей на максимальных оборотах была достигнута скорость, в 2,75 раза превышавшая звуковую. Однако при этом возникала тряска машины, и скорость ограничили 2800 км/ч, что соответствовало числу $M=2,65$.

МиГ-25ПУ пережил своего предшественника. Они использовались не только для тренировки и переучивания летчиков на МиГ-25, но и на более поздний перехватчик МиГ-31. Например, в 1983 году истребительный авиаполк имени Б.Ф. Сафонова перевооружился на МиГ-31, но для обучения пилотов использовали МиГ-25ПУ.

Для обучения летного состава полетам на МиГ-25Р, а также методам авиационной разведки в 1972-м создали двухместный МиГ-25РУ по аналогии с МиГ-25ПУ. Машины укомплектовали соответствующими имитаторами разведывательного оборудования. Один из МиГ-25РУ (№ 101-ЛЛ) переоборудовали в летающую лабораторию для испытаний в ЛИИ средств аварийного спасения летчиков.

И в заключение один любопытный случай. В августе 1981 года в Белоруссии в ходе тренировочного полета полковник И.Е. Жуков и капитан Оболенцев на МиГ-25ПУ на высоте 17 000 метров услышали хлопок. Одновременно загорелось табло «Пожар левого двигателя» и сработал речевой информатор. Однако, судя по приборам, температура газа и обороты двигателя были в пределах нормы. Командир решил, что это ложное срабатывание, но неожиданно Оболенцев, находившийся во второй кабине, сообщил, что у него горячо. Тогда же почти заклинило ручку управления самолетом. Тем не менее машину удалось посадить. Когда на земле стали разбираться, то выяснилось, что вспучившийся топливный бак зажал располагавшийся над ним гидроусилитель привода стабилизатора.

Е-158 И ДРУГИЕ ПРОЕКТЫ

В 1965 году в ОКБ проработали два варианта штурмовика и перехватчик под общим обозначением «158» с крылом изменяемой стреловидности. Видимо, этой машине предшествовал вариант с двумя подъемными двигателями, как на МиГ-23ПД.

Штурмовик Е-158 с двумя двигателями РД-19М предполагалось оснастить прицельно-навигационной системой «Пума-А», допускавшей полет с огибанием рельефа местности. По расчетам, при полете как на высоте 200 метров со скоростью 800–900 км/ч, так и на высоте 20 км и скорости 2500 км/ч дальность достигала 2000 км. Примерно в это же время началась разработка штурмовика, впоследствии ставшего фронтовым бомбардировщиком Т-6 (будущий Су-24). Видимо, это обстоятельство и привело к отказу от самолета Е-158.

Истребитель-перехватчик «158П» предполагалось оснастить двигателями Р39–300 и радиолокационным прицелом «Смерч-100М». Одновременно разрабатывали комплекс перехвата воздушных целей С-155П-Б с самолетом Е-155П-Б, оснащенным теми же двигателями и РЛС, но с ракетами К-40Б.

В начале 1960-х годов в ОКБ-155 на базе МиГ-25 прорабатывался вариант шестиместного сверхзвукового самолета. Судя по его модели, центровка машины должна была быть предельно передней, и как предполагалось осуществлять ее балансировку и управление в канале тангажа — не ясно. Скорее всего, это модель, построенная на «скорую руку».

Были и другие предложения, но все они так и остались на бумаге, за исключением Е-155МП, первом прототипе будущего МиГ-31, но об этом речь впереди.

За годы серийного производства на Горьковском авиационном заводе построили 1112 МиГ-25 всех модификаций. При этом максимальный темп выпуска МиГ-25 достигал 90 самолетов в год, трудоемкость его производства за это время снизилась в 10 раз.



МиГ-25ПУ на аэродроме ЛИИ



Модель «пассажирского» сверхзвукового самолета на базе МиГ-25

Перехватчики перестали строить в 1979-м, а другие варианты — в 1985 году.

В 1967–1970 годах Горьковский авиазавод построил 79, в 1971–1975 годах — 343, в 1976–1980 годах — 402, в 1981–1984 годах — 288 (с 1978 по 1984 год заказчику сдали 104 МиГ-25ПД, в 1984-м — 44 МиГ-25ПД, из них 38 — на экспорт) МиГ-25 всех модификаций. Четыре прототипа изготовили на опытном заводе ОКБ А.И. Микояна.

НА ФРОНТАХ «ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ»

В апреле 1970 года началась эксплуатация МиГ-25 в частях ПВО страны, расположенных в Севаслейке и Правдинске (Горьковская область), причем ее обеспечивали заводские гарантийные бригады.

Появление в СССР столь революционной машины привлекло за рубежом внимание почти всех авиационных специалистов. Немало экспертов потрудились, чтобы оценить возможности машины, а их публикации порой вызывали в прессе споры о правильности сделанных выводов. Эти дебаты усилились после угона МиГ-25П Виктором Беленко в Японию и разведывательных полетов МиГ-25Р над Синаем в 1971–1972 годах. Полагаю, что и сегодня, несмотря на снятие грифов секретности, многое для читателя остается тайной.

Оценка характеристик МиГ-25 оказалась сложной задачей. Оспаривалась возможность полета со скоростью 3000 км/ч, а оптимальной сверхзвуковой посчитали скорость, соответствующую числу $M=2,2$ на высоте 17 км. При этом значение аэродинамического качества (по их оптимистичным оценкам) не превышало четырех. Максимальная же дальность при полете со сверхзвуковой скоростью, по расчетам, не долж-

на была превысить 2700 км. Это были догадки, поскольку кроме рекордных достижений, зарегистрированных в ФАИ, другой информации в условиях тотальной секретности о самолете не было, а получить ее желающих хватало.

Такой случай американцам представился 6 сентября 1976 года, когда старший лейтенант В.И. Беленко, взлетев с аэродрома Чугуевка, что в 200 км от Владивостока, приземлился в аэропорту города Хакодате.

Оставим в стороне официальную советскую версию о предательстве Беленко, поскольку в этой истории много неясного. Отметим лишь, что, согласно той же версии, Бе-

ленко отстал от группы и, будучи замыкающим, преодолел на высоте 800–1000 метров горную цепь, снизился до 50 метров и взял курс на Японию. Выйдя за пределы радиолокационного поля, Беленко набрал 8000 метров и вторгся в воздушное пространство Страны восходящего солнца. Японская служба ПВО вовремя обнаружила МиГ-25П, но навести на него перехватчики F-4J «Фантом II», поднятые по тревоге, так и не смогла.

Казалось бы, трофеей должен принадлежать Японии, но потомки самураев решили иначе и передали совершенно секретную машину США. Об этом американцы могли только мечтать. 24 сентября МиГ-25П погрузили в самолет C-5A «Элэкси» и перевезли на военный аэродром Хиакери, где машину всесторонне обследовали. Для этого привлекли свыше 200 человек. Авиационные специалисты США не только изучили все системы машины, но и взяли пробы конструкционных материалов.

Вскоре после этого события, когда полностью выяснилась концепция машины, американские средства массовой информации стали на все лады критиковать «отсталость» советской техники. Критиковали примитивную стальную конструкцию планера, двигатели с простейшей системой регулирования, а о радиоэлектронном оборудовании и говорить не приходится. Аппаратура на радиолампах уже тогда считалась анахронизмом. Правда, иногда проскальзывало, что и у нее имеются определенные преимущества, в частности — стойкость к электромагнитному импульсу, сопутствующему ядерному взрыву, чего не скажешь по отношению к полупроводниковым приборам.

Однако начавшаяся дискредитация МиГ-25П быстро прекратилась. Причина проста. Если советская промышленность находилась на столь низком уровне, тогда зачем разрабатывать новую технику? По-



МиГ-25ПД на Центральном аэродроме столицы

следнее означало если не крах военной промышленности США, то безработицу и банкротство предприятий — это точно. Так шумиха с Беленко потихоньку стихла, но не в нашей стране, где исследователи да и журналисты, падкие на «жареные факты», то и дело вспоминают о предателе.

Хотя американцы самолет вернули, но событие 6 сентября 1976 года чуть не подорвало обороноспособность страны. Мало того, что противнику стали известны секретные коды ПВО, американцы оставили себе немало «сувениров». Реакция советских властей на это была быстрой. В ноябре 1976 года вышло постановление правительства о мерах по повышению боевых возможностей авиационного комплекса МиГ-25-40. Документом предусматривалось изготовление до конца августа 1977 года трех МиГ-25ПД с модернизированным вооружением и передача их в ноябре на летные испытания. Начать же серийное

производство модернизированного перехватчика до конца 1978 года не представлялось возможным, поскольку к тому времени завод приступил к освоению серийного производства МиГ-31, и Минавиапрому предписывалось срочно разработать мероприятия по повышению помехозащищенности РЛС РП-25 («Смерч-2А») и в первом полугодии 1977-го провести их контрольные испытания.

Предусматривалась и модернизация ракет в варианты Р-40ТД и Р-40РД. Кроме того, в состав вооружения ввели ра-

кету ближнего действия Р-60.

На перехватчике предстояло заменить бортовую аппаратуру наведения и целеуказания, запросчик-ответчик, командную и связную радиостанции, радиокомпас и радиовысотомер и прочее оборудование.

Тогда же прекратили модернизацию РЛС в вариант «Смерч-4А» и полуактивной радиолокационной ГСН для ракеты Р-40Р, а также разработку для перехватчика артиллерийской установки с пушкой ГШ-23.

Замена бортовой РЛС «Смерч-А2» (РП-25) на «Сапфир-25» с другой частотой излучения, повышенной помехозащищенностью и более широкими функциональными возможностями (в частности, при прежней дальности обнаружения целей в 100 км дальность сопровождения возросла с 50 до 75 км) и привела к удлинению носовой части перехватчика.

На «Сапфире-25» впервые ввели режимы, позволяющие перехватывать цель на фоне земной поверхности, что значительно расширило боевые возможности перехватчика. Машину оснастили доработанными двигателями Р15БД-300.

Так появился перехватчик МиГ-25ПД (доработанный). Поскольку к этому времени МиГ-25П был одним из основных самолетов ПВО Советского Союза, то потребовалось срочно доработать как выпускавшиеся серийно, так и машины, находившиеся в строевых частях.

Поскольку эффективность МиГ-25ПД оказалась существенно выше предшественника, то решили переоборудовать в этот вариант ранее построенные самолеты МиГ-25П. Для этого с 1979 го-



МиГ-25ПД в экспозиции музея ПВО, г. Ржев



МиГ-25ПД

да «миги» перегонялись из авиаполков на ремонтные заводы в города Насосный, Днепропетровск и Запорожье, где их в процессе капитального ремонта оснащали новым оборудованием. Доработка самолетов, получивших обозначение МиГ-25ПДС, продолжалась до 1982 года.

Кроме этих вариантов, известны МиГ-25ПДСГ с аппаратурой постановки активных помех и МиГ-25ПДЗ с системой дозаправки топливом в полете.

Боевое крещение МиГ-25П состоялось, видимо, 13 февраля 1981 года, когда самолеты сирийских ВВС взлетели на перехват израильских разведчиков RF-4E «Фантом II», вторгшихся в воздушное пространство Ливии. Позже выяснилось, что «Фантомы» были приманкой для МиГ-25П, поскольку, поставив помехи, ушли со снижением в сторону Израиля. «Ми-ги» же подкараулила пара незаметно подошедших на малой высоте израильских F-15A. Один из них, будучи ниже «мига» и оставаясь невидимым для его летчика, выпустил две УР AIM-7P «Спэрроу», одна из которых поразила перехватчик.

Спустя 16 дней сирийцы решили вновь ввести в бой МиГ-25П, заимствовав тактику израильтян. Два МиГ-21 завлекли пару F-15A, начавшую преследование сирийских самолетов. Тут их и засекла пара МиГ-25ПД. Разделившись, один перехватчик атаковал F-15A на встречном курсе, а второй — с фланга. Летчик первого «мига» из-за срыва автоматического сопровождения цели не смог воспользоваться оружием и был сбит ракетой ведущего израильской пары.

Пилот второго МиГ-25ПД поймал цель на удалении около 40 км и двумя ракетами Р-40 сбил ведомого F-15A. Больше боевых столкновений сирийских МиГ-25ПД с израильскими самолетами не отмечалось.

В ходе ирано-иракской войны 1980–1988 годов иракские МиГ-25ПД уничтожили несколько боевых самолетов Ирана, не понеся потерь.

В 1991 году, во время боевых действий в районе Персидского залива, иракцы вновь применили «миги». 17 января летчик МиГ-25ПД уничтожил американский F/A-18 «Хорнет». Спустя два дня, как утверждают американцы, пилоты F-15C «Игл» сбили два МиГ-25ПД.

25 декабря 1992 года два истребителя ВВС США F-16C, впервые применив новейшие УР AIM-120 AMRAAM, поразили над зоной, закрытой для полетов авиации Ирака, иракский МиГ-25.

2 января следующего года иракский пилот на МиГ-25ПД предпринял попытку перехватить американский разведчик U-2 фирмы «Локхид», но летчик F-15C помешал этой атаке.

15 января 1999 года летчики пары американских F-15, патрулировавших воздушное пространство к юго-западу от Багдада, засекли работу РЛС иракских МиГ-25ПД. Развернувшись в сторону неприятеля, американцы выпустили ракету AIM-7M «Спэрроу» и три УР AIM-120 AMRAAM, однако пилоты МиГ-25 уклонились от атаки и вышли из боя.

Но на этом стычки американцев и иракцев не прекратились. Вскоре два палубных истребителя F-14 «Томкэт» обнаружили и атаковали ракетами AIM-54 «Феникс» пару МиГ-25ПД, летевших к югу от Багдада. Но и на этот раз иракские летчики уклонились от противника. По утверждению представителей ВМС США, в тот день пилоты МиГ-25ПД, видимо, пытались заманить F-14 на большую высоту для того, чтобы подставить их под удар других «мигов», находившихся в засаде.

После распада Советского Союза МиГ-25ПД использовались Азербайджаном в боевых действиях против Армении. При этом самолеты применяли ракеты класса «воздух — воздух» с тепловыми головками самонаведения против армянских танков и выполняли бомбометание (видимо, с МиГ-25РБ), но безуспешно.

Глава 13

МИГ-31

Одним из первых вариантов будущего МиГ-31 был проект двухместного перехватчика «155МП» с тандемным расположением членов экипажа, разработавшегося в соответствии с постановлением Совета министров СССР от 24 мая 1968 года под РЛС «Заслон», создававшейся в НИИП имени В.В. Тихомирова (позволявшую селективировать цели, включая крылатые ракеты, на фоне подстилающей поверхности), а также УР К-33 (Р-33 после принятия на вооружение) и К-50 с дальностью пуска около 120 км. Внешней особенностью машины должно было стать крыло изменяемой стреловидности, складывающиеся кили, четырехколесные тележки основных опор и двухколесная передняя стойка шасси.

Другой вариант перехватчика предусматривал крыло, аналогичное МиГ-31, дополнительный складывающийся подфюзеляжный киль, основные стойки шасси с двухколесными тандемными (след в след) тележками и низкорасположенное горизонтальное оперение.

МиГ-25МП был, по сути, одним из вариантов проекта самолета, создававшегося на базе планера Е-155М. Как и в случае с его предшественником, были проработаны варианты разведчика Е-155МР и

ударного самолета Е-155МФ. Последний из них отличался рядным размещением экипажа. Но все они так и остались на бумаге.

Куда реальнее был вариант МиГ-25МП с двухконтурными двигателями Д-30Ф тягой по 15 500 кгс. В 1972 году подготовили эскизный проект будущего МиГ-31. Самолет предназначался для перехвата воздушных целей, летящих как на предельно малых, так и больших высотах, в любое время суток и в условиях применения противником радиолокационных и тепловых помех.

Главным конструктором самолета назначили Г.Е. Лозино-Лозинского. Затем его сменил К.К. Васильченко. После перехода К.К. Васильченко в ЛИИ разработку Е-155МП возглавил А.А. Белосвет, а затем Э.К. Костубский.

Первый экземпляр самолета отличался от МиГ-25П лишь силовой установкой. Тем не менее МиГ-25МП стал совершенно новой машиной. Достаточно сказать, что планер его подвергся существенной переделке. При этом доля нержавеющей стали сократилась с 80 до 50 процентов, вдвое возросло применение титановых и втрое — алюминиевых сплавов.

По сравнению с МиГ-25 изменилась конструкция крыла, появились корневые наплывы и отклоняемые носки. Лучше стала и механизация крыла. Кроме этого, усилили шасси, основные опоры, на которые установили двухколесные тележки, убирающиеся вперед по полету. Передняя же опора убиралась назад. Передние створки ниш уборки основных стоек шасси стали одновременно и тормозными щитками. Увеличилась емкость топливной системы. Но главной особенностью самолета стали РЛС «Заслон» с пассивной фазированной антенной решеткой и ракеты большой дальности Р-33, размещенные тандемно в полуутоплен-



Модели двух ранних вариантов перехватчика Е-155МП

ном (конформном) положении под фюзеляжем. В отличие от МиГ-25П на самолете появились шестиствольная пушка ГШ-6-23 калибра 23 мм и убирающийся теплопеленгатор обзора передней полусферы.

Конечно, это несколько упрощенное описание отличий самолета, поскольку в ходе его проектирования рассматривались многочисленные варианты компоновок несущей поверхности, вооружения и отдельных систем. Да и полный рассказ о машине выльется в солидную монографию.

Следует отметить, что решить подобную задачу пытались и в других конструкторских бюро, но заказчик отдал приоритет ОКБ-155. Первый прототип МиГ-25МП (изделие «83/1») построили в Москве весной 1975 года и сдали на летные испытания со старым крылом и средствами аварийного покидания (катапультные кресла КМ-1М) от МиГ-25П. В том же году 16 сентября А.В. Федотов опробовал машину в полете. Вскоре крыло самолета заменили штатным и в мае 1976 года к испытаниям подключили вторую машину с полным комплектом оборудования, первый полет на которой выполнил П.М. Остапенко.

Решение о производстве МиГ-31 на заводе «Сokol», отраженное в приказе МАП № 256, приняли



Модель Е-155МФ

10 июня 1974 года. Переделка чертежей фюзеляжа и запуск их в производство шли одновременно с летными испытаниями прототипа МиГ-25ПМ.

В 1976 году на заводе начались подготовка серийного производства самолета МиГ-31, получившего обозначение «тип 01», и изготовление двух машин установочной партии. От опытных самолетов они отличались, в частности, увеличенным размахом закрылков, меньшими площадью горизонтального оперения и углами его отклонения и стреловидности, большим плечом вертикального оперения за счет удлинения фюзеляжа. Сократились размеры тормозных



Опытный Е-155МП в сборочном цехе ММЗ «Зенит»



Второй МиГ-31 второй серии завода «Сокол»

щитков и возрос угол их отклонения. Эти изменения произошли после летных испытаний первых прототипов.

Первый Е-155МП с весовым эквивалентом РЛС «Заслон», предназначенный для определения основных характеристик машины, построили в Горьком в мае 1977 года, и в том же месяце самолет предьявили на совместные государственные испытания. Председателем комиссии назначили Е.Я. Савицкого. Вторым самолет, предназначенный для испытаний бортового оборудования, собрали в штатной комплектации в конце того же года и передали его в Ахтубинск. 15 февраля 1978 года впервые был выполнен полет с обнаружением и сопровождением десяти воздушных целей. Эти машины отличались от построенных в Москве увеличенным размахом закрылков, меньшими площадью горизонтального оперения (за счет снятия «ножа» на его задней кромке) и углами его отклонения. Изменились форма и площадь тормозных щитков.

