

Ефим Гордон

# НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ «ДВАДЦАТЬ СЕДЬМЫХ»

или семейство  
«тридцатых»



POLYGON  
АВИАЦИОННАЯ СЕРИЯ

---

**Ефим Гордон**

---

# **НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ «ДВАДЦАТЬ СЕДЬМЫХ»**

## **или семейство «тридцатых»**

**POLYGON  
PRESS**

Москва  
2001

Книга подготовлена совместно с издательством «Midland Publishing» (Великобритания)  
Автор использовал материалы, опубликованные в открытой печати, а также пресс-релизы российских авиационных предприятий и аудиозаписи пресс-конференций, проводившихся на международных авиакосмических салонах и выставках.  
В книге представлены фотографии автора, Виктора Друшлякова, Павла Маслова, Сергея Скрынникова, Сергея Пашковского, Александра Барыкина, Сергея Балаклеева, Хельмута Вальтера, Кацуухико Токунаги, а также ОКБ Сухого, КнААПО, ИАПО и ИТАР-ТАСС.

**ISBN 5-94384-004-4**

Главный редактор А.Алешин

Редактор А.Красников

Оригинал-макет подготовила К.Миловидова

Цветные иллюстрации выполнил В.Ветлицкий

ББК 623.746.3.

Г. 04

**Гордон Е.**

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ «ДВАДЦАТЬ СЕДЬМЫХ» ИЛИ  
СЕМЕЙСТВО «ТРИДЦАТЫХ». — М.: Полигон-пресс,  
2001. — 128 с., ил.

© Е. Гордон, 2001

© ООО «Полигон-пресс», 2001

Данное издание не может быть воспроизведено  
полностью или частично без письменного раз-  
решения издателей. При цитировании ссылка  
обязательна.

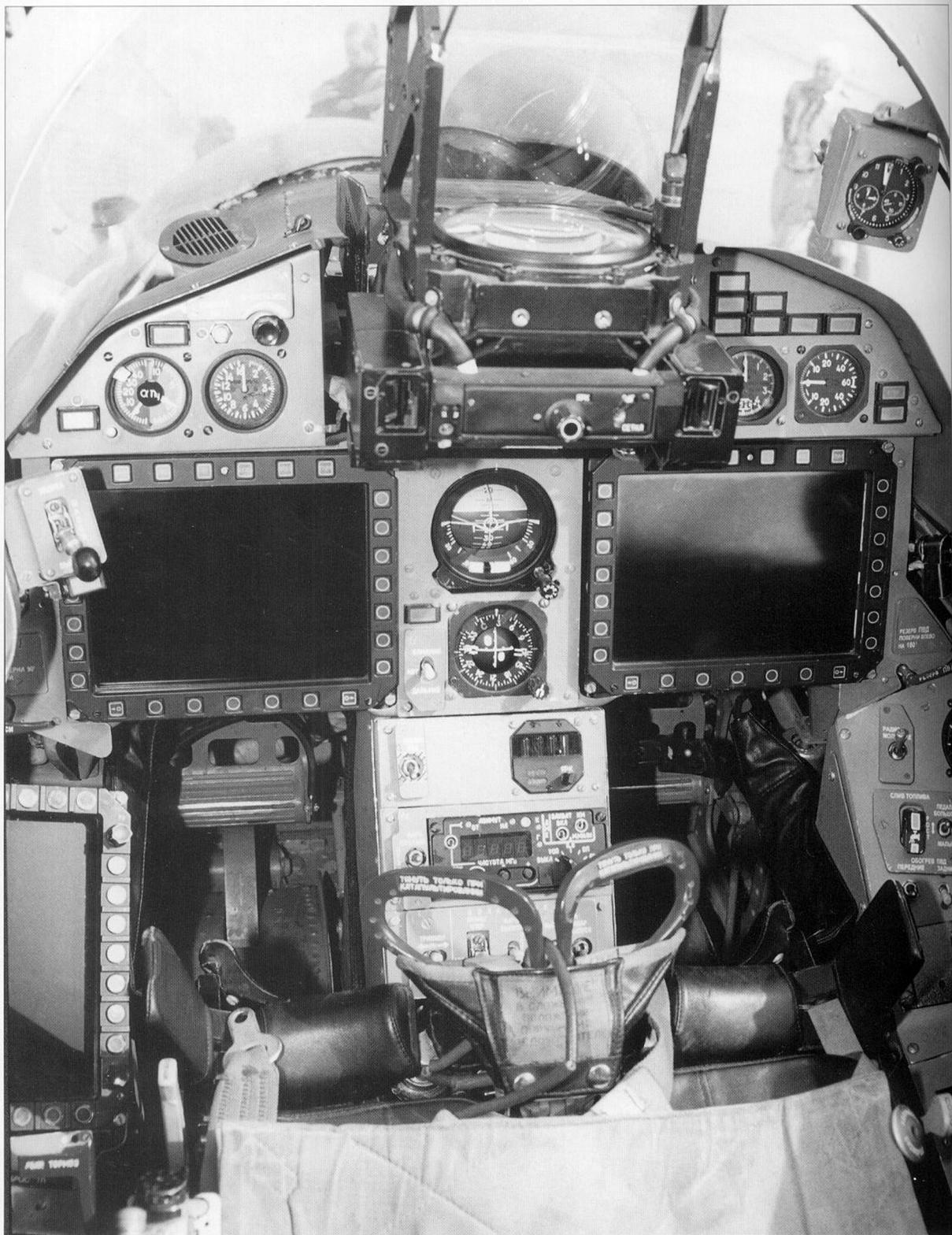
ООО «Полигон-пресс»  
125871, Москва, ГСП, Волоколамское шоссе, д.4



Эффектная посадка опытного истребителя Су-30КИ после очередного успешного полета на авиасалоне МАКС-99

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

От поколения «4» к поколению «4+»	5
Одноместные истребители завоевания господства в воздухе	11
Двухместные многоцелевые истребители	29
Двухместные ударные самолеты	65
Палубные истребители	87
Строевым машинам — новые возможности	121



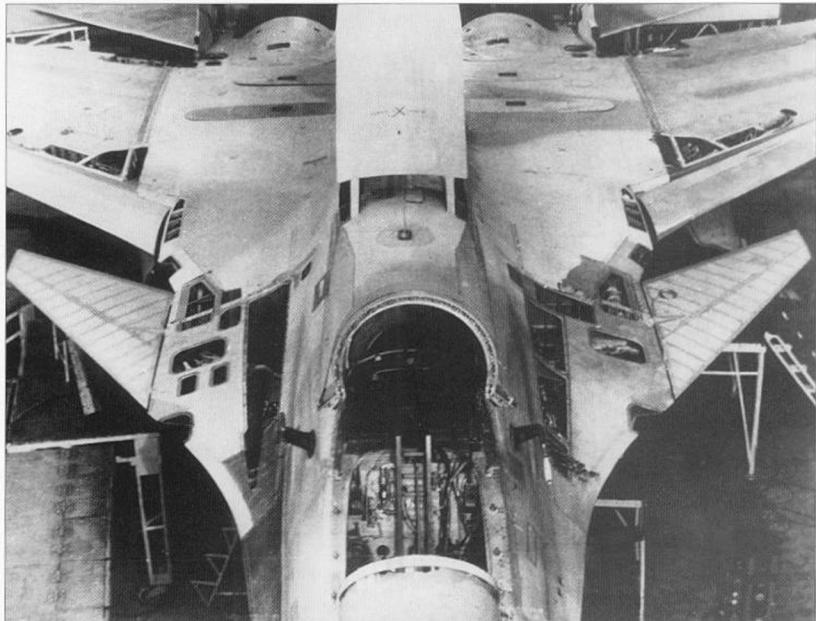
Кабина опытного истребителя Т10М-11 (Су-37). Аналогичный интерьер кабины стал типичным для самолетов ОКБ Сухого так называемого поколения «4+»

# ОТ ПОКОЛЕНИЯ «4» К ПОКОЛЕНИЮ «4+»

Пожалуй, вряд ли найдётся в мире современный «блэйз» самолёт, о котором бы так много писали. Сотни статей и десятки книг на разных языках были посвящены одному из лучших современных истребителей 4-го поколения — Су-27. Напомним, что первый прототип самолёта, Т10-1, взлетел 20 мая 1977 года, а полноштабное серийное производство усовершенствованного образца Т10-С, который и стал знаменитым Су-27, началось в 1982 году. С тех пор прошло почти 20 лет, и за это время в ОКБ Сухого совместно с серийными предприятиями в Комсомольске-на-Амуре (КнААЗО), Иркутске (ИАЗО) и Новосибирске (НАЗО), а также в тесном сотрудничестве с двигателестроительной фирмой «Люлька-Сатурн» на основе базовой модели был разработан ряд более совершенных одноместных и двухместных модификаций, многие из которых можно отнести к так называемому поколению «4+». Об этих модификациях опубликовано много разрозненной информации. В данной книге собраны и обобщены сведения обо всех этапных модификациях «двадцать седьмого», которые вместе вполне уже можно назвать семейством «тридцатых».

Как известно, после выработки требований и получения технического задания на новый самолёт одними из первых в работу включаются аэродинамики. В этом плане не стали исключением и программы модернизации Су-27. Ещё в период разработки базового варианта начали изучаться его различные модификации, в том числе и с более совершенной аэродинамической компоновкой. Так, первые проработки по установке на самолёт переднего горизонтального оперения (ПГО), или дестабилизатора, были выполнены в 1977 году. Однако испытания вариантов ПГО на моделях в аэrodинамических трубах указали на проблемы с продольной управляемостью в некоторых диапазонах углов атаки.

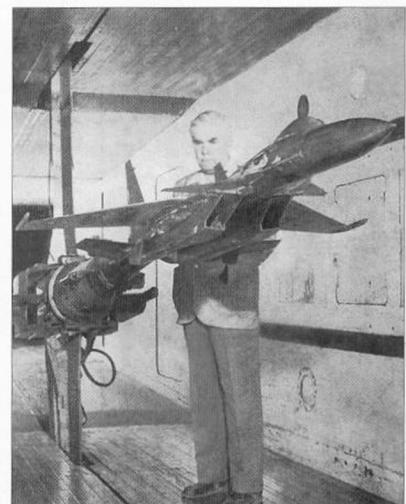
Впервые вариант дестабилизатора, свободного от этих недостатков, разрабо-



Планер самолета-лаборатории Т10-24 в сборочном цехе опытного завода ОКБ Сухого

тали в 1982 году. Опытный самолёт Т10-24 с таким ПГО был построен в начале 1985 года путём доработки серийного истребителя (внутризаводской четырехзначный серийный № 07-01, указывающий на номер серии и номер самолёта в серии, часто не совпадающий с официальным заводским номером) и в мае того же года поднялся в воздух. Консоли дестабилизатора, установленные геометрически сопряженно с видоизмененным для этого наплытом крыла, имели размах 6,4 м, площадь порядка 3 м<sup>2</sup> и угол стреловидности 53,5° по передней кромке.

Испытания в целом подтвердили ожидаемый эффект от установки ПГО: улучшились взлётно-посадочные характеристики и поведение самолёта на больших углах атаки. При достижении некоторого критического значения угла атаки, когда стабилизатор оказывался затянутым и



Модель самолета Т10М исследовалась в ЦАГИ



Два фотоснимка летающей лаборатории ЛЛ-УВ (ПС). Левый двигатель оснащен плоским сопловым устройством



эффективность его была недостаточной для управления, необходимый дополнительный момент тангла создавал дестабилизатор, установленный перед крылом. Он отклоняя автоматически пропорционально углу атаки самолёта. ПГО увеличивало статическую неустойчивость самолёта, что позволяло уменьшить потери на балансировку и реализовать большие перегрузки при маневрировании. На больших углах атаки дестабилизатор благоприятно влиял и на характеристики бокового движения, что также расширяло допустимую по углам атаки зону маневрирования. Кроме того, удачно выбранная схема взаимного расположения ПГО, крыла и несущего фюзеляжа за счёт положительной интерференции, давала значительно больший прирост максимальной подъёмной силы чем её добавка только от дестабилизатора. Был сделан бесспорный вывод в пользу передне-

го горизонтального оперения как средства комплексного улучшения аэродинамических свойств самолёта.

По результатам лётных исследований ПГО на Т10-24 в ОКБ приняли решение установить дестабилизатор на разрабатываемый корабельный вариант истребителя Су-27, а впоследствии — и на ряд других его модификаций.

Работы по формированию облика ещё более маневренного (по сравнению с серийным Су-27) самолёта велись ОКБ Сухого совместно с рядом институтов. Так, в Новосибирске (в СибНИА им. С. А. Чаплыгина) изучалась компоновка Су-27 с крылом обратной стреловидности. Впоследствии полученный научный задел позволил ОКБ Сухого взяться за решение небывало сложной задачи — создание первого в мире сверхзвукового боевого самолёта с крылом обратной стреловидности.

Для практической отработки усовер-

шенствованной компоновки новых бортовых систем, которые легли в основу многих последующих модификаций «двадцать седьмого», ОКБ использовало ещё несколько летающих лабораторий. В 1986 г. начали дорабатывать вторую опытную «спарку» Т10У-2 (внутризаводской серийный № 02-01) с целью отработки системы дозаправки топливом в воздухе истребителей типа Су-27 и выяснения работоспособности экипажа и его самочувствия в длительном полёте. Выдвижную штангу дозаправки установили по левому борту впереди кабины экипажа. Доработке подверглись топливная и некоторые другие системы самолёта. Машина была окрашена в стандартный для Су-27 голубой цвет, но на её бортах (и килях), кроме синего номера «02», были нанесены специальные чёрно-белые метки в белой окантовке для фиксации положения самолёта кино- и видеокамерами в процессе отработки дозаправки и последующих измерений по кино- и видеокадрам.

Оснащение «спарки-лаборатории» системой дозаправки обеспечили экипажу возможность осуществления полёта в течение длительного времени. Впервые в практике советского авиастроения на этом опытном истребителе в июне 1987 г. был осуществлён дальний беспосадочный перелёт по маршруту Москва — Комсомольск-на-Амуре, а в марте 1988 г. — по маршруту Москва — Комсомольск-на-Амуре — Москва. Второй перелёт длился 15 часов 42 минуты, а пройденный путь составил 13440 км. В этих полётах принимали участие лётчики-испытатели ОКБ Н. Ф. Садовников и И. В. Вотинцев. Во время второго перелёта были осуществлены четыре дозаправки топливом в воздухе (в районах Новосибирска и Читы). Количество дозаправок определялось не остатком топлива в самолёте, а необходимости отработки самой операции. Примерно в то же время самолёт с системой дозаправки в группе с серийными истребителями Су-27П авиации ПВО выполнил полёт на самый северный аэродром в мире — «Грем-Белл», расположенный на архипелаге Земля Франца-Иосифа и находящийся в непосредственной близости от Северного полюса. Тем самым была показана возможность эксплуатации машин этого типа в полярных широтах.

После завершения отработки системы дозаправки в воздухе летающую лабораторию использовали для отработки взлётов с трамплина и посадок с аэрофинишером по программе создания палубного варианта истребителя Су-27. Для посадок применялся специальный гак под хвостовой балкой фюзеляжа. Машина принимала участие в отработке методики взлёта с корабля и посадки на корабль на авиабазе Новофёдоровка в Саках, а также в ис-



Взлёт самолёта Т10-24 с наземного трамплина в Саках



Посадка самолёта-лаборатории, созданного на базе Т10У-2, на аэрофинишер



На летающей лаборатории ЛМК-2405 отрабатывалась электродистанционная система управления с боковой ручкой

пытаниях бортовой (самолётной) части посадочного комплекса «Резистор».

После постройки первого лётного прототипа палубного истребителя Т10К-1 самолёт-лаборатория использовался в качестве «летающего танкера» для отработки системы дозаправки топливом в воздухе истребителей типа Су-27 от однотипных заправщиков с помощью универсального заправочного агрегата УПАЗ-1А.

На серийных истребителях Су-27 система дозаправки топливом в воздухе не устанавливалась, но один из переданных пилотажной группе Анатолия Квочура одноместных самолётов (Су-27П с белым бортовым номером «598», внутризаводским серийным № 37-20 и полным заводским № 36911037820) всё же был доработан под установку этой системы, после чего получил обозначение Су-27ПД (Д - с дозаправкой).

В 1988 году на базе опытного Т10-26 (внутризаводской серийный № 07-02) была создана летающая лаборатория ЛЛ-УВ(КС), на которой один двигатель АЛ-31Ф имел поворотное осесимметричное сужающееся сопло, отклонявшееся в полёте на фиксированные углы. С 1989 года начались лётные испытания и эксперименты по отклонению вектора тяги двигателя с круглым соплом. В ходе испытательных полётов подтвердились расчётные преимущества в маневренности самолёта с изменяемым вектором тяги (например, значи-

тельно меньшими были динамически достижимые минимальные скорости полёта).

Изучение свойств самолёта, силовая установка которого имела бы отклоняемый вектор тяги, в ОКБ Сухого проводили также ещё на одной летающей лаборатории — ЛЛ-УВ(ПС) с синим бортовым номером «08», созданной в 1990 году путём доработки учебно-боевого Су-27УБ с синим бортовым номером «08» (эта «спарка» была построена КНААПО и имела внутризаводской серийный № 02-02). Левый двигатель оснастили плоским сопловым устройством, изменяющим своё положение в вертикальной плоскости.

Различные перспективные исследования проводились и в Лётно-исследовательском институте им. М. М. Громова (ЛИИ). Так, большой цикл испытаний провели на летающей лаборатории ЛМК-2405, созданной путём доработки серийного Су-27 (с красным бортовым номером «05», внутризаводским серийным № 24-05 и полным заводским № 36911024205), и предназначенный для исследования средств активного обеспечения безопасности полёта перспективных маневренных самолётов и оптимального управления их траекторным движением (в том числе для отработки электродистанционной системы управления с боковой ручкой). Летающая лаборатория входила в состав лётно-моделирующего комплекса (ЛМК), включавшего в себя также

наземный испытательно-доводочный стенд.

Лаборатория оснащалась комплексной системой управления, состоявшей из экспериментальной системы управления самолётом и двигателем, системы отображения информации, а также органов управления. Для связи с землёй использовалась всенаправленная система обмена информацией. Самолёт снабжался угловыми отражателями на концевых пилонах и противошторными ракетами на пилонах под крылом.

Система управления лётными испытаниями обеспечивала обработку внешнетракторных измерений, радиотелеметрической информации, а также моделирование и формирование законов управления с использованием наземного стенд.

Был построен ещё целый ряд опытных и экспериментальных самолётов, на которых отрабатывались различные усовершенствованные бортовые системы, в том числе и новые комплексы вооружения. Многочисленные теоретические исследования и натурные испытания, а также разумная экономическая (и прежде всего экспортная) политика позволили в итоге ОКБ Сухого совместно со смежными предприятиями создать целый ряд новых модификаций самолёта Су-27, многие из которых по своим лётно-техническим характеристикам не имеют аналогов в мире. Об этих машинах и будет рассказано в последующих главах.



Су-27ПД с системой дозаправки топливом в воздухе



Летающая лаборатория на базе самолёта Т10У-2



Самолёт Су-27ПД был оборудован системой дозаправки топливом в воздухе



Самолёт-лаборатория Т10-26 или ЛЛ-УВ (КС)

# ОДНОМЕСТНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ ЗАВОЕВАНИЯ ГОСПОДСТВА В ВОЗДУХЕ

Исключительно высокий технический уровень базового истребителя Су-27 позволил создать, начиная с середины 80-х годов, целый спектр тактических самолётов так называемой «тридцатой» серии.

Одним из самых сложных и в то же время самых удачных самолётов ОКБ Сухого стал модернизированный истребитель завоевания господства в воздухе Су-27М ( заводской шифр Т10М), которому впоследствии присвоили новое название Су-35. Он стал воплощением смелого подхода к модернизации, при котором улучшаются все качества, влияющие на боевой потенциал самолёта: лётные характеристики, возможности оборудования и вооружения.

Задача создания Т10М усложнялась прежде всего тем, что предстояло улучшить один из лучших истребителей своего времени — Су-27. Однако конструкторам удалось найти пути совершенствования не только оборудования и системы вооружения, но и аэродинамической компоновки самолёта.

Новым элементом в его облике стало управляемое переднее горизонтальное оперение (ПГО), или дестабилизатор, который значительно улучшил продольную управляемость истребителя, увеличив её диапазон до сверх-больших углов атаки порядка 120°. Мощный генератор вихря — наплыв перед крылом — получил рациональное дополнение. Включённое в электродистанционную систему управления ПГО направляло образующиеся перед крылом вихри оптимальным образом, способствуя сдуванию пограничного слоя с центральной части крыла и затягиванию срыва потока с него. Таким образом повышалась несущая способность самолёта и практически ликвидировалась аэродинамическая тряска на больших углах атаки, которая на предыдущих машинах мешала пилотированию и прицеливанию. Дестабилизатор отклонялся в зависимости от угла атаки на углы от +10° до -50° и на больших углах атаки выполнял «облагораживающую» функцию предкрылья,



Опытный истребитель Т10М-1 на летной станции ОКБ Сухого в Жуковском

улучшал обтекание, повышал аэродинамическое качество и за счёт некоторого перераспределения воздушных нагрузок по размаху крыла уменьшал изгибающие моменты в корневых сечениях крыла и заднего горизонтального оперения. Полученная аэродинамическая разгрузка планера обеспечивала Т10М значительные преимущества по сравнению с серийным Су-27 (Т10С). Кроме этого, ПГО смешало вперёд аэродинамический фокус, увеличивая статическую неустойчивость самолёта (при мерно в три-пять раз по сравнению с неустойчивостью Су-27), а при полётах в условиях сильной турбулентности на предельно малых высотах выполняло роль дополнительного пассивного и активного демпфера продольных колебаний и тряски.

Таким образом, выбранные формы наплыva крыла и установленного на нём дестабилизатора позволяли добиться на Т10М дальнейшего улучшения обтекания самолёта на больших углах атаки, повысить эффективность продольного управления и разгрузить конструкцию. Разработчики модифицированного истребителя добились возможности применять неустойчивые манёвры с перегрузкой +10, не усиливая при этом конструкцию плане-



Самолёт Т10М-1 для проведения специальных исследований был окрашен оригинальным образом



Опытный Т10М-3 в первом варианте окраски



Этот же самолёт в новой камуфляжной окраске

ра и не увеличивая тем самым массу самолёта. Уменьшилось балансировочное сопротивление истребителя на сверхзвуковой скорости. Машина стала гораздо менее способна к сваливанию, а попасть на Т10М в штопор стало практически невозможно. Если бы в результате боевого повреждения это всё же произошло, то специальная автоматическая система без вмешательства лётчика вывела бы самолёт из штопора с минимальной потерей высоты.

Автоматическое предотвращение попадания в штопор и принудительный вывод из него истребителя были реализованы в

ОКБ им.П.О.Сухого впервые в мире. Для этого потребовалось усовершенствовать электродистанционную систему управления (о лидирующем положении российских разработчиков систем дистанционного управления говорит тот факт, что режим работы, из-за которого потерпел аварию опытный американский истребитель YF-22, создатели Т10М отработали на тринадцать лет раньше).

Все вышеуказанные мероприятия привели к возможности реализации на дозвуковых установившихся режимах коэффициента подъёмной силы, равного 2, на уг-

лах атаки около 30°. На неустановившихся режимах схема с ПГО позволила значительно увеличить устойчивость выполнения таких сложных манёвров, как «кобра» Пугачёва» на горизонталях и вертикалях и «кобра на вираже». В обоих случаях динамически реализовывались углы атаки до 120° без всяких тенденций к сваливанию или штопору.

Указанные выше манёвры, а также «колокол» позволяли истребителю Т10М принципиально по-новому вести ближний воздушный бой. Вместо того, чтобы «крутить» длительную карусель (виток за витком) на горизонталях и вертикалках, пытаясь войти в заднюю полусферу противника и наложить на него прицельную метку, на первом же витке можно было применить «кобру на вираже» (или «хук»), при которых машина за 1,5 секунды разворачивалась бы на 120° в сторону противника, при этом автоматически радиолокационная и оптико-электронная обзорно-прицельные системы мгновенно захватили бы цель и выдали команду на пуск двух ракет. В свою очередь, манёвр «колокол» позволил бы Т10М сорвать захват себя радаром противника, пропустить его вперед за счёт энергичного торможения и далее атаковать его в заднюю полусферу.

Кроме усовершенствованной аэродинамической схемы, самолёт Т10М по сравнению с серийным Су-27 (Т10С) имел и ряд других важных особенностей. На нём установили:

— новые более мощные двигатели АЛ-31ФМ с тягой каждого на форсаже 12800 кгс;

- новую систему управления вооружением, включавшую мощную многорежимную помехозащищённую РЛС типа Н011;
- сопряжённую с РЛС универсальную оптико-электронную прицельную систему;
- новую систему предупреждения об облучении;
- вертикальное оперение новой конструкции с увеличенной площадью (из-за возросшей полётной массы), внутри которого размещались дополнительные топливные баки-кессоны;
- новый, с изменённой геометрией носовой радиопрозрачный обтекатель (в связи с установкой более мощной РЛС);
- систему дозаправки топливом в полёте с выдвигающейся штангой по левому борту перед кабиной пилота;
- две дополнительные наружные точки подвески вооружения.

Самолёт стал способен:

- наносить упреждающий удар по воздушному противнику;
- атаковывать наземные цели на дальности до 120 км;
- нести до 8000 кг вооружения на 12 наружных точках подвески;
- действовать в группе по воздушным и наземным целям с автоматическим их распределением;

— выполнять длительные полёты (барражирование и сопровождение) благодаря дозаправке топливом в воздухе.

Улучшению боевых качеств Т10М также способствовали:

- автоматизация всех режимов полёта и боевого применения, в том числе маловысотного полёта;
- возможность активного противодействия радиолокационным и оптико-электронным средствам противника;
- автоматический контроль исправности бортовых систем до уровня смennого блока;
- применение элементов искусственного интеллекта в бортовых системах;
- многоканальность и алгоритмическая помехозащищённость всех информационных систем.

В состав модернизированной цифровой системы управления вооружением (РЛСУ-27), которая обеспечивала высокую боевую эффективность действия по всем современным и перспективным воздушным целям, включая низколетящие крылатые ракеты с небольшой отражающей поверхностью, вошли новая многофункциональная помехозащищённая бортовая радиолокационная станция Н011 и оптоэлектронный обзорно-прицельный комплекс. Созданный коллективом НИИП

им. В.В. Тихомирова под управлением главного конструктора Т.О.Бекирбаева когерентная импульсно-доплеровская помехоустойчивая Н011 обеспечивала на большой дальности обнаружение и сопровождение «на проходе» до 15 воздушных целей и одновременный обстрел шести из них (в том числе созданных по технологии «стелс»), а также работу по наземным целям, маловысотный полёт и картографирование местности. Первоначально планировалось, что станция Н011 сможет одновременно сопровождать до 20 целей и обстреливать восемь из них, однако такие параметры были достигнуты значительно позже. РЛС имела плоскую антенну решётку с электронным сканированием по углу места и механическим — по азимуту. Сектор обзора РЛС составлял 90° по обеим плоскостям. Дальность обнаружения типовой цели класса «истребитель» с эффективной поверхностью рассеивания 3 м<sup>2</sup> в передней полусфере составляла 80-100 км.

На Т10М впервые в мире запланировали установку в несколько изменённой хвостовой балке дополнительной РЛС Н012 для радиолокационного обзора в задней полусфере, что делало самолёт практически неуязвимым от атакующих его с этой стороны средств поражения.



Испытания Т10М-3 начались 1 апреля 1992 г.



Су-27М мог нести расширенный ассортимент вооружения. На снимке — Т10М-3 с ракетой Х-31П под левой консолью крыла

Новый бортовой радиолокационный комплекс имел несколько режимов обзора земной поверхности (картографирование, поиск и слежение за подвижными наземными целями, обход препятствий в маловысотном полёте).

Оптико-электронный обзорно-прицельный комплекс имел зону действия в пределах 60° по азимуту и +60°/-15° по высоте. В его состав входили теплопеленгатор, лазерный дальномер и нашлемный прицел лётчика.