Затем заказчику сдали три самолета второй и шесть — третьей серий. Пятый самолет третьей серии (номер 0305) стал эталоном для серийного производства МиГ-31, которое началось после завершения этапа «А» государственных испытаний в 1979 году.

По результатам летных испытаний в конструкцию самолета внесли ряд существенных изменений. В частности, на передней кромке крыла появились четырехсекционные отклоняемые носки, крыло уси-

лили третьим лонжероном; изменили геометрию и расположение тормозных щитков.

В состав его системы управления вооружением самолета входила РЛС «Заслон» (РП-31, Н007) с фазированной антенной решеткой диаметром 1,1 метра. «Заслон» может обнаруживать бомбардировщики на расстоянии 180 км, сопровождать десять целей в автоматическом режиме на удалении 120 км и одновременно обстреливать четыре из них.

Особенностью МиГ-31 стала его способность к автономным и полуавтономным действиям в обширных географических районах, не прикрытых радиолокационным полем. Используя уникальные возможности «Заслона», перехватчик может играть роль самолета дальнего радиолокационного обнаружения и управления. Группа из четырех МиГ-31 способна контролировать воздушное пространство протяженностью по фронту до 900 км и наводить на цели истребители других типов. Ракетное вооружение МиГ-31 позволяет поражать цели, в том числе малоразмерные и низколетящие, на дальностях, недоступных для других истребителей.

Дополнительным средством обнаружения воздушных целей является тепlopеленгатор 8ТП, шарнирно закрепленный в носовой части фюзеляжа. Он сопряжен с РЛС и предназначен для пассивного обзора воздушного пространства, а также для выдачи целеуказания ракетам Р-40ТД и Р-60 с тепловыми ГСН.

Пилотажно-навигационное оборудование МиГ-31 включает систему автоматического управления САУ-155МП и прицельно-навигационный комплекс КН-25 с двумя инерциальными системами ИС-1-72А с цифровым вычислителем «Маневр», радиотехнической системой ближней навигации «Радикал-НП» (А-312) или А-331, радиотехнической системой дальней навигации А-723 «Квиток-2». Дальняя радионавигация осуществляется посредством двух систем: «Тропик» и «Маршрут», аналогичных соответственно зарубежным системам «Лоран» и «Омега».

Самолет оснащен средствами электронного противодействия в радио- и инфракрасном диапазонах. Перехватчик МиГ-31 способен выполнять боевые задачи, взаимодействуя с наземной автоматизированной цифровой системой управления «Рубеж».

Цифровая помехозащищенная система связи обеспечивает автоматический обмен информацией в группе из четырех перехватчиков, удаленных один от другого на расстоянии до 200 км, и наведение на цель другой группы истребителей, имеющих менее мощное радиоэлектронное оборудование, выполняя роль пункта наведения или ретранслятора.

Кроме встроенной шестиствольной пушки ГШ-23-6 калибра 23 мм, вооружение МиГ-31 включает ракеты большой дальности Р-33 с инерциальным наведением, средней дальности — Р-40ТД с тепловой ГСН и малой дальности — Р-60. Вопреки ряду публикаций, надо отметить, что ракеты Р-40РД с радиолокационным наведением на МиГ-31 не применялись.

Испытания новой машины шли довольно трудно. Первое серьезное летное происшествие имело место 20 сентября 1980 года, когда на самолете № 303 (третья машина третьей серии), пилотируемом В.Е. Меницким (штурман В.В. Рындин), произошла утечка топлива и при планировании с остановившимися двигателями самолет задел ограждение аэродрома и приземлился, не долетев до ВПП. Осенью того же года была полностью завершена программа совместных государственных испытаний.

Спустя три с половиной года, 4 апреля 1984-го, потеряли первую машину, унесшую жизни летчика А. Федотова и штурмана В. Зайцева. В том роковом полете произошло неблагоприятное стечение ряда обстоятельств, судя по официальной версии, указывавших на утечку топлива и вынудивших прервать выполнение задания. Федотов же, пытаясь совершить экстренную посадку, допустил ошибку. Перетянув ручку управления на последнем развороте, самолет сорвался в штопор на малой высоте. Это, повторюсь, наиболее распространенная версия. Однако далеко не все специалисты в этом были уверены, мотивируя тем, что пилот такой квалификации не мог допустить подобной ошибки. В частности, И.И. Пстыго считал, что все дело в отказе управления самолетом.

Впрочем, вероятность того, что мы узнаем истинные причины гибели Федотова, столь же мала, что и в случае с гибелью Ю. Гагарина и В. Серегина.

МОДИФИКАЦИИ

Первой модификацией перехватчика стал МиГ-31Б, оснащенный системой дозаправки топливом в воздухе и усовершенствованным радиоэлектронным оборудованием, в частности, на нем устанавливалась модернизированная РЛС «Заслон-А». Появление этой модификации напоминает историю с доработкой перехватчика МиГ-25 в вариант «Д». С той лишь разницей, что предателем оказался не летчик, перелетевший в Японию, а инженер одного из ведущих институтов, продавший американцам в середине 1980-х наши секреты.

Количество узлов подвески вооружения на МиГ-31Б довели до восьми (по четыре под фюзеляжем и под крылом). При этом допускалось применение управляемых ракет, доработанных Р-33С и Р-40ТД (использовались на перехватчиках МиГ-25П/ПД), а также Р-60 и Р-60М. Кроме этого, за счет подвесных топливных баков большего объема возросла перегоночная дальность машины. Серийный выпуск МиГ-31Б начался в 1990 году. Доработанные до его уровня ранее построенные самолеты получили обозначение МиГ-31БС.

Предшественником МиГ-31Б был самолет МиГ-31ДЗ, оснащенный системой дозаправки топливом в полете. В июле 1987 года летчик Р.П. Таскаев и штурман Л.С. Попов выполнили на нем перелет с двумя дозаправками топливом в полете по маршруту Мончегорск — Северный полюс — Анадырь продолжительностью 6 часов 26 минут. В конце 1980-х МиГ-31Б выдержал испытания в НИИ ВВС.

МиГ-31Д — экспериментальный самолет, предназначенный для запуска противоспутниковой ракеты.

МиГ-31М — истребитель-перехватчик с РЛС «Заслон-М», отличающийся расширенными функциональными возможностями и системой спутниковой навигации. Кроме этого, на самолете усилили вооружение, включив в его состав УР средней дальности РВВ-АЕ (Р-77) и большой дальности Р-37, разместили аппаратуру радиоэлектронного противодействия, заменили двигатели на Д-30Ф6М и увеличили запас топлива.

Предшественником МиГ-31М стал серийный самолет, на котором по предложению главного конструктора завода «Сокол» Е.И. Миндрова и при поддержке директора предприятия А.Н. Герашенко и генерального конструктора Р.А. Белякова внедрились, в частности, воздухозаборные устройства без верхнего входа, фюзеляжный топливный бак увеличенного объема, gondolu тормозного парашюта, дополнительные подфюзеляжные узлы подвески вооружения. Самолет построили в 1983 году, и 29 декабря А.В. Федотов опробовал его в полете, стартовав с заводского аэродрома.

Первый же полет МиГ-31М, пилотируемого Б.А. Орловым (штурман Л.С. Попов), состоялся 21 декабря 1985 года. Была построена небольшая серия



МиГ-31БМ на испытаниях



Экспортный вариант истребителя МиГ-31Э

этих машин. Но после прекращения финансирования выпуск МиГ-31М прекратили. Спустя семь лет после первого полета с самолета сняли завесу секретности, продемонстрировав на аэродроме Мачулище под Минском, затем его показали на авиационно-космическом салоне в Москве.

Истребитель МиГ-31БМ предназначен для борьбы с РЛС противника. Самолет отличается от серийных модификаций расширенным составом вооружения, в который включили противорадиолокационные ракеты Х-25МП и Х-31П, противокорабельные ракеты Х-31А, а также УР класса «воздух — поверхность» семейств Х-29 и Х-59. Кроме этого, рекламировалась возможность использования корректируемых авиабомб КАБ-500Кр (Л), КАБ-1500Л (ТК) и баллистических бомб ФАБ-1500. Для борьбы с воздушными целями предлагались ракеты средней (РВВ-АЕ) и малой (Р-73) дальностей. Общий вес вооружения многоцелевого самолета достигал 9000 кг.

Внутренний запас топлива (1630 кг) размещен в семи фюзеляжных, четырех крыльевых и двух ки-

левых баках — 1630 кг. Кроме этого, под крылом могут подвешиваться два сбрасываемых 2500-литровых бака.

МиГ-31Э — экспортный вариант с шестью узлами подвески вооружения и упрощенным составом оборудования, разработанный в начале 1990-х. На самолете, в частности, установлен радиолокационный прицел РП-31Э, обеспечивающий: одновременное обнаружение до десяти целей и одновременный обстрел до четырех целей, находящихся на автосопровождении. Для сравнения: РЛС самолета F-14D одновременно может сопровождать 24 цели и обстреливать шесть.

В июне 1991 года самолет впервые демонстрировался на авиационном салоне в Париже, а осенью того же года — в Дубае. Отзывы зарубежных специалистов были самые лестные, но покупать машину пока никто не захотел.

Правда, в июне 2007 года прошло сообщение о контракте с «Оборонэкспортом» на поставку Сирии пяти «мигов», но подтверждения тому не было.

Вслед за ним была предпринята еще одна попытка продвинуть самолет на внешнем рынке. Для этого на базе

МиГ-31БМ был разработан вариант МиГ-31ФЭ, обновленный в 1995 году.

В 1992 году с помощью специалистов НИИ ВВС была создана и введена в строй летающая лаборатория МиГ-31ЛЛ для испытаний катапультных установок.

К середине 1990-х годов было построено около 500 МиГ-31.

В СТРОЮ

Первыми в 1980 году МиГ-31 получили 786-й иап, дислоцировавшийся в Правдинске, и 148-й Центр боевого применения и подготовки летного состава (аэродром Саваслейка). На вооружение же новый авиационный комплекс приняли 6 мая 1981 года.

В частях ПВО МиГ-31 пришли на смену Су-15 и Ту-128. В сентябре 1983 года, после случая с корейским «Боингом-747», новые перехватчики заступили на боевое дежурство на Дальнем Востоке — на аэродроме Сокол (остров Сахалин).

Самое большее, что приходилось на их долю, так это «борьба» с мишенями над полигонами да с аэростатами, гонимыми ветром и проникавшими в воздушное пространство страны. Во время второй чеченской войны МиГ-31 и самолетам ДРЛО А-50 довелось контролировать воздушное пространство Чеченской Республики.

Эксплуатация МиГ-31 сопровождалась высокой аварийностью, и одним из главных «действующих лиц» являлись двигатели Д-30Ф, предшественники которого устанавливаются также на самолеты Ил-76, Ту-134 и Ту-154Б, и имеющие серьезный, неоднократно дававший о себе знать дефект — разрушение межвального подшипника, приводившее к возгоранию ТРДД.

Так, 31 мая 1995 года в районе Комсомольска-на-Амуре потерпел аварию МиГ-31. Через две минуты после взлета на самолете загорелся сначала правый, а затем и левый двигатель. Экипаж благополучно катапультировался. Спустя год, 15 ноября, под Котласом (Архангельская область) потеряли еще одну машину (майор Стрежельников и капитан Щербанев).

27 января 1997 года в Тверской области (по другим данным, вблизи поселка Савватия под Котласом) из-за пожара двигателя потеряли МиГ-31, унесший жизни летчика и штурмана.

Летом 1998 года в 148-м Центре боевого применения и подготовки летного состава (аэродром Саваслейка) исследовали возможность боевого применения смешанных групп самолетов из четырех Су-30 и двух МиГ-31Б при беспосадочном перелете на максимальную продолжительность полета с дозаправкой топливом в воздухе и переброске самолетов в удаленные районы с ведением полувавтономных действий. Для обеспечения исследований были привлечены самолет ДРЛОУ А-50 и два танкера Ил-78. Экипажи истребителей провели в воздухе десять часов, выполнив три дозаправки.

В ночь на 6 апреля 2000 года еще одна катастрофа: при выполнении посадки перевернулся и загорелся МиГ-31. Причиной трагедии стало раз-



На аэродроме Саваслейка

рушение шасси. К тому времени в ВВС числилось свыше 350 истребителей этого типа. Из них, начиная с 1981 года, было потеряно 35 машин (12 катастроф и 23 аварии), при этом погибло 19 летчиков. Расследования летных происшествий показали, что 9 катастроф и 10 аварий произошли по вине личного состава.

В 2000 году в российских ВВС числилось около 300 МиГ-31. В настоящее время около 200 машин этого типа состоят на вооружении семи авиаполков: 458-го иап (аэродром Котлас), 530-го иап (аэродром Чугуевка), 712-го иап (аэродром Канск), 764-го иап (аэродром Большое Савино в Перми), 790-го иап (аэродром Хотилово), 865-го иап (аэродром Елизово), а также в Саваслейке.

Ранее МиГ-31 находились в 786-м иап на аэродроме Правдинск (Нижегородская область), откуда по-



После ликвидации авиаполка в Правдинске (Нижегородская область) часть МиГ-31 по автогассе перевезли на аэродром авиазавода «Сокол» в надежде на их последующую модернизацию



МиГ-31 из Канска в аэропорту Красноярск

вело к развороту истребителя и разрушению правой стойки шасси. В результате нарушилась герметичность топливной системы, что привело к возгоранию самолета. Экипаж катапультировался по команде руководителей полетов. Пилот и штурман были госпитализированы с легкими травмами, так как катапультировались с очень низкой высоты.

В 2006 году Нижегородский завод «Сокол» завершил модернизацию опытной партии МиГ-31Б в вариант МиГ-31БМ и передал их на государственные испытания. На самолете установлены современные средства отображения, включая цветные жидкокристаллические многофункциональные индикаторы большого размера. Экипаж получил возможность ориентироваться, используя спутниковую систему навигации.

сле расформирования части неустраиваемые ВВС машины перевезли по шоссе на авиазавод «Сокол», 153-м иап (Моршанск), 72-м иап (Амдерма), 174-м иап (Мончегорск), 518-м иап (Талаги), 365-м иап Долинск (Сахалин), 64-м иап Омск, 350-м иап (Братск), 356-м иап и в 763-м иап (Оренбург).

Например, личный состав 763-го иап 15 мая 1983 года получил первый МиГ-31 и к 1 июля 1986-го был полностью ими укомплектован (30 машин). Кроме этого, в полку имелось шесть учебно-тренировочных МиГ-25ПУ. Однако вскоре после развала Советского Союза полк расформировали.

14 октября 2003 года днем в Старицком районе вблизи деревни Боровая во время испытательного полета (после ремонта на 514-м авиаремонтном заводе во Ржеве) потерпел аварию очередной МиГ-31. Причиной случившегося стал пожар одного из двигателей, возникший спустя четыре минуты после взлета. При заходе на посадку на высоте 150 метров самолет произвольно накренился на угол около 15 градусов, что и стало поводом для катапультирования экипажа.

Аварийность МиГ-31 остается высокой. Так, в ночь с 31 мая на 1 июня 2006 года при посадке на аэродром Хотилово (Тверская область) сгорел МиГ-31 790-го иап ПВО. Основной причиной аварии самолета МиГ-31 стали заводские дефекты при изготовлении элементов шасси. Главком ВВС В. Михайлов по этому поводу сообщил, что, согласно заключению экспертов, при касании посадочной полосы на скорости 200 км/ч разрушилась левая стойка шасси самолета. Это при-

Осенью того же года главком ВВС В. Михайлов сообщил о завершении предварительных испытаний модернизированного «мига». Государственные же испытания планировали завершить в 2007 году. Это, по словам Михайлова, существенно увеличит боевые возможности ПВО, особенно в удаленных регионах Севера России, Сибири и Дальнего Востока, где группировки ПВО претерпели существенное сокращение в 1990-е годы. Одновременно с модернизацией на Нижегородском авиационном заводе «Сокол» истребители пройдут капитальный ремонт.

Михайлов особо подчеркнул, что новый перехватчик будет достойным противником истребителям пятого поколения. *«Их малозаметность (истребителей пятого поколения. — Прим. авт.) будет компенсироваться большей дальностью обнаружения целей бортовым радиолокатором, а также уникальными возможностями обновленного ракетного вооружения российского истребителя. Нет сомнений, что усовершенствованные МиГ-31 будут играть исключительно важную роль в конфликте любого масштаба и с применением любого оружия»,* — сказал главком. В июне 2007 года поступило сообщение о заключении контракта авиазавода «Сокол» с Министерством обороны на модернизацию МиГ-31.

По мнению начальника 30-го ЦНИИ Министерства обороны РФ Ю. Балыко, модернизация МиГ-31 увеличит его боевую эффективность в несколько раз. Модернизированный МиГ-31, сообщил Балыко, будет способен применять не имеющие мировых аналогов управляемые ракеты класса «воздух—воздух» с

дальностью пуска до 200 км. Кроме того, возрастут его возможности по поражению малозаметных самолетов и крылатых ракет и перспективных гиперзвуковых летательных аппаратов.

По словам В. Михайлова, МиГ-31 является основным самолетом истребительной авиации ПВО, и программа развития этого перехватчика всегда относилась в ВВС к наиболее приоритетным и финансировалась даже в условиях дефицита финансовых ресурсов.

Весной 2008 года самолеты МиГ-31БМ были переданы в 4-й Центр боевого применения и переучивания летного состава. Остается надеяться, что модернизация «мига» не ограничится опытной партией.

Помимо России, МиГ-31 эксплуатируется и в Казахстане.

В октябре 2003 года средства массовой информации сообщили о том, что в Ахтубинске (Астраханская область) летчики ВВС установили на МиГ-31 первые мировые рекорды скороподъемности и высоты полета с грузом 1000 и 2000 кг. Более того, спортивная комиссия Федерации авиационного спорта РФ зарегистрировала в качестве рекордов 22 результата в подклассе летательных аппаратов С-1L (взлетной массой 35 000–45 000 кг). В качестве груза использовалась штатная боевая нагрузка МиГ-31 — четыре ракеты Р-33 и боекомплект пушки. Рекордные полеты выполнялись двумя экипажами, в состав первого вошли старшие инспекторы ВВС полковники Владимир Гуркин и Александр Козаченко, второго — летчики-испытатели 929-го ГЛИЦ имени В.П. Чкалова полковники Сергей Серегин и Алексей Пестриков. Однако ни в первые дни после этого сообщения, ни в последующие россияне так и не узнали, что это были за достижения.

В августе 2009 года прошло сообщение со ссылкой на главкома ВВС А. Зелина о том, что в боевом составе ВВС России будет насчитываться до девяти эскадрилий модернизированных истребителей-перехватчиков МиГ-31, т. е. 36 машин, и это на всю страну от Балтики до Тихого океана!

К тому времени из ВВС потеряли около 10 процентов самолетов этого типа. А построили их свыше 400 машин. А где же остальные? Что-то списали,



МиГ-31 в экспозиции Парка победы, г. Саратов

что-то доживает свой век на задворках аэродромов, что-то в музеях, а что-то — разворовали.

В настоящее время проводится капитальный ремонт и модернизация 30 перехватчиков в вариант МиГ-31БМ, способных эффективно бороться как с воздушными, так и наземными целями. Модернизированный истребитель оснащен новой системой управления вооружением, что позволило увеличить дальность обнаружения целей до 320 км и дальность поражения до 280 км.

По данным Министерства обороны РФ, в январе 2012 года круглосуточное боевое дежурство несло свыше 30 МиГ-31. До 2020 года планируется модернизировать свыше 60 истребителей-перехватчиков МиГ-31, но стать надежной защитой государства в случае непредсказуемой агрессии они вряд ли смогут.

Глава 14

ТЕМА «Б»

Боевой корабль всегда был «крепким орешком» для авиации. Ощетинившийся всеми «стволами», он оставлял мало шансов экипажам бомбардировщиков и торпедоносцев не только успешно атаковать его, но и выйти из боя без повреждений. Поразить цель, не заходя в зону ПВО, можно лишь с помощью управляемого, а еще лучше самонаводящегося, хотя бы на заключительном этапе полета, оружия. Реальные предпосылки этому и главным образом благодаря развитию радиотехнической промышленности появились вскоре после окончания Второй мировой войны.

Пионером в этом деле стало специальное бюро СБ-1 Министерства внутренних дел, которое возглавил П.Н. Куксенко. Конструкторское бюро занималось разработкой аппаратуры наведения снарядов на цель. Сам же самолет-снаряд, получивший обозначение «КС», или «Комета», поручили разработать ОКБ-155. Тема в ОКБ-155 получила обозначение «Б», а ее руководителем назначили М.И. Гуревича, с 12 апреля 1957 года ставшего главным конструктором.

Облик самолета-снаряда сформировался довольно быстро и напоминал уменьшенный в размерах истребитель МиГ-15: среднеплан со стреловидными крылом и хвостовым оперением, стабилизатор которого с рулями высоты размещался примерно по середине киля. Двигатель — короткоресурсный РД-500К тягой 1590 кгс.

Поскольку после старта самолет-снаряд наводился методом «трех точек» по равноточной линии,

образованной лучом РЛС носителя, то в носовой части фюзеляжа над лобовым воздухозаборником расположили антенну РЛС станции наведения «СС» на конечном участке полета. Приемную же антенну радиопередачи на начальном этапе полета снаряда разместили на вершине киля. Боевая часть, необходимая для уничтожения корабля противника, располагалась в фюзеляже перед двигателем. Все вроде понятно, но в те годы никто не знал, как изделие поведет себя в полете, какие передаточные отношения в системе управления необходимо выбрать, чтобы, получив отраженный от цели сигнал, рули отклонились на необходимый угол, сбалансировав его на нужной траектории.

В октябре 1949 года работала макетная комиссия по носителю Ту-4, с которого должны были стартовать самолеты-снаряды «КС», и его вооружению.

Первый этап отработки системы наведения, как говорилось выше, проводился на летающих лабораториях, сначала Ли-2, а затем — МиГ-9. Для окончательного решения задачи наведения снаряда на цель решили одно из изделий превратить в пилотируемый самолет-аналог. Разработка его велась в соответствии с мартовским 1949 года постановлением правительства.

Перед коллективом ОКБ стояла довольно трудная задача — установить на самолет-аналог кабину пилота с органами управления и катапультным креслом, шасси, пилотажно-навигационное оборудование, контрольно-записывающую аппаратуру, тормозной

парашют. При этом нельзя было выходить за пределы допустимой полетной массы. Единственным свободным местом был отсек боевой части. Хорошо еще, что высота полета не превышала 4000 метров и не нужно было вписывать в планер систему жизнеобеспечения летчика с кислородным оборудованием, герметизировать кабину.

Для обеспечения приемлемой посадочной скорости на крыле разместили простейшие закрылки. Посадка осуществлялась на велосипедное шасси с крыльевыми опорами.



Пилотируемый вариант самолета-снаряда «КС»



Препарированный самолет-снаряд «КС»

Как следует из эскизного проекта аналога, защита которого состоялась 3 ноября 1949 года, удельная нагрузка на крыло превышала почти на 40 кг аналогичную характеристику истребителя МиГ-15, что при относительно слабой механизации несущей поверхности позволяло получить посадочную скорость 270–290 км/ч. Скорость же захода на посадку доходила почти до 400 км/ч.

Построили четыре экземпляра самолета К-1, К-2, К-3 и К-4. Они отличались друг от друга полетным весом от 2453 до 2550 кг. Впоследствии четвертый экземпляр переделали в беспилотный и испытали в штатном варианте.

Летные испытания проводились как с отцепкой в воздухе от Ту-4КС, так и взлетая с земли. Первый самолет-аналог начал рулежки в декабре 1950 года на аэродроме НИИ ВВС в подмосковной Чкаловской. 4 января следующего года летчик-испытатель ЛИИ

Султан Амет-хан опробовал его в воздухе, стартовав с земли. Несколько позже на самолете К-2 были получены вертикальная скорость у земли 50 м/с, дальность 150 км при полете на высоте 3000 метров со скоростью 625–650 км/ч и остатке топлива 50 кг. В случае старта с носителя максимальная дальность могла достигать 220 км.

По результатам испытательных полетов, завершившихся к маю 1951 года, были уточнены летно-технические данные снаряда. Доработали не только аппаратуру наведения, но и планер, и лишь после этого провели пуски изделия в штатном (беспилотном) варианте, сохранившем заводское обозначение К-4.

Претерпел изменения и бомбардировщик Ту-4, на котором вместо РЛС «Кобальт» установили «Комету», в консолях крыла поставили керосиновые баки по 115 литров каждый, а под крылом — балочные держатели с механизмом подъема и выпуска самолета-снаряда.

Первый удачный пуск «КС» состоялся 21 ноября 1952 года, и лишь после этого, в 1953 году, авиационно-ракетный комплекс приняли на вооружение. «КС» предназначался для поражения надводных кораблей водоизмещением 1200 тонн и более. Первые комплексы Ту-4К поступили на вооружение авиации Черноморского флота. Ту-4К могли брать одну или две ракеты «КС», осуществлять поиск и обнаружение надводных кораблей и радиоконтрастных наземных объектов на расстоянии до 250–300 км. Пуск снарядов производился на удалении 90 км в зависимости от высоты полета носителя.

Боевые возможности Ту-4К по сравнению с самолетами, вооруженными свободнопадающими бомба-



Ракетносец Ту-4КС



**Подвеска самолета-снаряда «КС»
под крыло ракетносца Ту-16**

ми, минами или торпедами, возросли в семь-десять раз.

Во второй половине 1950-х Ту-4К стали заменять более современными комплексами Ту-16КС. При практически неизменной высоте и скорости пуска ракет «КС» новый комплекс обладал большими радиусом действия, скоростью и высотой полета.

В начале 1960-х годов Индонезии были безвозмездно переданы две эскадрильи самолетов Ту-16КС, но в боевых действиях участвовать им не довелось.



Крылатая ракета «КС» на транспортной тележке



**Крылатая ракета С-2 комплекса береговой обороны
«Сопка» на транспортно-пусковой установке**

В дальнейшем на базе крылатой ракеты «КС» были созданы комплекс береговой обороны «Сопка» с ракетой «КСС» и фронтовая крылатая ракета ФКР-1 со складывающимися консолями крыла.

«КОМЕТА-10»

Авиационно-ракетные комплексы Ту-4К и Ту-16КС заложили основы применения крылатых ракет на флоте, но быстрое развитие корабельных средств ПВО заставило искать пути совершенствования наступательного вооружения ракетносцев. Требовался ракетный комплекс не только с более высокими характеристиками, но и рассчитанный на некоторую перспективу.

В 1955 году совместным постановлением Совета министров СССР и ЦК КПСС ОКБ-155 обязали создать систему реактивного вооружения класса «воздух — земля» К-10 («Комета-10» или «Луга-С») для перспективного сверхзвукового носителя Ту-105, но время распорядилось по-своему. Затянувшаяся разработка как Ту-105, так и К-10 привела к быстрому моральному старению последней. Но чтобы работа не пропала даром, летом 1958 года К-10 предложили установить на носители Ту-16, и не ошиблись. Комплекс Ту-16К-10 оказался одним из самых «долгоживущих».

Как и предшественница, ракета комплекса Ту-16К-10 предназначалась для поражения надводных кораблей, но водоизмещением свыше 10 000 тонн. Радиус действия системы задавался в пределах 1600–2000 км. Самолетная аппаратура с дальностью обнаружения 250–180 км должна была обеспечить пуск К-10 на удалении 200–160 км от цели при скорости носителя 700–800 км/ч на высотах 5000–11 000 метров. Носитель не должен был подходить к цели ближе 100 км. Этим же документом вес ракеты ограничивался 4400 кг, а дополнительной аппаратуры носителя — 1200 кг.

Летные испытания комплекса начались весной 1958 года на полигоне 6-го ГосНИИ ВВС в Ахтубин-

ске, и до конца года состоялось пять пусков. Следует отметить, что первые ракеты испытывались в автономном режиме без самонаведения. В этих пусках проверялось отделение изделий от носителя, работа силовой установки, соответствие аэродинамических характеристик, заложенных в ракету, определенных по результатам исследований в ЦАГИ, и многое другое. Полностью укомплектованные «начинкой», К-10 начали испытываться лишь в следующем году.

Постановлением правительства от 12 августа 1961 года Ту-16К-10 приняли на вооружение. В отличие от Ту-16КС она позволяла без взаимных помех системам наведения применять в залпе до 18 ракет с одного или нескольких направлений.

Для первых пяти пусков ракет командование авиации ВМФ в 1960 году выделило два экипажа с Северного флота. Процедура подготовки пусков была довольно сложной. Предварительно экипажи трижды летали на полигон Кузминское авиации Северного флота, а затем перелетели на аэродром Кульбакино 33-го учебного центра, где в течение восьми дней проводили дальнейшие тренировки. Затем возвратились в Североморск-1 принять ракеты и вернуться в Кульбакино. Лишь после этого в июне приступили к пускам К-10.

Первый пуск произвел экипаж подполковника Мызникова. Полет по маршруту Николаев — Ставрополь — Черный Рынок — цель (притопленный транспорт «Чкалов») в Каспийском море — Астрахань — Ростов-на-Дону — Николаев выполнялся на высоте 10 000–10 500 метров с отцепкой ракеты на удалении 175 км. По данным с полигона, К-10 не долетела до цели 40 метров. Следом за ним экипаж подполковника Ковалева пустил с удаления 170 км вторую ракету. Результат — прямое попадание. В течение двух недель произвели еще пять пусков, но один из них из-за ошибки экипажа оказался неудачным. Таким образом, комплекс Ту-16К-10 начал свою службу в морской авиации.

Большинство пусков, выполненных в контролируемых условиях, позволили быстро выявить основные дефекты и причины отказов. Для скорейшего их устранения создали специальное конструкторское бюро (СКТБ), в которое вошли представители управления авиации ВМФ и промышленности, ряда научно-исследовательских учреждений. Их разработки снизили высоты пуска ракет с



Фронтальная крылатая ракета ФКР-1

5000 до 1500 метров и траектории полета с 1200 до 600 метров. Последнее обстоятельство подтвердили пуски ракет экипажами подполковников А. Шульженко и Г. Кузнецова. Кроме этого, после доработки станции, получившей индекс ЕНД-1, дальность обнаружения надводных целей возросла с 320 до 450 км, что позволило пускать ракеты на удалении до 325 км. Одновременно существенно подняли избирательность РЛС самолета-снаряда, получившей обозначение ЕНН, и предусмотрели дополнительный контур управления. Доработанная ракета получила обозначение К-10СН, а комплекс — Ту-16К-10СН. После пуска К-10СН носитель сближался с целью на дистанцию не более 265 км, а раньше — на 140 км. Тем самым снизилась уязвимость носителя от корабельных средств ПВО.

Впоследствии на базе К-10СН разработали беспилотный постановщик помех К-10СП «Азалия», ставший первым образцом подобного назначения в отечественной авиации.



Крылатая ракета К-10С

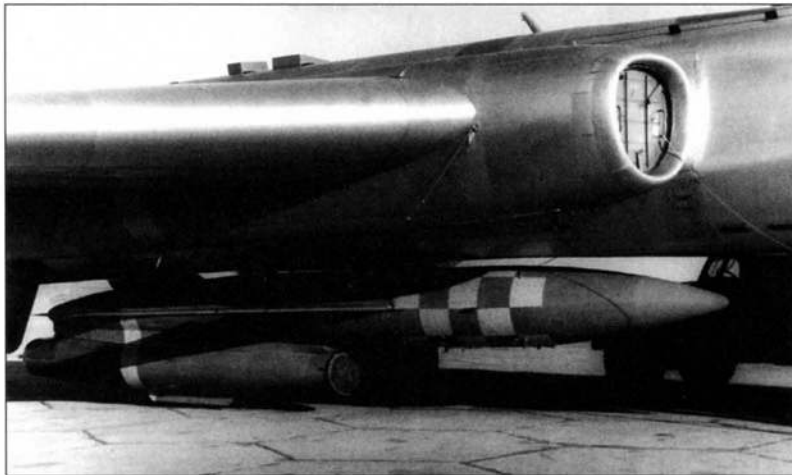
Х-20

Желание снизить уязвимость Ту-95 и увеличить его радиус действия привело к появлению в марте 1954 года постановления Совета министров о создании системы К-20, предназначавшейся для поражения наземных целей. В ее состав входили самолет-носитель Ту-95К и полутопленная в фюзеляж носителя крылатая ракета Х-20.

Сверхзвуковая ракета Х-20 со стартовым весом до 12 300 кг и боевой частью в 3400 кг рассчитывалась на дальность полета до 800 км со скоростью 1700–2000 км/ч, а радиус действия носителя со сбросом ракеты на середине пути достигал 6800–7000 км. Точность выведения носителя в точку пуска (по курсу) оценивалась в пределах 10–15 км, а наведения ракеты — 3–4 км. Для стрельбы по площадным целям этого вполне хватало.

Скорость носителя с ракетой должна была быть в пределах 700–750 км/ч, а потолок — 11 500–12 000 метров. Компоновка машины, по сравнению с бомбардировщиком, претерпела существенные изменения. Штурмана-навигатора переместили на место штурмана-оператора. Последнего заменили оператором двухканальной станции ЯД, позволявшей обнаруживать цели на удалении до 450 км.

Обе антенны станции ЯД размещались под носовыми радиопрозрачными обтекателями. Нижняя антенна предназначалась для обнаружения и сопровождения цели. Она же могла использоваться и для определения местоположения самолета. В верхней части обтекателя находилась антенна наведения самолета-снаряда Х-20.



Ракета К-10С под фюзеляжем самолета Ту-16К-10

Эскизный проект Ту-95К-20 (изделие «ВК») подготовили в конце октября 1954 года, а первый прототип переоборудовали из четвертой машины нулевой серии в августе 1956 года. В следующем году на испытания поступил второй самолет. На них отрабатывались запуск двигателей ракеты Х-20 и аппаратура носителя.

Первый пуск ракеты состоялся 17 марта 1958-го, и в том же году на заводе в Куйбышеве построили три серийных ракетноносца. С 15 октября 1958 года по 1 ноября 1959-го Ту-95К выдержал государственные испытания и в сентябре 1960 года был принят на вооружение. Испытания системы начались с ракетой Х-20, а завершились с ее модернизированным вариантом Х-20М, оснащенным новой боевой частью.

В 1962 году обновили и расширили состав оборудования самолета-ракетоносца. Несмотря на это, низкая эффективность К-20 и большая стоимость (по сравнению с баллистической ракетой Р-7А) способствовали быстрому моральному старению комплекса. Под обозначением Ту-95КМ он прослужил до середины 1970-х годов.

Последней крылатой ракетой класса «воздух — поверхность», которая начала разрабатываться в ОКБ-155, была Х-22, ныне входящая в состав вооружения самолета Ту-22М3.

Р-500

В июне 1958 года ОКБ-155 получило задание на разработку экспериментального беспилотного перехватчика класса «земля — воздух» Р-500 (КР-500) системы ПВО С-500, предназначенной для поражения высотных скоростных целей, ле-



Крылатая ракета Х-20М

тящих на встречных и встречно-пересекающихся курсах на удалении 800–1000 км и высотах от 25 до 30 км со скоростью до 4700 км/ч.

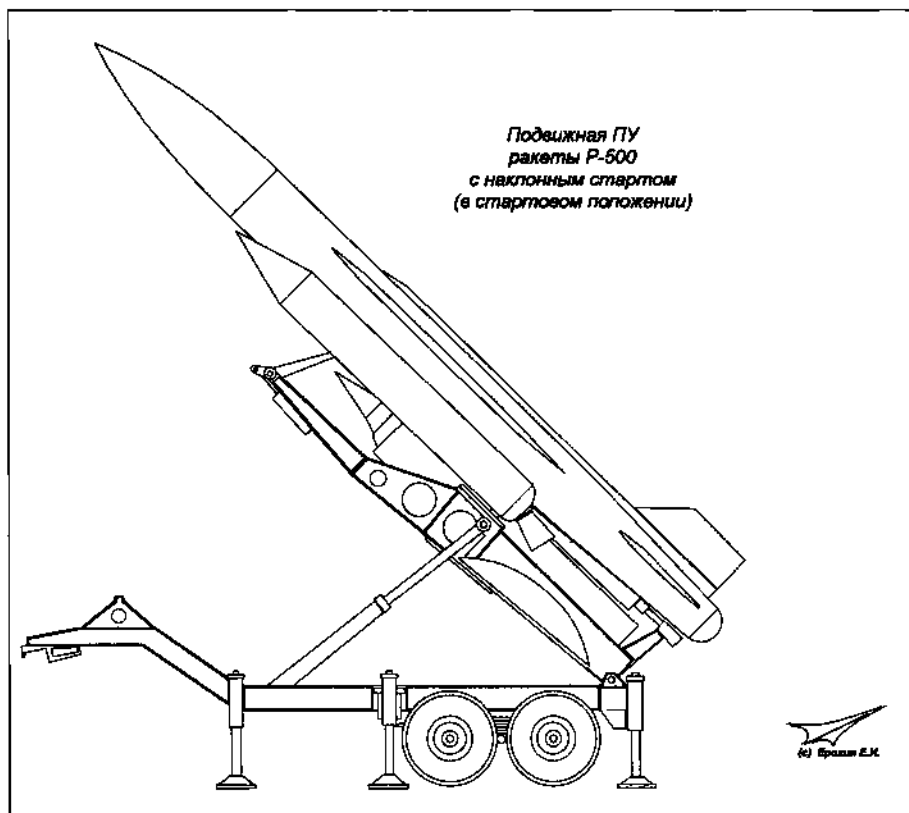
Система С-500, в состав которой, помимо ракет, входило несколько радиолокационных станций наведения, предназначалась для обороны крупных стратегически важных районов страны. Старт ракет мог производиться как вертикально, так и наклонно со стационарных (с автоматическим заряданием) или самоходных пусковых установок, укомплектованных по одной крылатой ракете.

Особенностью Р-500 была маршевая силовая установка с прямоточным ВРД, внутри центрального тела которого располагались турбонасосный агрегат с регулятором подачи топлива и форсажный твердотопливный (пороховой) двигатель.

Два ракетных ускорителя должны были поднимать перехватчик на высоту 4000 метров, разгоняя его до скорости, соответствующей числу $M=2$, необходимой для запуска ПВРД РД-085, разрабатывавшегося под руководством М.М. Бондарюка.