Т10М мог нести оружие классов «воздух-воздух» и «воздух-поверхность» на 12 наружных узлах подвески. За счёт применения балочных держателей количество подвешиваемых ракет и бомб могло быть увеличено. Для решения задачи по завоеванию господства в воздухе на самолёте могли применяться следующие управляемые ракеты класса «воздух-воздух»: Р-73Э (ближнего радиуса действия) с пассивной всесекторной инфракрасной головкой самонаведения, Р-27Р1 и Р-27РЭ1 (среднего радиуса действия) с полуактивной радиолокационной головкой самонаведения с коррекцией на траектории, Р-27Т1 и Р-27ТЭ1 (также среднего радиуса действия) с пассивной всесекторной инфракрасной головкой самонаведения и РВВ-АЕ с активной радиолокационной головкой самонаведения и коррекцией на траектории полёта. Для действия по наземным или надводным целям на Т10М могли устанавливаться управляемые ракеты с телевизионными, лазерными или радиолокационными головками самонаведения или наведения типа X-29Т или X-29Л, X-59М, X-31П или X-31А, корректируемые авиабомбы КАБ-500КР и КАБ-1500Л с телевизионной системой на-

ведения, обычные бомбы калибра 100, 250 и 500 кг, бомбовые кассеты (в том числе и боеприпасы с тормозным устройством для применения с малых высот), а также баки с зажигательной смесью. Всего возможно более 70 вариантов внешней подвески. В дальнейшем предполагалось ещё более расширить номенклатуру вооружения самолётов типа Т10М за счёт применения перспективных систем классов «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Особое внимание при создании истребителя Т10М уделялось улучшению условий работы лётчика, максимальной автоматизации всех этапов и режимов полёта и боевого применения. Впервые появились многофункциональные пульты управления, связавшие лётчика с бортовым радиоэлектронным комплексом. Основой этого комплекса стала быстродействующая ЭВМ, решавшая многочисленные задачи управления полетом и боевого применения (от выполнения полётного задания до боевых задач на основе заложенных типовых ситуаций, в ходе решения которых пилоту выдавались необходимая информация и подсказки). Многофункциональные пульты управления с электронными цветными индикаторами позволили рационально организовать работу лётчика, обеспечив его необходимым набором органов управления, собранных в одном удобном месте. Для улучшения переносимости перегрузок катапультное кресло К-36ДМ установили под углом 30°. Встроенная в бортовую электронику система автоматического контроля и поиска неисправностей минимизировала время подготовки самолёта к вылету и резко сокращала количество наземной контроль-

но-роверочной аппаратуры, упрощая при этом обслуживание машины в эксплуатации. По сравнению с Су-27 увеличили запас кислорода, установили контейнеры с запасом пищи и воды, а также устройство утилизации отходов.

Модернизированный истребитель создавался под руководством Главного конструктора темы Н. Ф. Никитина. Опытные самолёты типа Т10М строились заводом в г. Комсомольске-на-Амуре. В общей сложности было построено 10 предсерийных самолётов (с Т10М-1 по Т10М-10). Каждый прототип имел порядковый бортовой номер (с «701» по «710»).

Первый опытный Т10М-1 (чёрный контурный бортовой номер «701») был построен путём переделки из серийного Т10С с внутризаводским серийным № 16-40 (полный заводской № 36911016202), выпущенного КнАПО в 1986 году. Первый вылет на нём выполнил 28 июня 1988 г. шеф-пилот ОКБ лётчик-испытатель О. Г. Цой. Конструктивно машина отличалась от последующих экземпляров килями (взятыми с Су-27) и некоторыми другими деталями. Бортовой комплекс вооружения на ней установлен не был. Самолёт имел необычную окраску при видах сверху и снизу. Он был окрашен в серо-голубые тона в форме веера, причём каждая часть веера была темнее предыдущей. Таким образом разработчики пытались определить наиболее приемлемый камуфляжный цвет для истребителя (по-видимому, фотоснимки делались с земли и с большой высоты для определения степени визуальной заметности).

Второй опытный Т10М-2 (бортовой номер «702») начал проходить испытания в январе 1989 года. Третью опытную маши-



На взлётной полосе аэродрома ЛИИ опытный Т10М-9

ну Т10М-3 (синий контурный бортовой номер «703», полный заводской № 79871010102), которая поднялась в воздух 1 апреля 1992 года, окрасили в обычные голубые тона (в таком виде самолёт был представлен в Фарнборо в 1992 году), а в 1993 году её перекрасили в необычно яркие сине-голубые цвета в стиле пятнистого камуфляжа. Таким же образом окрасили и девятую машину (Т10М-9, чёр-

ный контурный бортовой номер «709», полный заводской № 79871011001), но цвета изменили на жёлто-зелёно-коричневые («тропические»). Необычная окраска этих прототипов объяснялась ещё и тем, что обе машины предназначались для демонстраций за рубежом. Остальные прототипы мало отличались по цветовой окраске схеме от серийных Су-27. Представленный высшему руководству страны на вы-

ставке 13 февраля 1992 года на аэродроме в Мачулищах (под Минском) шестой опытный самолёт (Т10М-6, синий контурный бортовой номер «706») и показанный летом того же года главкому ВВС П.С.Дейнекину и сопровождавшим его лицам и журналистам в Ахтубинске (ГК НИИ ВВС) седьмой прототип Т10М-7 (синий контурный бортовой номер «707») были окрашены в стандартные для серийных



Опытный Т10М-9 с полной подвеской вооружения в демонстрационном полете



Взлёт двух Су-27М (T10M-3 и T10M-9)



T10M-9 после посадки



Редкий кадр: известный авиационный фотограф Кацухико Токунага запечатлел пару Су-27М (T10M-3 и T10M-9) в испытательном полете

Су-27 голубые тона. Такой же (стандартный) камуфляж имели восьмой и десятый прототипы (T10M-8, синий бортовой номер «708», и T10M-10, полный заводской № 79871011002, синий бортовой номер «710»).

Некоторые прототипы имели отличительные конструктивные особенности. На первой, второй, шестой и седьмой машинах передняя стойка шасси имела одно колесо размером 680x260 мм. Вертикальное оперение этих самолётов не отличалось от оперения серийных Су-27 (прототипы «701», «702», «706» и «707» были построены путём доработки серийных машин). Остальные опытные самолёты («703», «704», «705», «708», «709» и «710») имели по два колеса размером 620x180 мм на передней стойке и увеличенные кили с прямыми радиопрозрачными законцовками. Кессоны увеличенных по площади, высоте и толщине килем, выполненных из углепластика, использовались в качестве топливных баков. Эти машины оснастили новыми консолями крыла, которые отличались увеличенными по размаху баками-отсеками. В результате доработок планера внутренний запас топлива Т-10М увеличился на 850 кг и достиг 10250 кг.

Большой цикл испытаний в ГК НИИ ВВС (переименованное позднее в ГЛИЦ им. В. П. Чкалова — Государственный лётно-испытательный центр) был проведён военными испытателями с использованием первой, шестой и седьмой машин. Третий, девятый и десятый самолёты облетывались в основном в Жуковском лётчиками-испытателями ОКБ.

В 1992 году было принято решение представить Су-27М, получивший к тому времени новое обозначение Су-35, на международном авиасалоне в Фарнборо. Название истребителя изменили потому, что тем самым разработчики хотели показать, насколько новая машина отличается от серийного Су-27. Самолёт (T10M-3, бортовой номер «703») демонстрировался с контейнером системы тепловизионного и лазерного целеуказания TIALD британской фирмы Ferranti Ltd. В 1993 году эта же машина экспонировалась на выставке вооружений в Дубае. На этот салон «своим ходом» прибыли Су-30МК (чёрный контурный бортовой номер «603») и Су-35. Последний не только легко выполнял все фигуры пилотажа, которые демонстрировал на предыдущих авиасалонах Су-27, но и показал ряд других, дающих лётчику дополнительные возможности в маневренном воздушном бою. Фигуру «Кобра Пугачёва», реализованную впервые на Су-27, испытатели дополнили «кобрай на вираже» («хуком»).

В Дубае демонстрировался учебный воздушный бой между истребителями Су-30МК



Опытный Т10М-10 на аэродроме ЛИИ в Жуковском



Т10М-10 выруливает на взлётную полосу

и Су-35. В сорокаградусную жару зрители покидали прохладные, с кондиционированным воздухом павильоны и шале, чтобы наблюдать, как в ближнем бою резкое вскидывание «кобры на вираже» решает исход воздушного боя между двумя российскими истребителями в пользу Су-35. Лётчик-испытатель ОКБ В. Г. Пугачёв, выполняя первоначально манёвр «кобры» на Су-35, вынуждал «проскаакивать» вперёд Су-30, который пытался зайти в хвост преследуемого им Су-35. Пилот Су-30 приходилось давать правый крен, чтобы, оказавшись впереди Су-35, выполнить под ним разворот. В результате начиналось взаимное преследование на вираже с целью выхода на позицию, позволяющую применить пушечное вооружение или ракеты ближнего боя. На половине виража Пугачёв выполнял манёвр «кобра на вираже» («хук»), с помощью которого он осуществлял прицеливание Су-35 для огневого поражения преследовавшего его самолёта.



Кабина Су-35



Один из серийных Су-35 в Государственном лётно-испытательном центре в Ахтубинске

В ходе выполнения манёвра скорость самолёта быстро падала от 460 км/ч до 250 км/ч. При угле крена почти 90° и девятакратной перегрузке истребитель не имел тенденции к потере управляемости вследствие срыва потока или к сваливанию. В ходе манёвра машина набирала 30-метровую высоту относительно своего положения до манёвра, после чего лётчик опускал нос фюзеляжа для восстановления скорости.

Лётчики-испытатели ОКБ осваивали «кобру на вираже» на Су-35 первоначально на высотах порядка 11000 м, а затем переходили к выполнению этого манёвра на всё более низких высотах и меньших скоростях. После достаточной отработки манёвра его выполнение на высоте 5000 м стало обычным делом.

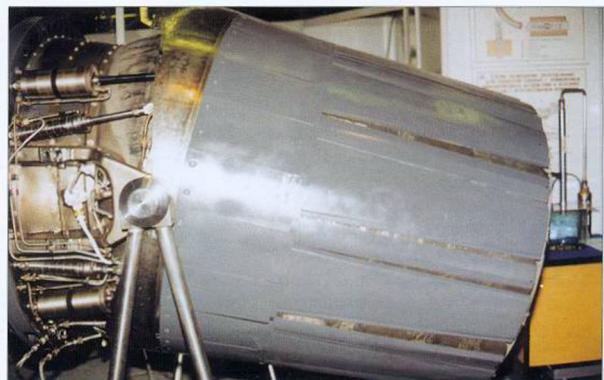
В мае-июне того же года лётчик-испытатель В. Г. Пугачёв на том же третьем прототипе демонстрировал на авиабазе Кубинка перед российскими и иностранными специалистами «кобру на вираже» с двенадцатью ракетами «воздух-воздух»; годом позже эта же фигура с полной подвеской вооружения была показана в Берлине на авиасалоне ILA'94. Самолёты Су-35 стали неизменными участниками всех престижных авиашоу, в том числе МАКС-93 и МАКС-95.

Вопрос приобретения истребителей Су-35 рассматривался в Южной Корее. Что же касается российских BBC, то ещё на завершающем этапе испытаний прототипов Т10М было принято решение о постройке войсковой серии и передаче её для опытной эксплуатации в одну из боевых частей.

В середине 90-х годов было построено несколько серийных самолётов Су-27М (российские военные не применяли у себя обозначение Су-35), которые предназначались в конечном итоге для передачи в истребительный авиаотряд в Кубинке (там их ожидали ещё в 1995 году). Однако туда они так и не попали. В 1996 году три серийные машины с красными бортовыми номерами «86», «87» и «88» после облёта в Комсомольске-на-Амуре перелетели для испытаний в ГЛИЦ им. В.П. Чкалова, где и находятся до сих пор. Одну из них (с бортовым номером «87») можно было увидеть на выставочной стоянке аэродрома в Ахтубинске во время празднования 70-летия ГЛИЦ осенью 1996 года, другую (с бортовым номером «88») — там же, на юбилейном празднике в конце 2000 года.



Общий вид двигателя АЛ-31ФП и отклоняемого сопла





T10M-11 создавался совместными усилиями ОКБ Сухого и НПО «Сатурн» с привлечением ряда других организаций

В ходе испытаний опытных Т10М (Су-35) выполнялись такие манёвры, как «кобра», «хук» и «колокол», связанные с выходом на сверхбольшие углы атаки и околонулевые скорости. Все они вполне могли применяться в воздушном бою. Однако управление самолётом в процессе их выполнения было практически невозможно из-за недостаточной эффективности аэродинамических органов управления на малых скоростях. Лётчик при этом не мог ни влиять на скорость изменения пространственного положения самолёта, ни удержать его на сверхбольших углах, независимо от того, успел ли бортовой локатор захватить цель и успела ли сойти ракета. Стремление обеспечить надежную возможность удержать самолёт в этих состояниях необходимое время (3-4 секунды и более для выполнения нормального захвата цели и пуска ракеты) и быстро выйти из них привело к идее изменения в полёте вектора тяги силовой установки, которое позволяло бы выполнять управляемые фигуры пилотажа практически на нулевой скорости без ограничений по углу атаки (на режимах сверхманевренности).

С 1983 года в ОКБ Сухого начали изучать возможность использования на истребителе управляемого вектора тяги (УВТ) силовой установки. В западной литературе уже тогда писали о двухмерных прямоугольных соплах как наиболее удобных устройствах для этого. Но Генеральный конструктор М. П. Симонов настоял на выборе отклоняемого осесимме-

тричного сопла. В СибНИА провели несколько серий испытаний модели с имитацией работы двигателей с поворотными осесимметричными соплами, хотя в институте моделировали и поворотные плоские сопла. К 1985 году стала вполне ясной картина сил и моментов, возникающих при повороте сопел двигателей. Был создан научно-технический задел для компоновки истребителя с изменяемым вектором тяги. Можно было приступить к проектированию самолёта и соответствующего двигателя.

Работы по программе модернизированного истребителя Т10М, оснащённого двигателями с отклоняемым вектором тяги (поворотным соплом), начались в ОКБ им. П. О. Сухого в 1988 году. Они осуществлялись с учётом опыта создания истребителей Су-27 и Су-35 на базе новых прогрессивных решений и технологий.

Основным побудительным мотивом разработки усовершенствованного варианта Т10М было стремление улучшить невренные характеристики истребителей серии Су-27/Су-35 как на больших скоростях, так и на малых, ранее просто недоступных для реактивных самолётов.

В конце 80-х — начале 90-х годов в рамках работы по этой программе были впервые проведены экспериментальные полёты летающей лаборатории с двигателями, оснащёнными поворотными в вертикальной плоскости соплами. Положительные результаты испытаний позволили успешно завершить проектирование нового варианта самолёта.

Первый опытный экземпляр истребителя с отклоняемым вектором тяги строился как очередной, 11-й, прототип самолёта Су-35, под шифром Т10М-11 (синий бортовой номер «711»). Машина создавалась совместными усилиями ОКБ им. П.О. Сухого и ОКБ им. А. М. Люльки (НПО «Сатурн») с привлечением ряда институтов и других организаций, в том числе французской фирмы «Сексстан авионик».

Т10М-11 перерабатывался под новый мощный двигатель АЛ-37ФУ с повышенной тягой и поворотным соплом. Планер опытного самолёта строился на заводе в г. Комсомольске-на-Амуре, который кроме выпуска серийных Су-27 уже построил 10 прототипов Т10М, несколько самолётов Су-27М войсковой серии, а также несколько десятков серийных корабельных истребителей Су-27К (Су-33). Однако доработка Т10М-11, установка новых систем и оборудования велась на опытном производстве ОКБ в Москве. Машина была закончена постройкой уже к началу 1995 года, но к этому времени работа по новому двигателю не была завершена. Поэтому на самолёт установили модернизированные двигатели АЛ-31ФП также с поворотными в вертикальной плоскости соплами и механизмом поворота, взятых с АЛ-37ФУ. Тяга силовой установки была несколько ниже запланированной. Однако это не помешало разработчикам приступить в 1995 году к наземным испытаниям опытного истребителя.

В отличие от серийных Т10-С опытный истребитель Т10М-11 оснастили цифровой



При таком ракурсе на Т10М-11 хорошо видны отклоненные вниз сопла двигателей АЛ-31ФП

(а не аналоговой, как ранее) электродистанционной системой управления (ЭДСУ) самолётом. Её выполнили четырехкратно резервированной в продольном канале и трехкратно резервированной — в боковых каналах управления. Для увеличения надёжности все вычислители ЭДСУ работают параллельно.

Система автоматизированного управления самолётом обеспечивала отклонение всех аэродинамических органов управления, а также поворот сопел двигателей посредством перемещения ручки управления самолётом. При этом безопасность полёта достигалась автоматическим ограничением перегрузок истребителя в зависимости от его веса и полётных режимов. Был предусмотрен и режим автоматического вывода из штопора.

В кабине самолёта заменили центральную ручку управления короткоходовой боковой, а традиционные рычаги управления двигателем (РУД) — тензометрическими (тензоРУД), позволявшими изменять тягу посредством кнобпелей. Это повышало точность пилотирования и исключало возможность непроизвольного перемещения лётчиком органов управления при больших перегрузках. Интегральная электродистанционная система управления с автоматическим отклонением вектора тяги силовой установки давала возможность реализовать сверхманевренность на предельно малых и практических нулевых скоростях полёта.

T10M-11 укомплектовали многоканальными и алгоритмически защищёнными информационными и прицельными системами, а также новым бортовым оборудованием. В состав радиолокационного принципиального комплекса планировалось вклю-

чить модернизированную когерентную импульсно-доплеровскую радиолокационную станцию Н011М «Барс» с неподвижной фазированной антенной решёткой, разработанную в НИИП им. В. В. Тихомирова для самых последних модификаций «тридцатой» серии (Су-37, Су-35УБ и Су-30МКИ), а также РЛС заднего обзора Н012. Усовершенствованный комплекс должен был обнаруживать и сопровождать «на проходе» до 20 воздушных целей с эффективной поверхностью рассеивания в 3 м<sup>2</sup> на дальности до 140-160 км в передней полусфере, и до 30-50 км в задней полусфере, обеспечивая при этом одновременный обстрел восьми из них. Дальность обнаружения наземных целей с эквивалентной отражающей поверхностью в 3000 м<sup>2</sup> составляла 130-170 км, а зона обзора бортовой РЛС в передней полусфере — 90° по азимуту и 55° по углу места. В задней полусфере РЛС Н012 обеспечивала обзор по азимуту и углу места в пределах 60°.

Новое, рационально спроектированное информационно-управляющее поле кабины лётчика имело четыре больших жидкокристаллических многофункциональных индикатора французской фирмы «Секстан авионик» с повышенной защитой от засветки солнцем (отличие от электронно-лучевых). В числе широкоформатных дисплеев, скомпонованных на приборной панели по схеме «3+1», были комплексный пилотажно-навигационный индикатор, индикатор тактической обстановки, индикатор контроля состояния бортовых систем и индикатор пульта управления рабочими режимами. Все индикаторы в кабине — взаимозаменяемы, и информация от конкретных систем может высвечи-

чиваться по желанию лётчика на любом из них. Ещё один комплексный коллиматорный широкоугольный индикатор установили для представления информации на фоне лобового стекла. Повышенный уровень комфорта кабины увеличил переносимость лётчиком перегрузок, а следовательно, повысил гарантию полной реализации боевых возможностей машины строевыми пилотами.

По сравнению с серийным Су-27 возможности нового бортового оборонительного комплекса Т10М-11 также существенно расширились. В его состав вошли станция радиотехнической разведки нового поколения, станция инфракрасной разведки, приёмник системы предупреждения о радиолокационном облучении противником и активные системы подавления, работающие в оптическом и радиолокационном диапазонах, а также средства постановки пассивных радиолокационных и инфракрасных помех (автомат выброса дипольных отражателей и ИК-ловушек). Связное оборудование включало радиостанции УКВ и КВ диапазонов, аппаратуру телекодовой защищённой связи, а также систему спутниковой связи.

Установка нового комплекса бортового оборудования с увеличенным энергопотреблением потребовала роста мощности электро- и гидропитания. На машине установили новые электрические генераторы и гидронасосы.

Первый полёт на Т10М-11 совершил 2 апреля 1996 года лётчик-испытатель ОКБ, Герой России Евгений Фролов. Позднее к полётам подключился другой лётчик-испытатель фирмы — Игорь Волгинцев. К 14 июня 1996 года они выполнили 12 полётов. Весной этого же года ма-

шина, которой в связи со значительными отличиями от самолёта Су-35 присвоили официальное название Су-37, демонстрировалась журналистам и специалистам на аэродроме ЛИИ в Жуковском. В сентябре 1996 года впечатляющий пилотаж нового российского истребителя, управляемого Фроловым, смогли увидеть иностранные специалисты в Фарнборо. Перемещением ручки управления самолётом лётчик осуществлял отклонение всех рулевых поверхностей и поворотных сопел двигателей, которое оптимальным образом координировала электродистанционная система управления. Безопасность полёта обеспечивалась упомянутой выше автоматикой предотвращения опасных режимов, а также многократным резервированием всех каналов СДУ. Поэтому лётчику на Су-37 не приходится задумываться ни о перегрузках, ни об углах атаки, что во многом исключает возможность совершения ошибок пилотирования в бою.

У Су-37 появились новые маневренные качества: возможность быстро изменять ориентацию фюзеляжа на углы до 180° и удерживать его в этом положении в течение необходимого для пуска ракеты времени. Отсутствие ограничений по углам атаки и появление существенного прироста подъёмной силы при нестационарном обтекании, вызванном большими угловыми скоростями тангенса, также способствовали появлению новых видов манёвра для истребителя:

- разворота в плоскости симметрии на 360° («чакра Фролова»);
- форсированного (за время, меньшее 10 секунд) боевого разворота;
- поворота на вертикали;
- «кобры» с углами атаки 150-180°;
- переворота на «колоколе»;
- переворота с потерей высоты до 300-400 м.

Например, при выполнении «кобры» Су-37 выходит на угол атаки более 150° и находится в этом положении 3-4 секунды, после чего занимает заданное лётчиком положение, максимально выгодное в ходе воздушного боя. Сверхманевренность Су-37 обеспечивает ему превосходство в ближнем воздушном бою над противником, не обладающим такими возможностями. По сравнению со своими предшественниками Су-37 обладает:

- лучшими лётно-тактическими характеристиками;
- возможностью нанесения упреждающего удара по любому воздушному противнику, в том числе «малозаметному»;
- многоканальностью и алгоритмической защищённостью всех информационных и прицельных систем;
- возможностью атаки наземных целей без входа в зону ПВО противника;
- возможностью выполнения маловы-



*В хвостовой балке самолёта Су-37 планировалось установить РЛС заднего обзора Н-012*

сотного полёта;

- возможностью выполнения автоматизированных действий в группе по воздушным и наземным целям;
- наличием средств для противодействия радиоэлектронным и оптико-электронным средствам противника;
- возможностью автоматизации всех этапов и режимов полета и боевого применения.

Меньшая (по сравнению с Су-27) дальность полёта без дозаправки в воздухе (3880 км) связана с применением на Су-37 нового многофункционального бортового комплекса управления вооружением, интегральной системы управления полётом с автоматически отклоняемым вектором тяги силовой установки и нового бортового комплекса постановки радиоэлектронных и оптических помех.

В 1997 году опытный Су-37 планировалось продемонстрировать на международном авиасалоне в Ле Бурже. Однако путь этой машины в Париж оказался трудным. В связи с интенсивными лётными испытаниями, а также определёнными бюрократическими проволочками разрешение на её демонстрацию на авиасалоне получено не было. Герой России, лётчик-испытатель Евгений Фролов, прибывший в Париж гражданским авиалайнером, готов был обращаться к кому угодно, только бы получить заветное разрешение на участие Су-37 в выставке. Но, как выяснилось, достаточно было обратиться к руководителю российской делегации, заместителю Председателя правительства, министру экономики России Якову Уринсону и послу России во Франции Юрию Рыжкову для того, чтобы вопрос решили положительно. Именно благодаря им удалось

на самом высоком уровне получить «добро» и буквально за сутки оформить все необходимые документы на вылет Су-37.

В Париж машина с уже белым бортовым номером «711» и чёрным выставочным (регистрационным) номером «344» прилетела на шестой день салона (19 июня). В связи с прибытием Су-37 многие делегации отложили отъезд из Ле-Бурже. Три первых полёта Фролова прошли нормально, а в четвёртом не убралось шасси. Пилот не растерялся, выполнил короткий пилотаж с «коброй» при выпущенном шасси и совершил посадку. Как выяснилось после полёта, ручка крана аварийного выпуска находилась не в нужном положении. После устранения причины происшествия лётчик снова взлетел и выполнил полную программу.

С 23 марта 1998 года в столице Чили Сантьяго проводилась 10-я международная авиакосмическая выставка FIDAE'98. На ней самолёт был представлен под обозначением Су-37МР. Под этим же названием машина выставлялась и чуть ранее в Дубае.

Испытательные и демонстрационные полёты самолёта показали великолепную газодинамическую устойчивость двигателей АЛ-31ФП. На режиме полного форсажа Су-37 совершал головокружительные манёвры, в какой-то момент времени лётчик буквально хвостом вперёд, однако признаков нарушения работоспособности силовой установки не наблюдалось. Базой для создания АЛ-31ФП стали работы коллектива двигателестроителей НПО «Сатурн» (ОКБ им. А. М. Люльки, руководимое Генеральным конструктором В. М. Чепкиным) над его предшественником — двигателем АЛ-31Ф в период 1979-85 годов, а



T10M-11 (Су-37) в испытательном полёте

также последние работы двенадцатилетнего цикла по двигателю пятого поколения АЛ-41Ф. При этом использовались «ноу-хау» самого ОКБ, которые позволили обеспечить:

- уплотнение поворотной части сопла;
- охлаждение поворотной части сопла на режиме полного форсажа и при максимальном угле поворота;

- устойчивость к помпажу в условиях нестационарности и неравномерности потока на входе в двигатель на режимах сверхманевренности.

Главной особенностью АЛ-31ФП стало применение на нём специального механизма отклонения поворотного сопла, которое, по замыслу конструкторов, должно стать дополнительным органом управления самолётом и ещё более расширить его маневренные возможности. Осесимметричное поворотное сопло закреплено на кольцевом поворотном устройстве из стали и с помощью двух пар гидроцилиндров отклоняется в вертикальной плоскости на  $15^\circ$  вверх и вниз. Для снижения массы поворотное устройство из стали, к которому крепится система механизации сопла, будет заменено на титановое. В качестве рабочего тела этой системы на опытных двигателях АЛ-31ФП применяется гидросмесь от бортовой гидравлической системы, но на серийных для повышения живучести самолёта будет использо-

ваться топливная система управления механизацией сопла.

Сложности заключались не столько в создании механизма отклонения, сколько в обеспечении безупречного уплотнения стыка подвижного агрегата с корпусом двигателя, т.к. прорыв газов, температура которых достигала  $2000^\circ\text{C}$ , а давление — 15 атмосфер, неминуемо привёл бы к пожару на самолёте. Кроме того, конструкторами были успешно решены задачи полной автоматизации управления вектором тяги: у лётчика в кабине не должно быть каких-либо специальных рычагов или переключателей, всё делает бортовая автоматика, построенная на основе цифровых вычислительных машин. Лётчику необходимо лишь отклонять ручку управления самолётом и педали, а ЭВМ сами решат, какие органы управления привести в действие.

«Изюминкой» двигателя стала 150-граммовая монокристалическая лопатка турбины, способная выдерживать очень большие нагрузки и температуры.

АЛ-31ФП мог устойчиво работать на режимах глубокого помпажа воздухозаборника при скорости полёта до  $M=2$ , а также в условиях плоского, прямого и перевёрнутого штопора, при выполнении фигур высшего пилотажа в динамическом режиме на отрицательных скоростях полёта до 200 км/ч. При создании АЛ-31ФП был раз-

работан комплекс мероприятий по снижению его инфракрасной заметности на бесфорсажном режиме, который может быть внедрён на серийные двигатели по желанию заказчика. Ресурс АЛ-31ФП до первого ремонта составляет 1000 часов, а поворотного сопла — 250 часов. После завершения полного цикла стендовых испытаний ресурс отклоняемого сопла АЛ-100 будет повышен до 500 часов и после его выработки сопло может быть заменено на новое. Собственный вес двигателя — 1570 кг, тяга на полном форсированном режиме — 12500 кгс, минимальный удельный расход топлива — 0,677 кг/(кгс.ч), удельный вес — 0,115 кг/кгс, длина — 4,99 м, диаметр входа — 0,91 м (по другим данным — 0,932 м), наружный диаметр — 1,28 м.

Серийный двигатель может изготавливаться как в обычном, так и в тропическом вариантах. Создание многоцелевого сверхманевренного Су-37 стало очередным логическим шагом ОКБ Сухого в последовательной реализации программы создания для BBC России семейства многоцелевых тактических самолётов усовершенствованного четвёртого («4+») и пятого поколений на основе технологий истребителя Су-27. Многие ведущие эксперты полагали, что этот самолёт может стать одним из самых покупаемых в мире. Однако в настоящее время лётные испы-



Су-30КИ выруливает на взлётную полосу аэродрома ЛИИ в Жуковском



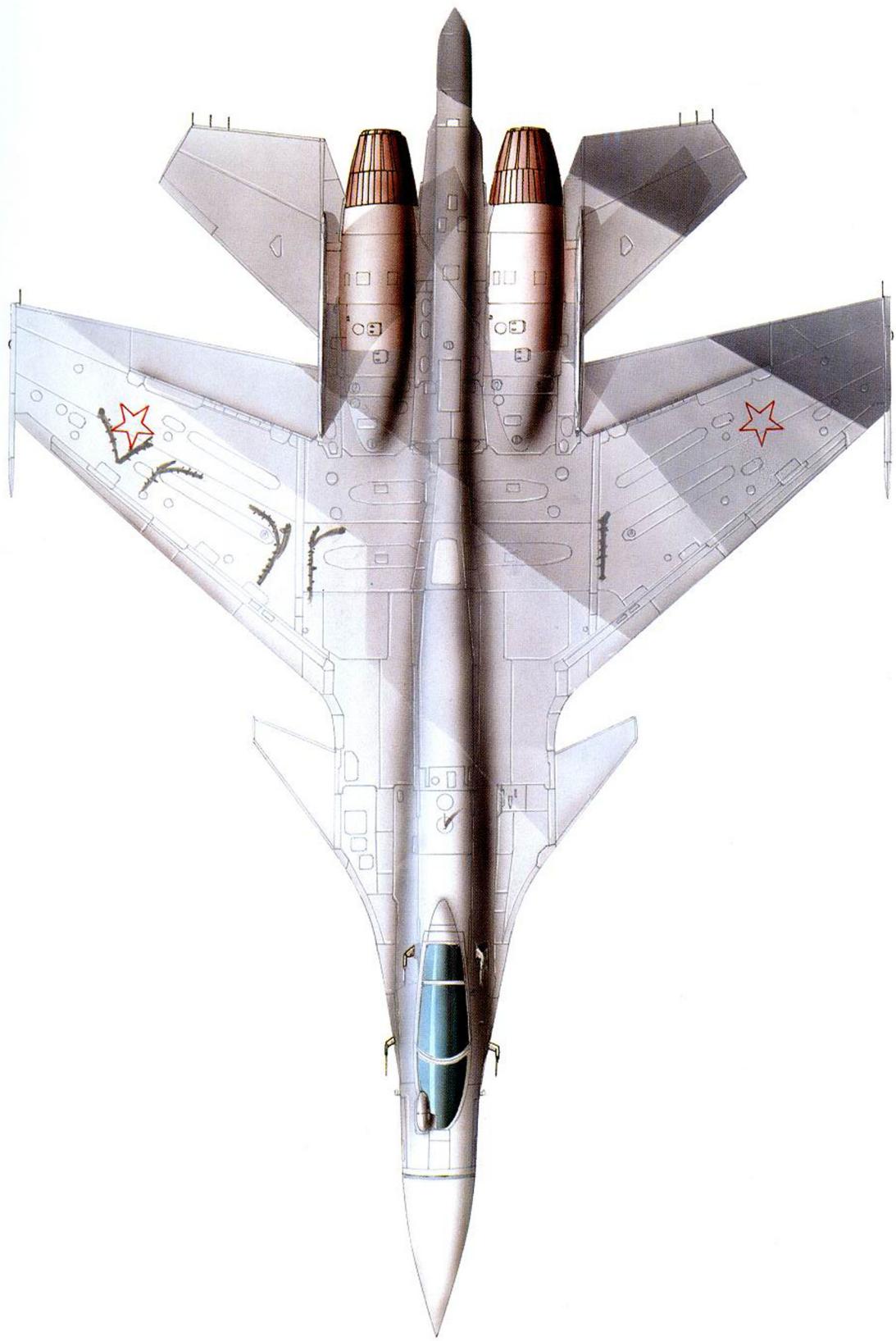
Су-30КИ был окрашен в необычный чёрно-серо-белый камуфляж



Су-30КИ в демонстрационном полёте на авиасалоне МАКС-99



Виктор Пугачев выполняет взлёт на Су-30КИ



Вид сверху самолёта Т10М-1



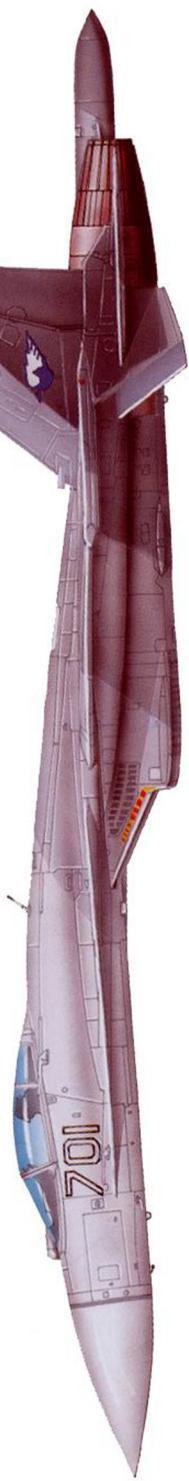
Серийный истребитель Су-35



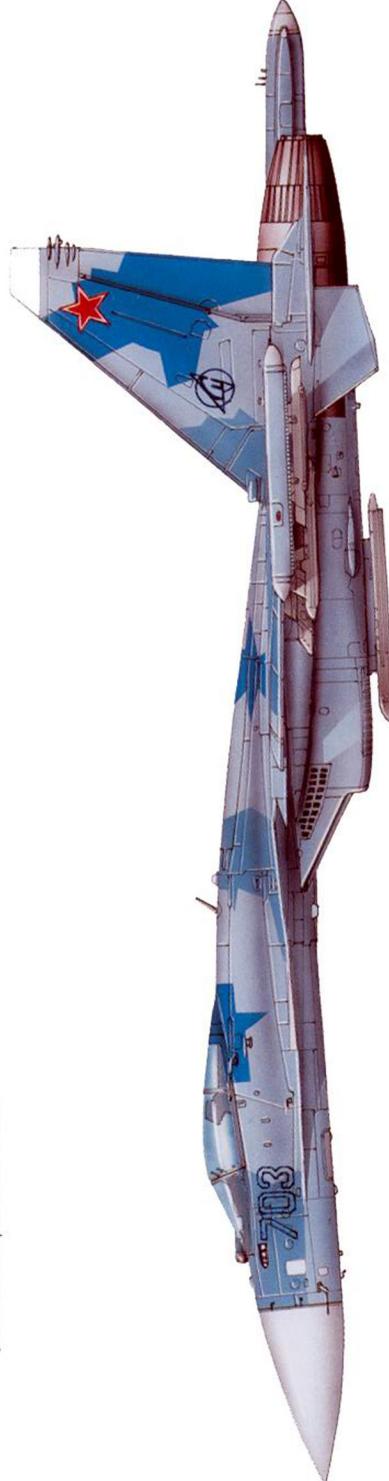
Истребитель Т10М-11 (Су-37)



Опытный истребитель Су-30КИ



Опытный истребитель Т10М-1



Т10М-3 с контейнерами станицы «Сорбция» на концах крыла



Опытный истребитель Т10М-9



Самолёт-демонстратор Су-27СМК на аэродроме КнААПО в Комсомольске-на-Амуре

тания Т10М-11 (Су-37) практически прекратились, в основном, из-за отсутствия заказчиков на этот одноместный тип истребителя и из-за отдачи предпочтения потенциальными покупателями (в основном Индией и Китаем) двухместному самолёту Су-30МК (в вариантах Су-30МКИ с двигателями с отклоняемым вектором тяги и ПГО и Су-30МКК со штатными двигателями и без ПГО).

Самолётам Су-35 и Су-37 специальное кодовое обозначение НАТО не присваивалось.

С самого начала своего создания истребитель Су-27 имел высокий экспортный потенциал. Однако по разным причинам (скорее политическим, чем экономическим) его (или его модификации) для своих ВВС приобрели лишь Индия, Китай и Вьетнам.

Для этого, т.е. специально для поставок на экспорт, был создан вариант истребителя под обозначением Су-27СК (СК - серийный коммерческий). Он отличался усиленным шасси, позволившим довести максимальный взлётный вес до 33000 кг, и несколько изменённым оборудованием. Более совершенные самолёты Су-35 и Су-37, естественно, были и более дорогими, поэтому далеко не многие страны потенциально могли позволить себе приобрести машины такого уровня.

Поэтому в качестве дальнейшего развития самолёта Су-27СК ОКБ Сухого и КнААПО предложили более дешёвый вариант истребителя под названием Су-27СМК (серийный модернизированный коммерческий), предназначенный, как и Су-35/37, для борьбы не только с воздушными, но и с наземными целями. По сравнению с серийным Су-27 и его экспортным вариантом Су-27СК он имел следующие основные отличия:

- увеличенное до 12 число внешних узлов подвески (вместо 10);
- максимальную боевую нагрузку 8000 кг (вместо 6000 кг);

— усовершенствованное навигационное, связное и прицельное оборудование, а также станцию постановки активных помех;

— систему дозаправки топливом в воздухе;

— доработанные топливную систему, крыло и подкрыльевые узлы для подвески двух дополнительных топливных баков ёмкостью по 2000 л.

В состав радиолокационного прицельного комплекса Су-27СМК предполагалось включить модифицированную импульсно-доплеровскую станцию, созданную на базе штатной РЛС Н001, с расширенными возможностями при действиях как по воздушным, так и по наземным целям. Состав вооружения самолёта дополнился ракетами класса «воздух-воздух» средней дальности РВВ-АЕ (возможна подвеска до восьми штук), а также нижеперечисленными ракетами класса «воздух-поверхность»:

— Х-29ТД с телевизионной системой самонаведения (до шести ракет);

— Х-29Л и С-25ЛД с лазерной системой наведения (до шести ракет);

— противорадиолокационными ракетами Х-31П (до четырёх ракет) или Х-25ПД (до четырёх ракет на двух спаренных АПУ);

— тактическими крылатыми ракетами Х-59М (одна-две ракеты).

Самолёт также мог быть вооружён корректируемыми бомбами КАБ-500КР с телевизионным самонаведением (до шести бомб). По требованию заказчика Су-27СМК можно было доработать под радиоэлектронное оборудование и вооружение западного производства.

Работы по переоборудованию уже проходивших Су-27СК в модернизированные Су-27СМК предполагалось вести в два этапа. На первом этапе истребитель должен был оснащаться системой дозаправки в воздухе и доработанным крылом, позволяющим подвешивать дополнитель-

ные топливные баки, и имеющим два дополнительных узла подвески. Вооружение на этом этапе дополнялось только ракетами РВВ-АЕ. Второй этап предусматривал совершенствование бортового радиоэлектронного оборудования и оснащение самолёта управляемым вооружением класса «воздух-поверхность».

КнААПО для отработки варианта Су-27СМК использовало один из ранее построенных серийных истребителей Су-27, однако из-за приоритета других программ на этом предприятии машина с белым носовым коком и тёмно-синей бортовой надписью «27СМК» так и не была оборудована топливоприёмником дозаправки. В настоящее время работы по теме Су-27СМК могут вестись, по-видимому, только при наличии реального заказчика.

Ещё один одноместный вариант модернизированного истребителя, называемого в печати Су-30КИ (хотя на борту самолёта нанесены цифры «27»), был разработан совместно ОКБ Сухого и КнААПО по требованиям индонезийских ВВС. Переговоры с представителями этой страны велись неоднократно, но решение вопроса о закупках самолётов откладывалось из-за финансовых трудностей заказчика. Тем не менее на КнААПО в 1998 году построили прототип одноместного Су-30КИ (на базе серийного Су-27 с внутризаводским серийным № 40-02 и полным заводским № 36911040102), имевший несколько оригинальную окраску: нос — как у китайского Су-27СК, а камуфляж — трёхцветный (тёмно-серый, светло-серый и чёрный). Машина оснащалась системой дозаправки топливом в воздухе и отличалась наличием приёмника спутниковой навигации, системы навигации и захода на посадку по радиомаякам ILS/VOR, а также усовершенствованной бортовой РЛС, позволяющей применять ракеты РВВ-АЕ. На втором этапе модернизации Су-30КИ планируется ввести в состав номенклатуры вооружения управляемые ракеты класса «воздух-поверхность» и корректируемые авиабомбы (Х-29Т, Х-31П, Х-59М и КАБ-1500КР).

Су-30КИ впервые взлетел с аэродрома КнААПО 28 июня 1998 года (машину поднял в воздух лётчик-испытатель Евгений Ревунов) и был публично продемонстрирован в августе 1999 года на авиасалоне МАКС-99 в Жуковском. В декабре того же года машину демонстрировали потенциальным зарубежным заказчикам на авиасалоне в Малайзии. Ещё раз самолёт экспонировали в этой стране несколькими месяцами спустя — на проходившей с 11 по 14 апреля 2000 года в столице Малайзии седьмой международной выставке вооружений и военной техники DSA'2000.

# ДВУХМЕСТНЫЕ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ

Сокращение парка самолётов истребительной авиации и повышение требований к ним, большая протяжённость воздушных границ и небольшое число имеющихся на севере России аэродромов, а также нехватка воздушных командных пунктов и самолётов дальнего радиолокационного обнаружения заставили конструкторов ОКБ Сухого заняться проектированием нового специализированного перехватчика на базе учебно-боевого самолёта Су-27УБ.

Опыт эксплуатации одноместных машин показал, что в современном воздушном бою слишком высоки нагрузки на лётчика, вызванные необходимостью маневрирования и одновременного управления комплексом вооружения. Эта проблема была в полной мере применима и к Су-27, который, к тому же, обладая внушительными запасами топлива и, соответственно, большой продолжительностью полёта, был способен изрядно «измотать» пилота ещё до момента выполнения боевого задания.

Кроме того, современные возможности бортовых электронных комплексов столь обширны, что одному лётчику в маневренном бою физически трудно реализовать их в полной мере. Для его разгрузки требовался второй член экипажа, кабина которого имела бы дублирующие рычаги управления. Присутствие второго пилота давало возможность экипажу при длительном нахождении в воздухе действовать более рационально и эффективно. Первый лётчик мог управлять самолётом и вооружением и вести ближний бой, а второй — решать задачи дальнего боя и вести наблюдение за воздушной обстановкой, а также руководить групповыми боевыми действиями (т.е. выполнять функции воздушного командного пункта). Для этого вторую кабину требовалось оснастить индикатором тактической обстановки и другими приборами. Наличие второго члена экипажа (лётчика-оператора) должно было способствовать улучшению боевых возможностей машины и психоло-



Два вида опытного истребителя Т10ПУ-5



В отличие от Су-27УБ, опытный Т10ПУ-5 был оснащён системой дозаправки топливом в воздухе, модернизированными системами дистанционного управления и управления вооружением



Сборка Су-30 на Иркутском авиационном производственном объединении (ИАПО)



гических факторов, влияющих на экипаж в длительном полёте. При этом весьма насущной становилась необходимость установления на истребителе системы дозаправки топливом в воздухе.

Работы по созданию двухместной боевой машины, обладающей этими возможностями, начались в ОКБ Сухого в середине 80-х годов. Руководителем темы был назначен И. В. Емельянов, ныне Главный конструктор ОКБ. Базовой машиной для разработки нового проекта стал Су-27УБ, имевший двухместную кабину экипажа, большой внутренний запас топлива и десять точек подвески вооружения. Непосредственным прототипом для разработки нового варианта истребителя-перехватчика послужил опытный самолёт-лаборатория Т10У-2, оснащённый системой дозаправки топливом в воздухе. Дальние

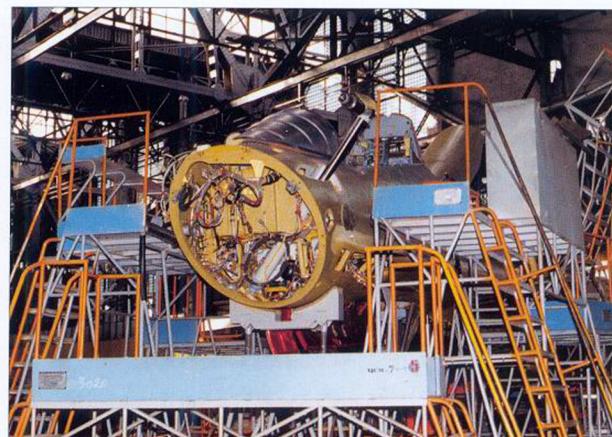
перелёты, осуществлённые на этой машине в 1987-1988 годах, убедили конструкторов в возможности улучшения боевых качеств серийного перехватчика Су-27П.

Для отработки новой концепции летом-осенью 1988 года на ИАПО, выпускавшем серийные Су-27УБ, силами сотрудников Иркутского филиала ОКБ Сухого (под руководством В. Макрицкого) и местных специалистов были доработаны два учебно-боевых самолёта иркутской постройки, получившие в ОКБ шифры Т10ПУ-5 и Т10ПУ-6, а на заводе — изделие «10-4ПУ». Машины оснастили системой дозаправки в воздухе, новой системой навигации, модернизированными системами дистанционного управления (СДУ) и управления вооружением (СУВ). Оба самолёта были окрашены в стандартный голубой цвет, причём первая из них имела синий борт-

вой номер «05», а вторая — синий «06».

Для выполнения ряда производственных операций по постройке новой модификации истребителя-перехватчика требовалось спроектировать и изготовить специальный инструмент. Не менее трудным было размещение новых видов систем и оборудования в прежней «оболочке» серийного планера. С этой задачей коллектив иркутских авиастроителей справился за полгода.

Уже осенью 1988 года на ИАПО приступили к испытаниям первого из этих образцов. Прототипы новых машин облетывали лётчики-испытатели ИАПО — Г. Е. Буланов, В. Б. Максименков, С. В. Макаров и Н. Н. Иванов. Дальнейшие работы проводились в ЛИИ им. М. М. Громова. По аэродинамической компоновке новый перехватчик практически ничем не отличался



Эти снимки также сделаны на ИАПО. На них запечатлены элементы конструкции Су-30 в процессе сборки самолётов

от своего предшественника Су-27УБ, благодаря чему он унаследовал практически все его лётно-тактические характеристики и высокую надёжность в эксплуатации. По результатам лётных испытаний модернизированных машин было принято правительственное решение о развертывании их серийного производства на ИАПО под обозначением Су-30.

Подготовка серийного производства поставила ряд серьёзных проблем перед специалистами объединения. Работы возглавили заместитель главного инженера по конструкции Ю. П. Фаберовский, главный технолог А. А. Образцов и начальник серийно-конструкторского отдела (СКО) В. А. Гудков. Непосредственное общее руководство осуществлял главный инженер (будущий генеральный директор и президент ИАПО) А. И. Фёдоров. Вылет первого серийного экземпляра Су-30 (серийный № 01-01, заводской № 79371010101) состоялся 14 апреля 1992 года (лётчики-испытатели Г. Е. Буланов и В. М. Максименков). Большой вклад в испытания нового изделия внесли военный лётчик-испытатель 1-го класса полковник В. Подгорный (впоследствии удостоенный звания «Заслуженный лётчик-испытатель Российской Федерации»), и лётчики Л. Г. Смеляй и А. В. Матушин.

Ценой больших усилий инженерных служб ИАПО, в особенности технологов агрегатно-сборочных и монтажно-испытательных цехов, а также конструкторов СКО, был создан уникальный самолёт. В отличие от одноместных Су-27П серийный Су-30 предназначался для:

- завоевания господства в воздухе;
- дальнего патрулирования и сопровождения самолётов стратегической авиации;
- радиолокационного дозора, наведения и управления;
- обучения лётного состава.

Су-30 мог решать все учебные и боевые задачи Су-27УБ и при этом был наделён дополнительными возможностями по:

- выполнению боевых действий, связанных с очень большими дальностью и продолжительностью полёта;
- более эффективному управлению группой истребителей.

Расширение диапазона способностей на Су-30 обеспечивалось установкой следующих новых систем:

- системы дозаправки топливом в полёте;
- радиосистемы дальней навигации;
- расширенного состава аппаратуры управления групповыми действиями;
- усовершенствованной системы жизнеобеспечения.

Су-30 в полной мере сохранил пилотажные качества своих предшественников — одноместного боевого и двухместного учебно-боевого истребителей (он также способен выполнять динамическое торможение — «корбу Пугачёва»), а за счёт установки новых видов ракет и системы управления вооружением значительно увеличил боевую эффективность. Внутренний запас топлива (9400 кг) обеспечил дальность полёта в 3600 км, а при дозаправке топливом в воздухе продолжительность полёта на «тридцатке» зависела только от физиологических возможностей экипажа (после консультаций с учеными-медиками время пребывания самолёта в воздухе ограничили 10 часами). Для обеспечения пилотам комфортных условий на перехватчике установили некоторые дополнительные устройства сервиса.

Однако в связи с экономическими трудностями и распадом СССР серийное производство Су-30 велось очень медленно. Самолёты выпускались в небольшом количестве и поступали в части авиации ПВО России.



Первые две серийные машины (полные заводские № 793710101 и 793710102) после завершения испытаний были переданы пилотажной группе А. Н. Квочура в ЛИИ (расплатилась за них страховая компания «Юпитер»). Самолёты с белыми бортовыми номерами «596» и «597» были окрашены в красно-сине-белые цвета и неоднократно демонстрировались во время различных авиашоу.

Первое большое публичное выступление участников группы, и, в частности, Анатолия Квочура состоялось в 1992 году в процессе проведения первой авиационной выставки в Жуковском. Кроме показа одиночного и парного высшего пилотажа была продемонстрирована имитация одновременной дозаправки топливом в полёте трёх самолётов (двух — из группы и опытного Су-27ИБ) от прототипа летающего танкера Ил-78М (СССР-76701). С тех пор Анатолий Квочур и пилоты группы стали постоянными участниками различных авиашоу в России и за рубежом. Открывали они своими выступлениями и показательные полёты на авиасалоне МАКС-97 в Жуковском (самолёты Су-30, борт «597», и Су-27ПД, борт «598»). На МАКС-97 демонстрировалась имитация дозаправки Су-30 с бортовым номером «597» от Су-24М с подвешенным агрега-

том заправки УПАЗ.

Ещё несколько серийных машин получил 148-й Центр боевого применения и переучивания лётного состава ЦБП и ПЛС авиации войск ПВО в Саваслейке. Среди этих самолётов были экземпляры с синими бортовыми номерами «50» (полный заводской № 96310107035), «52» (№ 96310107023), «53» (№ 96310104007) и «54» (№ 96310104010), а также с голубым бортовым номером «51» (№ 96310107037). Машины были выпущены ИАПО в 1994–1996 годах. Два из названных самолётов (с бортовыми номерами «52» и «54») участвовали в международном авиашоу RIAT'97. 16 июля 1997 года с промежуточного аэродрома Чкаловск Калининградской области они вылетели в Великобританию в сопровождении транспортного Ил-76. Спустя три часа группа совершила посадку в Файрфорде. Российские военные лётчики уверенно продемонстрировали возможности самолёта Су-30. Машины вызвали большой интерес как в ходе наземного показа, так и при выполнении полётов экипажем в составе полковника Евгения Тихомирова и подполковника Михаила Романова.

В июле 1998 года 12 пилотов 148-го ЦБП и ПЛС в составе шести экипажей (на двух истребителях-перехватчиках МиГ-31Б и

четырёх серийных Су-30) под руководством заслуженного военного лётчика России, заместителя начальника Центра полковника Мартина Карапетяна участвовали в специальном совместном полёте с целью исследовать возможность боевого применения самолётов МиГ-31Б и Су-30 при полёте на максимальную продолжительность (около 10 часов) с дозаправкой топливом в воздухе, выполнением боевых стрельб на полигоне Ашуулук (на юге России) и имитацией перехвата самолётов «условного противника» на севере России. Кроме перехватчиков в перелёте участвовали один самолёт дальнего радиолокационного обнаружения А-50 и два самолёта-заправщика Ил-78. А-50 патрулировали в специально отведённой зоне, следили за воздушной обстановкой на большом пространстве и сводили все истребители в единую группу. Пара МиГ-31Б, взлетевшая с аэродрома в Правдинске (севернее Нижнего Новгорода), шла в передовом эшелоне, обнаруживая своими уникальными локаторами цели на расстоянии до 200 км и передавая информацию о них пилотам самолётов Су-30. Скоростные и высокоманевренные Су-30, следя в 60 км за МиГ-31Б, были готовы немедленно атаковать противника.

Маршрут полёта протяжённостью



Серийный Су-30 из 148-го ЦБП и ПЛС в Саваслейке готовится к приёму топлива от танкера Ил-78

8500 км был проложен по европейской части России. В течение 10 часов экипажи выполнили три дозаправки топливом. Информационная поддержка исследовательского полёта осуществлялась с борта А-50. Поставленные перед экипажами задачи отрабатывались в разных боевых порядках.

Летом 1999 года в ходе совместных командно-штабных учений истребительной и дальней авиации BBC России лётчики 148-го ЦБП и ПЛС сопровождали стратегические бомбардировщики Ту-95МС и Ту-160 в дальнем полёте на север, к острову Новая Земля. В ходе похожих научно-исследовательских учений, состоявшихся несколько ранее, в начале апреля 1999 года, экипажи перехватчиков Су-30 и МиГ-31Б провели в воздухе 8 часов, выполнив в полёте 12 дозаправок.

На базе истребителя-перехватчика Су-30 был разработан экспортный вариант, получивший обозначение Су-30К (комерческий). От самолётов, предназначенных для использования в авиации ПВО России, машина незначительно отличалась составом оборудования. Самолёты этого типа вследствие стали поставляться Индии.

Партию аналогичных истребителей пошла закупить и Индонезия. После того, как план закупок F-16 ей не удался, BBC Индонезии выразили намерение закупить у России до 20 самолётов Су-30К. Как считали высокопоставленные индонезийские военные, машины этого типа были наиболее экономичны, эффективны и обладали наибольшим боевым радиусом из четырёх рассмотренных типов истребителей. На первом этапе планировалось купить 12 самолётов. Переговоры по этому вопросу, однако, не были завершены. В процессе переговоров индонезийская сторона высказалась о возможности приобретения одноместного варианта Су-30, который (как уже упоминалось выше) был построен на КнААПО (Су-30КИ); переговоры в настоящее время продолжаются.

Основным потребителем Су-30 должна была стать авиация Войск ПВО, где в полной мере могла бы реализоваться концепция самолёта дальнего перехвата и патрулирования. Но в начале 90-х годов на вооружение российских BBC стало поступать высокоточное ракетное оружие классов «воздух-поверхность» и «воздух-корабль». Все ведущие авиационные ОКБ России включились в разработку носителей этого оружия. Аналогичные работы велись и в ОКБ Сухого.

Принимая во внимание роль авиации в современной войне, конструкторы решили на базе истребителя-перехватчика Су-30 создать новый ударный самолёт для фронтовой авиации. Впервые это предложение ОКБ было обнародовано в 1993 го-



Отработка экипажем Су-30 процесса дозаправки топливом в воздухе

ду. Широкая номенклатура вооружения, способность не только вести воздушный бой, но и атаковать наземные и морские цели, а также возможность установки на самолёт нового оборудования открывали перед Су-30МК (такое обозначение дали новой, предназначенному для экспорта модификации) хорошие перспективы быть востребованным на международном рынке авиационной техники. ОКБ Сухого впервые представило ударный вариант машины в 1993 году на авиационном салоне в Ле Бурже. Это был специально доработанный под усовершенствованную систему управления вооружением первый серийный самолёт Су-30 (полный заводской № 79371010101), который некоторое время эксплуатировался в пилотажной группе Анатолия Квочура в ЛИИ. Переделанный и перекрашенный в жёлто-коричневый «пустынный» камуфляж истребитель-бомбардировщик получил новый чёрный контурный бортовой номер «603».