Наведение перехватчика на цель до зоны захвата ее головкой самонаведения должно было осуществляться наземными станциями «Воздух-1» и «Луч» или с помощью инерциальной навигационной системы. На первом этапе полета Р-500 поднималась на высоту 15–18 км с постоянной скоростью, соответствовавшей числу $M=3,5$, а после захвата цели радиолокационной головкой самонаведения поднималась на высоту около 25 км, разгоняясь до числа $M=4,3$, и лишь после этого атаковывалась цель. На перехват цели отводилось около 20 минут.

В ноябре 1960 года заказчик одобрил предварительный проект изделия, но работы по нему вскоре



Ракета Р-500 на подвижной пусковой установке

прекратились... из-за отсутствия реальных и перспективных целей. Все прогнозы специалистов, предсказывавших быстрое появление сверхвысотных, чуть ли не гиперзвуковых, летательных аппаратов не оправдались.

Последней же ракетой, разработка которой началась в ОКБ-155, стала Х-22, но основная тяжесть по ее доводке, испытаниям и последующей модернизации легла на вновь организованное предприятие МКБ «Радуга» во главе с А.Я. Березняком.

Кроме самолетов-снарядов, в ОКБ-155 создавались упоминавшиеся выше ракеты класса «воздух—воздух» К-9 и класса «воздух — поверхность» Х-155.

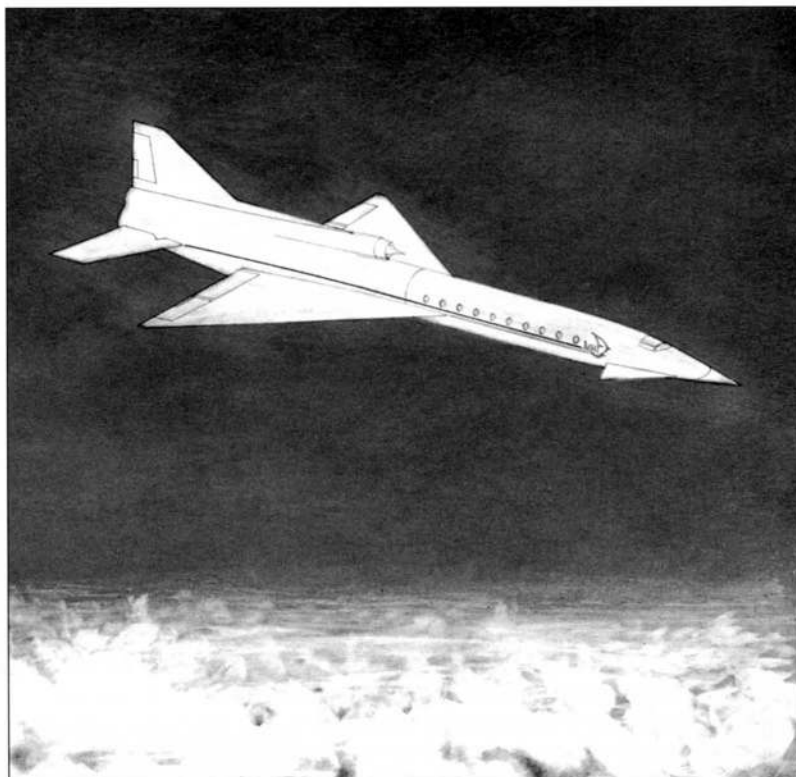
Как сказал однажды Артем Иванович: «*Ракеты возвращены и вскормлены под заботливым крылом самолета*».

Глава 15

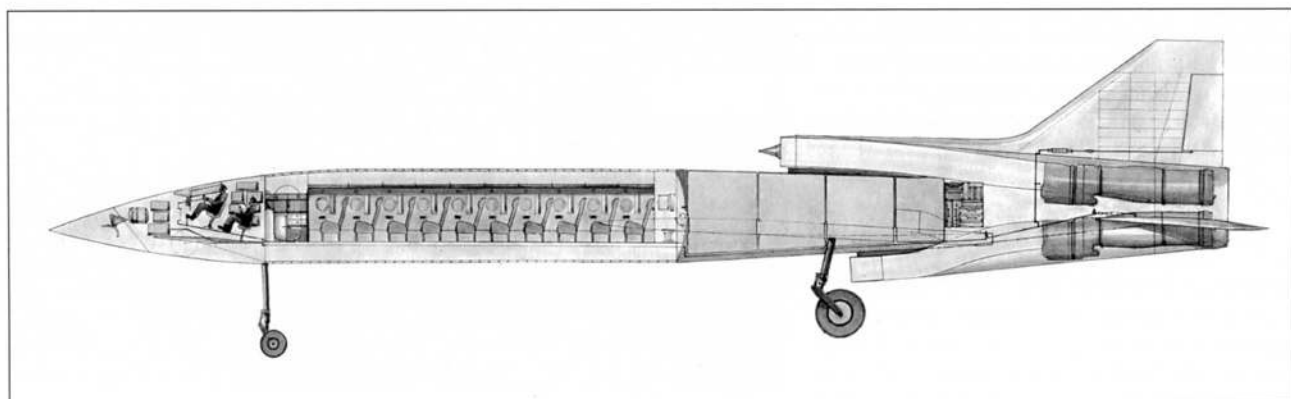
ПРОТИВОСПУТНИКОВОЕ ОРУЖИЕ

Запуск в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли послужил толчком не только для дальнейшего использования космического пространства в мирных целях, но и для решения военных задач. А раз так, то потребовалась разработка и противоядия — космических аппаратов, способных бороться с разного рода шпионами и возможными средствами нападения. Кризис в отечественном самолетостроении, вызванный резким сокращением военных программ на рубеже 1950–1960 годов, заставил многие предприятия отрасли переключиться на разработку пассажирских самолетов и космической техники. Не стало исключением и ОКБ-155, где почти параллельно приступили к разработке сверхзвукового пассажирского самолета СПС-40 и противоспутникового оружия.

В 1960 году на предприятии завершили исследования по «Системе борьбы с искусственными спутниками Земли военного назначения». По мнению специалистов ОКБ, в качестве целей на ближайшую перспективу должны были рассматриваться неманевренные спутники с высотами полета от 800 до 1000 км. Для поражения спутников требовалось



Проект сверхзвукового пассажирского самолета СПС-40



Компоновка сверхзвукового пассажирского самолета СПС-40

создать территориальную систему обнаружения и сопровождения со средствами поражения, распределенными по всей широте Советского Союза.

В качестве активного поражающего средства предлагалось выбрать ракету-противоспутник, стартовую с Земли (система «Земля — Космос»). Ракета-противоспутник должна была состоять из носителя, обеспечивающего выход в зону самонаведения, и из противоспутника-перехватчика, в задачу которого входило сближение с целью путем самонаведения и ее поражение. Вывод противоспутника в зону самонаведения должен был производиться с помощью инерциальной системы, при этом на борту спутника предлагалось разместить фото-телевизионное оборудование для трансляции изображения цели на Землю для создания картотеки целей. Поражать же цели предполагалось с помощью поля субснарядов.

Похожие предложения исходили и от других предприятий, но реализовать их так никому и не пришлось.

«СПИРАЛЬ»

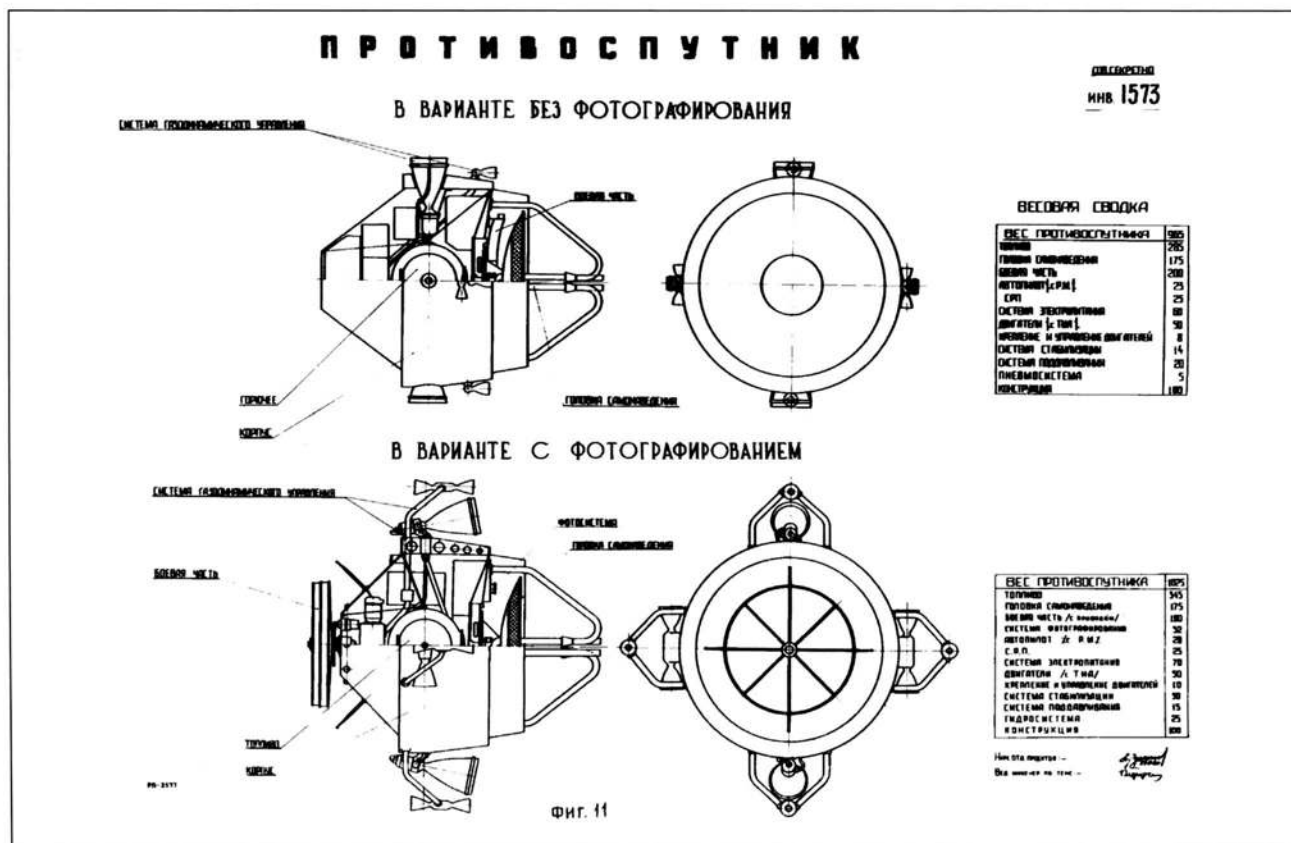
Самолеты и ракеты, созданные при жизни А.И. Микояна, еще долго будут состоять на вооружении ряда стран, и на этом фоне особое место занимает раз-

работка двухступенчатой воздушно-космической системы (ВКС) «Спираль» многоразового использования, предназначавшейся, как и искусственные спутники Земли, для борьбы с космическими аппаратами вероятного противника.

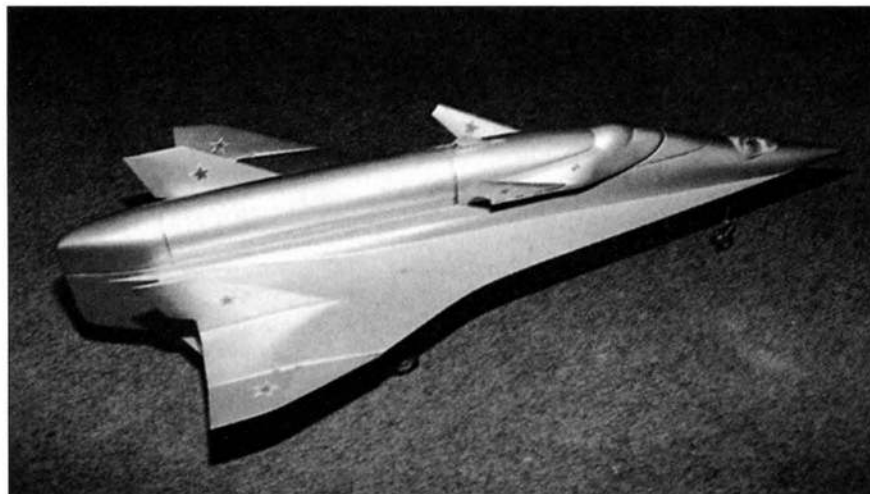
Фактически же «Спираль» состояла из трех модулей. Помимо самолета-разгонщика и орбитального самолета (ОС), имелся отделяемый разгонный блок (третий модуль) для вывода ОС на заданную орбиту.

Идея полета в космос с использованием самолета не нова. Достаточно сказать, что подобные мысли высказывал Ф.А. Цандер еще в начале прошлого столетия. Однако возможность реализовать данную идею появилась лишь на рубеже 1970-х годов. Причем инициировала ее не промышленность, а военные — молодые специалисты ЦНИИ-30 Министерства обороны СССР, созданного в 1960 году.

Внешне все выглядело очень привлекательно. Старт двухступенчатого аппарата происходил с обычного аэродрома с использованием колесного шасси. После достижения скорости, в шесть раз превышающей звуковую, на высоте около 28–30 км происходило отделение орбитального самолета с разгонным блоком, который и обеспечивал выход на околоземную орбиту.



Искусственный спутник Земли, предназначавшийся для борьбы с космическими аппаратами вероятного противника



Модель авиационно-космической системы «Спираль», разработка которой началась в ОКБ имени А.И. Микояна

работающими на жидком водороде. Согласно расчетам, максимальная дальность его полета с гиперзвуковой скоростью достигала 12 000 км. После разделения ступеней ГСР возвращался на свой аэродром, а ОС с помощью ракетного ускорителя (третьей ступени) выводился на опорную орбиту.

Орбитальный самолет после выполнения своей миссии возвращался на землю. При этом на пассивном участке траектории дальность его полета могла изменяться от 4000 до 6000 км и боковое отклонение как минимум 1100 км в любую сторону, что позволяло приземлиться на заданный грунтовый аэродром (2-го класса) Советского Союза с лю-

бого из трех витков. Грунтового — потому что в качестве посадочного устройства выбрали не колеса, а... лыжи.

Для натурной отработки предусматривалось изготовление экспериментального пилотируемого аналога орбитального самолета, выводимого на орбиту с помощью ракеты-носителя «Союз». Предполагалась постройка трех самолетов-аналогов для полетов на дозвуковых, сверхзвуковых и гиперзвуковых скоростях.

Однако в действительности дело дошло лишь до создания трех беспилотных аппаратов с несущим корпусом семейства «Бор» (беспилотных орбитальных ракетопланов), запускавшихся с помощью одно-

разовых ракет-носителей, и одного пилотируемого дозвукового самолета-аналога (изделия «105.11»),

Предполагалось, что «Спираль» станет мобильным и значительно дешевым (за счет многообразия применения) средством выведения прежде всего военных грузов в космос по сравнению с одноразовыми ракетами-носителями.

В действительности предстояло решить огромное количество задач, ранее не стоявших перед наукой и промышленностью. И прежде всего предстояло дать однозначный ответ на вопрос: справится ли отечественная промышленность со столь сложной задачей?

В середине 1960-х годов министр П.В. Дементьев, после обращения Министерства обороны, поручил проработать вариант этой системы в ОКБ А.И. Микояна. Главным конструктором был назначен Г.Е. Лозинский. Тогда же к поисковым работам подключили ведущие институты не только авиационной промышленности, но и других ведомств. Разработка «Спирали» велась по плану опытно-конструкторских работ и финансировалась за счет внутренних резервов Министерства авиационной промышленности. Для ускорения проектно-конструкторских работ в подмосковной Дубне организовали филиал ММЗ «Зенит».

Углубленные расчеты показали, что при стартовом весе системы 115 тонн на полярную орбиту высотой 130–150 км можно будет выводить 10,3 тонны коммерческого груза. Приличная весовая отдача.

Гиперзвуковой самолет-разгонщик (ГСР) весом 52 тонны предлагалось оснастить четырьмя воздушнореактивными двигателями,



Самолет «105» в Монинском авиационном музее



Самолет «105» на испытаниях

предназначенного главным образом для старта с самолета-носителя Ту-95.

Самолет-аналог «105.11» представлял собой несущий корпус с консолями крыла, закрепленными под углом 95 градусов от вертикали. Воздух в турбореактивный двигатель РД-36-35К поступал через заборник, расположенный перед килем. Управление аппаратом осуществлялось с помощью элевонов, находящихся на консолях и рулях направления, а продольная балансировка — посредством щитков на верхней части несущего корпуса.

Перед этим аппаратом, кроме оценки функционирования всех систем, стояли задачи определения характеристик путевой устойчивости и управляемости с колесно-лыжным шасси при движении по земле, а также устойчивости и управляемости при полете вблизи земли и на высотах до 500 метров, определение взлетно-посадочных данных и анализ нагрузок, действующих на взлетно-посадочное устройство.

Летные испытания изделия «105.11» начались осенью 1975-го, и первый полет на нем выполнил А.Г. Фастовец 11 октября 1976 года. Лишь после этого приступили к совместным с авиаткой Ту-95 полетам. Самолет-аналог подвешивался под фюзеляжем

бомбардировщика, а его пилот находился в грузовом отсеке Ту-95 и перед стартом должен был перейти в кабину изделия «105.11».

Полеты носителя с аналогом начались без посадки в него летчика. Затем 27 октября 1977 года состоялся первый старт самолета-аналога с Ту-95. Пилотировал изделие «105.11» А.Г. Фастовец. Всего было шесть стартов аналога орбитального с Ту-95 и посадкой на грунтовую ВПП. В этих полетах участвовали также летчики-испытатели ОКБ П.М. Остапенко, А.В. Федотов и В.Е. Урядов из НИИ ВВС.

В последнем полете 13 сентября 1978 года при выполнении посадки на ВПП с повышенной неровностью грунта было повреждено шасси. К тому времени в Советском Союзе полным ходом разрабатывалась многоразовая космическая система «Энергия» — «Буран», ставшая нашим ответом американскому «Спейс Шаттлу». Поскольку «Спираль» разрабатывалась в инициативном порядке, без соответствующего постановления правительства, дальнейшую работу в этом направлении прекратили. Единственный же экземпляр самолета-аналога стал достоянием Монинского музея ВВС.

Так завершилась вторая и последняя попытка ММЗ «Зенит» «выйти» в космос.

ИСТРЕБИТЕЛЬ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ

История создания истребителей четвертого поколения началась в конце 1960-х, когда Артем Иванович еще исполнял обязанности генерального конструктора. Первые же предложения по его созданию появились в 1970 году. Спустя год специалисты ЦНИИ-30 Министерства обороны СССР разработали требования к перспективному фронтовому истребителю (ПФИ). Тогда еще не было разделения на легкий и тяжелый истребители, оно появилось позже. Разработка ПФИ на конкурсной основе началась в ОКБ 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. 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. В состав вооружения первоначально должна была войти пушка и перспективные управляемые ракеты класса «воздух—воздух» средней и малой дальности.

Со временем отношение заказчика к ПФИ изменилось и произошло разделение на легкий (ЛФИ) и тяжелый фронтовые истребители. Разработкой ЛФИ и занялись на ММЗ «Зенит». Руководителем этого направления был назначен заместитель генерального конструктора, А.А. Чумаченко, а его заместителем с декабря 1972 года — В.А. Микоян. Общую координацию работ осуществлял Р.А. Беляков, возглавивший ОКБ в 1971 году.

В августе 1972 года был подписан приказ МАП о разработке аванпроекта ЛФИ, получившего в ОКБ обозначение изделие «9-11», или МиГ-29А. Вскоре требования к машине еще раз уточнили, особенно это коснулось бортового оборудования, и прежде всего системы управления вооружением (СУВ) и РЛС. Окончательный облик МиГ-29А сформировался к середине 1974 года. Основной его особенностью стала интегральная аэродинамическая компоновка. При этом центроплан создавал до 40 процентов подъемной силы.



Генеральный конструктор Р.А. Беляков

Силовая установка включала два двухконтурных двигателя РД-33 с возможной заменой их альтернативными Р67-300. Одним из новшеств истребителя стали воздухозаборные устройства. Для взлета с грунтовых аэродромов их сделали с двумя входами. В крейсерском режиме воздух в двигатели поступал через основные, а на взлетно-посадочных режимах — через верхние заборники.

МиГ-29А предписывалось предъявить на испытания в следующем году, и он уже тогда мог стать достойным соперником зарубежным истребителям четвертого поколения. Но этого не произошло, поскольку вскоре работу по нему прекратили, сосредоточив все усилия на МиГ-29.

Одним из главных отличий самолета МиГ-29 от МиГ-29А должна была стать комплексная систе-

ма управления вооружением СУВ-29. Ее основу составляли радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-29, включающий импульсно-доплеровскую РЛС Н019 с дальностью обнаружения истребителей 60–70 км и оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс ОЭПрНК-29 с цифровым вычислителем Ц100.

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 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 ЦЦ-31УМ «Щель». С помощью последней летчик может поворотом головы перенацеливать ракеты с тепловыми ГСН в ближнем воздушном бою и выдавать целеуказание прицельным системам СУВ, работающим в обзорном режиме.

Увеличение эффективности МиГ-29 достигли 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 все усилия промышленности сосредоточили на доработке перехватчика. При этом ограничили изготовлением серии МиГ-29 без СУВ 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. Используется КОЛС и для поражения наземных целей с пикирования.

На МиГ-29 предполагалось практически полностью обновить управляемое ракетное вооружение,



МиГ-29 в натурной аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ.
Фото П. Иванова

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. В итоге по боевой эффективности отечественные истребители значительно превосходили самолеты F-15 и F/A-18, вооруженные ракетами AIM-7F «Спарроу».

Первый полет МиГ-29, пилотируемого А.В. Федотовым, состоялся 6 октября 1977 года.

В марте 1978-го на испытания передали вторую машину № 903, и в том же году ММЗ «Зенит» переименовали в ММЗ имени А.И. Микояна.

В ходе испытаний выявилось неудачное расположение передней опоры шасси, поскольку во время взлета и движения самолета по аэродрому в воздух заборники, точнее в щитки, закрывавшие главные входы в двигатели, попадали посторонние предметы.

Не очень-то помогали и щитки, установленные за колесами. Поэтому на третьей опытной машине (№ 902), взлетевшей 28 декабря 1978 года, переднюю стойку сместили на полтора метра назад. От этого радиус разворота на земле сократился до 7–8 ме-



тров. Следует отметить, что аналогичная доработка была произведена и на Т-10. Тогда же МиГ-29 впервые оснастили новой 30-мм пушкой ГШ-301. Изменение расположения носовой опоры шасси повлекло за собой частичную перекомпоновку машины, в частности, изменили ее топливную систему.

Немало неприятностей доставили и двигатели, доработка 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 Федотов благополучно завершил полет. Осенью 1980 года у Александра Васильевича на самолете № 908 произошел взрыв в камере сгорания одного из двигателей, и ему пришлось воспользоваться услугами средства аварийного покидания.

Разочарование создателям истребителя доставили первые полеты на дальность, подтвердившие, что без дополнительных топливных баков она как минимум на 500 км ниже требований заказчика, а 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 его конструкцию что-то кардинальное не представлялось возможным.

В ходе испытаний по бокам хвостовой части мотогондол по требованию ЦАГИ установили противозащупные гребни. То же самое произошло и с суховским Т-10, но на «миге» они не прижились.



Первый прототип МиГ-29 (изделие «9-01»)



Четвертый экземпляр МиГ-29

Второй МиГ-29 взлетел в декабре 1978 года, и его использовали для испытаний ракет с тепловыми ГСН, артиллерийского и бомбардировочного вооружения.

В следующем году самолет передали на этап «А» государственных совместных испытаний, и в октябре в 48-м полете на нем разрушился сначала левый двигатель, а затем отказало управление. Машина вышла на 10-кратную перегрузку, сорвалась в штопор и столкнулась с землей в 136 км от аэродрома ЛИИ. А.В. Федотов, пилотировавший 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.

Казалось, истребитель досконально проверен, но в 1984 году при сходных обстоятельствах произошли две катастрофы. Так, 4 февраля в Липецке погиб 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. Причиной катастрофы стала «обратная реакция самолета по крену», возникавшая на больших углах атаки. До устранения дефекта командование ВВС ограничило максимальный угол атаки истребителей величиной 21 градус, хотя ОКБ гарантировало безопасность полета на углах атаки до 24 градусов.

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 начались на МиГ-29 № 918, на котором впервые установили РЛС. Его полет состоялся 22 мая 1980 года. Испытания машины с реальными пусками ракет продолжались до середины 1980 года, после чего ее дооборудовали для испытаний на комплексе «Нитка» в Крыму по программе создания палубного истребителя МиГ-29К.

Испытания же РЛПК-29 в составе СУВ-29 продолжили на третьем предсерийном самолете. В 1981 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. За-

тем на истребителе испытывали ракету РВВ-АЕ и проводили различные исследования.

В 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.

Первым самолетом с дифференциальным стабилизатором стал тринадцатый летный экземпляр МиГ-29.

Всего в испытаниях задействовали 12 МиГ-29, включая две спарки. В 1983 году МиГ-29 дебютировал на учениях «Запад-83», что способствовало скорейшему принятию его на вооружение. В конце того же года МиГ-29 начали поступать в ВВС, хотя доводка машин продолжалась параллельно с освоением их в строевых полках.

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

МИГ-29С И ЕГО ВАРИАНТЫ

Дальнейшим развитием истребителя стал МиГ-29С, предназначавшийся в основном для противовоздушной обороны небольших территорий. При этом МиГ-29С, летая на наимыгоднейшем режиме, мог уничтожать быстродвижущиеся стратосферные цели на расстоянии 240–230 км, а на полном форсаже — на дистанции 170–180 км от аэродрома взлета.

Главным же отличием машины стала модернизированная РЛС Н-019М, допускающая одновременное применение ракет по двум целям. Для защиты самолета от управляемого оружия противника перед килем расположили устройства отстрела пассив-



МиГ-29С последней серии, построенный на МАПО имени П.Д. Дементьева. Аэродром Луховицы



Посадка МиГ-29С с тормозным парашютом

ных помех. В состав его вооружения помимо Р-27Т, Р-27ЭТ, Р-27Р и Р-27ЭР ввели ракеты РВВ-АЕ класса «воздух—воздух», что повысило его эффективность в воздушном бою по сравнению с предшественником почти в три раза. При этом боевая нагрузка возросла до 4000 кг. Самолет также укомплектовали модернизированными катапультными креслами летчика К-36ДМ.

Внутренний запас топлива увеличили на 240 литров и под крылом предусмотрели подвеску двух дополнительных топливных баков.

Для испытаний из серийных изделий «9-13» переоборудовали две машины. Первая из них поднялась в воздух 20 января 1989 года. Заводские испытания завершились в сентябре 1991 года, и через три года ее приняли на вооружение. К тому времени построили 46 таких машин, но лишь 16 из них поступили в ВВС РФ.

Доработанные уровня «С» серийные истребители получили обозначение МиГ-29СД. Количество узлов подвески вооружения самолета довели до шести. Эти машины с 2006 года эксплуатировались, в частности, в Словакии и Малайзии.

МиГ-29СЭ отличается от варианта «СД» составом оборудования. В его арсенал, кроме встроенной пушки, входят ракеты РВВ-АЕ и Р-27ЭР1 с радиолокационной и Р-27ЭТ1 с инфракрасной ГСН. Оснащение самолета станцией активных помех (на МиГ-29СД она отсутствовала) и блоками выброса пассивных помех обеспечило самолету защиту от радиолокационных средств обнаружения и наведения управляемого оружия.

После подписания в июне 1994 года контракта с Малайзией МиГ-29 начали комплектовать системой дозаправки топливом в полете, запланированной ранее только на МиГ-29К. Для этого разработали съемную систему, разместив аппаратуру дозаправки на стыке левого наплыва крыла с корпусом самолета. При этом наконец штанги унифицировали, что по-

зволило осуществлять дозаправку как от отечественного танкера.

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.

Попыткой создания истребителя поколения «4+» с открытой архитектурой авионики стал МиГ-29СМ. Его разработка 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 Х-29Т или четырьмя КАБ-500Кр при решении ударных задач приближалась к F-16С и по критерию «эффективность—стоимость» превышала возможности F/A-18С и «Миража» 2000-5. Все это стало основанием для модернизации МиГ-29С в вариант «СМ».

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

Все это более чем в три раза повысило боевую эффективность самолета, а эксплуатационные расходы сократились почти на 40 процентов.

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» в вариант МиГ-29СМТ, и 27 ноября машина поднялась в воздух. Затем к этому процессу подключили еще 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» 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 эсминец) — до 300 км.

Третью машину оснастили новой топливной системой с накладным баком.

Свой окончательный облик МиГ-29СМТ приобрел в 1998 году, и в апреле состоялся его первый полет. Серийное производство машины освоено в 2004 году.

МИГ-29М (МИГ-33)

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». Это позволяло использовать управляемые ракеты класса «воздух—поверхность»: Х-25МЛ, Х-29Л, Х-29Т и корректируемые бомбы КАБ-500Л и КАБ-500Кр.

Для наведения противорадиолокационных ракет Х-25МП и Х-31П предназначалась аппаратура «Прогресс», также располагавшаяся в подфюзеляжном контейнере (вместо «Рябины»). При этом количество узлов подвески вооружения возросло до девяти, а бомбовая нагрузка самолета — до 4500 кг. Тогда же за кабиной пилота расположили накладной топливный бак, а перед килем — устройства отстрела ложных целей. Естественно, все это изменило аэродинамику машины и повлияло на ее устойчивость и управляемость.

Новый вариант истребителя, взлетевший 13 февраля 1985 года, получил заводское обозначение «изделие 9-14». Поскольку смежные предприятия не поставили в срок новое оборудование, то самолет превратился в летающую лабораторию, и лишь летом выполнили несколько полетов по программе «9-14», проложившей дорогу МиГ-29М.



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

Все 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 ракет Х-31П, Х-29Т/Л и Х-25МЛ, а также корректируемых бомб КАБ-500Кр и КАБ-500-ОД. Допускалось применение и ракет класса «воздух—воздух» малой дальности Р-73 и средней — Р-77. При этом количество крыльевых узлов подвески вооружения осталось как и на машине «9-14». Но появился дополнительный подфюзеляжный узел.

Одновременно совершенствовалось оборудование машины, авионика. Самолет получил РЛС «Жук» и индикаторы на электронно-лучевых трубках.

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

Претерпела изменение и конструкция планера. 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.

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. Изготовили лишь шесть опытных самолетов. Но технические решения, заложенные в истребитель, позволили с меньшими затратами модернизировать основной серийный вариант самолета «С» в «СМ».



Пятый экземпляр МиГ-29М с противорадиолокационными ракетами Х-31П



Первый полет МиГ-29М (изделие «9-15») состоялся в апреле 1986 года. По совокупности летных данных и боевых возможностей МиГ-29М ни в чем не уступал зарубежным машинам того же поколения. Самолет по-прежнему отличался высокой маневренностью, например, угловая скорость разворота «мига» была выше, чем у F-16С, F/A-18 и «Миража» 2000-5.

Спустя несколько лет о МиГ-29М вновь вспомнили, превратив его в истребитель поколения «4++». 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.

В августе 2005 года посетители Московского авиационно-космического салона стали свидетелями виртуозных полетов на МиГ-29ОВТ, двигатели которого оснастили всеракурсными поворотными соплами и электродистанционной системой управления. Результаты испытаний этой машины затем реализовали в двухместном МиГ-35М2



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

(МиГ-35Д) с РЛС «Жук-АЭ». Многоканальные встроенная и контейнерная оптико-локационные станции обеспечивают ведение воздушного боя днем и ночью в пределах и за пределами визуальной видимости. Машины оснащены комплексом радиоэлектронной разведки и радиопротиводействия, а в состав вооружения вошли ракеты большой дальности, способные поражать неприятеля, не входя в зону его ПВО, ранее не предлагавшееся на экспорт.

Отказались на МиГ-35 и от верхних входов воздухозаборных устройств.

В августе 2007 года Индия объявила тендер на поставку 126 истребителей. В борьбу за контракт включились французская компания «Дассо авиасьон» с истребителем «Рафаль», американские «Локхид»-«Мартин» с F-16 и «Боинг», выставившая F-18 «Супер Хорнет». Шведская СААБ предложила «Гриппен», а европейский консорциум ЕАДС — EF2000 «Тайфун».

Мы надеялись на победу МиГ-35, но проиграли, и, как сообщалось, причиной всему стали двигатели, развивавшие меньшую тягу, и РЛС. Во время испытаний дальность обнаружения целей РЛС «Жук-МАЭ» оказалась меньше требуемой.

Одним из победителей индийского тендера стал «Тайфун». По оценкам специалистов «Еврофайтера», сделанных в 2001 году, половина боевых столкновений с МиГ-29 должны закончиться победой EF2000. Таким образом, получается, что МиГ-35 и «Тайфун» — самолеты равноценные, и победу как в ближнем, так и в дальнем воздушном бою одержит более инициативный пилот.

МИГ-29К

Особое место в семействе МиГ-29 занимает его корабельный вариант МиГ-29К. В мае 1982 года было подписано постановление правительства о постройке тяжелого авианесущего крейсера проекта 1145.5. Этим же документом ММЗ имени А.И. Микояна и П.О. Сухого поручили разработку технических предложений по самолетам для них.

Летом того же года в Крыму построили экспериментальный комплекс «Нитка» с трамплином для проведения летных исследований. Для этого, помимо самолета Су-27 (Т10-3), привлекли и седьмой летный экземпляр МиГ-29 № 918, оснастив его тормозным гаком.

Разработка палубного самолета на основе МиГ-29М началась в 1984 году.

МиГ-29К отличался от своих сухопутных собратьев, в частно-

сти, 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 происходит 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 с летчиком проходит влево под углом 30 градусов к вертикали.

Первый полет МиГ-29К состоялся 23 июля 1988 года. В следующем году, 1 ноября, летчик-испытатель ОКБ Т.О. Аубакиров на МиГ-29 № 311 вслед за Су-27К совершил первую посадку и спустя полтора часа взлетел с палубы тяжелого авианесущего крейсера «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».

Затем к испытаниям подключился самолет № 312. 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 Су-27К, первым совершившим посадку на палубу корабля.

Казалось, двум построенным машинам уготована участь музейных экспонатов, но неожиданно появился индийский заказ на переделку бывшего авианесущего крейсера «Адмирал Флота Советского Союза Горшков» в авианосец «Викрамадитья» с трамплином, рассчитанный на 24 самолета. Контракт на поставку ВМС Индии многофункциональных истребителей корабельного базирования был подписан 20 ян-



Первый прототип МиГ-29К корабельного базирования



Демонстрационный полет МиГ-29К с выпущенным тормозным гаком

Вооружение — как и на сухопутных «мигах» 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 корабельный учебно-боевой МиГ-29КУБ. Его летные испытания начались летом 2007-го. По боевым возможностям, летным и эксплуатационным характеристикам МиГ-29К/КУБ существенно превосходят предшественника, испытывавшегося на авианесущем крейсере в 1991 году. Более чем в два раза увели-

варя 2004 года. Спустя семь лет после прекращения полетов с авианесущего крейсера оба МиГ-29К расконсервировали и использовали для работы по индийской программе. Главным конструктором обновленной машины назначили Н.Н. Бунтина.

Задачи, стоявшие перед палубным самолетом, остались прежние. Хотя название самолета сохранилось, стал он совершенно другим. Прежде всего, существенные изменения претерпели его авионика и радиооборудование, включая РЛС «Жук-МЭ», в значительной степени заимствованные с МиГ-29СМТ. Бортовое радиоэлектронное оборудование МиГ-29К/КУБ построено по принципу открытой архитектуры на основе стандарта MIL-STD-1553В. При этом использована часть оборудования индийского и французского производства.

Применена цифровая электродистанционная система управления самолетом с четырехкратным резервированием.

Одновременно усовершенствовали планер, доведя долю композиционных материалов до 15 процентов, 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 ПАЗ-1МК, может применяться для дозаправки горючим в полете других МиГ-29К.

В качестве силовой установки использовали двигатель РД-33МК взлетной тягой на форсаже 9000 кгс. Благодаря накладному баку, а также емкостям в наплыве центроплана запас топлива возрос более чем на 16 процентов. Увеличили до 2150 литров и объем подфюзеляжного бака, а под крылом можно подвешивать не две, а четыре ПТБ.



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



МиГ-29К со сложенными консолями крыла



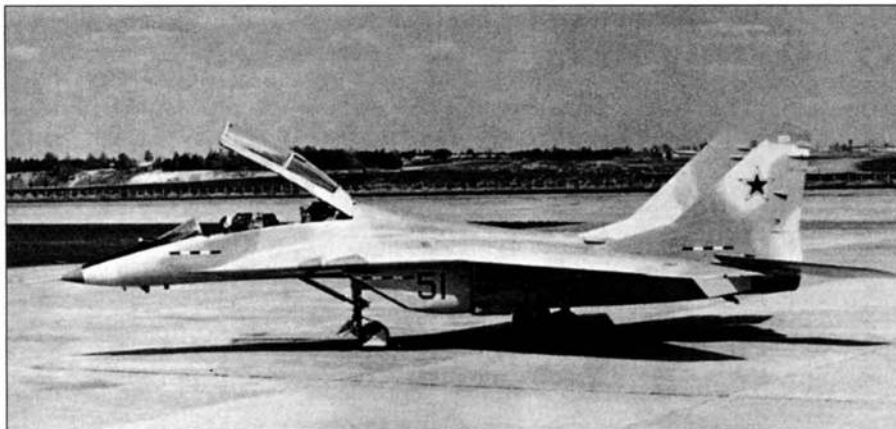
Взлет корабельного учебно-боевого самолета МиГ-29КУБ

чен 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 и МиГ-29КУБ на тяжелом авианесущем крейсере «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов», находившемся в Баренцевом море.

Летом 2012 года начались полеты МиГ-29К/КУБ на авианосце «Викрамадитья», который проходил испытания в Баренцевом море.

В январе 2010 года прошло первое сообщение о желании ВМФ РФ закупить несколько МиГ-29К для базирования на



Первый прототип МиГ-29УБ



Серийный МиГ-29УБ на аэродроме Луховицы



Демонстрационный экземпляр МиГ-29УБ
Нижегородского авиазавода «Сокол». 2003 г.

авианесущем крейсере «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Планировалось начать поставки машин в 2011 году, но этого не произошло, и срок сдачи машин перенесли на 2013–2015 годы.

МИГ-29УБ/УБТ

Первой модификацией истребителя, созданной в 1981 году, стал двухместный учебно-боевой МиГ-29УБ. Его разработка началась в 1976 году. Отличием от боевой машины, кроме двух кабин пилотов, стало отсутствие бортовой РЛС и, как следствие, ракет Р-27Р. Остались 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.