Ударные возможности Су-30МК состояли в следующем. Машина могла нести до 8000 кг боевой нагрузки. Самолёт имел 12 точек подвески, на 10 из которых могло устанавливаться управляемое ракет-

ное оружие. При работе по воздушным целям использовались всенаружные управляемые ракеты с радиолокационными и инфракрасными головками самонаведения Р-27Р1, Р-27РЭ, Р-27Т, Р-27ТЭ, РВВ-АЕ, а также ракеты ближнего боя Р-73 (Р-73Э). Для поражения наземных и морских целей могли применяться противорадиолокационные ракеты Х-31П, ракеты с телевизионным и лазерным наведением Х-25МЛ, Х-29Л и Х-29Т, крылатая ракета Х-59М с телевизионным наведением, обычные авиационные бомбы, а также корректируемые бомбы КАБ-500 и неуправляемые авиационные ракеты. Перечисленное «невоздушное» управляемое оружие было весьма эффективно. Например, ракета Х-59М с телевизионно-командным наведением, находясь после пуска за пределами визуальной видимости пилота-оператора на расстоянии более 100 км от самолёта, передавала бы на экран кабины изображение, транслируемое её головкой самонаведения, и после радиокоманды лётчика могла поразить цель прямым попаданием. Эта ракета создавалась под руководством Генерального конструктора Игоря Селезнёва при участии



Самолёт-демонстратор Су-30МК (первый с этим обозначением) на аэродроме ЛИИ в Жуковском

ти руководителя разработки системы вооружения Су-30МК Виктора Галушки. Ракета Х-29Т с телевизионным наведением на цель предназначалась для действий в полностью автоматическом режиме (по принципу «пустил и забыл»). Пилоту-оператору необходимо было лишь навести перекрестье прицела на необходимый объект и нажать кнопку запоминания цели, всё остальное ракета после пуска сделала бы без него. Ракеты Х-29Л и С-29Л имеют лазерную систему наведения. После запуска с Су-30МК они наводились бы на цель по информации с наземной переносной лазерной станции целеуказания. А противорадиолокационная ракета Х-31П способна поражать все типы РЛС зенитно-ракетных комплексов средней и большой дальности без захода самолёта в их зону поражения.

Кроме этого, на Су-30МК, как и на всех истребителях типа Су-27, устанавливается стандартная авиационная пушка ГШ-301 с боекомплектом 150 снарядов.

Многоцелевой истребитель Су-30МК предполагалось оснастить системой управления вооружением,ключающей ко-  
герентную импульсно-доплеровскую РЛС нового поколения, снабжённую антенной

диаметром 1 м. Станция должна была одновременно сопровождать 10 воздушных целей на дальности до 100 км с выбором для поражения до двух целей на дальности до 65 км. Система управления оружием осуществляла бы в автоматическом режиме процесс сопровождения целей и пуска ракет с заданными интервалами и последовательностью. Предполагалось и наличие нашлемной системы визуального сопровождения воздушных целей с выдачей дублирующей информации на индикатор на лобовом стекле (ИЛС) и индикатор прямой видимости (ИПВ), установленный в кабине, а также оптико-электронной инфракрасной прицельной системы, сопряжённой с лазерным дальномером. Последняя имеет дневной и ночной режимы работы и служит для наведения ракет класса «воздух-воздух». По желанию зарубежных заказчиков Су-30МК мог оснащаться оборудованием и вооружением западного производства.

Высокоточное управляемое оружие и возросший объём выполняемых задач потребовали не только доработки системы управления вооружением, но и применения нового оборудования, которое должно было обеспечить эффективное приме-

нение оружия в любых погодных условиях, днём и ночью. Ограниченный внутренний объём самолёта не позволял расположить в нём всё это оборудование, что привело к размещению части аппаратуры в контейнерах на внешних узлах подвески. Подобным образом разместили, например, систему лазерного дальномерирования и целеуказания для оружия с лазерными головками самонаведения и тепловизионную систему для обнаружения целей в инфракрасном диапазоне, позволяющую работать ночью и в сложных метеоусловиях.

Для того чтобы в полёте лётчики могли подменять друг друга, обе пилотские кабины на Су-30МК сделаны полностью идентичными (как по управлению самолётом, так и по управлению вооружением). Разделение функций управления оружием и пилотирования между оператором и лётчиком уменьшило нагрузку на членов экипажа и обеспечило надёжное выполнение боевой задачи при более низкой квалификации пилотов. Истребитель-бомбардировщик стал способен бесподобно барражировать в воздухе в течение 10 часов.

Впервые Су-30МК демонстрировался

на авиасалоне в Дубае (Объединённые Арабские Эмираты) в 1993 году, затем экспонировался в 1994 году на выставках в Сантьяго (Чили) и в Берлине. Машина не переставала удивлять авиационный мир всё новыми и новыми возможностями. Так, на выставку вооружений в Чили самолёт перелетел через океан без дозаправки топливом в полёте, что само по себе стало сенсацией. Машина демонстрировалась и на выставках «Мосаэрошо-92» и МАКС-95, а на авиасалоне «Фарнборо-94» истребитель с полным боевым комплектом (более 7 т ракетно-бомбового вооружения) показал такой головокружительный пилотаж, что даже конкуренты вынуждены были признать — подобного самолёта на Западе просто нет. Без участия Су-30МК не обошлись и авиасалоны в Китае, Малайзии, Индии и других странах.

В течение нескольких лет самолёт Су-30МК серийно не выпускался, хотя на ИАПО по нему имелся полный комплект конструкторской документации. Началу серийного выпуска препятствовало не только отсутствие заказчика: российское Министерство обороны не только не имело средств для государственного заказа, но и... не очень хотело приобретать этот многоцелевой истребитель.

20 апреля 1994 года в Дели состоялось заседание российско-индийской рабочей группы по сотрудничеству в области авиации. На нём была рассмотрена возможность производства в Индии истребителя Су-30МК. После этого переговоры с Индией о закупке самолётов этого типа велись ещё два года. 30 ноября 1996 года в Иркутске был подписан контракт о поставке в Индию 40 самолетов Су-30К/МК. Контрактом определялись четыре стадии поставок в течение пяти лет, на каждой из которых предполагалось постепенно и поэтапно наращивать боевые возможности самолёта.

К середине марта 1997 года в цехах Иркутского авиационного производственно-технологического объединения были полностью собраны первые четыре истребителя Су-30К, предназначенные для индийских ВВС. Машины отправили в Индию транспортным самолётом Ан-124 «Руслан» в разобранном виде (по два экземпляра). Сборку и облёт на месте осуществляли специалисты и пилоты ИАПО. Обучение инженерно-технического и лётного состава ВВС Индии проводилось в январе-апреле 1997 года на лётно-испытательной и доводочной базе ОКБ им. Сухого в Жуковском. Руководил подготовкой пилотов лётчик-испытатель Виктор Пугачёв.

В конце марта 1997 года в России побывал с рабочим визитом начальник Главного штаба ВВС Индии Сатиш Кумар Сарина. На ИАПО он ознакомился с организа-



Су-30МК был окрашен в жёлтые камуфляжные цвета



Вид спереди самолёта-демонстратора Су-30МК



Демонстратор Су-30МК на лётной станции ОКБ Сухого в Жуковском

Расположенная на авиабазе Лохегаон 24-я эскадрилья стала первым подразделением, располагающим этими самолётами.

26 января 1998 года в Индии торжественно отметили национальный праздник — День Республики. По установившейся традиции в самом центре Дели состоялся военный парад, в котором впервые приняли участие самолёты Су-30К индийских ВВС. Они привлекли всеобщее внимание исполнением над городом фигур высшего пилотажа.

Заключённый контракт предусматривал, что самолёты Су-30К первых партий будут представлять собой серийные Су-30 с незначительными изменениями в навигационной системе и оборудовании. К 2000-му году планировалось перейти на уровень машины фактически нового поколения — Су-30МКИ (И — индийский). Возможности этого истребителя должны были уже существенно отличаться от базового Су-30К. Его предполагалось оснастить передним горизонтальным оперением и двигателями АЛ-31ФП с управляемым вектором тяги, которые позволили бы существенно улучшить маневрирование на малых скоростях полёта, а также совершенно новым бортовым оборудованием, благодаря которому он мог бы уничтожать воздушные, наземные и морские цели. Более поздние этапы контракта предусматривали доработку самолётов Су-30К первых партий до уровня последней (Су-30МКИ).

По контракту не исключалась возможность и международной кооперации в части поставки бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) и его интеграции в состав комплекса. Индия должна была не просто получить готовые самолёты, но и принять практическое участие в опытно-конструкторской разработке бортовых систем и комплекса БРЭО Су-30МКИ. Естественно, что вся ответственность за создание «международного» бортового оборудования и соответствие его характеристик требованиям контракта осталась лежать на специалистах ОКБ Сухого. При создании Су-30МКИ использовалась отработанная и хорошо зарекомендовавшая себя система взаимодействия с традиционными российскими разработчиками и поставщиками комплектующих изделий при участии специалистов ВВС.

Таким образом, на Су-30МКИ для повышения маневренности и боевой эффективности предусматривалась установка:

— новой силовой установки на основе двух двухконтурных форсированных турбореактивных двигателей АЛ-31ФП с управляемым вектором тяги (УВТ);

— автоматически отклоняемого дестабилизатора (ПГО);



Взлёт...

... и посадка Су-30МК в Жуковском

цией производства истребителей Су-30К. 31 марта в Москве состоялась рабочая встреча Главнокомандующего ВВС России генерала армии Петра Деникина и Сатиш Кумара Сарина, на которой обсуждались вопросы военно-технического сотрудничества двух стран по линии ВВС.

11 июня на авиабазе индийских военно-воздушных сил Лохегаон вблизи города Пуна (штат Махараштра) состоялась официальная презентация первых восьми индийских Су-30К, которые до этого успешно совершили ряд испытательных полётов. С этой даты самолёты официально приняты на вооружение ВВС Индии. В церемонии презентации приняли участие премьер-министр Индии Шри Гуджал, главнокомандующий ВВС Индии маршал Сатиш Кумар Сарин, посол России в Индии Альберт Чернышёв, заместитель Генерального директора ГК «Рособоружение» Олег Сидоренко и бывший Генеральный директор ИАПО Алексей Фёдоров, а также многочисленные приглашённые лица. Выступая на презентации,



Лётчик-испытатель Игорь Вотинцев у самолёта Су-30МК (первого с этим обозначением)

главнокомандующий ВВС Индии отметил, что «...11 июня 1997 года — знаменательный день в истории индийских ВВС». По его мнению «... Су-30К — это совершенный истребитель, полностью отвечающий настоящим и будущим потребностям ВВС».



Первый прототип Су-30МКИ на взлётно-посадочной полосе аэродрома ЛИИ

— универсальной РЛС, способной обнаруживать и сопровождать до 15 воздушных целей и четыре из них одновременно атаковать, а также обнаруживать цели на поверхности земли или моря;

— системы индикации на многофункциональных жидкокристаллических цветных дисплеях с большой разрешающей способностью;

— нового оптико-электронного многофункционального прицельно-навигационного комплекса на базе современных ЭВМ, с инерциальной навигационной системой на лазерных гироскопах и с системой спутниковой навигации (GPS);

— принципиально новой системы объективного контроля с фиксированием не только рабочих параметров систем самолёта, но и внешней тактической обстановки.

Для поражения воздушных целей на Су-30МКИ предполагалось применять ракеты со всесекторными радиолокационными и инфракрасными головками самонаведения, для ударов по наземным и

морским целям использовать противорадиолокационные ракеты, ракеты и корректируемые авиационные бомбы с телевизионными головками самонаведения, а также обширный арсенал неуправляемых средств поражения.

Модернизация Су-30 должна была ве-

стись по мере выполнения контракта, но работа по новой модификации началась в ОКБ Сухого ещё за год до его подписания. Средства, полученные в виде предварительной оплаты, направлялись (и направляются в настоящее время) на финансирование опытно-конструкторских



Первоначально опытный Су-30МКИ имел синий бортовой номер «56»



Гости из Индии (представители заказчика) осматривают Су-30МКИ в Жуковском



На этом снимке хорошо видны отклонённые сопла двигателей АЛ-31ФП

Первый опытный Су-30МКИ в трёх ракурсах

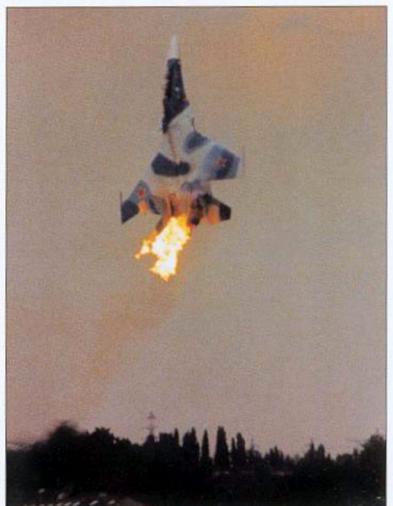


работ в ОКБ Сухого, в НПО «Люлька-Сатурн», а также на подготовку производства индийской модификации в Иркутске.

Весной 1997 года на опытном заводе ОКБ Сухого завершили переделку одного из серийных самолётов Су-30 (с синим бортовым номером «56») в первый опытный истребитель Су-30МКИ (машина имела заводской шифр Т10ПМК-1). На килях самолёта нанесли небольшую надпись — «Су-30МК» (на первом этапе испытаний первоначальный бортовой номер сохранился, но впоследствии его заменили на синий «01»). Внешне самолёт отличался от серийных Су-30 наличием переднего горизонтального оперения и двигателей с

отклоняемым вектором тяги. Изменилась система управления соплами, которая работала не от гидравлической, а от топливной системы. 23 апреля истребитель доставили на лётно-испытательную базу ОКБ в Жуковском, где в мае начались его наземные испытания. 1 июля 1997 года лётчик-испытатель ОКБ Вячеслав Аверьянов совершил на нём первый, пятидесятиминутный полёт.

На первом прототипе Су-30МКИ установили предсерийные двигатели АЛ-31ФП с управляемым вектором тяги, которые в процессе подготовки к первому полёту прошли длительные специальные испытания. Как и на Су-37, сопла двигателей



Первый предсерийный Су-30МК в ангаре лётной станции ОКБ Сухого в Жуковском



Су-30МК после проведенных доработок на взлетно-посадочной полосе аэродрома ЛИИ

На этих драматических кадрах немецкого фотографа Хельмута Вальтера запечатлена авария Су-30МКИ в Ле Бурже

Су-30МКИ отклонялись в пределах 15° вверх и вниз, но отличались тем, что плоскость поворота каждого сопла была отклонена на 32° во внешнюю сторону от плоскости симметрии самолёта. Таким образом, при дифференциальном отклонении сопел улучшалась и боковая управляемость истребителя на околосоневых скоростях полёта.

В 1998 году второй прототип Су-30 (опытный Т10ПУ-6 с синим бортовым номером «06») был переделан во второй лётный Су-30МКИ (заводской шифр Т10ПМК-6), который совершил первый вылет 23 марта того же года.









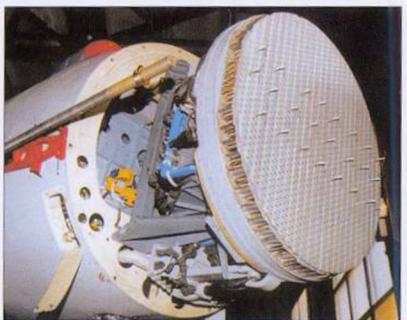
Второй опытный Су-30МКИ на земле и в демонстрационном полёте

На с. 42: вверху и посередине — взлёт второго опытного Су-30МКИ;

Внизу — первый прототип Су-30МКИ с подвеской бомбового вооружения в испытательном полёте



Второй опытный истребитель Су-30МКИ после демонстрационного полёта в Жуковском



В ноябре 1998 года Су-30МКИ (борт «01») экспонировался на авиационной выставке «Аэро-Индия'98» в Бангалоре. В июне 1999 года машина прибыла в Париж на аэродром в Ле Бурже для участия в очередном самом престижном международном авиасалоне. Специалисты и зрители с нетерпением ожидали выступления Вячеслава Аверьянова, который после прилёта выполнил три тренировочных полёта, в результате которых самолёт был допущен к участию в лётной программе салона. Лётчик-испытатель 1-го класса Аверьянов — опытный пилот, он принимал участие в испытании самолётов Су-27К и Су-35. Как упомянуто ранее, он поднимал в первый полёт Су-30МКИ и в полном объёме проводил его испытания. До перелёта в Париж на двух опытных самолётах Су-30МКИ в общей сложности было выполнено более 140 полётов (в основном по программе исследования аэродинамики, прочности, системы дистанционного управления с отклонением вектора тяги и других самолётных систем). Параллельно выполнялась программа по комплексу высшего пилотажа с режимами сверхманевренности. 12 июня при выполнении демонстрационного полёта накануне открытия салона опытный самолёт, управляемый экипажем в составе лётчика-испытателя В. Ю. Аверьянова и штурмана-испытателя В. Г. Шендрика, потерпел аварию, но пилоты благополучно катапультировались. Окончательное заключение комиссии по расследованию причин аварии опубликовано не было, но многим специалистам уже в период проведения авиасалона стало ясно, что причиной аварии явилась ошибка пилота. Тем не менее, как показали дальнейшие события, авария первого прототипа Су-30МКИ в Ле Бурже не сказалась негативно ни на взаимоотношениях с индийскими партнёрами, ни на дальнейшей судьбе самолёта. Более того, в августе того же года в процессе проведения демонстрационных полётов Су-30МКИ на авиасалоне МАКС-99 Вячеслав Аверьянов практически ежедневно ошеломлял присутствовавших зрителей и специалистов каскадом невероятных фигур, тем самым реабилитировав не только самолёт, но и себя.

Фазированная антенная решетка РЛС «Барс»

Хвостовая часть Су-30МКИ

Двигательные гондолы Су-30МКИ

ПГО и фонарь кабины Су-30МКИ

Группа журналистов знакомится с первым предсерийным Су-30МК на ИАПО



В полёте — доработанная для испытаний оборудования Су-30МКК первая опытная «тридцатка» — Т10ПУ-5

Два ракурса первого предсерийного Су-30МК в сборочном цехе ИАПО



Согласно контракту с индийской стороной поставленные Су-30К должны будут в два этапа дорабатываться под стандарт Су-30МКИ. На первом этапе модернизации предполагается установка ПГО и нового оборудования, на втором этапе — двигателей АЛ-31ФП с управляемым вектором тяги, которые в настоящее время уже доведены до стадии, позволяющей без каких-либо проблем при необходимости устанавливать их на обычные серийные Су-27. Предполагалось также, что на истребитель будет устанавливаться российская система управления вооружением, основу которой составит новая многофункциональная радиолокационная станция Н011М «Барс» с фазированной антенной решеткой. На Уральском оптико-механическом заводе (УОМЗ) в Екатеринбурге специально для Су-30МКИ создана новая оптико-локационная станция ОЛС-30, которая предназначена для поиска и сопровождения воздушных целей в ИК-диапазоне, определения координат и измерения дальности как до воздушных, так и до наземных целей. Она имеет два канала (с теплопеленгатором и лазерным дальномером), снабжена виброустойчивым приёмником, микрокриогенной системой охлаждения с увеличенным ресурсом; для неё разработано новое математическое обеспечение. Диапазон углов обзора станции по азимуту — 60°, по углу места — 60° вверх и 15° вниз, а её масса составляет 182 кг.



Первый опытный Су-30МКИ с подвеской 32 бомб на многозамковых держателях МБДЗ-У6-68 и двумя ракетами Р-73 на законцовках крыла



Кадры, запечатлевшие посадку второго опытного Су-30МКИ на ВПП в Жуковском



Первый опытный Су-30МКК в испытательном полёте



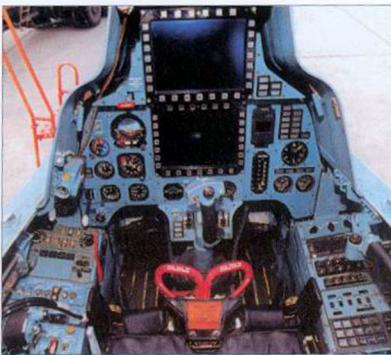
Первый опытный Су-30МКК с одним из штатных вариантов подвески вооружения: двумя ракетами Х-31П, двумя Х-59М, двумя Р-73 и двумя РВВ-АЕ



В полёте — второй и третий экземпляры Су-30МКК



На Су-30МКК установлены кили увеличенной высоты и площади (по типу килей самолёта Су-35)



Передняя и задняя кабины Су-30МКК

Непокрашенный третий экземпляр Су-30МКК в строю «правый пеленг» со второй опытной машиной

Третий по счёту, уже предсерийный Су-30МКИ с синим бортовым номером «05», оснащённый полным комплектом бортового оборудования, был в очередной раз с успехом продемонстрирован на авиасалоне «Аэро-Индия-2001», проходившем с 7 по 11 февраля 2001 года на авиабазе близ индийского города Бангалор. Лётчик-испытатель Вячеслав Аверьянов ежедневно восхищал индийских зрителей, специалистов и военных возможностями этой машины. Решивший лично опробовать самолёт в воздухе главнокомандующий BBC Индии маршал авиации Анил Типнис после завершения ознакомительного полёта с Аверьяновым остался в полном восторге, заявив: «Су-30МКИ — превосходный самолёт! Ничего подобного в своей жизни я не видел!» При выполнении маршалом некоторых фигур перегрузка достигала 7 единиц. В Индии по лицензии планируется построить 140 машин этого типа. Предполагаются четыре этапа развертывания лицензионного производства. Первый Су-30МКИ, построенный в Индии из комплектующих российского производства, взлетит в 2004 году (в этом году намечено выпустить три машины). В 2005 году планируется построить шесть машин, в 2006-м — восемь, после чего ежегодно завод в Насике будет строить по 10 самолётов. При этом все

комплектующие будут уже производиться на индийских предприятиях: планер — в Насике, двигатель — в Корапуте, РЛС и бортовая радиоэлектроника — в Хайдарабаде, авионика в Корве, а гидро- и пневмооборудование — в Лакнау. Для ускорения и облегчения сервисного технического обслуживания индийских Су-30МКИ российская сторона совместно с корпорацией HAL создаст консигнационный склад, который обеспечит поставку запасных частей индийским BBC в срок, не превышающий два-три дня. Контракт на сумму в 3,3 миллиарда долларов предусматривает также возможность дальнейшей модернизации самолёта, но только после запуска лицензионной программы на территории заказчика.

Су-30МКИ не стал последним самолётом «тридцатой» серии, предназначенным для экспорта. Специально для Китая была создана ещё одна модификация «тридцатки» — Су-30МКК, соединившая в себе некоторые особенности самолётов Су-30МКИ и Су-35.

По программе Су-30МКК в ОКБ Сухого в начале 1999 года был доработан первый прототип Су-30 — опытный самолёт Т10ПУ-5 (с синим бортовым номером «05»). После переделки машина совершила первый полёт с аэродрома ЛИИ 9 марта 1999 года. Первые три «настоящих» прототипа Су-30МКК строились на КнААПО. 19 мая того же года Вячеслав Аверьянов с заводского аэродрома в Комсомольске-на-Амуре поднял в воздух машину с синим бортовым номером «501», а летом завершилась сборка второго серийного Су-30МКК с синим бортовым номером «502». Первый был окрашен в стандартный трёхцветный серо-голубой камуфляжный цвет с надписью «Су-30МКК» на килях, второй — в однотонный тёмно-серый (на китайский манер) с «кошачьими» полосами и надписью «Су-30МК» на килях. Третий и четвёртый самолёты с чёрными бортовыми номерами «503» и «504» имели ярко-жёлтую окраску, поскольку были покрыты грунтовкой (впрочем, борт «503» позже получил серую окраску и синий номер).



Первый опытный истребитель Су-35УБ на ВЛП в Жуковском

Построенные Су-30МКК отличались от Су-30МКИ вертикальным оперением большей площади, высоты и толщины от самолёта Су-35, а также штатными серийными двигателями АЛ-31Ф без системы управления вектором тяги. Кроме этого, на китайском варианте не устанавливался дестабилизатор.

Многоцелевой истребитель Су-30МКК оборудуется модернизированной бортовой РЛС Н001М, разработанной в НИИП им. В. В. Тихомирова, которая позволяет на истребителе применять ракеты РВВ-АЕ, и новой оптико-локационной станцией, созданной в ЦКБ «Геофизика». Комплекс бортового оборудования самолёта разработан Раменским приборостроительным конструкторским бюро (РПКБ). В нём предусмотрено внедрение ЦВМ нового поколения с новым программным обеспечением, связанной с основными подсистемами бортового оборудования и комплекса вооружения мультиплексными каналами информационного обмена. На самолёте используется и новая система индикации с многофункциональными дисплеями на жидкокристаллических экранах. На истребителе предусмотрено применение неуправляемого и управляемого высокоточного оружия для поражения наземных целей (в частности, ракет Х-59М с телевизионно-командной системой наведения, Х-29Т с телевизионной головкой самонаведения, противорадиолокационных ракет Х-31П и корректируемых бомб КАБ-500КР. Оружие может подвешиваться в 12 точках, его масса может достигать 8 т.

Первая партия из 10 серийных Су-30МКК, по сообщениям печати, была поставлена Китаю в конце 2000 года (практически одновременно с четырьмя учебно-боевыми самолётами Су-27УБК производства ИАПО).

Последнее, что хотелось бы отметить по самолётам Су-30МКИ и Су-30МКК — это то, что в ОКБ Сухого оба варианта обозначают как Су-30МК. Буква, обозначающая страну, для которой предназначен истребитель, специально не ставится в название для того, чтобы подчеркнуть универсальность этого варианта машины.

Су-30МК не стал последним в обширной программе модернизации истребителей «тридцатой» серии. Силами КнААПО удалось разработать и в 2000 году завершить постройку ещё одного варианта двухместного многоцелевого самолёта — Су-35УБ. Его испытания начались осенью того же года в Жуковском. Первая опытная машина имеет тёмно-синий бортовой номер «801» и окрашена в голубой, синий и тёмно-синий цвета. Из названия истребителя можно было бы сделать вывод, что он является учебно-боевой модификацией самолёта Су-35. Однако это совсем не так. Самолёт должен был возвратить



Су-30КН в демонстрационном полёте на авиасалоне МАКС-99 в Жуковском



Впервые на авиасалоне в Жуковском демонстрировался некрашенный боевой самолёт



Взлёт Су-30КН в паре с Су-27ПД

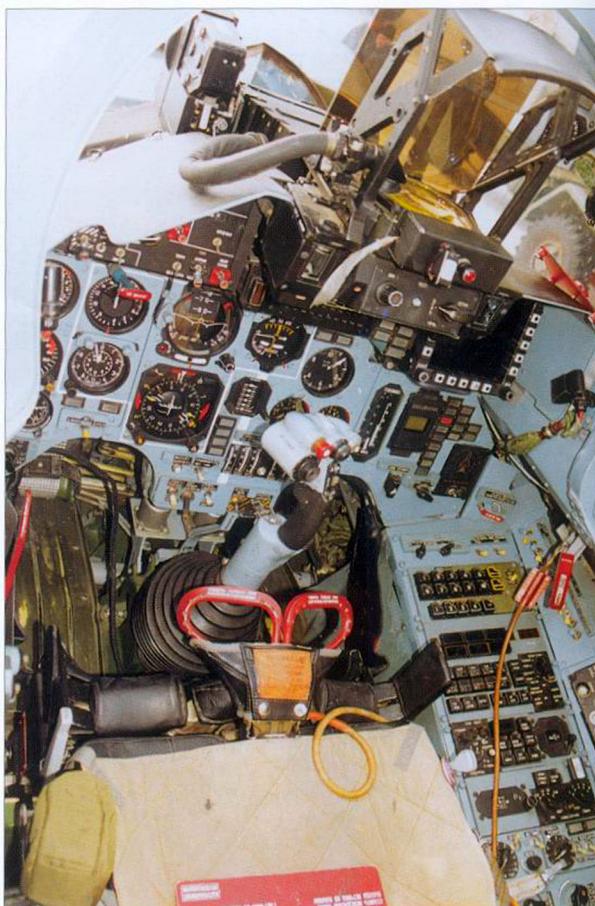
в себя всё лучшее, что было сделано на Су-37 и обоих вариантах Су-30МК — Су-30МКИ и Су-30МКК. На нём планировалось установить самую совершенную авионику и доработанные двигатели АЛ-31ФП, у которых сопло поворачивалось бы в двух плоскостях (сначала прототип был оснащён обычными АЛ-31Ф). По про-

екту Су-35УБ отличался от Су-30МКК двигателями, наличием ПГО и более совершенной бортовой РЛС, а от Су-30МКИ — двигателями и килями увеличенной высоты, толщины и площади (как на Су-35 и Су-30МКК), что позволяло увеличить дальность полёта по сравнению с Су-30МКИ. Установка более совершенного



Су-30КН с подвешенным вооружением

Слева: вид спереди на носовую часть Су-30КН, справа: кабина Су-30КН



оборудования, в частности, бортовой РЛС Н011М, позволит применять на Су-35УБ всю номенклатуру серийных и перспективных ракет и бомб классов «воздух-воздух» и «воздух-поверхность». Самолёт имеет 12 точек подвески вооружения, оснащён системой дозаправки топливом в воздухе и самой современной авионикой.