Сборка серийных МиГ-29УБ на заводе в Горьком началась в 1985 году, и в декабре первый из них поднялся в воздух. Самолет приняли на вооружение в 1991 году. Выпущено свыше 220 спарок.

К модернизации учебно-боевого самолета в вариант МиГ-29УБТ приступили с учетом технических решений, заложенных в МиГ-29СМТ. При этом практически полностью заменили радиоэлектронное оборудование, в состав которого включили РЛС «Оса-2» с фазированной антенной решеткой. Под фюзеляжем возможно размещение контейнеров с навигационно-прицельной РЛС миллиметрового диапазона, предназначенной для применения оружия по наземным целям. В хвостовой ча-

сти фюзеляжа располагается РЛС бокового обзора. Появилась возможность установить оборудование радиоэлектронного противодействия.

Летные испытания МиГ-29УБТ проходил с августа 1998-го по 2000 год.

Согласно опубликованным данным, к 12 августа 2011 года было выпущено около 1700 МиГ-29.

ВВС СССР и РФ

В июле 1983-го первые 15 серийных МиГ-29 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 ВВС, дислоцировавшиеся в Липецке и Воронеже.

Для ускорения освоения машины к переучиванию на нее 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 Рось) и Прикарпатскому военным округам, а также Группе советских войск в Германии, противостоявшим группировкам НАТО в Европе.

В Германии первые МиГ-29 (изделие «9-12») приземлились на аэродром Виттшток. Затем на МиГ-29 «пересели» полки, базировавшиеся в Дамгартене и Цербсте.

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 пилоты, 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 самолет унес жизнь летчика-испытателя В.А. Лоткова. А 3 октя-

бря 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...»

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... В итоге самолет отправили на доработку.

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 МиГа-29 на авиасалоне в Ле-Бурже летом 1988 года, когда в один из двигателей самолета на малой высоте попала птица, и только благодаря опыту (а может быть, и случаю) пилот спасся из практически безнадёжной ситуации.

В 1989 году рухнула Берлинская стена. Процесс восстановления единой Германии начался с вывода советских войск, в том числе и около 250 МиГ-29.

В 1990 году отечественные ВВС потеряли боевой «миг» в ГДР и спарку — в Крыму. В сентябре 1992 года



МиГ-29 на учебной стоянке Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков



МиГ-29УБ в экспозиции Ржевского музея ПВО

33-й иап, находившейся пока в объединенной Германии, потерял еще один МиГ-29.

Первыми в 1991 году из Германии улетели на Родину МиГ-29 полков, базировавшихся в Мерзебурге и Кётене, а последними (весной 1994 года) полки, дислоцировавшиеся в Виттштоке и Дамгартене.

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 СССР России досталось около 400 МиГ-29, включая около 160 спарок. Всего же ВВС СССР насчитывали около 800 МиГ-29.

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 военные прекратили закупку МиГ-29. В том же году произошла еще одна трагедия, унесшая жизнь начальника Липецкого центра боевого применения С. Осканова.

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 сдаточного полета на спарке погибли летчики-испытатели авиазавода «Сокол» Б.В. Ларионов и А.В. Мазур. Ровно через четыре месяца в Забайкальском военном округе ночью столкнулись самолеты 120-го иап, унеся жизнь одного из пилотов. А 24 июня в тре-

нировочном полете командира эскадрильи подполковника Г. Макарова 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.

Летом того же 1993 года произошел любопытный случай, к счастью, закончившийся лишь поломкой планера. Семерка МиГ-29

летела через Китай в Тайланд 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 майора О. 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



За отсутствием свободного места в авиационном музее г. Пермь, МиГ-19 установили на крыше контейнера

при роспуске после выполнения группового пилотажа на небольшой высоте попал в спутный след другого истребителя...

В том же 1995 году МиГ-29 унес жизнь летчика-испытателя С.Н.Шапошникова.

Но бывали и приятные моменты. МиГ-29 дважды участвовал в учебных воздушных боях в ЮАР и на маневрах НАТО «ТАМ 95».

Первые бои произошли в ЮАР на маневрах, посвященных 75-й годовщине ее ВВС.

«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 во воздушном бою...

В дальнейшем 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 отката и ни одного случая опоздания с вылетом».

В 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 — 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».



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

Прекрасная аттестация машины, но недостаточная выучка летного состава, а порой и отказы 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.

В 1998-м 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. У истребителя загорелся двигатель, а через восемь минут отказало управление. 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 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 майором К. 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 Ура-



сар высотой 2557 метров в 30 км 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. 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. Пилот — 41-летний В. Гусев — погиб. Как выяснилось позже, причиной катастрофы стал «человеческий фактор»: летчик начал делать не предусмотренную планом полета фигуру

высшего пилотажа бочку, но не справился с управлением.

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 еще два МиГ-29. Пилоты, командир эскадрильи подполковник Ульфа-нов 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, в ходе тренировочного полета у истребителя отказала система управления закрылками.



Парадный строй МиГ-29 в честь 65-летия победы в Великой Отечественной войне

4 февраля 2009-го ВВС России возобновила полеты лишь трети парка МиГ-29, поставленных на прикол после прошлогодней катастрофы самолета 120-го иап 5 декабря в Забайкалье. Причиной трагедии стало разрушение кия 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 числился 291 МиГ-29, что составляло около трети всего истребительного парка страны.

Ныне ресурс планера истребителя составляет 2500 летных часов, или 25 лет службы, но на



МиГ-29СМТ взлетают с аэродрома Чкаловская 9 мая 2010 года для участия в параде, посвященном 65-й годовщине победы в Великой Отечественной войне

фирме пытаются довести этот параметр до 4000 часов.

На этом фоне неожиданно прозвучало заявление о решении правительства РФ приобрести 24 МиГ-29СМТ, ранее предназначавшиеся Алжиру.

Это был скандал. Дело в том, что в эту страну предстояло поставить 34 таких машины. При этом Россия обещала списать долг бывшему СССР. Поставки «мигов» начались в 2006-м, но в мае 2007-го Алжир прекратил их приемку, обнаружив на самолетах некондиционное оборудование. В итоге продавцу вернули 15 машин, из которых в начале 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 МиГ-29СМТ и МиГ-29УБ передали ВВС РФ. В мае 2010 года эти самолеты участвовали в параде в Москве, посвященном 65-летию Победы над Германией.

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



Серийный МиГ-29СМТ



МиГ-29 пилотажной группы «Стрижи». Авиашоу в августе 2012 года, когда отмечалось 100-летие отечественных ВВС



МиГ-29 во время репетиции учебного воздушного боя. Август 2012 года

МиГ-29 грузинского беспилотного разведчика «Гермес-450», но подтверждения этому не последовало.

Заметное место в «биографии» истребителя занимает его участие в воздушных праздниках и парадах. На МиГ-29 летает пилотажная группа «Стрижи».

Последняя трагедия с МиГ-29 имела место 6 сентября 2012 года. Истребитель потерпел крушение после взлета с аэродрома Домна.

ГЛАСНОСТЬ И ЭКСПОРТ

С 1986 года истребители начали поставлять за рубеж в дружественные страны.

Летом 1986 года попытались заинтересовать машиной Финляндию, которая не без успеха эксплуатировала советские самолеты с 1941 года. Особых претензий к качеству советской авиатехники финны не предъявляли, но, став членами НАТО, они предпочли авиатехнику НАТО.

Но с демонстрацией на авиасалонах мы не спешили, и 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, в Фарнборо «миги» перелетели, совершив промежуточную посадку на аэродроме Виттшток в ГДР. Появление на авиашоу двух советских самолетов стало сенсацией, а их демонстрационные полеты в Фарнборо показали, 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.

Было много критики, но зарубежные специалисты все же признали, что МиГ-29 обладает прекрасной маневренностью. 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 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 может 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...»

В 1989 году на салоне в Париже во время показательного прохода над взлетно-посадочной полосой в один из двигателей истребителя, пилотируемого А. Квочуром, попала птица... Самолет потеряли, зато всему миру продемонстрировали возможность советского катапультного кресла К-36, сработавшего на высоте 92 метра и сохранившего жизнь летчика.

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

Спустя четыре года в небе над английским городом Фэрфордом произошло еще одно драматиче-

ское событие. 24 июля 1993 года, выполняя двойную петлю, столкнулись два МиГ-29, пилотировавшиеся С. Тресвятским и А. Бесчастновым. Катастрофы не произошло опять же благодаря креслам К-36.

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.

К 1991 году 300 МиГ-29 были поставлены в Алжир, Бангладеш, Болгарию, Венгрию, ГДР, Индию, Ирак, Йемен, КНДР, Кубу, Малайзию, Мьянму, Перу, Польшу, Румынию, Сирию, Судан, Чехословакию, Шри-Ланку, Эритрию и Югославию.

В Болгарии 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 наивыгоднейшую позицию для боя. В апреле 2012 года во время болгарско-американских учений «Тракийская звезда» один из МиГ-29 потерпел аварию.

После объединения двух немецких государств руководство ФРГ не сразу смогло решить, что делать с парком МиГ-29. 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, около 350 км при использовании в полете фор-



Полет пары МиГ-29 Люфтваффе ФРГ

сажного режима работы двигателей, 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 четыре учебно-боевых машины) вошли в состав 731-й эскадрильи 73-й авиационной истребительной эскадры «Штейнхоф» Люфтваффе. Вначале немцы испытывали большие трудности с запчастями, что снижало боеготовность эскадрильи. Так, в декабре 1991-го из 24 машин в строю были лишь шесть, но со следующего года положение несколько улучшилось.

На МиГ-29 в ФРГ начинали летать в основном пилоты 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 слабовата 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.

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 США 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 F-16C (видимо, ранних вариантов) и «Мираж» 2000.

Со временем Люфтваффе накопили большой опыт эксплуатации «мига», а для технического и логистического обеспечения машины компания DASA, ВПК МАПО и «Росвооружение» создали совместное предприятие. 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, но один из них, прослуживший около 15 лет в Люфтваффе, занял почетное место в экспозиции авиационного музея на аэродроме Гатов (Западный Берлин).

Самым крупным импортером МиГ-29 стала Индия. Эксплуатация «мигов» с декабря 1987 года проходит довольно успешно. К тому времени Индия приобрела 80 МиГ-29 и до настоящего времени потеряла около 8 процентов боевых машин.

По сообщениям средств массовой информации, за период 1986–1997 годов четыре индийские машины были потеряны в летных происшествиях. В мае—июле 1999 года индийские МиГ-29 впервые участвовали в боевых операциях против кашмирских боевиков и подразделений пакистанской армии во время Кашмирской войны, сопровождая истребители-бомбардировщики «Мираж» 2000.

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, Индия потеряла еще один МиГ-29, но пилот успел катапультироваться.

По данным ВВС, наиболее частой причиной падения летательных аппаратов являются ошибки пилотов — 45 процентов катастроф происходят в Индии из-за слабой подготовки летчиков, 42 процента приходится на технические неполадки, а остальные — на непрогнозируемые происшествия, включая столкновение с птицами.

В начале 2008 года Индия и Россия подписали контракт на модернизацию МиГ-29 в вариант UPG. Претворение в жизнь соглашения позволит увеличить срок жизни 62 истребителей с двадцати пяти до сорока лет и до 3500 летных часов. Модернизация этих машин связана, в частности, с заменой РЛС на «Жук-МЭ».

Поставки МиГ-29UPG начались в декабре 2011 года.

На 3 мая 2012 года в строю ВВС Индии числилось 68 МиГ-29 и 11 МиГ-29К.

В январе—феврале 1991 года Ирак впервые в боевых условиях применил МиГ-29 в районе Персидского залива. 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 такой информацией. Иракцы же утверждали, что пилоты МиГ-29 уничтожили несколько истребителей многонациональных сил.

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.

Несколько боевых вылетов, судя по зарубежной печати, выполнили два из четырех МиГ-29, приоб-



МиГ-29 с изображением леопарда из Военного авиационно-технического училища г. Васильков в экспозиции Киевского авиационного музея (Украина)

ретенных в 1990-е годы Йеменом в Молдавии, в ходе гражданской войны 1994 года.

С 1989 по 1990 год на Кубу поступило почти полтора десятка «мигов». Одна из этих машин участвовала в инциденте 24 февраля 1996 года, когда ракетами были сбиты два легких самолета «Цессна» 337-й частной организации США «Братья-спасители», экипажи которых занимались поиском плавсредств с кубинскими эмигрантами во Флоридском проливе.

После распада Чехословакии десять МиГ-29, включая парк, достались Словакии. В 1994—1996 годах в счет оплаты российского долга Словакия получила еще 12 машин МиГ-29СЭ и два МиГ-29УБ. В ходе их эксплуатации потеряли три боевых машины.

В 2001 году в Словакии 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 BAЕ Systems (Великобритания) до стандартов НАТО. Боевые машины получили обозначение МиГ-29AS, двухместные МиГ-29UBS. Самолеты состоят на вооружении 1-го истребительного авиаполка, дислоцирующегося в Силиаче.

Первые МиГ-29 Судан получил в 2003 году, обзавшись 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.

В 1998 году между Эфиопией и Эритреей началась двухлетняя война. 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 с ракетами Р-27ЭР1/ЭТ1 с увеличенной дальностью пуска. В ходе двух раундов боев в 1999 и 2000 годах «миги» и «су» неоднократно встречались в воздухе, итогом которых стали три сбитых «мига». Пилоты МиГ-29 встречались и с эфиопскими МиГ-21, но достоверные итоги этих «контактов» не известны.

Осенью 1987 года в Югославию начали поступать МиГ-29. Всего до конца года туда поставили 14 одноместных истребителя и две спарки. В Югославии они получили свои условные обозначения. Так одноместный МиГ-29 стал именоваться L-18.

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 истребитель самого первого экспортного варианта. F-117A был уничтожен подполковником Г. Дьякачем на третьи сутки ночью в 32 км от Белграда. По словам летчика, «Стелс» был уничтожен после визуального обнаружения первой же ракетой, видимо, Р-60М.

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 начались еще до крупномасштабного вторжения войск НАТО. Так, ве-

чером 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. Николем. 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 в Сербии истребителем МиГ-29 был сбит американский F-15E. На следующий день американцы потеряли еще один F-16C в ходе вечернего воздушного боя с МиГ-29.

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 С. Перичем, был обстрелян двумя американскими F-15. Перич вступил в бой после того, как сбил один самолет НАТО. Подбитый же «миг» упал в Боснии. В тот день американцы, летавшие на F-15C, заявили об унич-



МиГ-29 украинской пилотажной группы «Украинские соколы»

тожении двух МиГ-29. По официальной информации НАТО, за первые 20 дней войны в Европе Югославия потеряла свыше 60 самолетов, включая 20 МиГ-29. А их всего закупили 14!

Югославия же подтвердила потерю лишь нескольких машин, в том числе двух МиГ-29. Следует заметить, что югославы использовали МиГ-29 в основном по наземным целям, а пилоты НАТО в воздушные бои старались не ввязываться.

Согласно официальному сайту Министерства обороны Сербии, Н. Дуканович, в 1999 году командир 127-й авиаэскадрильей, подтвердил потерю шести МиГ-29 в воздушных боях.

После распада СССР, кроме России, значительная часть машин МиГ-29 осталась в Белоруссии, Казахстане, Молдавии, Туркмении, Узбекистане и Украине, но о результатах их эксплуатации почти ничего не известно.

Послесловие

После распада СССР ММЗ имени Микояна в течение почти 20 лет находилось в тяжелом финансовом положении. Отечественные ВВС отказались от закупки новой техники, и пришлось надеяться лишь на зарубежные поставки.

Из-за этого прекратились работы по перспективному истребителю пятого поколения изделие «1-44». Правда, был небольшой просвет, связанный с конкурсом на учебно-тренировочный самолет. Созданный в ОКБ, фактически на собственные средства, МиГ-АТ сошел с дистанции, уступив дорогу многоцелевому и более тяжелому Як-130. Хотя для первоначального обучения это более подходящая машина, которая могла в случае необходимости решать задачи и по поддержке наземных войск.

Не нашел заказчика и проект легкого грузового самолета МиГ-110.

Сегодня предприятие входит в состав Объединенной авиастроительной корпорации и функционирует благодаря главным образом модернизации МиГ-29.

Остается надеяться, что на фоне нестабильных международных отношений в нашей стране более глубоко задумаются об обороне и опыт, накопленный предприятием за более чем 70-летнюю историю, будет востребован.



Демонстрационный экземпляр истребителя 5-го поколения «1-44»



Учебно-тренировочный самолет МиГ-АТ

Приложения

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ МИГ-3 С РАЗЛИЧНОЙ РЕДУКЦИЕЙ ВИНТОВ

| Самолет | Опытный редукция 0,902 сент. 1940 г. ВИШ-22Е | № 2115 № 2107 редукция 0,902 март 1941 г. ВИШ-22Е | № 3943 АВ-5Л-123 август 1941 г. | № 8262 редукция 0,902 авг. 1941 г. | № 8839 редукция 0,732 авг. 1941 г. |
|---|--|--|--|--|--|
| Двигатель | АМ-35А | АМ-35А | АМ-35А | АМ-35А | АМ-35А |
| Взлетная мощность, л. с. | 1350 | 1350 | 1350 | — | — |
| Номинальная мощность на высоте 6000 м | 1200 | 1200 | 1200 | — | — |
| Вес пустого, кг | — | 2655 | — | — | — |
| Вес топлива, кг | 266 | 463 | 335 | — | — |
| Полетный вес, кг | 3099/3327 | 3355/3583 | 3299/3499 | 3285/3485 | 3299/3499 |
| Скорость макс., км/ч: у земли на границе высотности посадочная | 520 628/7200 141 | 495 640/7800 144,5 | 466 615,5/7800 142 | 462 603/7800 — | 472 621/7800 — |
| Время набора высоты 5000 м, мин | 5,3 | 6,5 | 7,1 | 6,8 | 7,1 |
| Практический потолок, м | 12 000 | 8000 ¹⁾ | 10 600 | 10 850 | 11 500 |
| Время виража на высоте 1000 м, с | 20–22 | — | 22 | 23 23–25/4000 | — |
| Дальность, км: максимальная скоростная | 580 | 820 ³⁾ | — | — | — |
| Разбег/пробег, м | 240/400 | 347/410 ²⁾ | 398/455 | 320/— (347/410) | 390/— |
| Вес топлива, кг | 266 | 163 | — | 335 | 335 |
| Вооружение | 2×ШКАС (1500) БС (300) Бомбы 200 кг, или 8×РО-82, или 2×ВАП-6М в перегрузку | 2×ШКАС (1500) БС (300) Бомбы 200 кг, или 2×ВАП-6М в перегрузку | 2×ШКАС (1500) БС (300) Бомбы 200 кг или 6×РО-82 в перегрузку | 2×ШКАС (1500) БС (300) | 2×ШКАС (1500) БС (300) |

Примечания: 1) Из-за падения давления масла в моторе ниже допустимого выше не поднимались. 2) Без посадочных щитков — 825 м. 3) Скорость 574 км/ч, высота 7860 м. Для всех вариантов самолета размах крыла — 10,2 м и его площадь 17,44 м², длина — 8,25 м.

Таблица 2

ОПЫТНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ НА БАЗЕ МИГ-3

| Самолет | И-210 (МиГ-9) ¹⁾ | И-220 (А) | И-222 (3А) | И-224 (4А) | И-225 | И-230 (Д) | И-231 (2Д) |
|---|--------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------|-----------|------------|
| Двигатель | М-82 | АМ-39 | АМ-39А ТК-2Б | АМ-39ФБ ТК-300Б | АМ-42ФБ | АМ-35А | АМ-39 |
| Мощность, л. с. взлетная на высоте, м | 1700 1330/5400 | 1700 | 1900 | 1800 | 1900 | 1350 | 1700 |

| Самолет | И-210 (МиГ-9) ¹⁾ | И-220 (А) | И-222 (3А) | И-224 (4А) | И-225 | И-230 (Д) | И-231 (2Д) |
|---|--------------------------------|---------------|------------|------------|--------|-----------|------------|
| Размах крыла, м | 10,2 | 11 | 13 | 13 | 11 | 10,2 | 10,2 |
| Длина, м | | 9,55 | 9,6 | 9,6 | 9,5 | 8,62 | 8,62 |
| Площадь крыла, м ² | 17,44 | 20,44 | 22,44 | 22,44 | 20,4 | 17,44 | 17,44 |
| Полетный вес, кг | 3382/ – | 3370 | 3790 | 3780 | 3978 | 3260 | 3287 |
| Вес горючего, кг | 463 | 346 | 300 | 355 | 350 | 324 | 333 |
| Скорость макс., км/ч: у земли на высоте посадочная | 475 565/6150 146 | 697 | 691 | 693 | 721 | 660 | 707 |
| Время набора вы- соты 5000 м, мин | 6,7 | – | – | 5,5 | – | – | 4,5 |
| Практический потолок, м | 8700 | 11 000 | 14 500 | 14 100 | 12 600 | 12 000 | 11 400 |
| Дальность, км | – | 1400 (630) | 1000 | 1400 | – | 1300 | 1350 |
| Разбег/пробег, м | 410/535 | – | – | – | – | – | – |
| Вооружение, количе- ство × калибр, мм | 3×12,7 (600) | 2×20 | 2×20 | 4×20 | 4×20 | 2×20 | 2×20 |

Примечание. 1) С винтом АВ-5Л-127А, ноябрь 1942 г.

Таблица 3

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ И-250 И И-270

| Самолет | И-250 («Н») | И-270 |
|-------------------------------------|---------------|----------------------|
| Двигатель | ВК-107 + ВРДК | РД-23МВ |
| Мощность, л. с. /тяга, кгс | 2800 | 1450 |
| Размах крыла, м | 9,5 | 7,75 |
| Длина, м | 8,185 | 8,77 |
| Площадь крыла, м ² | 15 | 12 |
| Полетный вес, кг | 3600 | 4120 |
| Вес горючего, кг | 570 | 2120 |
| Скорость максимальная, км/ч | 825 | 1000 ¹⁾ |
| Практический потолок, м | 11 900 | 17 000 ¹⁾ |
| Дальность, км | 1380 | – |
| Вооружение, количество × калибр, мм | 3×20 | 2×23 |

Примечание. 1) Расчет.

Таблица 4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ-ИСТРЕБИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА МИГ-9

| Тип | И-301 «Ф» | МиГ-9 «ФС» | И-307 «ФФ» | МиГ-9М «ФР» | УТИ МиГ-9 «ФТ-2» ¹⁾ |
|--|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|
| Двигатель | БМВ-003 | РД-20 | РД-20Ф | РД-21 | 2×РД-20 |
| Взлетная тяга, кгс (мощность, л. с.) | 2×800 | 2×800 | 2×1050 | 2×1000 | 2×800 |
| Размах крыла, м | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Длина, м | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,83 | 9,83 |
| Площадь крыла, м ² | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,2 |
| Взлетный вес, кг | 4860 | 4998 | 5040/5501 | 5040 | 4762 |
| Вес топлива, кг | 1320 | 1298 | 1300 | 1300 | 863 |
| Скорость макс. без ПТБ, км/ч: у земли на высоте, м посадочная | 864 920/5000 200 | 964 911/5000 170 | 900 950/3000 – | 872 965/5000 166 | – 810/5000 ²⁾ 180 |
| Скороподъемность у земли, м/с | 18,5 | 22 | 24 | 28 | – |
| Время набора высоты 5000 м, мин | 5,35 | 4,3 | 3,9 | 3,5 | 5,3 |

| Тип | И-301 «Ф» | МиГ-9 «ФС» | И-307 «ФФ» | МиГ-9М «ФР» | УТИ МиГ-9 «ФТ-2» ¹⁾ |
|--|--------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------------------|
| Время виража на высоте 1000 м, с | — | — | — | — | 26–28 ⁴⁾ |
| Набор высоты за боевой разворот с высоты 1000 м, м | — | — | — | — | 1900–2000 ⁵⁾ |
| Практический потолок, м | 11 700 | 13 500 | 13 000 | 14 000 | 13 000 |
| Дальность макс., км | 810 | 800 | 1000 | 830 | 380 ³⁾ |
| Разбег/пробег, м | 920/950 | 895/735 | 850/740 | 640/920 | 835/775 |

Примечания: 1) По результатам государственных испытаний. 2) С подвесными топливными баками — 710 км/ч. 3) Продолжительность полета — 45 минут. С подвесными топливными баками при полете на высоте 5000 м — 55 минут. 4) Радиус виража 550–600 м. 5) При скорости 680–710 км/ч.

Таблица 5

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-15

| | МиГ-15 ¹⁾ | МиГ-15бис | МиГ-15П ¹²⁾ (СП-1) |
|--|----------------------------|---|----------------------------------|
| Двигатели | РД-45Ф | ВК-1 | ВК-1 |
| Тяга, кгс: номинальная максимальная | 2040 2270 | 2400 2700 | 2400 2700 |
| Длина, м | 10,038 | 10,086 | — |
| Размах крыла, м | 10,008 | 10,08 | 10,08 |
| Высота ¹¹⁾ , м | — | 3,7 | — |
| Площадь крыла, м ² | 20,6 | 20,06 | 20,06 |
| Взлетный вес, кг: нормальный максимальный | 4806 5274 ²⁾ | 4960 ⁶⁾ 5575 ⁷⁾ | 5080 5600 |
| Вес пустого, кг | 3382 | 3563–3681 ⁸⁾ | — |
| Вес топлива, кг: нормальный максимальный | 1210 ³⁾ — | 1162 2158 | 1163 1595 ¹³⁾ |
| Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, м посадочная | 1050 1031/5000 –168 | 1076 1044/5000 –170 | — 1027/3000 –168 |
| Скороподъемность у земли, м/с | 42 | 50 | — |
| Время набора высоты, мин: 5000 м 10 000 м | 2,3 5,9 | 1,95 4,9 | — 5,35 |
| Время виража на высоте 5000 м, с | 40 ⁵⁾ | 34 | — |
| Практический потолок, м | 15 200 | 15 500 | 14 700 |
| Дальность полета, км: на высоте 10 000 м 12 000 м | —1420/1920 ⁴⁾ | 1200/2220 ⁹⁾ 1330/2520 ¹⁰⁾ | 1115/1500 ¹⁴⁾ — |
| Разбег / пробег, м | 600/710 | 475/670 | 510/850 |

Примечания: 1) По результатам государственных испытаний. 2) С фотоаппаратом и подвесными топливными баками. 3) Полный объем топливных баков 1460 литров. Плотность керосина 0,81–0,86 кг/л. 4) Продолжительность полета 2 часа 22 минуты и 3 часа 14 минут соответственно. 5) На высоте 2000/10 000 м — 32/71 секунды соответственно. 6) Без подвесных баков и аппаратуры ОСП-48. 7) С подвесными 300-литровыми топливными баками и аппаратурой ОСП-48. 8) В зависимости от комплектации. 9) С 600-литровыми топливными баками, с 300-литровыми — 1976 км. Продолжительность полета 2 часа 06 минут и 3 часа 52 минуты соответственно. 10) С 600-литровыми топливными баками, с 300-литровыми — 1749 км. Продолжительность полета 2 часа 05 минут и 3 часа 46 минут соответственно. 11) С необжатой амортизацией. 12) По результатам государственных испытаний самолета с РЛС «Торий-А». Акт № 83, декабрь 1950 г. Вооружение — пушка калибра 37 мм и боезапас 45 патронов. 13) С подвесными баками. 14) По расчету.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СЕРИЙНЫХ САМОЛЕТОВ-ИСТРЕБИТЕЛЕЙ

| | МиГ-17 | МиГ-17Ф | МиГ-17П | МиГ-17ПФ | МиГ-17ПФУ |
|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Двигатели | ВК-1 | ВК-1Ф | ВК-1 | ВК-1Ф | ВК-1Ф |
| Тяга макс., кгс | 2270 | 2270 | 2700 | 2700 | 2700 |
| Длина, м | 11,264 | 11,264 | 11,86 | 11,86 | 11,86 |
| Размах крыла, м | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 |
| Площадь крыла, м ² | 22,6 | 22,6 | 22,6 | 22,6 | 22,6 |
| Взлетный вес, кг: нормальный максимальный | 5340 6072 | 5354 6069 | 5550 6280 | 5620 6352 | 5703 6433 |
| Вес пустого, кг | 3798 | — | — | 4151 | 4065 |
| Вес топлива, кг нормальный/с ПТБ | 1173/1767 | 1170/1834 | 1115/1802 | 1170/1735 | —/— |
| Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, м посадочная | 1060 1114/2000 170–190 | 910 1145/3000 170–190 | — 1094/2000 180–200 | — 1121/4000 180–200 | — 1107/7000 180–200 |
| Скороподъемность у земли, м/с | 35 | 65 | 23,8 | 55 | — |
| Время набора высоты 10 000 м, мин | 5,1 | 3,7 | 6,6 | 4,5 | 4,8 |
| Практический потолок, м | 15 600 | 16 470 | 14 500 | 16 300 | 16 000 |
| Дальность полета, км: без подвесных баков с подвесными баками | 1295 2150 | 1240 2020 | 1290 2060 | 1160 1930 | — 1850 |
| Разбег / пробег, м | 535/825–850 | 590/820–850 | 600/860 | 600–630 | — / — |

Таблица 7

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ФРОНТОВЫХ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА МИГ-19

| | СМ-2 | СМ-9/1 | МиГ-19 | СМ-9/3 МиГ-19С | МиГ-19СВ |
|---|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Двигатели | АМ-5А | АМ-9 | РД-9Б | РД-9Б | РД-9БФ |
| Тяга макс., кгс | 2×2000 | 2×3300 | 2×3250 | 2×3250 | 2×3800 |
| Размах крыла, м | 9,04 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Длина, м: с ПВД/без ПВД | 13,9/— | —/— | 14,64/12,54 | 14,64/12,54 | 14,64/12,54 |
| Площадь крыла, м ² | 25,15 | — | 25 | 25 | 25 |
| Взлетный вес, кг: нормальный максимальный | 6820 8190 | 7260 8350 | 7300 8572 | 7560 8650 | 7330 — |
| Вес пустого, кг | 4718 | 5302 | 5298 | 5447 | — |
| Вес топлива, кг: нормальный / с ПТБ | 1825/3110 | 1700/2696 | 1735/2372 | 1800/2796 | —/— |
| Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, км посадочная | — 1092/10 223 | 1150 1451/10 — | 1160 1452/10 — | 1160 1452/10 235 | — 1573/11 — |
| Скороподъемность у земли, м/с | — | 120 | 115 | 115 | — |
| Время набора высоты 10 000 м, мин | 3,3 | 1,85 | 1,1/2,2 | 1,1/2,2 ¹⁾ | — |
| Практический потолок, м | 15 200 | 16 150 | 17 500 | 17 900 | 18 500 |
| Дальность полета, км: без подвесных баков с подвесными баками | — 3238 ²⁾ | 1414 2230 | — — | 1190 2200 | — — |
| Разбег / пробег, м | 700–1015/ 1100–535 | — / — | — / — | 515–660/ 890–610 | — / — |

Примечания: 1) В знаменателе — с учетом разбега. 2) С двумя подвесными баками по 1268 л.

Таблица 8

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ-ПЕРЕХВАТЧИКОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-19

| | МиГ-19П (СМ-7) | МиГ-19ПМ СМ-7-2М) | СМ-12/3 | СМ-12ПМУ | МиГ-19СУ (СМ-50) |
|---|-------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Двигатели | РД-9Б | РД-9Б | РЗ-26 | РЗ-26 | РД-9БМ |
| Тяга макс., кгс | 2×3250 | 2×3250 | 2×3800 | 2×3800 | 2×3250 |
| Размах крыла, м | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Длина, м: с ПВД/без ПВД | -/13,025 | -/13,025 | -/13,21 | -/- | 12,54/14,64 |
| Площадь крыла, м² | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Взлетный вес, кг: нормальный максимальный | 7384 8738 | 7740 8464 | 7654 8696 | - 8660 | - 9000 |
| Вес пустого, кг | 5468 | 5200 | - | - | - |
| Вес топлива, кг: нормальный /с ПТБ | 1700/2960 | -/- | -/- | 1800³)/2790 | -/- |
| Скорость макс., км/ч на высоте, км | 1370/10 | 1250/12,5¹) | 1926/ - | 1720/10,8 | 1600 |
| Время набора вы- соты, мин/км | 3,8/15 | 4,8/15 | 4/15 | - | 9-10/20 |
| Практический потолок, м | 17 600 | 16 700 | 17 500 | 17 400⁴) | 24 000⁴) |
| Дальность полета, км: без подвесных баков с подвесными баками | 1474 2218 | 1415²) - | 920 1530 | 1400 1700 | 1390 2200 |
| Разбег / пробег, м | 535/825-850 | 590/ 820-850 | 600/860 | 600-630 | - / - |

Примечания: 1) По другим данным — 1229 км/ч на высоте 10 000 м. 2) Дальность 1090 км с ракетами, продолжительность полета — 1 час 25 минут. 3) Расчетные данные. 4) С ускорителем 24 000 м.

Таблица 9

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-21

| | Е-2А | МиГ-21 | МиГ-21Ф-13 |
|---|-----------|--------------|-------------|
| Тип двигателя | Р11-300 | Р11-300 | Р11Ф-300 |
| Взлетная тяга, кгс | 5100 | 5100 | 5750 |
| Размах крыла, м | 8,11 | 7,75 | 7,15 |
| Длина самолета без ПВД, м | - | 11,3¹) | 13,46 |
| Площадь крыла, м² | 21 | 23 | 23 |
| Вес пустого, кг | 3506 | - | - |
| Вес топлива, кг нормальный/с ПТБ | - | 1400/2030 | 1900/ - |
| Взлетный вес, кг: нормальный перегрузочный | - 6300 | 5200 5900 | 7110 - |
| Скорость макс., км/ч: на высоте 15 000 м посадочная | 1920 - | 1702 180 | 2175 - |
| Вертикальная скорость у земли, м/с | - | 216 | - |
| Время набора высоты, мин/м | - | 3,1/15 000 | 13,5/19 000 |
| Практический потолок, м | 17 500 | 18 000 | 19 000 |
| Дальность, км: без ПТБ /с ПТБ | 1380/1730 | -/- | 1300/- |
| Разбег без ускорителей, м | - | 365-665 | 800 |
| Пробег, м | - | 700 | 900-1000 |

Примечание. 1) Длина фюзеляжа.

Таблица 10

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-21ПФ

| | МиГ-21ПФ | МиГ-21ПФМ |
|--|---------------------|-------------------------|
| Тип двигателя | P11Ф2-300 | P11Ф2-300 |
| Взлетная тяга, кгс | 6200 | 6200 |
| Размах крыла, м | 7,154 | 7,154 |
| Длина самолета без ПВД, м | 14,1 | 14,1 |
| Площадь крыла, м ² | 23 | 23 |
| Вес топлива, кг нормальный/с ПТБ | 2350/2750 | – /2630 |
| Взлетный вес, кг нормальный/перегрузочный | 7750/8220 | 7820/8290 ¹⁾ |
| Скорость макс., км/ч на высоте, м | 2175/12 500 | 2175/10 000 |
| Время набора высоты, мин/м | 13,6/19 000 | 8/18 500 |
| Практический потолок, м | 17 900 | 19 000 |
| Дальность, км без ПТБ/с ПТБ | 1320–1600/1570–1900 | – /1670 |
| Разбег/пробег, м | 850–900/765–920 | 950/750 |

Примечание. 1) Взлет с двумя СПРД-99 с грунта допускался с весом не более 8700 кг, а с бетонной ВПП — до 9060 кг. При взлете с одним СПРД-99 допустимый взлетный вес — 8300 кг.

Таблица 11

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-21С

| | МиГ-21С | МиГ-21СМ | МиГ-21СМТ | МиГ-21И |
|--|--------------|--------------|-----------|------------|
| Тип двигателя | P13-300 | P13-300 | P13Ф-300 | P11Ф2С-300 |
| Взлетная тяга, кгс: максимальная полный форсаж | 3950 6175 | 4100 6600 | 4100 – | 6120 |
| Размах крыла, м | 7,154 | 7,154 | 7,154 | 8,15 |
| Длина самолета с ПВД, м | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,7 |
| Площадь крыла, м ² | 23 | 23 | 23 | – |
| Вес топлива, кг | – | – | – | 2715 |
| Взлетный вес нормальный, кг | 8150 | 8300 | 8400 | 8750 |
| Скорость макс., км/ч | 2230 | 2230 | 2175 | M=2 |
| Время набора высоты, мин/м | 8,5/17 500 | 9/17 500 | 9/16 800 | – |
| Практический потолок, м | 18 000 | 18 000 | 17 300 | – |
| Дальность без ПТБ, км | 1240 | 1050 | 1300 | – |
| Разбег/пробег, м | 800/550 | 800/550 | 950/550 | – |

Таблица 12

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИГ-21БИС И МИГ-21-93

| | МиГ-21Бис | МиГ-21-93 |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| Тип двигателя | P25-300 | P25-300 |
| Взлетная тяга, кгс: максимальная полный форсаж чрезвычайная | 4100 7100 9900 ⁴⁾ | 4100 7100 9900 ⁴⁾ |
| Размах крыла, м | 7,154 | 7,154 |
| Длина самолета без ПВД, м | 14,1 ¹⁾ | 14,1 ¹⁾ |
| Площадь крыла, м ² | 23 | 23 |
| Вес топлива, кг | 2390 | 2325 |
| Взлетный вес, кг нормальный/перегрузочный | 8726/8903 | 9200/10400 |

| | МиГ-21бис | МиГ-21-93 |
|---|--------------------|--------------------|
| Тяговооруженность у земли: на режиме полного форсажа на чрезвычайном режиме | 0,814 1,13 | 0,728 1,02 |
| Скорость макс., км/ч: у земли/на высоте | 1300/2175 | 1300/2175 |
| Вертикальная скорость у земли, м/с | 235 | — |
| Время набора высоты, мин/м | 8,5/17 500 | — |
| Практический потолок, м | 17 500 | 16 900 |
| Дальность без ПТБ, км | 1225 ²⁾ | 1210 ³⁾ |
| Разбег/пробег, м | 830/550 | 950/650 |
| Максимальная перегрузка, g | 8,5 | 8 |

Примечания: 1) 12,247 м — без ПВД. 2) Перегоночная — 1470 км. 3) С тремя ПТБ объемом по 490 литров — 1760 км. 4) У земли при скорости, соответствующей числу М=1.