Интересно, что впервые на КнААПО проектирование Су-35УБ и выпуск рабочих чертежей велись со значительным использованием компьютерных технологий. Ожидается, что после проведения первого цикла заводских лётных испытаний новую опытную машину продемонстрируют на одном из международных авиасалонов в 2001 году.

Несколько ранее, в 1996 году, в ОКБ Сухого разработали ещё один вариант двухместного многоцелевого истребителя, Су-30К2, который отличался от стандартного Су-30К расширенной кабиной (оба члена экипажа располагались не вдоль самолёта, а поперёк, по типу Су-34 или Су-27КУБ). Однако опытные машины были заложены в производство на КнААПО только в 1999 году. В отличие от Су-34 (Су-32ФН), Су-30К2 будет иметь «типовую» носовой конус круглого сечения и основные стойки шасси обычного типа. Хотя внешне самолёт и будет напоминать корабельный Су-27КУБ, на нём применено обычное (нескладывающееся) крыло. Су-30К2 создаётся, в отличие от Су-34/Су-32ФН, не как ударный самолёт, а как многоцелевой истребитель. Вероятнее всего, машины этого типа будут оснащаться одной из самых совершенных на сегодняшний день российских бортовых РЛС Н011М.

После распада СССР российским BBC практически не выделялось достаточно средств на закупку новой боевой техники. В этих условиях невозможно было планировать приобретение таких дорогостоящих самолётов, как Су-35/Су-37 или Су-30МК. Поэтому в инициативном порядке, в рамках программы модернизации Су-30, был создан его более дешёвый усовершенствованный вариант под условным обозначением Су-30КН.

Основной целью такой программы стало увеличение числа решаемых боевых задач по уничтожению наземных целей. Главным принципом работ по этому самолёту стал принцип «не перестраивать, а надстраивать». С целью уменьшения стоимости модернизации конструкцию планера и большинство систем самолёта оставили прежними, но для решения истребителем новых задач провели следующие дополнения и изменения:

— в навигационную систему включили параллельный контур с приёмником А-737 спутниковой навигационной системы, ра-

ботающим как с российской системой ГЛОНАСС, так и с американской NAVSTAR;

— в радиолокационную станцию Н001 добавили вычислитель для новых режимов работы (карографирования земной поверхности и селекции движущихся целей);

— в обеих кабинах самолёта обычные телевизионные экраны индикаторов прямой видимости (ИПВ) заменили жидкокристаллическими цветными дисплеями МФИ-55 (многофункциональный индикатор размером 5x5 дюймов); на дисплеи выводилась информация от бортовой РЛС и оптико-электронной прицельной системы, тактическая обстановка, а так-



Видеокадры пуска ракеты РВВ-АЕ с Су-30КН



Видеокадры сброса корректируемой авиабомбы Су-30КН



Видеокадры целей на многофункциональном индикаторе самолета Су-30КН



На авиасалон «Геленджик-2000» Су-30КН прилетел из Государственного лётно-испытательного центра в Ахтубинске



Су-30КН на аэродроме в Геленджике перед полётом





Под крылом Су-30КН — две ракеты Х-31П и две ракеты Р-73; ещё две РВВ-АЕ — на пилонах под воздухозаборниками



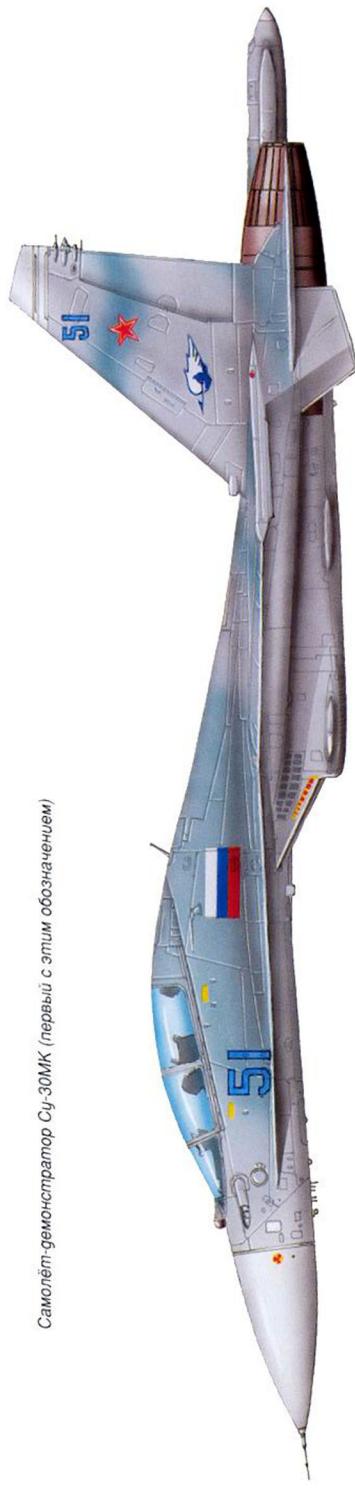
Су-30КН с ещё неубранным шасси после отрыва от взлётно-посадочной полосы



Три кадра, запечатлевшие взлёт и правый разворот самолета Су-30КН



Самолёт-демонстратор Су-30МК (первый с этим обозначением)



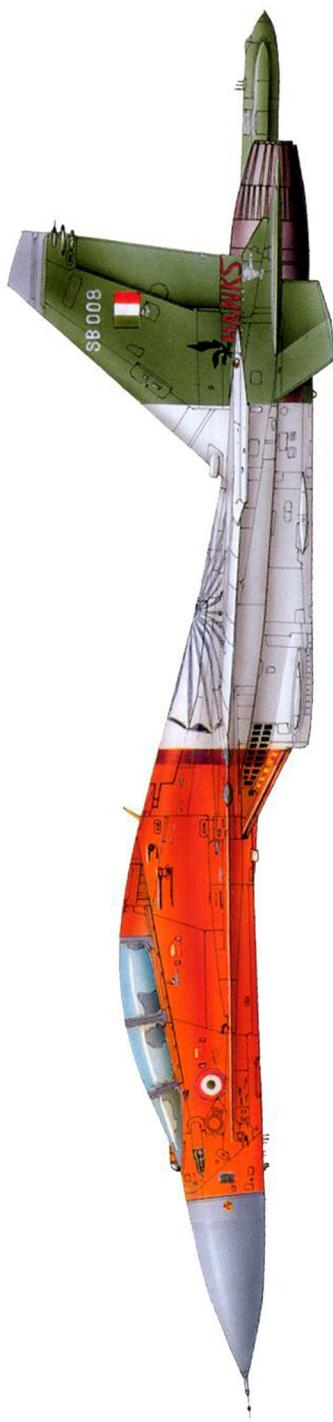
Серийный Су-30 из 148-го ЦБП и ПЛС в Саваслейке



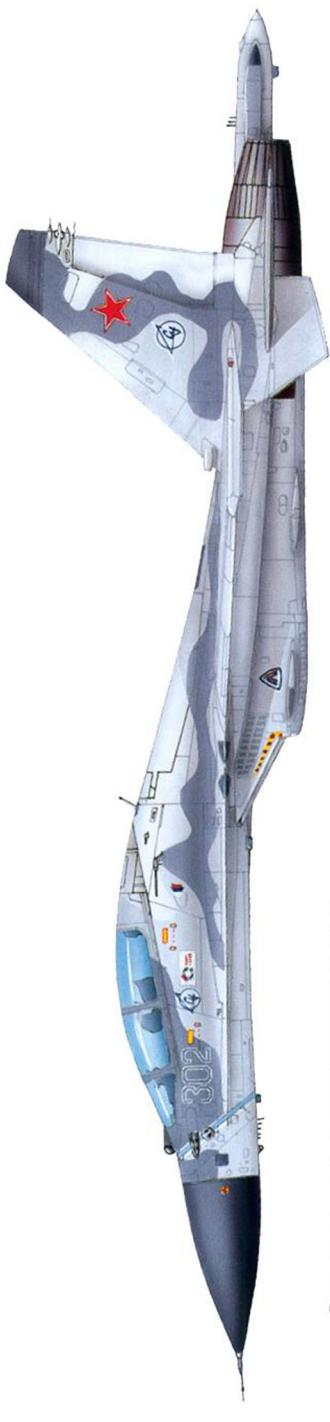
Еще один Су-30 из 148-го ЦБП и ПЛС с характерной эмблемой на правом киле



Су-30 ВВС Индии



Су-30 ВВС Индии, покрашенный в цвета индийского флага



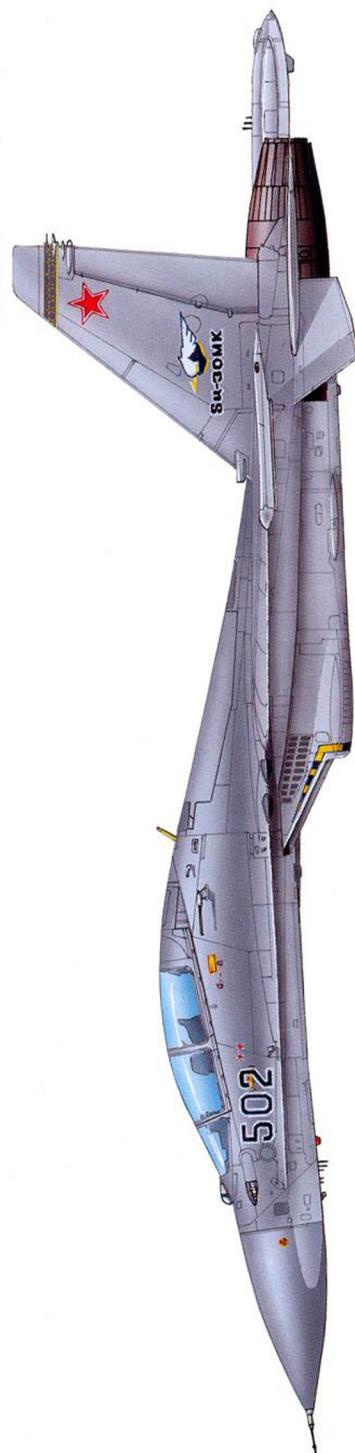
Двухместный многоцелевой истребитель Су-30КН

Первый опытный экземпляр Су-30МКИ

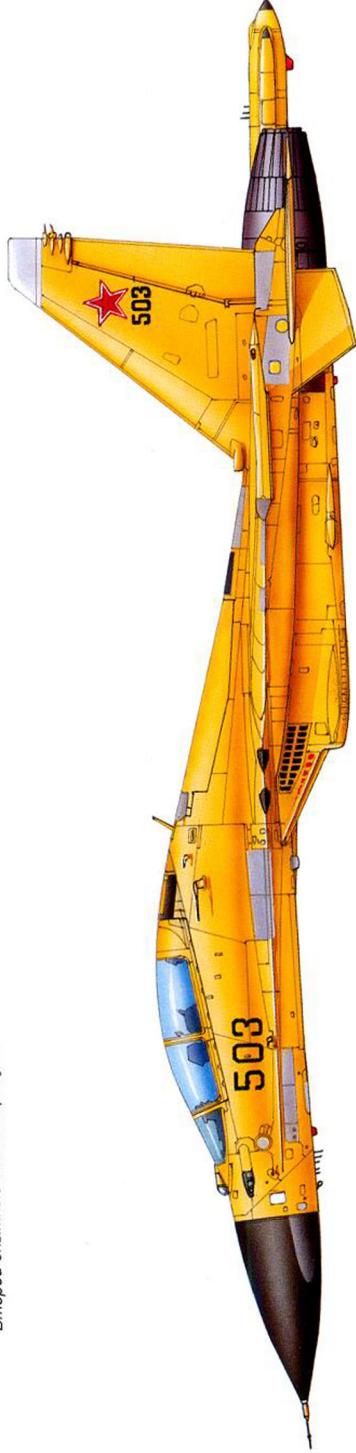


Второй опытный экземпляр Су-30МКИ

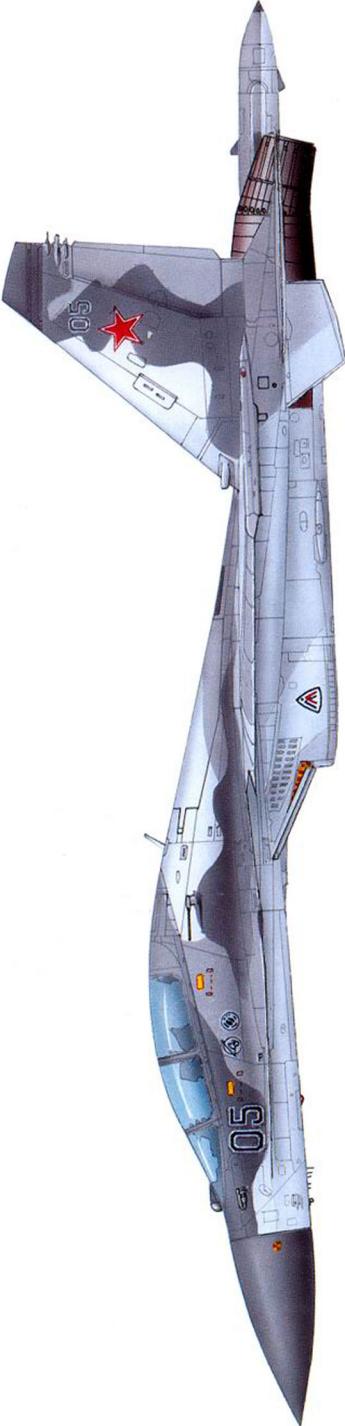




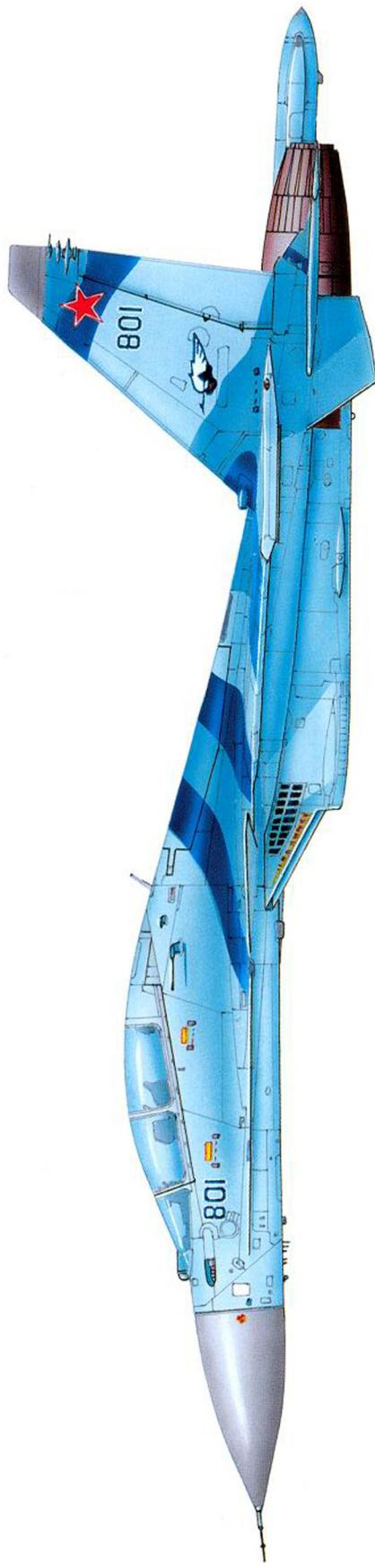
Второй опытный экземпляр Су-30МКК



Третий экземпляр Су-30МКК



Первый предсерийный Су-30МК



Первый опытный экземпляр Су-35УБ



Первый модернизированный самолёт Су-27УБМ



Демонстрационные полёты на авиасалоне «Геленджик-2000». Су-30КН выполнял в паре с одноместным Су-27ПД

же картинка из телевизионной головки самонаведения ракеты или бомбы;

— в системе управления оружием (СУО) добавили вычислитель МВК для со-прожжения СУО с новыми управляемыми ракетами классов «воздух-воздух» и «воздух-земля».

Проект таких доработок серийных машин был подготовлен в феврале 1999 года. Первый полёт на модернизированном самолёте с синим бортовым номером «302», переделанном из серийного Су-30 с внутризаводским № 03-02 (полный заводской № 79371010302), выполнил лётчик-испытатель Анатолий Квочур. Модернизированный Су-30КН, кроме своего обычного вооружения, мог нести до шести телевизионных ракет X-29T или бомб КАБ-500КР, бомбы КАБ-1500, две телевизионные ракеты дальнего действия X-59М, а также до шести ракет класса «воздух-воздух» РВВ-АЕ. Для подавления средств ПВО предусматривалась подвеска до шести противорадиолокационных ракет Х-31П, а в противокорабельном варианте — до шести Х-31А. Стало возможным применение телевизионного оружия без визуального контакта с целью, так как бортовая РЛС передавала предварительное целеуказание системе наведения ракеты или бомбы, после чего её головка самонаведения захва-

тывала цель уже после пуска, по мере приближения к ней.

Замена всего одного индикатора в каждой из кабин Су-30 позволила значительно расширить истребительные функции самолёта. На установленный индикатор МФИ-55 выводилась как пилотажная, так и вся боевая информация, а переключение режимов выполнялось обычным нажатием кнопок. Такая переделка позволяла очень быстро и дёшево модернизировать самолёт и упростить переподготовку лётчиков, так как информационное поле кабины менялось незначительно. Таким образом, по расчёту разработчиков модернизации, установка всего одного нового дисплея на Су-30 позволила бы строевым лётчикам очень быстро освоить применение высокоточного оружия по наземным и надводным целям, а BBC — получить боевой самолёт, вполне отвечающий современным требованиям.

В результате модернизации масса серийного Су-30 увеличивалась всего на 30 кг, что практически не отразилось на его лётных характеристиках. При этом боевая эффективность возросла в несколько раз, что, по мнению разработчиков, сделало его сопоставимым с наиболее мощным и современным тактическим ударным самолётом США F-15E «Страйк Игл».

С марта 1999 года начался этап заводских лётных испытаний опытного Су-30КН

в Жуковском. Неокрашенная машина жёлто-титанового цвета экспонировалась на земле и летала с выпущенной штангой топливоприёмника на авиасалоне МАКС-99 в августе 1999 года. По оценке президента ИАПО Алексея Фёдорова, концепция фирмы «Русская авионика», воплощённая в самолёте Су-30КН, оказалась вполне жизнеспособна и успешно выдержала проверки на полигоне в Ахтубинске.

В сентябре 2000 года Су-30КН, уже покрашенный в бело-серо-чёрный камуфляж, перелетел прямо из Ахтубинска где проводился второй этап его испытаний в ГЛИЦ на гидроавиасалон в Геленджик. На первом этапе на истребителе выполнялись пуски ракет средней дальности РВВ-АЕ класса «воздух-воздух», а также сбросы и пуски высокоточного оружия класса «воздух-земля» (различных модификаций управляемых авиабомб, ракет X-29T, противокорабельной Х-31А и противорадиолокационной Х-31П).

По словам руководителя программы Су-30КН Михаила Коржуева, самолёт с бортовым номером «302» прошёл полный цикл испытаний в ЛИИ и в Государственном лётно-испытательном центре (ГЛИЦ) в Ахтубинске, причём на этой машине, в отличие от испытательских традиций, было проведено значительно меньше зачётных полётов, чем предполагалось (2/3



Анатолий Квочур и Александр Гарнаев выполняют демонстрационный полёт на Су-30КН

требуемого количества). При этом было получено положительное заключение комиссии по испытаниям, так как истребитель подтвердил все заявленные характеристики, а это — достаточно редкое явление для российской авиации. Также высоко оценил результаты пусков и сбросов и заместитель Главкома ВВС по вооружению Юрий Клишин. При испытаниях подтвердились высокая точность работы модернизированной прицельной системы Су-30КН. Есть сведения, что зарубежные покупатели уже заинтересовались новым самолётом.

Прибывший с Ахтубинского полигона в Геленджик истребитель нёс под крылом головку самонаведения телевизионно-командной ракеты X-59М. Такой режим испытаний — с захватом цели, но без реального пуска — часто используется при отработке этого очень дорогостоящего оружия. Видимо, интеграцией X-59М с Су-30КН сейчас занимаются специалисты ИАПО и Пилотажно-исследовательского центра ЛИИ им. М. М. Громова, который также принимает участие в разработке Су-30КН. Как считают представители ИАПО, успешное завершение испытаний самолёта откроет путь к модернизации строевых машин ВВС. Дооборудовать предполагается немногочисленные Су-30 и Су-27УБ. В принципе возможна установка нового бортовой электроники и на одноместные Су-27, однако, как считают в ИАПО, это приведёт к излишнему повышению нагрузки на пилота и поэтому на нынешнем этапе нецелесообразно.

На запланированном втором этапе модернизации самолёта Су-30КН планируется внедрить авионику, полностью соответствующую варианту МиГ-29СМТ, с мультиплексным каналом обмена данных по стандарту Mil Std 1553В (с двумя или тремя большими дисплеями МФИ-68 производства фирмы «Русская Авионика» в каждой кабине).

Алексей Фёдоров и Михаил Коржуев считают предложенный на Су-30КН вариант модернизации оптимальным, поскольку он не требует дорогостоящей переделки бортового оборудования, в частности, интеграции в него нового локатора. По мнению президента ИАПО, приостановление лицензии на разработку военной техники, которую раньше имела фирма «Русская авионика», никак не скажется на работах по программе Су-30КН, поскольку всегда найдётся небольшая, способная к технологическим прорывам фирма, которая продолжит это направление.

Разработчики бортовой аппаратуры для Су-30КН заявили, что их изделия позволяют включить в авиационный комплекс более тяжёлое вооружение, в частности, противокорабельную ракету (ПКР) «Яхонт», созданную в НПО машиностроения. Правда, пока ожидаемая сенсация не состоялась, и ракету, хотя и представили публике, так и не подвесили под Су-30КН.

Сочетание «суховских» машин и «Яхonta» позволяет создать боевой авиационный комплекс принципиально нового класса. В частности, на нём по сравнению с существующими образцами

ракетного оружия (Х-31А, «Москит») в два раза — с 150 до 300 км — повышается дальность стрельбы. Ни в одном боевом авиационном комплексе мира нет такого сочетания скорости и дальности носителя и ракеты, мощности её боевой части, совершенства алгоритмов наведения на цель.

Сейчас специалисты ИАПО и ЛИИ работают над идеологией представления информации лётчику. В частности, планируется менять режимы работы дисплеев с помощью джойстика, расположенного на ручке управления двигателем. Такой вариант больше подходит для боевых условий, чем традиционное переключение кнопок. Вероятно, новый вариант кабины Су-30 будет представлен на одной из предстоящих международных авиационных выставок.

По оценке ряда экспертов, существующие машины семейства «тридцатых» всё же недостаточно вооружены для действий по надводным и наземным целям. В связи с этим в Су-30КН интегрируется ракета «Альфа» класса «воздух-корабль». Она более перспективна, чем сверхзвуковая ракета «Москит», и намного превосходит по эффективности ракете Х-31А (основное противокорабельное оружие российских тактических самолётов). Главные покупатели российской военной авиатехники — Индия, Китай и Вьетнам — остро нуждаются в машинах с расширенными возможностями поражения морских целей.

# ДВУХМЕСТНЫЕ УДАРНЫЕ САМОЛЁТЫ

(или тактические истребители-бомбардировщики)

Концепция универсального самолёта, объединившего в себе противоречивые требования высокой маневренности и скорости с одной стороны, и большой боевой нагрузки и дальности полёта с другой, могла быть реализована только на основе применения новейших достижений аэродинамики и авиационной технологии, а также на базе разработки перспективных образцов оборудования и вооружения. К решению этой сложной задачи в середине 80-х годов приступил коллектив ОКБ им. П. О. Сухого, незадолго до этого передавший в серийное производство сверхзвуковой одноместный истребитель-перехватчик Су-27.

Работы по созданию новой ударной машины четвёртого поколения, разрабатывавшейся под шифром Т10-В (впоследствии самолёту присвоили официальное наименование Су-27ИБ, т.е. «истребитель-бомбардировщик»), возглавил генеральный конструктор М. П. Симонов, а главным конструктором машины был назначен Р. Г. Мартиросов, под непосредственным руководством которого было проведено проектирование самолёта. Создание нового радиоэлектронного оборудования, которое должно было составить основу системы управления вооружением Т10В, было поручено НПО «Ленинец» (г. Санкт-Петербург), которое возглавлял Генеральный конструктор Г. Н. Громов. Авиационное вооружение для нового истребителя-бомбардировщика проектировало несколько предприятий — МКБ «Вымпел» (Генеральный конструктор Г. А. Соколовский), ОКБ «Звезда» (главный конструктор Г. И. Хохлов) и МКБ «Радуга» (генеральный конструктор И. С. Селезнев).

Работы по теме Т10В велись на базе незавершённого постройкой палубного учебно-тренировочного самолёта Т10КМ-2 с расположением сидений инструктора и обучаемого пилота рядом. Разработчикам стало очевидно, что самолёт с такой компоновкой двухместной кабины имеет значительные резервы для расширения области его применения (в качестве бом-



После распространения агентством ИТАР-ТАСС данного фотоснимка у многих создалось неверное представление об этом самолёте

бардировщика, разведчика, заправщика, постановщика помех и т.д.). ВВС также проявили заинтересованность в двухместном ударном самолёте, предназначенном для замены постепенно устаревающего фронтового бомбардировщика Су-24M.

Самолёт Т10-В значительно отличался от базового варианта Су-27 (Т10С). В конструкцию внесли ряд принципиальных изменений:

- увеличили мидель носовой части фюзеляжа;
- полностью перекомпоновали кабину экипажа, вход в которую осуществлялся через нишу передней опоры шасси;
- применили новый фонарь;
- корневые наплывы крыла продлили вперёд, на них установили консоли дестабилизатора;
- переднюю опору шасси перенесли вперёд, изменили схему её уборки и систему створок ниши;
- изменили конструкцию воздухозаборников;
- сняли подфюзеляжные кили;
- увеличили число точек подвески вооружения.

Первый лётный прототип истребителя-



Лётчик-испытатель Евгений Ревунов и штурман-испытатель Евгений Донченко после успешного полёта на Т10В-1

бомбардировщика Т10В-1 был создан путём переоборудования серийного учебно-боевого Су-27УБ. На НАПО им. В. П. Чкалова в Новосибирске изготовили новую носовую секцию фюзеляжа с бронированной кабиной экипажа, которую затем установили на модернизированный планер «спарки».

Из-за рядного расположения экипажа носовая часть в сечении имела не круглую, а сплющенную форму с остройми боковыми кромками, плавно переходящими



Три ракурса опытного Т10В-1 на аэродроме ЛИИ в Жуковском



T10B-1 у ангаря лётно-испытательной станции ОКБ Сухого



В отличие от последующих самолётов Т10-В, первый прототип имел одинарные колёса на основных опорах шасси



Второй опытный самолёт Т10В-2 на заснеженном аэродроме ЛИИ



Т10В-2 с подвешенным вооружением. Обратите внимание на ракету «Альфа» белого цвета под правой консолью крыла



Т10В-2 отличался от Т10В-1 конструкцией основных опор шасси (с двухколёсными тележками) и удлинённой хвостовой балкой





Процесс сборки самолётов Су-34 в сборочном цехе НАПО



T10B-1 в испытательном полёте

в наплывы перед консолями переднего горизонтального оперения. Передняя стойка шасси имела совершенно иную конструкцию из-за принципиально изменённой компоновки кабины экипажа и того, что вход в кабину осуществлялся не сверху через открытый фонарь, а снизу через большой люк в нише стойки и дверь в задней стенке кабины. В связи с возросшим весом головной части фюзеляжа опора шасси имела два колеса. Существенному изменению подверглись воздухозаборники, сделанные нерегулируемыми (высокая максимальная скорость на большой высоте не имела особого значения для истребителя-бомбардировщика, работающего преимущественно у земли). Замене подверглись также двигатели и мотогондолы.