Таблица 13

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ-ИСТРЕБИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА МИГ-23

| | МиГ-23-И | МиГ-23М | МиГ-23МЛД |
|--|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Тип двигателя | P27Ф2-300 | P29-300 | P35-300 |
| Взлетная тяга макс., кгс | 7800 | 12 500 | 13 000 |
| Размах крыла, м ¹⁾ | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 |
| Длина самолета, м | — | 16,71 | 16,7 |
| Площадь крыла, м ² | 32,1/25,6 | 37,27/34,16 | 37,27/34,16 |
| Вес пустого, кг | 9790 | 10 700 | 10 230 |
| Вес топлива нормальный, кг | 3700/— | 4090 | 3700 |
| Взлетный вес, кг: нормальный перегрузочный | 14 090 14 800 | 15 700 ²⁾ 18 400 | 14 770 20 100 ⁴⁾ |
| Скорость макс., км/ч: на высоте посадочная | 2500 225 | 2500 255 | 2500 — |
| Вертикальная скорость у земли, м/с | 175 | 224 | 230–240 |
| Практический потолок, м | 18 000 | 17 500 | 18 600 |
| Дальность, км: без ПТБ/с ПТБ | —/— | 2700 ³⁾ /— | —/2800 |
| Разбег/пробег, м | 550/450 | 530/620 | — |

Примечания: 1) Минимальный угол/максимальный угол стреловидности. 2) В варианте перехватчика — 16 200 кг. 3) С двумя УР Р-23 на наивыгоднейшем режиме. 4) Перегрузочный с тремя 800-литровыми ПТБ. С двумя ПТБ полетный вес — 19 370 кг.

Таблица 14

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ-БОМБАРДИРОВЩИКОВ

| Тип | МиГ-23Б | МиГ-23БН | МиГ-27 | МиГ-27К | МиГ-27М |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| Двигатель | АЛ-21Ф-3 | P29Б-300 | P29Б-300 | P29Б-300 | P29Б-300 |
| Взлетная тяга, кгс | 11 200 | 11 500 | 11 500 | 11 500 | 11 500 |
| Размах крыла, м | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 | 13,965/7,78 |
| Длина, м | 16,08 | 16,7 | 17,04 | 17,14 | 17,18 |
| Площадь крыла, м ² | 37,27/34,16 | 37,27/34,16 | 37,27/34,16 | 37,27/34,16 | 37,27/34,16 |
| Вес пустого, кг | 10 441 | 11 200 | 11 030 | — | — |
| Вес топлива нормальный, кг | 4600 | — | 3970 | 3970 | 3970 |
| Вес боевой нагрузки, кг | 3000 | 3000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| Вес взлетный, кг: нормальный перегрузочный | 16 470 20 000 | 15 600 18 600 | 17 825 20 423 | 18 100 20 500 | 17 480 20 500 (20 700) |

| Тип | МиГ-23Б | МиГ-23БН | МиГ-27 | МиГ-27К | МиГ-27М |
|--|-------------------------|--------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|
| Скорость макс., км/ч ² : у земли на высоте, м посадочная | 1350 1810 250–260 | 1350 1800 | 1350 1810 250 | 1350 1810 250 | 1400 1810 (1880) 266 |
| Практический потолок, м | — | 18 000 | 15 600 | 15 600 | 15 600 |
| Дальность, км без ПТБ/с ПТБ | —/2860 | 1870/— | 1810 ¹ /3100 | 1800/3100 | 1800 (1750)/3100 (2500) |
| Разбег/пробег, м | 700/800 | — | 900/900 | 900/900 | 825/984 |

Примечания: 1) Дальность с двумя ракетами Х-27 и контейнером «Вьюга» при полете на высоте 10 000 м — 1700 км и на высоте 1000 м — 900 км. 2) Без внешних подвесок.

Таблица 15

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА Е-150

| Тип | Е-150 | Е-152 | Е-152А | Е-152М |
|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Двигатель | P15-300 | P15-300 | P11Ф-300 | P15Б-300 |
| Взлетная тяга, кгс: максимальная на форсаже | 6840 10 150 | 6890 10 210 | 2'3880 2'5740 | — 11 200 |
| Размах крыла, м | 8,488 | 8,793 | 8,488 | 8,793/10,3 |
| Длина, м | 18,14 ¹ | 19,656 | 19 | 19,656 |
| Площадь крыла, м ² | 34,615 | 42,02 | 34,02 | 32 ¹ /42,69 ² |
| Вес пустого, кг | 8276 | — | — | — |
| Вес топлива, кг нормальный/с ПТБ | 3410/4259 л | —/— | 3560/— | —/6800 |
| Вес взлетный, кг: нормальный перегрузочный | 10 900 12 500 | — — | 12 500 13 960 | — — |
| Скорость, км/ч: у земли макс. на высоте посадочная | 1210 2890/19 100 — | — 3030/15 400 260–270 | — 2135/13 700 — | — 2000–2300 — |
| Скороподъемность, мин: на 10 000 м на 20 000 м | — 4,5–5,1 | 1,4 3,533 | 1,48 7,64 | — — |
| Практический потолок, м | 23 250 | 22 670 | 19 800 | — |
| Дальность, км, нормальная | 1500 | 1470 | — | — |
| Разбег/пробег, м | 1250 | — | 1250 | — |

Примечания: 1) Без ракет на концах крыла. 2) С ракетами на концах крыла.

Таблица 16

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-25Р

| Тип | МиГ-25Р | МиГ-25РБ | МиГ-25БМ |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Двигатель | P15Б-300 | P15Б-300 | P15БФ2-300 |
| Взлетная тяга, кгс | 2×11 200 | 2×11 200 | 2×11 200 |
| Размах крыла, м | 14,056 | 14,056 | 14,056 |
| Длина, м | 21,55 | 21,55 | — |
| Площадь крыла, м ² | 61,9 | 61,9 | 5619 |
| Вес топлива, кг: нормальный/с ПТБ | 15 245/19 615 | 15 245/19 615 | 15 245/19 615 |
| Вес взлетный, кг: нормальный/перегрузочный | 32 830/37 600 | 37 100/41 200 | —/— |
| Число М макс. | 2,83 | — | — |
| Скорость, км/ч, макс. на высоте | 3000 | — | — |

| Тип | МиГ-25Р | МиГ-25РБ | МиГ-25БМ |
|--------------------------------|---------|----------|--------------------|
| Время набора высоты 20 км, мин | 7,5–8,9 | – | – |
| Практический потолок, м | 23 000 | 23 000 | – |
| Дальность с АНЗ на 1 ч, км | 1865 | 1865 | 2500 ¹⁾ |

Примечание: 1) С четырьмя ракетами Х-58.

Таблица 17

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИГ-25П С ЧЕТЫРЬМЯ РАКЕТАМИ Р-40 ИЛИ ИХ ИМИТАТОРАМИ

| Тип | МиГ-25П ¹⁾ | МиГ-25ПУ ¹⁾ | МиГ-25М |
|--|--|------------------------|-------------------------|
| Двигатель | Р15Б-300 | Р15Б-300 | Р15БФ2-300 |
| Взлетная тяга, кгс | 2×11 200 | 2×11 200 | 2×13 550 |
| Размах крыла, м | 14,056 | 14,056 | 13,42 |
| Длина, м | 19,75 ⁵⁾ | 22,3 | 21,55 |
| Площадь крыла, м ² | 61,9 | 61,9 | 58,9 |
| Вес топлива, кг нормальный/с ПТБ | 14 500/19 120 | 14 500/ – | – |
| Вес взлетный, кг: нормальный перегрузочный начальный | 32 880 ⁷⁾ 36 650 36 930 | – 34 850 35 130 | – – – |
| Число М макс. | 2,83 | 2,65 | – |
| Скорость, км/ч: макс. на высоте посадочная | 3000 275–290 | 2800 290 | – – |
| Время набора высоты 20 км, мин | 7,5–8,9 | – | – |
| Практический потолок, м | 21 500 ²⁾ | 20 400 | 24 400 |
| Дальность, км: на высоте 21 км, скорость 2500 км/ч на высоте 10 км, число М=0,85 | 1300 ³⁾ 1730 ³⁾ | 1280 1780 | – 3200 ⁶⁾ |
| Продолжительность полета, ч-мин: на высоте 21 км, скорость 2500 км/ч на высоте 10 км, число М=0,85 | 0–53 ⁴⁾ 1–57 ⁴⁾ | 0–52 1–59 | – – |
| Разбег/пробег, м | 1250/800 | 1250/850 | – |

Примечания: 1) С четырьмя ракетами Р-40. 2) Режим полного форсажа, скорость, соответствующая числу М=2,5. В ходе государственных испытаний достигнута высота горизонтального полета 25 500 м. 3) Без ракет — 1580 и 2070 км соответственно. 4) Без ракет — 0–58 и 2–19 мин соответственно. 5) Без штанги ПВД. 6) Расчетная. 7) С двумя ракетами.

Таблица 18

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА МИГ-31Э

| Двигатель | Д-30Ф-6 |
|--|-----------------------------------|
| Взлетная тяга на максимале/форсаже, кгс | 2×9270/15 500 |
| Размах крыла, м | 13,46 |
| Длина, м | 21,62 |
| Площадь крыла, м ² | 61,6 |
| Вес пустого, кг | 21 820 |
| Вес топлива, кг: нормальный/с ПТБ | 16 350/20 350 |
| Вес взлетный, кг: нормальный /перегрузочный | 41 000/46 200 |
| Число М макс. | 2,83 |
| Скорость, км/ч: у земли макс. на высоте 17 500 м посадочная | 1500 3000 ²⁾ 280 |
| Время набора высоты 19 км, мин | 7,9 |

| Двигатель | Д-30Ф-6 |
|---|-------------------------|
| Практический потолок, м | 20 600 |
| Дальность, км практическая/ перегоночная | 2500/3000 ¹⁾ |
| Продолжительность полета с ПТБ, ч-мин | 3,6 |
| Разбег/пробег, м | 1200/800 |

Примечания: 1) С четырьмя УР Р-33 и двумя ПТБ, с одной дозаправкой топливом в полете — 5400 км. 2) Максимальное число М=2,83.

Таблица 19

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 | 2х8300 | 2х8300 | 2х8300 | 2х8300 | 2х9000 |
| 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 |
| Площадь крыла, м ² | 38,056 | 38,056 | 38,056 | 38,056 | 38,056 |
| Вес пустого, кг | 10 900 | — | — | — | 11 600 |
| Вес топлива, кг (л) нормальный/с ПТБ | 3800/4640 | —/6670 | — | 6100 | (5830/9630 л) |
| Вес боевой нагрузки, кг | 2000 | — | 4000 | — | — |
| Взлетный вес, кг: нормальный перегрузочный | 15 000 18 000 | 15 000 20 000 | 15 000 20 000 | 16 900 22 400 | 16 680 22 300 |
| Тяговооруженность ³⁾ | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 0,98 | 1,08 |
| Скорость, км/ч: максимальная/посадочная | 2400/250–260 | 2400/250–260 | 2400/260–280 | 2400/— | 2500/— |
| Скороподъемность у земли, м/с | 330 | 330 | — | — | 310–320 |
| Практический потолок, м | 18 000 | 18 000 | 18 000 | 18 000 | 18 000 |
| Дальность макс., км: без ПТБ/с ПТБ | 1500/2100–2300 | 1500/2900 | 1500/2900 | 3400 | 2000/3200 |
| Разбег/пробег, м | 250/600–700 | 250/600–700 | 250/600–700 | — | — |

Таблица 20

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХМЕСТНЫХ И 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 | 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 |
| Площадь крыла, м ² | 38,056 | 38,056 | 38,056 | 38,056 |
| Вес пустого, кг | — | — | 11 000 | — |
| Взлетный вес, кг: нормальный перегрузочный | 15 000 18 300 | — — | 17 800 22 700 | 16 000 21 000 |
| Скорость макс., км/ч | 2130 | — | — | 2230 |
| Скороподъемность у земли, м/с | 330 | — | — | — |
| Практический потолок, м | 17 000 | — | 17 500 | 17 500 |
| Дальность макс., км: без ПТБ/с ПТБ | 1410/2100 | —/— | 1800/3000* | 1400/2000 |
| Разбег/пробег, м | 240/600 | — | — | — |

* С дозаправкой топливом в полете.

ПЕРЕЧЕНЬ МИРОВЫХ РЕКОРДОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА САМОЛЕТАХ МИГ

Таблица 21

РЕКОРДЫ СКОРОСТИ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Скорость, км/ч |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Скорость на базе 15–25 км | | | |
| 31.10.1959 г. | Е-66 (МиГ-21Ф) | Г.К. Мосолов | 2488 |
| 07.07.1962 г. | Е-166 (Е-152М) | Г.К. Мосолов | 2681 |
| Скорость на 100-км замкнутом маршруте | | | |
| 16.09.1960 г. | Е-66 (МиГ-21Ф) | К.К. Коккинаки | 2148,66 |
| 07.10.1961 г. | Е-166 (Е-152М) | А.В. Федотов | 2401 |
| 08.04.1973 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 2605,1 |
| Скорость на 500-км замкнутом маршруте | | | |
| 05.10.1967 г. | Е-266 (МиГ-25) | М.М. Комаров | 2981,5 |
| 02.10.1991 г. | МиГ-21 | А.М. Дронов | 1023,52 |
| Скорость на 1000-км замкнутом маршруте | | | |
| 16.03.1965 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 2319,12 |
| 27.10.1967 г. | Е-266 (МиГ-25) | П.М. Остапенко | 2920,67 |
| Скорость на 1000-км замкнутом маршруте с грузом 1000 и 2000 кг | | | |
| 16.03.1965 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 2319,12 |
| 27.10.1967 г. | Е-266 (МиГ-25) | П.М. Остапенко | 2920,67 |

Таблица 22

ЖЕНСКИЕ РЕКОРДЫ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Скорость, км/ч |
|--|------------------|----------------|----------------|
| Скорость на базе 15–25 км | | | |
| 02.06.1975 г. | Е-133 (МиГ-25ПУ) | С.Е. Савицкая | 2683,44 |
| Скорость на 500-км замкнутом маршруте | | | |
| 16.09.1966 г. | Е-76 (МиГ-21ПФ) | О.М. Соловьева | 2062 |
| 21.10.1977 г. | Е-133 (МиГ-24ПУ) | С.Е. Савицкая | 2466,31 |
| Скорость на 1000-км замкнутом маршруте | | | |
| 28.03.1967 г. | Е-76 (МиГ-21ПФ) | Л.Я. Зайцева | 1298,16 |
| 18.02.1978 г. | Е-76 (МиГ-21ПФ) | Е.Н. Мартова | 2128,7 |
| 12.04.1978 г. | Е-133 (МиГ-25ПУ) | С.Е. Савицкая | 2333 |
| Скорость на 2000-км замкнутом маршруте | | | |
| 11.10.1966 г. | Е-76 (МиГ-21ПФ) | Е.Н. Мартова | 900,267 |

Таблица 23

РЕКОРДЫ ВЫСОТЫ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Высота, м |
|--|------------------|----------------|-----------|
| Высота, достигнутая при взлете с земли | | | |
| 28.04.1961 г. | Е-66А (МиГ-21Ф) | Г.К. Мосолов | 34 714 |
| 26.07.1973 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 36 240 |
| 31.08.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 37 650 |
| 26.04.1995 г. | МиГ-29 | Р.П. Таскаев | 27 460 |
| 03.07.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 19 780 |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 22 150 |
| Высота горизонтального полета | | | |
| 11.09.1962 г. | Е-166 (Е-152М) | П.М. Остапенко | 22 670 |
| 03.07.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 19 720 |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 18 610 |
| Высота с грузом 1000 кг | | | |
| 05.10.1967 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 29 977 |
| 25.07.1973 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 35 230 |
| 22.07.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 37 080 |
| 05.07.1995 г. | МиГ-29 | О.В. Антонович | 25 150 |

| Дата | Тип самолета | Летчик | Высота, м |
|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|
| Высота с грузом 2000 кг | | | |
| 05.10.1967 г. | Е-266 (МиГ-25) | А.В. Федотов | 29 977 |
| 25.07.1973 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 35 230 |
| 22.07.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 37 080 |
| Женские рекорды | | | |
| Высота максимальная | | | |
| 22.05.1965 г. | Е-33 (МиГ-21У) | Н.А. Проханова | 24 336 |
| Высота горизонтального полета | | | |
| 23.06.1965 г. | Е-33 (МиГ-21У) | Л.Я. Зайцева | 19 020 |
| 31.08.1977 г. | Е-133 (МиГ-25ПУ) | С.Е. Савицкая | 21 209,9 |

Таблица 24

РЕКОРДЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Масса, кг |
|--|--------------|----------------|-----------|
| Максимальный груз, поднятый на высоту 15 000 м | | | |
| 05.07.1995 г. | МиГ-29 | О.В. Антонович | 1066 |

Таблица 25

РЕКОРДЫ СКОРОПОДЪЕМНОСТИ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Время |
|----------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| Время подъема на высоту 3000 м | | | |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 1 мин 45 сек |
| Время подъема на высоту 6000 м | | | |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 2 мин 19 сек |
| Время подъема на высоту 9000 м | | | |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 3 мин 18 сек |
| Время подъема на высоту 12 000 м | | | |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 5 мин 42 сек |
| Время подъема на высоту 15 000 м | | | |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 8 мин 13 сек |
| Время подъема на высоту 20 000 м | | | |
| 04.06.1973 г. | Е-266М (МиГ-25М) | Б.А. Орлов | 2 мин 49,8 сек |
| 21.08.1997 г. | МиГ-25ПУ | И.А. Пышный | 16 мин 20 сек |
| Время подъема на высоту 25 000 м | | | |
| 04.06.1973 г. | Е-266 (МиГ-25) | П.М. Остапенко | 3 мин 12,6 сек |
| 17.05.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 2 мин 34,2 сек |
| Время подъема на высоту 30 000 м | | | |
| 04.06.1973 г. | Е-266 (МиГ-25) | П.М. Остапенко | 4 мин 3,86 сек |
| 17.05.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 3 мин 9,85 сек |
| Время подъема на высоту 35 000 м | | | |
| 17.05.1977 г. | Е-266М (МиГ-25М) | А.В. Федотов | 4 мин 11,7 сек |

Таблица 26

ЖЕНСКИЕ РЕКОРДЫ

| Дата | Тип самолета | Летчик | Время |
|----------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| Время подъема на высоту 3000 м | | | |
| 06.07.1974 г. | Е-33 (МиГ-21У) | С.Е. Савицкая | 59,1 с |
| 15.11.1974 г. | Е-66Б (МиГ-21УС) | С.Е. Савицкая | 41,2 |
| Время подъема на высоту 6000 м | | | |
| 06.07.1974 г. | Е-33 (МиГ-21У) | С.Е. Савицкая | 1 мин 20,4 с |
| 15.11.1974 г. | Е-66Б (МиГ-21УС) | С.Е. Савицкая | 1 мин 0,1 с |
| Время подъема на высоту 9000 м | | | |
| 06.07.1974 г. | Е-33 (МиГ-21У) | С.Е. Савицкая | 1 мин 46,7 с |
| 15.11.1974 г. | Е-66Б (МиГ-21УС) | С.Е. Савицкая | 1 мин 21 с |
| Время подъема на высоту 12 000 м | | | |
| 06.07.1974 г. | Е-33 (МиГ-21У) | С.Е. Савицкая | 2 мин 35,6 с |
| 15.11.1974 г. | Е-66Б (МиГ-21УС) | С.Е. Савицкая | 1 мин 59,3 с |