На Т10-В для защиты членов экипажа применили кабину из титановой брони. Был также бронирован и расходный топливный бак. Испытания новой кабины на обстрел показал её полную надёжность. «Лишняя» масса брони самолёта Т10-В составила 1480 кг.

Впервые опытный экземпляр Су-27ИБ (Т10B-1, синий бортовой номер «42») поднял в воздух с аэродрома ЛИИ 13 апреля 1990 года один из лучших пилотов фирмы, Заслуженный лётчик-испытатель СССР Анатолий Иванов. Машина проходила лётные испытания в 1990-1991 годах.

Большинство новых конструктивных узлов и систем самолёта долгое время отрабатывалось в ОКБ на различных стендах. На одном из них, например, был установлен планер истребителя Су-27, оборудованный выдвижным контейнером тормозного парашюта. Надёжность срабатывания парашютной системы торможения испытывали под набегающим потоком воздуха. Особого внимания к себе потребовала система аварийного покидания,



T10B-1 с вооружением на выставке в Мачулицах



Су-32ФН взлетает с аэродрома Кубинка

которая даже после установки её на опытную машину нуждалась в доработке; по сравнению с системой спасения экипажа бомбардировщика Су-24М время катапультирования пилотов на Су-27ИБ сократилось почти в три раза.

Впервые Су-27ИБ был показан публично 13 февраля 1992 года на выставке в Мачулищах (под Минском), в тот период, когда в столице Беларуси собирались главы государств СНГ, в том числе и Президент России Борис Ельцин. Организаторы выставки рассчитывали, что, показав Президенту новую перспективную технику, удастся добиться финансирования продолжения опытно-конструкторских работ, а также постройки предсерийных образцов. Представители Министерства обороны и Министерства авиационной промышленности надеялись также в перспективе получить заказы на серийный выпуск новейших самолётов, в том числе и Су-27ИБ.

Однако мир узнал о новом советском самолёте несколько ранее. Летом 1990 г. опытный Су-27ИБ (T10B-1) был ненадолго перебазирован на аэродром Новофёдоровка (близи г. Саки), где располагался испытательный центр авиации ВМФ СССР. Странное на первый взгляд решение объяснялось достаточно просто. Находящийся в это время на отдыхе в Крыму Президент Советского Союза М. С. Горбачёв знакомился с новой техникой, принимавшей участие в учениях Черноморского Флота. Посетил он и тяжёлый авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов», который вышел на заводские ходовые испытания после очередной дестройки. Руководство ОКБ им. Сухого решило вместе с палубными самолётами продемонстрировать Президенту и новейший фронтовой истребитель-бомбардировщик. Лётчики-испытатели мас-



Т10В-1 в испытательном полёте с выпущенной штангой топливоприёмника

терски выполнили на Су-27ИБ имитацию захода на посадку над палубой крейсера. Находившийся на корабле корреспондент агентства ИТАР-ТАСС А. Кремко сфотографировал подлетающий к палубе самолёт, после чего снимок был распространён по многочисленным каналам агентства. Подпись под фотоснимком была довольно забавной: «Посадка на палубу ТАКР «Тбилиси». Так появился первый официальный снимок Су-27ИБ.

После этого стала распространяться ложная информация (выгодная ОКБ), что проходы новой двухместной машины над кораблем осуществлялись для изучения условий захода на посадку палубных самолётов. Таким образом для Запада была создана иллюзия отработки нового типа учебного палубного самолёта, и тем самым на некоторое время удалось отвлечь

внимание западных разведывательных служб от создания нового ударного комплекса. Но неожиданно секрет очень быстро раскрылся: опубликованные после выставки в Мачулищах тем же агентством ИТАР-ТАСС фотоснимки Су-27ИБ с полным набором вооружения не оставляли сомнений в предназначении самолёта. Так первой зимой 1992 года мир узнал о появлении в России нового типа ударного истребителя-бомбардировщика.

После Мачулищ Су-27ИБ был продемонстрирован в полёте несколько раз в Жуковском (на авиасалонах в 1992 и 1993 г.). Пилотировали машину заслуженный лётчик-испытатель Евгений Ревунов и штурман-испытатель 2-го класса Евгений Донченко. «ИБ» прошёл в одном строю рядом с двумя Су-27П/ПУ из группы Анатолия Квочура, имитируя дозаправку от танкера



Здесь и на с. 73 (гва верхних снимка): пять ракурсов самолёта Т10В-5 (Су-34/Су-32ФН)



T10B-5 (Су-34/Су-32ФН) на взлётно-посадочной полосе аэродрома ЛИИ



Су-34 (Су-32ФН) с вооружением в испытательном полёте



T10B-2 и T10B-5 в ангаре лётной станции ОКБ Сухого



В 2000 году Су-34 впервые принял участие в учениях BBC России



Передняя опора шасси Су-34 и убирающаяся стремянка для входа в кабину



Основные опоры шасси Су-34

Ил-78М. Затем экипаж, выполнив ряд фигуру высшего пилотажа, продемонстрировал великолепные лётные качества самолёта. Этот показ позволил опубликовать в прессе целый ряд фотоснимков, давших возможность обозревателям достаточно хорошо оценить машину.

18 декабря 1993 года состоялся первый полёт предсерийного варианта Су-27ИБ, получившего название Су-34 (синий бортовой номер «43»). По сути, это был второй опытный самолёт, но уже в серийной конфигурации (машина имела заводской шифр Т10В-2). Истребитель-бомбардировщик предназначался для поражения точечных сильнозашщищённых целей в любых погодных условиях, днём и ночью, а также для круглосуточного поиска, обнаружения, классификации и уничтожения надводных и подводных целей в любых

метеоусловиях при наличии активного радиоэлектронного противодействия. Выполнение боевой задачи обеспечивалось установкой на борту совершенного радиоэлектронного оборудования, включавшего многофункциональную РЛС с повышенной разрешающей способностью, обладавшей возможностью «видеть» даже малоразмерные наземные цели и обеспечивать их поражение с высокой точностью.

Благодаря применению интегральной компоновки и новейших материалов в конструкции (в том числе композиционных, титана и т.д.), а также отказу от таких «лишних» агрегатов, как механизм поворота крыла, эта машина стала способна нести увеличенную по сравнению с Су-24 боевую нагрузку при одновременном увеличении дальности полёта и сохранении

хороших взлётно-посадочных качеств. Чисто внешне Су-34 отличался от своего прототипа Су-27ИБ незначительно, однако конструкция претерпела ряд изменений. Контейнер тормозного парашюта, который на Су-27 и его модификациях располагался в хвостовой балке, перенесли немного вперёд и выполнили выдвижным на посадке. Таким образом, в хвостовой балке Су-34 освободили место для полезной нагрузки. Кроме того, её значительно удлинили. Наличие в ней большого радиопрозрачного обтекателя позволяло предположить, что разработчик намерен установить радиолокационную станцию заднего обзора, которая могла бы не только предупреждать экипаж об атаке противника, но и управлять пуском ракет класса «воздух-воздух» (в частности, РВВ-АЕ), способных поражать не только самолёты, но и управляемые ракеты противника (ни один зарубежный ударный самолёт в настоящее время не располагает подобными возможностями).

Передняя опора шасси также имела два колеса. На Су-27ИБ основные опоры шасси были сделаны по аналогии с истребителем Су-27. Су-34 же имел совершенно иную конструкцию основных опор. Вместо одного колеса большего диаметра конструкторы применили пару колёс меньшего диаметра, но увеличенных по ширине и расположенных друг за другом (по типу МиГ-31) по одной продольной оси без сдвига. Применение такой конструкции основных опор было вызвано большим весом боевой нагрузки, который оказывается на посадке при остаточном запасе вооружения. Такая тележка шасси способствовала эксплуатации самолёта и с грунтовых полос при облегчённой боевой нагрузке.

Полёты на большие расстояния и длительное время нахождения в воздухе всегда утомительны для экипажа. Конструкторы Су-34 учили это и сделали почти невозможное — двухместную кабину пилотов Су-34 (как и Су-27ИБ) удачно скомпоновали не только для боевой работы, но и для отдыха членов экипажа в полёте, впервые для такого класса ударных самолётов реализовав концепцию комфортной кабины. Она получилась настолько просторной, что во время показа Су-27ИБ Генеральным конструктором М. П. Симоновым командованию BBC и ВМФ главком BBC генерал-полковник П. С. Дейнекин шутливо заметил: «Она больше, чем на стратегическом бомбардировщике Ту-160».

В НПО «Звезда» под руководством Г. И. Северина создали вариант катапультного кресла К-36ДМ, в спинку которого вмонтировали электромассажёр. За кабиной экипажа находился небольшой отсек, где можно было разо-

греть пищу, а также воспользоваться другими удобствами, отсутствовавшими на других фронтовых бомбардировщиках. Компоновка кабин позволяла членам экипажа поочередно покидать рабочие кресла и занимать в закабинном отсеке вертикальное положение в полный пост для отдыха. Расстояние между креслами пилота и штурмана достаточно для того, чтобы кто-либо из членов экипажа мог лечь в проходе между сидениями и при необходимости отдохнуть лёжа. До высоты 10000 м в кабине Су-34 (как и на Су-27ИБ) автоматически поддерживались условия, соответствующие высоте полёта 2400 м. Это позволяло экипажу работать без кислородных масок. На борту установили и мощную систему кондиционирования воздуха. Всё это обеспечивало высокую работоспособность лётчиков в длительном, продолжительностью до 10 часов полёте, ещё более увеличивая боевой потенциал Су-34.

Доступ лётчиков в кабину истребителя-бомбардировщика, как и на прототипе, также был упрощён и осуществлялся по трапу через нишу передней стойки шасси.

Создателями Су-34 был учтён опыт боевого применения авиации на малых высотах. Как и на Су-27ИБ, кабину экипажа выполнили (впервые в мировой практике на машинах данного класса) в виде единой броневой капсулы. Аналогичную защиту имели и другие жизненно важные агрегаты самолёта, в частности, расходный топливный бак и двигатели. Всё это в сочетании со средствами защиты, реализованными ещё на самолёте Су-27, обеспечивало Су-34 высокую боевую живучесть в маловысотном полёте над территорией противника, насыщенной средствами ПВО.

В закабинном отсеке разместили также основное бортовое радиоэлектронное оборудование, а также патронный ящик с боекомплектом пушки ГШ-301. В средней части фюзеляжа расположили интегральные топливные баки с пористым заполнителем, а под фюзеляжем по оси симметрии между мотогондолами tandemно разместили два узла подвески противокорабельных ракет или другого тяжёлого вооружения класса «воздух-поверхность».

Самолёт оснастили цифровой электродистанционной системой управления, системой активной безопасности, системой демпфирования продольных колебаний самолёта при полёте в турбулентной атмосфере. Система активной безопасности позволяла выполнять фигуры высшего пилотажа на максимальной скорости у земли (1380 км/ч) следовать рельефу местности, преодолевая систему ПВО противника. Имелся в ней и режим приведения к горизонту и выведения из штопора.



Последняя проверка оборудования перед испытательным полётом



Вид сбоку на фонарь кабины самолёта Су-34 (Су-32ФН)



Передняя часть фюзеляжа самолёта Т10В-2



Осмотр самолёта экипажем перед полётом

Система, выполненная с использованием элементов искусственного интеллекта, автоматически контролировала физическое состояние и действия лётчиков, работу бортовых систем и остаток топлива, обеспечивала автоматическое возвращение на аэродром и заход на посадку.

Наличие на самолёте системы активной безопасности наряда с новейшими компьютерами позволило создать дополнительные возможности лётчику и штурману вести прицельное бомбометание, маневрировать под огнём противника.

На Су-34, как и на Су-27ИБ, применили стандартную систему дозаправки топливом в воздухе (аналогичную применённой на Су-27К, Су-30 и Су-35). За счёт размещения большого количества топлива в удачно скомпонованном планере Су-34 мог непрерывно лететь на дальность до 4000 км, а с дозаправкой в воздухе — на дальность до 7000 км. Воздушная заправка топливом могла осуществляться от другого Су-34 или Су-24М, оснащённого системой УПАЗ. Новый самолёт по сравнению с другими типами ударных машин значительно лучше оказался приспособлен к быстрой переброске в район, расположенный на большом расстоянии от места постоянного базирования.

Некоторые элементы Су-34 выполнили с учётом технологии *Stealth*. Например, основной радиопрозрачный обтекатель радара имел острые боковые кромки, плавно переходящие в напльвы ПГО. Таким образом уменьшалась степень отражения излучения РЛС противника при неизменно хорошей аэrodинамике. Кроме того, машина имела уменьшенную по-

верхность отражения радиолокационных лучей по сравнению с другими самолётами данного класса. Ярко выраженная интегральная компоновка планера сочеталась с радикально изменённой, сплюснутой формой носовой части. Это, а также радиопоглощающие покрытия и материалы, смогли сделать Су-34 значительно менее заметным на экранах РЛС, чем такие машины, как Су-24, F-111 и F-15E. Отсутствие подфюзеляжных килей также снизило отражающую поверхность самолёта. По утверждению представителей ОКБ им. П. О. Сухого, при полёте на малой высоте Су-34 будет иметь такую же степень радиолокационной заметности, как и современная крылатая ракета.

Другим элементом, повышающим боевую живучесть Су-34, стало наличие у штурмана-оператора второго управления.

Отличная аэродинамика, огромная ёмкость внутренних топливных баков, обусловленная интегральной компоновкой самолёта, высокоеэкономичные двухконтурные двигатели с цифровой системой управления, система дозаправки в воздухе, а также подвеска дополнительных топливных баков позволяли Су-34 покрывать большие расстояния, приближающиеся к дальностям полёта средних стратегических бомбардировщиков (Ту-16, Ту-22 и Ту-22М).

Су-34 имел принципиально новую бортовую компьютерную систему и другое радиоэлектронное оборудование, которое многократно дублировалось и могло в автоматическом запрограммированном режиме выводить самолёт в указанный район с большой точностью.

Истребитель-бомбардировщик оснастили навигационным комплексом, включавшим инерциальную систему, средства радионавигации и спутниковое навигационное оборудование. В кабине установили многофункциональные цветные индикаторы на электронно-лучевых трубках, а также индикаторы на лобовом стекле (ИЛС). У лётчиков имелись и нашлемные прицельы, позволявшие осуществлять целеуказание управляемым ракетам (в частности, Х-29Т) при помощи «взгляда», что значительно уменьшало время реакции оружия (это особенно важно в мало-высотном полёте). РЛС могла обнаруживать и определять местоположение воздушных целей (в том числе и малоразмерных) на дальностях до 250 км.

По словам Генерального конструктора ОКБ Сухого М.П. Симонова, комплекс бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО), установленный на Су-34, предназначался для выполнения противолодочных операций, ведения разведки, определения минных полей и борьбы с надводными кораблями противника. РЛС

самолёта гарантировала обнаружение надводных целей с эффективной площадью рассеивания более 3000 м<sup>2</sup> и след подводной лодки на удалении в 150 км (с большой высоты). Комплекс оборудования мог быть использован и для решения поисковых и спасательных задач, а также мониторинга окружающей среды над морем.

БРЭО самолёта имело расширенную номенклатуру вычислительных средств, спроектированных в виде автономных информационных модулей. Они состояли из вычислительных блоков большой ЭВМ «Аргон» и специальным образом запрограммированных процессоров, объединённых мультиплекснымишинами передачи данных. Все информационные модули управлялись сдвоенной центральной вычислительной системой, которая полностью координировала их работу, обеспечивала обмен данными и предоставление экипажу информации в ходе выполнения полётного задания.

Специалисты ОКБ стремились обеспечить высокую надёжность комплекса БРЭО за счёт использования модульных принципов построения систем, а также резервирования программного обеспечения и элементов оборудования. По словам Главного конструктора Су-34 Ролана Мартиросова, боевое задание этот самолёт может успешно выполнить даже при частичных отказах в некоторых информационных модулях.

При морском патрулировании основные задачи истребителя-бомбардировщика будут выполняться с помощью РЛС, радиогидроакустических буев (РГАБ), инфракрасной системы и лазерного дальномера. Обнаружение цели будет вестись главным образом, с помощью радара и акустических сигналов, ретранслируемых РГАБ. В некоторых случаях возможно и оптическое (телеизационное) обнаружение цели.

Для обнаружения подводных лодок могут использоваться 72 РГАБ, включая несколько пассивных пеленгаторов, работающих в широком диапазоне частот, активные РГАБ-пеленгаторы или средства взрывного генерирования гидроакустических волн. По словам представителей ОКБ, характеристики РГАБ, которые возможно сбрасывать с Су-34, превосходят характеристики американских радиобуёв SSQ-53B, SSQ-77A и SSQ-75.

Датчики магнитных аномалий может использоваться совместно с РГАБ для обнаружения подводных лодок на основе измерений местных параметров магнитного поля Земли. РЛС обеспечивает обнаружение малоразмерных целей (например, перископов подводных лодок), а также контроль работы РГАБ.

По словам Генерального конструктора

ОКБ М.П. Симонова, характеристики РЛС Су-34 превзошли характеристики аналогичной американской РЛС AN/APG-137 на 25-30%. Возможности Су-34 по обнаружению целей увеличились за счёт использования двух независимых систем — инфракрасной и телевизионной. Эти системы могли использоваться как раздельно, так и совместно в зависимости от погодных условий и времени суток.

Бортовая система радиотехнической разведки большую часть времени работает в режиме «ожидания». В случае перехвата сигналов о наличии подводных лодок в зоне поиска или за горизонтом система способна обнаруживать, идентифицировать и определять направление на подводную лодку противника по ее работающему радиооборудованию.

Истребитель-бомбардировщик стал способен нести на внешней подвеске две сверхзвуковые противокорабельные управляемые ракеты типа ASM-MSS весом по 4000 кг дальностью полёта 250 км и скоростью, соответствующей  $M=3$ , или три новейшие ПКР «Альфа» весом по 1500 кг с дальностью полёта до 300 км и скоростью в диапазоне чисел  $M=2,2\text{--}3,0$ . Общий вес боевой нагрузки Су-34 на внешних узлах мог составлять 8000 кг. Наряду с увеличенной боевой нагрузкой Су-34 имел и более широкий по сравнению с Су-24 ассортимент оружия, применяемого на дальностях до 250 км. Вооружение включало встроенную одноствольную 30-миллиметровую пушку ГШ-301, высокоточные самонаводящиеся и корректируемые ракеты и бомбы, управляемые ракеты класса «воздух-воздух» средней дальности РВВ-АЕ и ракеты малой дальности Р-73.

При поиске надводных целей могут быть использованы все поисково-принципиальные системы Су-34, что в сочетании с применением дальних управляемых ракет позволяет самолёту оставаться на максимально возможном удалении от средств противовоздушной обороны противника.

Лётно-тактические характеристики истребителя-бомбардировщика незначительно снизились по сравнению с базовым истребительным вариантом. Максимальная взлётная масса составил около 45000 кг, а нормальная — около 42000 кг. Как и в истребительных вариантах Су-27, максимальная скорость на уровне моря ограничивалась величиной 1400 км/ч, а на большой высоте — числом  $M=1,8$ .

Первый полёт «тридцать четвёртого», выполненный с аэродрома новосибирского авиационного завода, продолжался довольно долго — 52 минуты. Машину подняли в воздух лётчики-испытатели ОКБ Игорь Вотинцев и Евгений Ревунов. В первом вылете самолётом сопровожде-



T10B-5 со снятым радиопрозрачным обтекателем бортовой РЛС. Хорошо видна фазированная антенна решетка



Модель Су-32ФН с контейнерами «Сорбция» на концовках крыла и четырьмя сверхзвуковыми противокорабельными ракетами



Авиационный вариант противокорабельной ракеты «Яхонт» рядом с самолётом Т10В-2

ния служил бомбардировщик Су-24, управляемый экипажем в составе лётчиков-испытателей завода Е. Н. Рудакова и А. И. Гайворонского. Т10В-2, построенный на серийном заводе, стал головным самолётом опытной партии машин этого типа. 3 марта 1994 года Е. Г. Ревунов и И. Е. Соловьёв выполнили на Т10В-2 бесподобочный перелёт из Новосибирска в Жуковский (на аэродром ЛИИ).

Ровно через год после первого, 28 декабря 1994 года, с аэродрома Новосибир-

ского авиа завода поднялся в воздух второй лётный, а по сути — первый серийный Су-34 (Т10В-5), позднее, после покраски, получивший белый контурный бортовой номер «45». Полёт выполнил экипаж, состоявший из заводского лётчика Е.Н. Рудакова и пилота ОКБ Е. Г. Ревунова. По традиции новую машину в первом вылете сопровождал «ветеран» завода — Су-24 (лётчики И. Е. Соловьёв и Р. Асадуллин). В начале июня 1995 года самолёт перелетел на аэродром ЛИИ для его подготовки

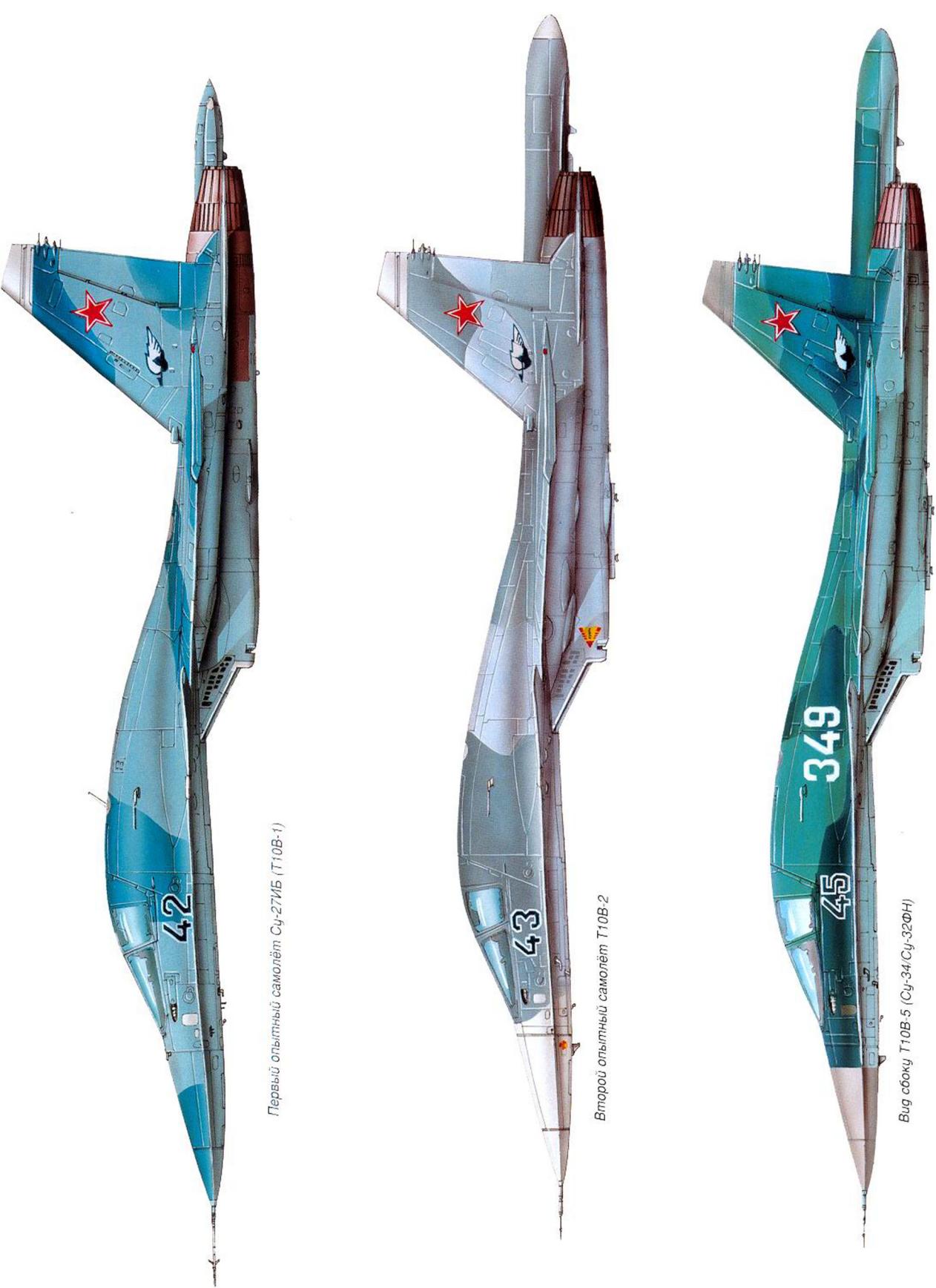


Процесс взлёта Т10В-5 на авиасалоне МАКС-99



Экипаж Т10В-5 демонстрирует прекрасную маневренность самолёта





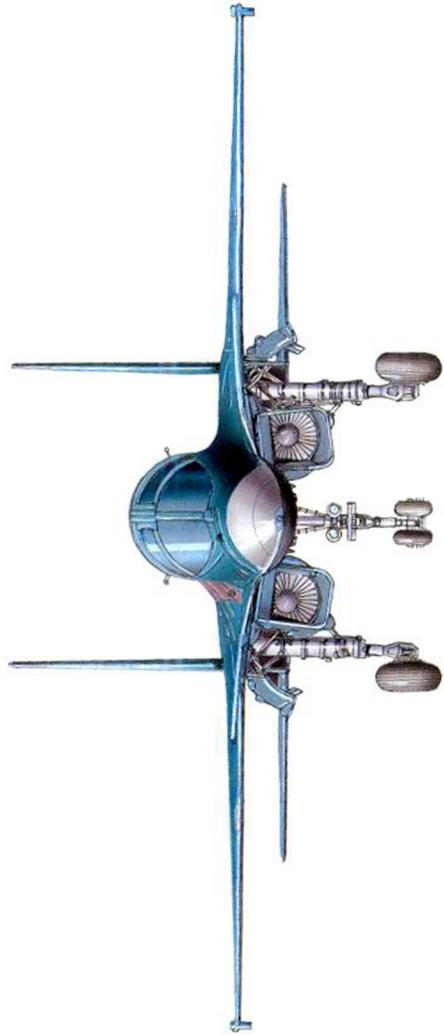
Первый опытный самолёт Су-27ИБ (Т10В-1)

Второй опытный самолёт Т10В-2

Вид сбоку Т10В-5 (Су-34/Су-32ФИ)



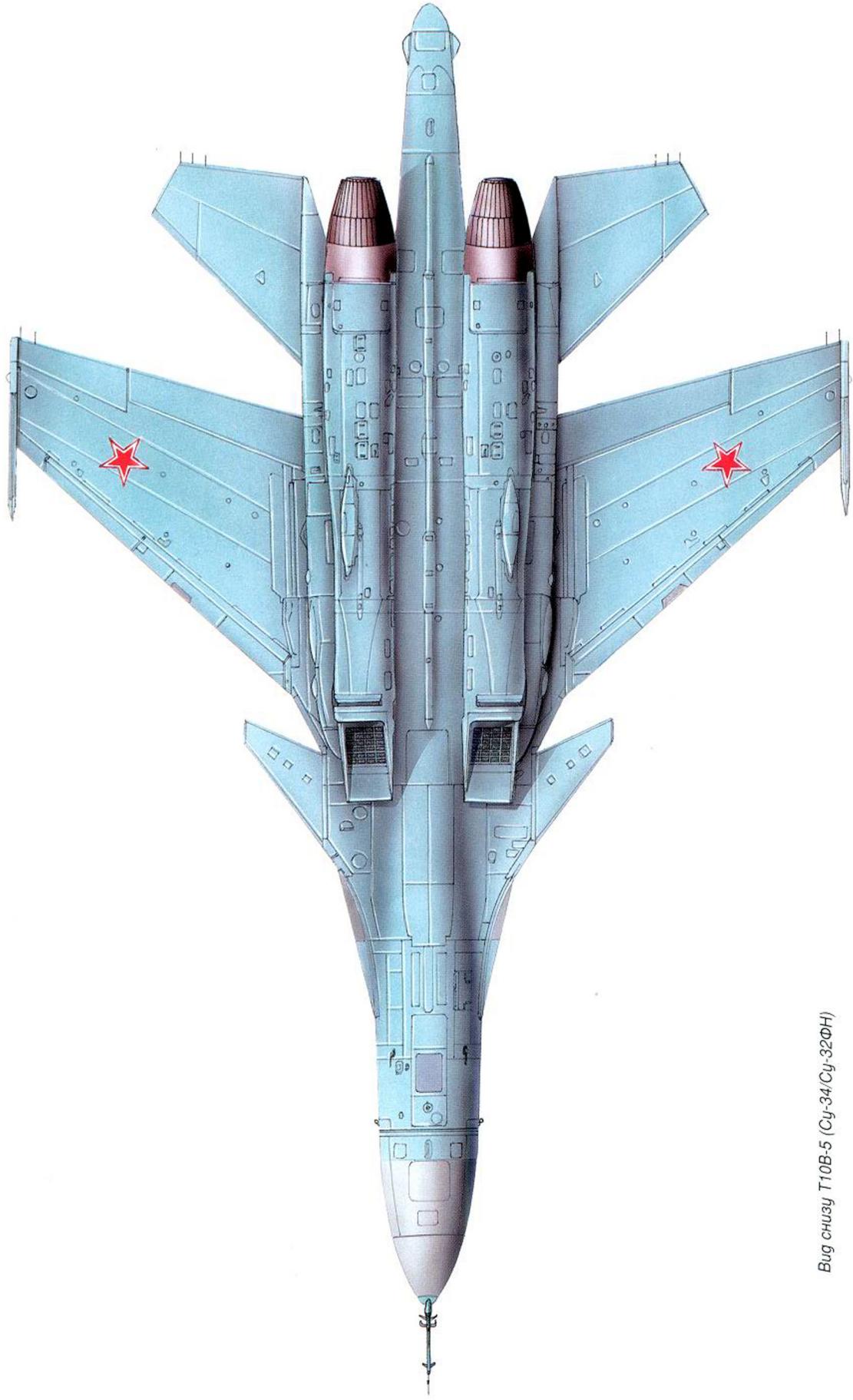
Правый борт самолёта Т10В-4 Су-34 (Су-32 ФН)



Вид спереди Т10В-5 (Су-34 Су-32ФН)



Вид сверху Т10Б-5 (Су-34/Су-32ФН)



Бомбардировщик Ту-10Б-5 (Су-34/Су-32ФН)

к участию в международном авиасалоне в Ле Бурже. Он был окрашен в яркие цвета морской волны, а на борту появился дополнительный белый выставочный номер «349». За несколько дней до отлёта в Париж самолёт демонстрировался в воздухе Генеральному конструктору М. П. Симонову и сопровождавшим его лицам. В конце полета случилось непредвиденное — перед посадкой вышла только передняя опора шасси, остальные — «застяли». Экипаж, быстро сориентировавшись, вместо посадки прошёл на малой высоте над полосой и перевел машину в крутой левый вираж. Видимо, от перегрузки основные опоры шасси удалось «вытряхнуть», и самолёт успешно приземлился. Радости Генерального конструктора, экипажа и всех присутствовавших при показе не было предела. Удалось не только сохранить дорогостоящую машину, но и не сорвать её демонстрацию на престижном авиасалоне.

Это был 18-й по счёту полёт Т10В-5. После приземления некоторые элементы основных стоек просто «висели» из ниш, будучи сорваными при «выталкивании» шасси. «Суховцам» пришлось срочно из Новосибирска привезти новые детали опор (из имевшегося задела) и смонтировать их на самолёте. Су-34 всё же удалось перегнать в Ле Бурже, где он экспонировался под экспортным названием Су-32ФН лишь на стоянке. И это оказалось оправданным, т.к. на обратном пути из Франции опять случилась неполадка, но уже с другой системой. После промежуточной посадки в Праге машина всё же добралась до аэродрома ЛИИ без аварий. В августе того же года этот же экземпляр демонстрировался в наземной экспозиции МАКС-95 в Жуковском.

По уже сложившейся традиции, ровно через год после облёта предыдущего экземпляра, 25 декабря 1996 года экипаж лётчиков-испытателей в составе Игоря Соловьева (ОКБ) и Евгения Рудакаса (НАПО) поднял в воздух третий лётный Су-34 (Т10В-4). В ходе 46-минутного полёта ещё непокрашенной машины лётчики провели первичную оценку устойчивости и управляемости самолёта, проверку работы его основных систем. По мнению экипажа, полёт прошёл отлично. От предыдущих экземпляров «пятерка» отличалась наличием на борту полного комплекта бортового радиоэлектронного оборудования, разработанного холдинговой компанией «Ленинец». В начале 1997 года начались её испытания. В июне этот экземпляр самолёта Су-34 (Су-32ФН) с белым контурным бортовым номером «44» (на конструкции планера нанесен заводской № 41606627000573) и белым выставочным номером «343», покрашенный в ядовито-зелёный (изум-

рудный) цвет, был показан на авиасалоне в Ле-Бурже. В нескольких полётах лётчик-испытатель Игорь Вотинцев продемонстрировал прекрасные лётные качества машины. 8 августа самолёт участвовал в авиашоу в Кубинке, а спустя 11 дней был выставлен на авиасалоне МАКС-97 в Жуковском, где Вотинцев демонстрировал его в полёте с подвешенными ракетами Х-31П.

В 1997 году завершили постройку ещё одного экземпляра Су-34 — Т10В-6, получившего белый контурный бортовой номер «46».

В ноябре 1995 года закончили проведение статических испытаний самолетов. Сейчас лётные испытания продолжаются по специальной программе, поскольку нет необходимости проверять характеристики новой машины на некоторых режимах в связи с высокой степенью её унификации с базовым самолётом Су-27. В испытаниях Су-34 принимают участие лётчики-испытатели ОКБ И. В. Вотинцев, Е. Г. Ревунов и И. Е. Соловьёв.

В дни празднования 60-летия ОКБ Сухого в ГЛИЦ им. В. П. Чкалова в Ахтубинске пилоты фирмы и BBC установили в процессе испытаний Су-34 несколько мировых авиационных рекордов. Первые четыре рекорда были установлены лётчи-

лезнной ракетно-бомбовой нагрузкой 5 т они достигли высоты 15050 м. Кроме этого, лётчики подняли на высоту 2000 м максимальный груз, равный 5129 кг.

19 августа 1999 года, во время проведения 4-го международного авиакосмического салона МАКС-99, было установлено ещё три мировых рекорда. Один из них зафиксирован следующим образом: полезную ракетно-бомбовую нагрузку весом 2,3 т. самолёт поднял на высоту 16150 м. Ни один в мире реактивный самолёт со взлётной массой от 35 до 45 т. до этого не достигал такой высоты с указанной полезной нагрузкой. Рекордный полёт выполнили лётчик-испытатель Игорь Соловьев и штурман-испытатель Владимир Шендрик.

В конце 90-х годов в российской печати появилось сообщение, что НАПО в общей сложности уже построило семь экземпляров Су-34 (Су-32ФН). Но главной сенсацией стала информация о том, что на самолёте в будущем планируется установить двигатели нового поколения с управляемым вектором тяги АЛ-41Ф.

Если, несмотря на экономические трудности, переживаемые Россией, финансирование программы Су-34 (Су-32ФН) будет продолжаться и дальше,

#### Мировые авиационные рекорды Су-34 (Су-32ФН)

Экипаж	Дата	Рекорд	Класс	Результат
И. В. Вотинцев	28.07.1999 г.	Высота с коммерческой нагрузкой 5000 кг	С, С-1и	14727 м
А. И. Гайворонский	28.07.1999 г.	Максимальный груз, поднятый на высоту 2000 м	С, С-1и	5130 кг
В. С. Петруша	03.08.1999 г.	Высота с коммерческой нагрузкой 5000 кг	С, С-1к	15063 м
А. А. Ощепков	03.08.1999 г.	Максимальный груз, поднятый на высоту 15000 м	С, С-1к	5130 кг
И. Е. Соловьёв	19.08.1999 г.	Высота с коммерческой нагрузкой 1000 кг	С, С-1и	16206 м
В. Г. Шендрик	19.08.1999 г.	Высота с коммерческой нагрузкой 2000 кг	С, С-1и	16206 м
	19.08.1999 г.	Максимальный груз, поднятый на высоту 15000 м	С, С-1и	2330 кг

ком-испытателем, шеф-пилотом ОКБ Игорем Вотинцевым и штурманом-испытателем Александром Гайворонским 28 июля 1999 года. Полная взлётная масса самолёта составляла 36160 кг, полезная бомбовая нагрузка — 5129 кг. Попутно в этом полёте были превышены ещё три мировых достижения.

Два новых рекорда установили 3 августа лётчик-испытатель ГЛИЦа полковник Вячеслав Петруша со штурманом Александром Ощепковым. Взлётная масса Су-34 на этот раз составила 34130 кг. С по-

то в ближайшие несколько лет российские BBC получат мощное боевое средство, обеспечивающее защиту сухопутных и морских рубежей страны с большей эффективностью и меньшими затратами, чем это делают состоявшие в настоящее время на вооружении машины данного класса. В то же время Су-34 (Су-32ФН) имеет и хороший экспортный потенциал.

Самолётам Су-27ИБ и Су-34/Су-32ФН специальное кодовое обозначение НАТО не присваивалось.

# ПАЛУБНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ

Очевидная необходимость создания авианосца для советского Военно-Морского Флота привела к тому, что ещё в 1968 году в Невском проектно-конструкторском бюро (НПКБ) Министерства судостроительной промышленности были проведены исследования путей создания и обоснование основных тактико-технических параметров авианесущего корабля с самолётами обычной схемы. Проектные работы по авианосцам различного водоизмещения велись в течении ряда лет. В 1972 году НПКБ представило аванпроект авианосца с мощным авиационным вооружением, состоявшим из палубных вариантов истребителя МиГ-23МЛ с форсированным двигателем Р-100, штурмовика Су-25 и противолодочного самолёта П-42 («Гарпун») конструкции ОКБ Бериева. В докладе, представленном летом 1973 года в ЦК КПСС и Министерство Обороны СССР, министры авиационной и судостроительной промышленности, главнокомандующие ВВС и ВМФ рекомендовали для дальнейшего проектирования вариант атомного многоцелевого авианосца водоизмещением до 80000 т, имевшего, кроме ударного ракетного оружия, самолёты Т10-К (такой шифр дали перспективному палубному истребителю ОКБ Сухого) и П-42. Для реализации намеченной программы строительства трёх таких кораблей требовалось решение на высшем уровне, однако получить его в то время не удалось.

В качестве альтернативы секретарь ЦК КПСС Д. Ф. Устинов, курировавший вопросы обороны, предложил проект модернизации кораблей типа «1123» (по этому проекту строился противолодочный крейсер «Москва»). Предлагалось третий корабль этого типа строить с увеличенным водоизмещением под групповое базирование самолётов с вертикальным и укороченным взлётом и посадкой, вертолётов, а проектирование последующих двух вести с учётом размещения на них самолётов катапультного взлёта МиГ-23К и Су-25К.

Для отработки элементов авианесуще-

го корабля (катапульты, аэрофинишера, аварийного барьера), оптических и радиотехнических средств посадки, а также для изучения специфики корабельного базирования самолётов планировалось строительство Научно-исследовательского и учебно-тренировочного комплекса (НИУТК) на аэродроме Новофёдоровка вблизи г. Саки (в Крыму). Однако Госплан СССР выделил недостаточно финансовых средств для модернизации судостроительного завода, что привело к отказу от строительства «больших крейсеров» в пользу тяжёлого авианесущего крейсера (ТАКР) проекта «1143».

Создание авианесущего флота в СССР поставило перед авиаконструкторами проблему выбора наиболее рационального, дешёвого, надёжного и безопасного способа взлёта с палубы корабля. При этом исследовались особенности катапультического и трамплинного способов взлёта самолётов с палубы.

Анализ этих способов, а также изучение опыта эксплуатации зарубежных палубных самолётов позволили руководству ОКБ Сухого совместно с ОКБ Микояна и другими заинтересованными организациями поставить вопрос о создании корабля и самолёта для трамплинного взлёта и аэрофинишерной посадки. Предложение поддержали ЛИИ, ЦАГИ, ГосНИИАС и ЦНИИ-30 Министерства Обороны СССР. Летом 1981 года Д. Ф. Устинов, ставший к тому времени министром обороны СССР, принял предложение Министерства авиапромышленности (МАП) и ВВС о проведении экспериментальных работ по бескатапультическому взлёту и посадке истребителей четвёртого поколения МиГ-29 и Су-27 с трамплина, в связи с чем его установка предусматривалась и на новом ТАКР. Основным в составе корабельной авиагруппы должен был стать сверхзвуковой самолёт вертикального и укороченного взлёта и посадки Як-41, а базирование МиГ-29 и Су-27 рассматривалось как резервный вариант.

К лету 1982 года комплекс «Нитка» (такое название вошло в обиход и в офици-

альные документы вместо сокращения НИУТК) был построен и сдан в эксплуатацию. В его состав входили трамплин Т-1, разгонное устройство (прообраз катапульты), блок тросового и цепного аэрофинишера.

После испытаний элементов комплекса перешли к исследованиям на совместимость комплекса с самолётами, для чего в ЛИИ был оборудован тормозным гаком самолёт МиГ-27. На нём изучались влияние веса истребителя и его скорости на штатное или косое зацепление, а также воздействие перегрузки на организм пилота.

Для проведения испытаний на комплексе «Нитка» соорудили блок, аналогичный полётной палубе корабля. Он служил для лётных экспериментов по совместимости корабельных самолётов и авиационно-технических средств корабля, а также для обучения лётчиков методике посадки.

Начиная с 1983 года создание авианесущего корабля проекта «1143.5» и самолётов для него велось практически параллельно и в тесной кооперации специалистов двух ведомств (МАП и МСП). Проведённые в 1982-1984 годах лётные исследования на комплексе «Нитка» позволили сделать вывод о принципиальной возможности создания корабельных истребителей с трамплинным взлётом и аэрофинишерной посадкой. В 1984 году вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о разработке таких самолётов в ОКБ Сухого и Микояна. Первому задали проектирование тяжёлого корабельного истребителя противовоздушной обороны Т10-К (Су-27К), второму — более лёгкого многоцелевого корабельного истребителя МиГ-29К с возможностью в качестве второстепенной задачи нанесения ударов по надводным и береговым целям.

Первоначально планировалось возложить основные задачи по противовоздушной обороне авианосного соединения на палубный вариант самолёта МиГ-29 (МиГ-29К). Корабль в основном и проектировался под этот тип истребителя. Од-



Первый опытный палубный истребитель Т10К-1 в испытательном полёте

нако большая дальность полёта Су-27, его высокие маневренные характеристики, более совершенная РЛС и одновременная установка до 10 управляемых ракет класса «воздух-воздух» различных типов, а также высокий уровень тяговооружённости и малая посадочная скорость позволили ему стать основным «претендентом» при выборе самолёта палубного базирования.

К исследованию возможностей укороченного взлёта и посадки с помощью корабельного трамплина специалисты ОКБ Сухого и ОКБ Микояна приступили в 1982 г. Для этого в испытательном центре морской авиации вблизи г. Саки построили специальный трамплин и оборудовали участок взлётно-посадочной полосы аэрофинишерами. Для изучения проблем взлёта и посадки истребителя с палубы авианесущего корабля использовались опытные самолёты. Одним из них был Т10-3, на котором в 1982 году были совершены первые взлёты с наземного трамплина Т-1 (наклонной рампы). Программу выполнил лётчик-испытатель Н.Ф. Садовников. В 1983 году самолёт Т10-3 был оборудован

посадочным гаком. Посадочный гак установили и на самолёт Т10-25. Пока велось строительство нового трамплина Т-2, прообраза трамплина авианесущего корабля, велись интенсивные тренировки по посадке на аэрофинишер. На двух оборудованных опытных машинах лётчики-испытатели Н. Ф. Садовников и В. Г. Пугачёв в 1982-1984 годах совершили более ста взлётов с трамплина и посадок на аэрофинишер, подтвердивших возможность использования высокой тяговооружённости истребителей четвёртого поколения для старта без паровой катапульты. После лётчиков-испытателей ОКБ и ЛИИ к взлётам и посадкам приступили военные испытатели из ГК НИИ ВВС — полковники Ю. А. Сёмкин и В. М. Кандауров. Расширению фронта работ препятствовало отсутствие достаточного количества опытных палубных самолётов.

Непосредственные работы по программе создания корабельного варианта истребителя, получившего заводской шифр Т10-К, а впоследствии — официальное обозначение Су-27К, начались в 1984 году. Общее руководство велось Генераль-

ным конструктором ОКБ М. П. Симоновым. Непосредственно проектированием машины занималась группа разработчиков, возглавляемая главным конструктором самолёта Константином Марбашевым.

Т10-К предназначался для обороны кораблей ВМФ от средств воздушного нападения противника (самолётов и вертолётов, крылатых ракет, дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов), а также для поражения наземных и надводных целей, поддержки морских десантов. Аэродинамическая компоновка корабельного самолёта являлась дальнейшим развитием компоновки базового истребителя Су-27, однако с точки зрения боевых возможностей и конструктивных особенностей это были разные машины. Т10-К имел интегральную аэrodинамическую компоновку, выполненную на основе нормальной схемы. Основные конструктивные отличия заключались в следующем:

— установили переднее горизонтальное оперение (ПГО) в головной части фюзеляжа перед крылом; для обеспечения установки ПГО наплывы головной части

фюзеляжа модифицировали (ПГО и на-  
плывы были взяты с самолёта Т10-24);

— для обеспечения хранения самолёта  
в ангаре авианесущего корабля уменьши-  
ли высоту консолей вертикального опера-  
ния;

— установили новое складывающееся  
(«корабельное») крыло с изменённой ме-  
ханизацией (вместо флаперона установи-  
ли двухсекционный закрылок и зависаю-  
щий элерон) и складывающийся стабили-  
затор;

— для крепления посадочного гака и  
механизмов его подъёма и стопорения, а  
также уменьшения длины истребителя  
при хранении его в ангаре изменили фор-  
му поперечных сечений законцовки цент-  
ральной балки (выполнили законцовку  
плоской снизу) и уменьшили её длину;

— установили специальное бортовое  
связное и навигационное оборудование,  
обеспечивавшее полёты над морем и по-  
садку на палубу авианесущего крейсера;

— убрали из хвостовой балки контей-  
нер с тормозными парашютами и устано-  
вили в ней систему предупреждения об

излучении Л-006 («Береза») с антенной  
под радиопрозрачным конусом (соответ-  
ственно были сняты со стенок воздухоза-  
борников обтекатели антенн «Березы»);

— для улучшения обзора лётчика на по-  
садке в направлении «вперёд-вниз» изме-  
нили компоновку оптико-электронного ло-  
катора (датчик сместили вправо от оси  
симметрии истребителя);

— установили систему дозаправки топ-  
ливом в воздухе (убирающуюся топливо-  
приёмную штангу расположили слева пе-  
ред кабиной пилота);

— доработали переднюю и основные  
опоры шасси (на переднюю опору установи-  
ли два колеса уменьшенного диаметра  
вместо одного, а на основные опоры —  
колёса того же типоразмера, но с увели-  
ченной износостойкостью и повышенным  
давлением в пневматиках для обеспечен-  
ия эксплуатации самолёта с максималь-  
ной взлётной массой);

— оборудовали основные опоры шасси  
швартовочными узлами для палубных  
тандеров, которые одновременно служи-  
ли для буксировки самолёта по ангарной

палубе ленточным транспортером «Мус-  
танг»;

— кресло К-36ДМ установили с углом  
наклона 30°.

Для прочностного обеспечения взлётов  
и посадок самолёта на палубу усилили ос-  
новные части фюзеляжа:

— головную часть (возросла нагрузка  
от передней опоры шасси);

— среднюю часть (возросла нагрузка  
от главных опор шасси и появилась на-  
грузка от ПГО);

— хвостовую часть (появилась нагру-  
ка от посадочного гака).

Таким образом, конструктивно-силовая  
схема корабельного самолёта повторяла  
схему базового истребителя Су-27, но  
воспринимала большие по величине и новы-  
е по происхождению нагрузки. ПГО, от-  
работанное ранее на опытном самолёте  
Т10-24, расположили в зоне замыкающе-  
го шпангоута головной части фюзеляжа,  
а посадочный гак — в хвостовой части  
фюзеляжа между мотогондолами под  
центральной балкой. ПГО снижало поса-  
дочную скорость в полтора раза, умень-  
шил дальность полёта и ухудшил управ-  
ляемость.



T10K-1 отличался от последующих прототипов палубного истребителя нескладывающимся крылом и стабилизатором



Отработка процесса дозаправки опытного Т10К-1. Роль танкера выполняет самолёт-лаборатория на базе опытного Т10У-2

шая балансировочные потери подъёмной силы и балансировочное сопротивление самолёта. Автоматически отклоняемая механизация передней кромки крыла позволяла осуществлять полёт с максимальным аэродинамическим качеством. Развитая механизация задней кромки увеличивала подъёмную силу на посадке в 1,5 раза и существенно снижала посадочную скорость. Усиление конструкции передней и основных стоек шасси было вызвано необходимостью восприятия ими многократно возросших нагрузок при посадке. Форма и размеры обтекателей главных опор шасси по сравнению с базовой моделью не изменились. Консоли крыла самолёта Т10-К отличались от консолей базового самолёта следующим:

— при сохранении размаха большей площадью в плане;

— механизацией задней кромки, состоявшей из двухщелевого закрылка и внешнего по отношению к нему зависающего элерона;

— наличием элементов складывания крыла, обеспечивающих уменьшение раз-

маха при хранении самолёта в ангаре авианесущего корабля и на его палубе;

— изменением формы и размеров топливного бака-отсека.

Для уменьшения размеров палубного истребителя при хранении в ангаре горизонтальное оперение также сделали складывающимся, а носовой радиопрозрачный обтекатель и укороченная законцовка центральной балки откидывались вверх.

На Т10-К провели доработки, обеспечившие эксплуатацию машины и её силовой установки в агрессивной морской атмосфере. Самолётные системы по своему составу и компоновке соответствовали системам базовой модели. Исключение составляли системы, обслуживавшие механизацию задней кромки крыла, посадочный гак, переднее горизонтальное оперение, переднюю и основные опоры шасси. Бортовое радиоэлектронное оборудование было в основном аналогично оборудованию базового самолёта. Палубный истребитель оснащался импульсно-доплеровским радиолокационным прицель-

ным комплексом РЛПК-27 с дальностью захвата воздушного объекта 80-100 км. Он обеспечивал поиск и сопровождение на проходе до десяти целей на фоне поверхности моря или суши и мог управлять пуском одновременно двух ракет по разным целям. Оптико-локационная прицельная станция (ОЛС), имеющая дневной и ночной каналы пассивного обнаружения целей, была связана с нашлемным целеуказателем НСЦ-27, облегчившим прицеливание в ближнем маневренном бою в условиях воздействия на лётчика больших перегрузок.

Пилотажно-навигационный комплекс ПНК-10К включал в себя систему автоматического управления с автоматом тяги двигателей и обеспечивал полёт с коррекцией координат от систем спутниковой и дальней навигации, возвращение к кораблю и заход на посадку в автоматическом режиме по сигналам системы «Резистор К-42», располагавшейся на корабле. Отработка бортовой части комплекса «Резистор» проводилась в ЛИИ на летающей лаборатории, оборудованной путём



T10K-2 на палубе авианесущего крейсера «Тбилиси»

доработки второй опытной «спарки» Т10У-2. В результате обеспечивался заход на посадку при метеоминимуме 30x400 м, а также полностью автоматическая посадка вплоть до касания. Для формирования контрастной радиолокационной точки на передней опоре установили активный ответчик.

Система управления вооружением совместно с цирконо-навигационным комплексом обеспечивала автоматическое и директорное наведение на воздушную или морскую цель по командам с корабельного пункта управления, а также автоматический поиск и захват целей с формированием команд на разрешение пуска управляемых ракет с последующим отворотом и, в случае необходимости, повторным заходом. Т10-К оснащался системой управления групповыми действиями истребителей, многоканальным комплексом связи и развитой системой радиоэлектронного противодействия, в дополнение к встроенным средствам которой на внешних узлах могли подвешиваться контейнеры со станциями «Сорб-

ция» или «Гардения». Все системы и бортовое радиоэлектронное оборудование самолёта имели высокую помехозащищённость, обеспечивающую их работоспособность в жёстких электромагнитных полях, генерируемых корабельной электроникой.

В состав вооружения Т10-К, помимо встроенной пушки ГШ-301 калибра 30 мм, входили сверхзвуковая противокорабельная управляемая ракета 3М80 («Москит») большой дальности, размещавшаяся на подфюзеляжном узле на специальном поддоне, и до 10 ракет класса «воздух-воздух». Общее число точек подвески вооружения увеличили до 12, но максимальная взлётная масса боевой нагрузки ограничили 6500 кг из-за большого взлётной массы самого самолёта.

Трамплинный взлёт истребителя с палубы корабля мог осуществляться с одной из трёх позиций, оборудованных газо-отбойными щитами и специальными задерживающими устройствами, которые убирались после вывода двигателей на форсажный режим. Причём даже с самой

короткой дистанции, длина которой составляла всего 105 м, самолёт легко взлетал с полной заправкой топлива и полным комплектом вооружения. Угол наклона траектории при взлёте с трамплина составлял 15°, а угол наклона номинальной посадочной глиссады — 4°.

Для обеспечения посадки на корабль, которая могла выполняться в автоматическом, директорном или ручном режимах, имелись курсо-глиссадные маяки, посадочный радиолокационный комплекс, а также оптическая система посадки «Луна-3», размещенная на корабле. Истребитель снижался по очень крутой траектории и производил касание без традиционного выравнивания. После этого происходил зацеп гака за один из тросов аэрофинишера, который обеспечивал энергичное торможение и остановку самолёта (тросы в рабочем положении приподняты над палубой корабля на высоту 10-15 см). В нештатных ситуациях мог использоваться специальный аварийный барьер. В случае незацепления тормозного гака за трос аэрофинишера истребитель имел



Четвёртый опытный экземпляр истребителя Т10К-4 на аэродроме ЛИИ в Жуковском



Виктор Пугачёв садится в кабину шестого опытного экземпляра палубного истребителя Т10К-6

возможность безопасно уйти на второй круг.

В 1984 году ОКБ защитило эскизный проект корабельного самолёта Т10-К, после чего была развернута интенсивная работа по постройке прототипа.

Первый опытный корабельный самолёт Т10К-1 (синий бортовой номер «37») был

построен весной 1987 года и совершил первый полёт 17 августа. Его поднял в воздух В. Г. Пугачёв. На эту машину установили обычные нескладывающиеся крыло и стабилизатор, конструкцию которых не успели ещё до конца отработать. Второй опытный экземпляр ( заводской шифр Т10К-2, синий бортовой номер «39») построили в 1988 году. Он взлетел в августе того же года. Эта машина уже полностью соответствовала спроектированному корабельному истребителю. Оба самолёта интенсивно использовались на авиабазе Саки (в Крыму) для тренировки лётчиков ОКБ и ГК НИИ ВВС, участвовавших в отработке методики взлёта с трамплина и посадки на аэрофинишер. В ходе лётных испытаний, которыми руководил ведущий инженер Г. Г. Смотрицкий, были проверены конструкция планера, общесамолётные системы и бортовое радиоэлектронное оборудование. Во время испытаний на плоский штопор в результате аварии был потерян Т10К-1. Пилотировавший машину Н. Ф. Садовников неудачно катапультировался, в результате чего оставил лётную работу. Всю оставшуюся программу полётов вынуждены были выполнить с использованием опытных самолётов Т10К-2 и Т10-25, а основная тяжесть испытаний легла на В. Г. Пугачёва.

Заводские испытания палубного варианта истребителя прошли в довольно сжатые сроки благодаря предваритель-

ной отработке многих систем на летающих лабораториях. Однако вопрос о совместимости с кораблем не был решён практически вследствие того, что ТАКР заказа «0-105» находился ещё у стапеля Черноморского судостроительного завода в Николаеве. Заложенный 1 апреля 1982 года под названием «Рига», он был переименован в ноябре того же года в «Леонид Брежнев». Спуск на воду состоялся в торжественной обстановке 6 декабря 1985 года, и уже при достройке на плаву корабль вторично подвергся переименованию — с августа 1987 года стал называться «Тбилиси».

Несмотря на то, что «Тбилиси» не достиг стопроцентной сдаточной готовности, на осень 1989 года были назначены лётно-конструкторские испытания, в ходе которых предстояло дать ответ на основные вопросы: соответствуют ли авиационно-технические средства корабля требованиям со стороны авиации и насколько правильны методики, заложенные в процесс подготовки палубных лётчиков. В соответствии с совместным решением Министерства авиационной промышленности (МАП) и Министерства судостроительной промышленности (МСП), а также ВВС и ВМФ, 21 октября 1989 года ТАКР «Тбилиси» покинул судостроительный завод, вышел в Чёрное море и совершил переход на сдаточную базу завода в Севастополе.



T10K-6 (на переднем плане) и T10K-5 на аэродроме в Жуковском



Не часто на «сухопутном» аэродроме можно наблюдать стоянку палубных истребителей «по-корабельному»



T10K-6 в демонстрационном ангаре Центра показов авиационной техники в Кубинке

В конце октября начались ходовые испытания корабля. Перед осуществлением первой посадки на корабль лётчики ОКБ и ГК НИИ ВВС интенсивно осваивали новый для себя метод посадки — без традиционного выравнивания. Для этого использовался второй оставшийся экземпляр корабельного истребителя, а также обычные серийные машины. Они пролетали над палубой корабля, имитируя заход на посадку.

1 ноября 1989 года в 13 часов 46 минут по местному времени опытный палубный истребитель Т10К-2, пилотируемый Виктором Пугачёвым, совершил первую в Советском Союзе посадку «по-самолётному» на палубу авианесущего корабля, зацепив тормозной гак за второй трос и пробежав по палубе около 90 м.

На следующий после первой посадки день, 2 ноября, Виктор Пугачёв на том же Т10К-2 произвел первый взлёт без задержников и газоотбойных щитов. Таким образом первый этап лётно-конструкторских испытаний был завершён.

До 10 ноября наступил перерыв в полётах, необходимый для обработки записей бортовой контрольно-записывающей аппаратуры, а также для разбора многочисленных неожиданностей и уточнения программы полётов. Летали над палубой лишь лётчики-испытатели ГК НИИ ВВС Ю. А. Сёмкин и С. С. Россонанский.

10 ноября полёты возобновились а, 21 ноября В. Г. Пугачёв впервые посадил Т10К-2 на палубу ночью. На следующий день программа лётно-конструкторских испытаний была успешно завершена. Всего на трёх самолётах (Т10К-2, МиГ-29К и Су-25УГ) было выполнено 227 полётов за 24 лётные смены. Было осуществлено 35 посадок с зацеплением, из них на долю Пугачёва (на Т10К-2) пришлось 13.

В конце 1989 года, ещё до завершения цикла испытаний опытных Су-27К и



На авиасалоне МАКС-97 Виктор Пугачёв эффектный демонстрационный полёт завершил «вальсом» самолёта на взлётно-посадочной полосе со складыванием крыла и стабилизатора



Общий вид Т10К-6 после складывания крыла и стабилизатора



Крыло Т10К-6 в сложенном положении (вид сбоку)



На законцовках крыла Т10К-5 — контейнеры станции «Сорбция»

T10K-4 на лётных испытаниях

T10K-6 выруливает на взлётную полосу





T10K-5 с вооружением и выдвинутым топливоприёмником системы дозаправки



T10K-6 после завершения демонстрационного полёта в Жуковском



На двух верхних снимках — Виктор Пугачёв демонстрирует заход на посадку с выпущенным гаком



Взлёт серийного Су-27К (Су-33) с наземного трамплина в Саках



Моменты захода палубного истребителя на аэрофинишер и его посадка на аэродроме в Саках



Редкий кадр: пара истребителей Су-27К (Су-33) в полете

МиГ-29К на корабле, было принято решение о запуске первого в серийное производство на заводе в Комсомольске-на-Амуре.

Тем временем на стапелях этого завода собирались машины установочной партии. Третий построенный опытный палубный истребитель Т10К-3 бортового номера не имел (внутризаводской серийный № 02-01). Машина впервые была поднята в воздух 17 февраля 1990 года. Четвёртый самолёт (Т10К-4, внутризаводской № 02-02, полный заводской № 49051002502) имел синий бортовой номер «59» небольшого (по сравнению с прежними номерами) размера. Эта машина впервые публично демонстрировалась в полёте на воздушном параде в г. Жуковском летом 1991 года. Пятый самолёт установочной партии (Т10К-5, внутризаводской № 02-03, полный заводской № 49051002603) был окрашен в «неморской» серо-голубой однотонный цвет и имел такой же синий номер «69» небольшого размера на борту. В 1993 году он демонстрировался в наземной экспозиции международного авиасалона МАКС-93. Шестая машина (Т10К-6, синий бортовой номер «79», внутризаводской № 03-01) впервые демонстрировалась весной 13 февраля 1992 г. на выставке новой авиационной техники в Мачулищах, а чуть позднее — в наземной экспозиции авиационного праздника «Кубинка-92» с подвеской управляемой противокорабельной ракеты «Москит». Позднее были выпущены седьмая (Т10К-7,

внутризаводской № 03-02) и восьмая (Т10К-8 без бортового номера, внутризаводской № 03-03) машины. Последним самолётом установочной партии стал Т10К-9 (машина имела внутризаводской № 03-04, полный заводской № 49051003604, синий бортовой номер «109» и нанесённый российский флаг на рулях поворота). Самолёт с нанесённый на рулях поворота российским флагом демонстрировался на авиасалонах МАКС-95 (на земле) и «Геленджик-96». Эта машина впоследствии выставлялась в статической экспозиции на авиасалонах МАКС-93, «Геленджик-96» и МАКС-97. В Геленджике В. Г. Пугачёв демонстрировал на ней элементы высшего пилотажа над бухтой. На салоне в Жуковском в августе 1997 года самолёт экспонировался противокорабельной крылатой ракетой ASM-MSS на подфюзеляжном пилоне, четырьмя ракетами Р-60М, четырьмя Р-27ЭР и двумя Р-27ЭТ. На левом воздухозаборнике появился знак «За дальний поход» (имеется ввиду средиземноморский поход зимой-весной 1995-1996 г.)

Летом 1990 года на этапе заводских и Государственных ходовых испытаний ТАКР «Тбилиси» продолжалась интенсивная лётная работа, направленная на отработку совместного функционирования всех элементов системы «корабль-самолёт». Несмотря на то, что в испытаниях авиационной техники были задействованы уже три опытных самолёта Су-27К (Т10К-2, Т10К-3 и Т10К-4), два МиГ-29К и один Су-25УТГ, а также вертолёты Ка-

27ПС, Ка-29 и Ка-31, за время нахождения корабля в море полностью выполнить программу не удалось: практически не было отработано групповое применение истребителей, не испытывалось их вооружение. Из-за дефицита времени «скомканными» оказались полёты на перехват воздушных целей во взаимодействии с базовым самолётом радиолокационного дозора и наведения А-50. На последнем этапе Государственных ходовых испытаний, запланированном на лето 1991 года, предусматривалось проведение ещё 110 полётов, а также статическая отработка аэродинамики газоотбойных щитов, функционирование которых вызывало много нареканий. Однако, несмотря на интенсивную работу лётчиков-испытателей С. Н. Мельникова, В. Ю. Аверьянова (оба — из ОКБ им. Сухого) и Р. П. Таскаева (из ОКБ им. Микояна, сменившего готовившегося к космическому полёту Т. О. Аубакирова), политическая ситуация в стране роковым образом повлияла и на выполнение этой работы. Дефицит корабельного и авиационного топлива, а главное образом необходимость экстренной подготовки к переходу корабля на Северный флот вынудили прекратить полёты и перевести крейсер на стоянку в Новороссийск. За этот период корабль в очередной раз переименовали: 4 октября 1990 года ему дали новое название «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».

В 1992 году ТАКР снова вышел в море, и на его борту начались Государственные испытания самолёта Су-27К, завершившиеся в октябре 1994 года принятием корабельного истребителя на вооружение.

В начале декабря 1991 года авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» под командованием капитана 1-го ранга В. С. Ярыгина вышел в Чёрное море для перехода к «месту прописки». Вместе с ним южные берега покинули пятнадцать лётчиков и более сорока техников 100-го корабельного истребительного авиационного полка, специально сформированного 10 марта 1986 года в Новофёдоровке (Саки) для подготовки лётных кадров пятого советского авианосца. Командир полка полковник Тимур Апакидзе первым среди строевых лётчиков морской авиации совершил самостоятельную посадку на палубу нового корабля.

В 1992 году на заводе в Комсомольске-на-Амуре началось серийное производство самолёта Су-27К (позднее ему присвоили неофициальное обозначение Су-33). Здесь уместно упомянуть, что ещё в процессе проведения испытаний опытного Т10К-2 корабельному варианту истребителя по коду НАТО было присвоено обозначение «Flanker-D».

Сложная политическая обстановка, во-

цировавшаяся после распада СССР, привела к тому, что испытания корабля и ввод его в строй как полноценной боевой единицы надолго задержались. Лишь осенью 1992 года удалось вывести ТАКР в Баренцево море для проведения лётных испытаний серийных самолётов и тренировки пилотов на Су-25УТГ. Заниматься и тем, и другим пришлось лётчику-испытателю ОКБ С. Н. Мельникову, поскольку В. Г. Пугачёв был занят работой по Су-35, а других пилотов для соответствующего инструктажа не было.

Потеря «Нитки», отошедшей после провозглашения независимости Украине, привела к тому, что единственной возможностью подготовки палубных лётчиков стали полёты с палубы корабля. Однако очевидная нерациональность подобного подхода, тратившего ресурс авианосца, заставила искать пути возвращения к использованию наземного комплекса. В результате переговоров на правительственноном уровне удалось достичь договорённости об аренде комплекса «Нитка», и после расконсервации всех установок на нём возобновили полёты. К этому времени в Улан-Удэ была выпущена малая серия Су-25УТГ. Летом 1994 года первая группа из десяти лётчиков уже переименованного к тому времени 279-го корабельного истребительного авиационного полка (КИАП) приступила к тренировкам на серийных Су-27К (Су-33) и Су-25УТГ. В течение июля-августа было осуществлено 167 посадок на наземный блок и 69 взлётов с трамплина. Такой интенсивности полётов не достигали даже в прежние времена, но именно это позволило в кратчайшие сроки подготовить пилотов к самостоятельным полётам с корабля. К концу лета все 24 построенных Су-27К (Су-33) перебазировали в Североморск — порт приписки «Кузнецова», где они вошли в состав корабельного истребительного авиаполка.

31 августа И. С. Кожин первым из подготовленной десятки совершил посадку на ТАКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» за ним следом — В. В. Дубовой и К. Б. Кочкирев. В последующие дни на палубу привели свои самолёты Г. Б. Рыжков, П. Э. Подгузов, А. А. Абрамов и другие лётчики. После трёх-пяти повторных посадок пилоты приступили к отработке задач на перехват воздушных целей над Баренцевым морем. 9 мая 1995 г. пять самолётов этого полка участвовали в воздушном параде над Поклонной горой в Москве, посвящённом 50-летию Победы во Второй мировой войне. Перед этим во второй половине апреля группа из восьми самолётов прибыла для тренировок на авиабазу Кубинка. Парадный строй палубных истребителей возглавлял командир 57-й СКАД (смешанной



Летом 1999 и 2000 годов пилоты 279-го КИАП проводили интенсивные тренировки в Саках



Заход палубного истребителя на аэрофинишер



Постоянные тренировки в Саках позволяют лётному составу 279-го КИАП поддерживать необходимые навыки посадки на корабль



Вечером в Саках

корабельной авиационной дивизии) полковник Т. А. Апакидзе, которому позднее было присвоено звание генерал-майора авиации.

Летом 1995 года шесть Су-27К (Су-33) и два Су-25УГГ были перебазированы в Крым, где по отработанной в предыдущем году схеме предстояло восстановить науки первой группы и обучить взлёту и посадке в приближенных к корабельным условиях следующую группу. За 11 лётных смен было выполнено 398 полётов, в ходе которых произвели 797 касаний наземного блока, 125 зацеплений и 74 взлёта с трамплина. По результатам интенсивной подготовки ещё одна группа лётчиков получила допуск к посадке на корабль.

Тем временем ТАКР прошёл заводской ремонт в Мурманске, и в октябре были проведены первые широкомасштабные учения с участием палубных истребителей Северного флота. Это явилось своеобразным экзаменом перед дальним походом корабля, который начался 23 декабря 1995 года.

Поход (по терминологии военных моряков — боевая служба) проходил следующим образом. 7 декабря корабль вышел в море. 9 декабря лётчик-испытатель ОКБ С. Н. Мельников перегнал из Жуковского на аэродром Североморск-3 «фирменный» Су-27К с бортовым номером «109». 11 декабря на этом же аэродроме лётчики Крицкий и Богдан облетали две серийные машины. На следующий день состо-

ялся перегон четырёх Су-27К на ТАКР. Два самолёта перегнал лётчик-испытатель Государственного лётно-испытательного центра (ГЛИЦ) Диордица, остальные два — лётчик-испытатель ГЛИЦ Раевский и Мельников. В этот же день «облетал» одну из машин лётчик Богдан. До конца года лётчики полка совершили ещё три полёта: один — 21 декабря и два — 29-го.

После начала похода (боевой службы) статистика полётов 279-го КИАП складывалась следующим образом. 4 января 1996 года — 3 полёта, 5 января — 5 полётов, 19-го — 8 полётов, 20-го — 10 полётов, 21-го — 20 полётов, 22-го — 11 полётов, 23-го — 18 полётов, 26-го — 21 полёт и 27 января — 12 полётов. 3 февраля корабль встал на рейд из-за отсутствия хода. 5 февраля было совершено два полёта, 6-го — 21 полёт, 7-го — 19 полётов, 12-го — 13 полётов, 14-го — 21 полёт, 16-го — 7 полётов. 15 февраля из-за отсутствия хода корабль опять встал на рейд, а 19-20 февраля был дан лишь малый ход из-за неготовности корабля. Полёты возобновились лишь в марте. 1 марта было совершено — 25 полётов, 2-го — 10 полётов, 3-го — 14 полётов, 17-го — 12 полётов, 18-го — 6 полётов, 20-го — 3 полёта и 21 марта — 9 полётов.

Боевая служба закончилась 25 марта 1996 года. За это время крейсер, совершив переход через Атлантический океан, вошёл в Средиземное море, где после отработки учебно-боевых задач посетил с

визитами о. Мальта и Сирию. Во время похода делегация российского корабля посетила американский авианосец «Америка», а командиру авиадивизии Тимуру Апакидзе была предоставлена возможность слетать на американском палубном штурмовике А-6. Российские пилоты на Су-27К (Су-33) демонстрировали в походе самое высокое качество пилотажа. Так, например, пара «Су», смогла пройти на бреющем полёте между российским авианосцем и эсминцем «Монтерей» на высоте ниже бортов кораблей, что вызвало удивление американских моряков. Впечатляющий пилотаж в воздухе демонстрировал и командир дивизии Апакидзе.

В ходе беспрецедентного по длительности плавания лётчики корабельной авиа-группы освоили полёты в различных климатических и географических районах, приобрели навыки патрулирования воздушного пространства в непосредственной близости от мест развертывания палубной авиации 6-го флота США. Значение длительного плавания ТАКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецова» трудно было переоценить даже несмотря на то, что в составе авиа-группы было всего семь серийных истребителей Су-27К (Су-33) из 24 построенных на авиазаводе в Комсомольске-на-Амуре и переданных авиации ВМФ, а также один самолёт, принадлежавший ОКБ. Командиру 57-й СКАД генерал-майору Т. А. Апакидзе и командиру 279-го КИАП полковнику И. И. Боконко было присвоено звание Героев Российской Федерации.

Поход выявил многочисленные недостатки как самого корабля, так и палубных истребителей. Так, например, самолёты из-за отсутствия основной радиолокационной станции корабля (её создавали в отделившемся Украине, и часть агрегатов так и не была установлена на корабль) были практически «слепы» в воздухе. Учитывая недостаточно хорошую работу бортовых РЛС и другого электронного оборудования, а также отсутствие на корабле специального самолёта ДРЛО, Су-27К (Су-33) легко могли стать «добычей» условного противника. Такая ситуация случилась, например, в одном из полётов у берегов Сирии, когда израильские истребители буквально взяли в «коробочку» палубный «Су», и тому удалось вырваться из опеки только интенсивным манёвром. Российский пилот даже не заметил «атаку» приближавшихся самолётов.

После похода у пилотов 279-го КИАП наступил перерыв в полётах. Базировавшиеся в Североморске-3 истребители редко взлетали из-за отсутствия топлива и неисправности материальной части. Многие машины простоявали по причине отсутствия пневматиков, выпуск которых

был приостановлен из-за отсутствия финансирования. Одним из немногих событий, нарушивших тихую жизнь полка, стало участие летом 1996 года четырёх самолётов в параде над рекой Невой в Санкт-Петербурге, посвящённом 300-летию российского флота. Машины должны были сопровождать флагман морской авиации Ту-142М-3. С этой целью пять Су-27К (Су-33) перебазировали из Североморска-3 на аэродром «Остров» под Псковом. Во время тренировок полёта строем два истребителя «задели» друг друга, после чего один из них потребовал ремонта. Опытный, но долго не летавший лётчик А. А. Абрамов совершил в воздухе ошибку, после чего его следовало временно отстранить от полётов. Это привело бы к ещё большей потере навыков. Поэтому понимавший истинную причину происшедшего командир дивизии Апакидзе постарался снизилировать ошибку одного из лучших пилотов перед комиссией по расследованию лётного происшествия.

В августе того же года, в День авиации, колонна морских самолётов прошла над полем аэродрома Тушино в Москве. Как и в пролёте над Невой, флагман Ту-142М-3 сопровождали четыре Су-27К (Су-33). На левом фланге летел заместитель командира дивизии полковник Власов, умерший вскоре после этого на базе в Саках, куда он прибыл для тренировочных полётов на комплексе «Нитка».

Осенью 1996 года в Саках пилоты 279-го корабельного полка продолжили тренировочные полёты на «спарках» Су-25УТГ. Однако намеченный на зиму очередной поход ТАКР так и не состоялся, прежде всего по причине неготовности корабля. К ноябрю стоящий на ремонте в Мурманске авианосец из-за отсутствия финансирования был отремонтирован только на 20%.

В конце весны 1997 года в ЛИИ им. М. М. Громова три лётчика полка во главе с командиром дивизии генерал-майором Т. А. Апакидзе проводили отработку дозаправки топливом в воздухе морских истребителей от самолёта-заправщика. Летом этого же года в Баренцевом море состоялись учения Северного флота. Су-27К (Су-33) охраняли с воздуха отряд боевых кораблей и перехватывали ударную группу авиации «противника» в удалённом районе моря. Командовал группой морских истребителей генерал Тимур Апакидзе. Он и ещё 11 пилотов выполнили пуски по мишениям ракет ближнего боя с тепловыми головками самонаведения. До этого с Су-27К (Су-33) стрельбу ракетами малой дальности не выполняли даже лётчики-испытатели.

Ещё задолго до начала командно-штабных учений была разработана наиболее приемлемая тактика действий, прошли занятия по воздушной и лётно-тактичес-



Через несколько секунд Су-27К (Су-33) коснётся палубы корабля



Отработка пилотами 279-го КИАП процесса дозаправки топливом в воздухе

кой подготовке. Нелегко пришлось инженерам по вооружению капитану Сергею Курсекову и Сергею Дубоделову при «слаживании» ракет и самолётов (корабельные истребители были приняты в эксплуатацию с недоведённой, имеющей свои особенности, системой вооружения, испытания которой полностью до начала серийного производства Су-27К так и не смогли провести). Сложнейшие работы и многочисленные проверки на специальных стендах были выполнены под их руководством в минимальные сроки.

Подготовку лётного состава и техники осложняли известные для российской авиации проблемы — нехватка топлива и запасных частей. Только с начала 1997 г. дважды (сначала на 30%, затем ещё на 20%) сокращались ранее утверждённые

лимиты, на 16 самолётах вышли из строя двигатели, которые без помощи ремонтных предприятий нельзя было отладить. Но, несмотря на все трудности, график подготовки к командно-штабным учениям был выдержан.

Сложности подготовительного этапа не исчезли и в процессе проведения самих учений. Незадолго до начала полётов корабельным самолётам изменили районы выполнения лётного задания. Лишь благодаря высокому профессионализму штурманов-программистов подполковников Владимира Стеценко и Константина Кочкарёва после получения новых данных удалось быстро перестроить тактику действий морских истребителей.

В учениях, кроме командира дивизии генерал-майора Тимура Апакидзе, участ-

вовали командир полка полковник Иван Бахонко, полковник Павел Кретов, подполковники Павел Подгузов, Андрей Абрамов, Сергей Рассказов, Валерий Хвеженко и ещё пятеро лучших лётчиков. После получения первой вводной о приближении к аэродрому базирования группы самолётов «противника» 11 пилотов во главе с генералом Апакидзе вылетела на перехват и «отбила» нападение, после чего первая шестерка Су-27К (Су-33) возвратилась на аэродром, а остальные самолёты направились в район полигона.

Роль мишеней для ракет с тепловыми головками самонаведения выполняли светящиеся авиабомбы (САБ), излучавшие не только свет, но и тепло. САБы, конечно, не могли в полной мере заменить маневрирующий с большой скоростью в воздухе самолёт, но при быстром падении они представляли собой не менее трудные мишени. Несмотря на это, с первых же пусков все шесть лётчиков поразили мишени. При подведении итогов заместитель начальника отдела боевой подготовки авиации Северного Флота лётчик-снайпер Игорь Кожин, сам участвовавший в этой атаке, отметил высокое мастерство пилотов. Через семь дней ещё шесть пилотов в сложных метеоусловиях осуществили успешные пуски ракет ближнего боя. В процессе учений несколько учебно-боевых задач морские истребители выполнили ночью. Общее число часов, проведённых в воздухе, оказалось не так велико, но они дали возможность лётчикам корабельных истребителей отработать новые приёмы в тактике ближнего боя.

В августе-сентябре 1999 года и в июле-августе 2000 года в процессе подготовок к намечаемым океанским походам пилоты 279-го КИАП во главе с генерал-майором Тимуром Апакидзе (с лета 2000 года Апакидзе назначен заместителем командующего авиацией ВМФ) и командиром полка Игорем Кожиным вновь отрабатывали взлёт с трамплина и посадку на аэрофинишер на арендованной у украинских BBC авиабазе в Саках. Тренировки проводились на Су-27К (Су-33) и учебно-тренировочных самолётах Су-25УТГ. В процессе тренировок весной и летом 1999 года в Жуковском и в Саках отрабатывалась также дозаправка в воздухе морских истребителей от однотипного самолёта с подвешенным унифицированным заправочным агрегатом УПАЗ-1А. В октябре того же года на палубу ТАКР «Адмирал Кузнецов» в ночных условиях была осуществлена посадка строевого Су-27К (Су-33). Уникальность операции состояла в том, что она осуществлялась за Полярным кругом в сложных метеоусловиях строевыми пилотами без участия лётчиков-испытателей. Посадку боевого самолёта соверши-

ли лётчики морской авиации: генерал-майор Тимур Апакидзе, полковники Игорь Кожин и Павел Кретов.

В августе 2000 года корабль и лётный состав 279-го КИАП были готовы к походу в Средиземное море, намеченному на осень. ТАКР «Адмирал Кузнецов» вышел в море и даже принимал участие в учениях Северного флота, строевые пилоты совершили полёты с палубы корабля. Однако поход так и не состоялся. Причиной прежде всего послужила гибель в том же месяце, в период проведения учений, атомной подводной лодки «Курск». Финансовые средства, необходимые для субсидирования его похода, были использованы Министерством обороны для решения других задач, связанных с гибелью атомохода.

В течение длительного периода эксплуатации одноместных корабельных истребителей постоянно «висел» вопрос о необходимости создания на базе корабельного истребителя Т10-К (Су-27К) специализированного двухместного варианта для обучения лётного состава палубной авиации. Такая машина проектировалась под шифром Т10КМ-2. Самолёт, по замыслу конструкторов, отличался от базового варианта прежде всего компоновкой кабины, в которой, в отличие от серийного Су-27УБ (Т10-У), обучаемый пилот и инструктор сидели не друг за другом, а рядом. Таким образом, экипаж мог лучше взаимодействовать в полёте. Кроме того, обоим членам экипажа обеспечивался отличный обзор вперёд-вниз, что особенно важно для посадки на палубу корабля.

Сокращение ассигнований на строительство российских авианосцев в конце 80-х годов не могло не отразиться на планах развития палубной авиации. Создание такого самолёта стало менее актуальным, и работы по проекту были прекращены. Однако конструкторы воспользовались идеей новой компоновки двухместной кабины, которая позволяла значительно расширить область применения базового самолёта Су-27 и создать на его основе палубный бомбардировщик, тактический разведчик, заправщик, самолёт дальнего радиолокационного обнаружения и т.п. Проект послужил основой для разработки нового типа фронтового истребителя-бомбардировщика Т10-В.

И всё же обучение пилотов корабельного авиааполка на самолётах типа Су-25УТГ показало его недостаточность для полноценного освоения методики взлёта и посадки истребителя Су-27К (Су-33) на палубу корабля. Поэтому в ОКБ Сухого вернулись к вопросу создания специального учебно-тренировочного варианта самолёта Т10-К. Проектирование машины продолжилось под шифром Т10-КУ. На серийном заводе в Комсомольске-на-Амуре был

построен макет самолёта, в оценке которого участвовали и представители корабельного полка.

В ходе проектирования в конструкцию Т10-КУ было решено внедрить ряд новых технических решений. В первую очередь они касались аэродинамики самолёта. Несколько изменились форма и площади аэродинамических поверхностей: увеличили площадь рулей на вертикальном оперении, изменили форму и увеличили площадь переднего горизонтального оперения (ПГО), его законцовки «резали» под некоторым углом (они получили скос для большей «незаметности»), увеличили площадь основного горизонтального оперения. Но самые большие изменения коснулись крыла самолёта. Значительно увеличилась не только его площадь (почти на 8 м<sup>2</sup>); кроме того, впервые на российском боевом самолёте применили механизацию крыла, обеспечивающую непосредственное управление подъёмной силой. Соответствующее взаимное отклонение носка крыла и закрылок обеспечивало оптимальный коэффициент подъёмной силы при маневрировании и полёте на крейсерском режиме, что должно было дать улучшение лётно-тактических характеристик и увеличить дальность полёта. При отклонении носка крыла практически отсутствовала щель между ним и крылом, она закрывалась гибким эластомерным материалом.

В отличие от Су-27К (Су-33), стабилизаторы Т10-КУ выполнялись не складывающимися. Оси складывания крыла были вынесены примерно на 1,5 м в стороны, т.е. стали соответствовать размаху горизонтального оперения. В сложенном виде концы крыла должны были стоять почти вертикально (слегка лишь наклонёнными к фюзеляжу). Поэтому самолёт должен был занимать немного больше места на палубе и в ангаре авианосца, чем Су-27К (Су-33).

Длина самолёта осталась неизменной. Самолёт оборудовался гаком для посадки на аэрофинишер. Количество точек подвески вооружения под крылом и фюзеляжем осталось без изменения. На самолёте оставили пушку ГШ-301 справа от кабины в наплыве крыла.

Серьёзные изменения коснулись конструкции головной части фюзеляжа, в которой разместилась кабина экипажа с расположением лётчиков по схеме «рядом» (как на Су-24 или Су-34/Су-32ФН), с общим фонарем и входом через нишу передней опоры шасси. Это было сделано потому, что при обычном (тандемном) размещении двухместного экипажа пилот в задней кабине помещался несколько выше переднего лётчика, что затрудняет использование оптической посадочной системы. Кроме того, оптическая система захода



Су-27КУБ на авиасалоне МАКС-99 в демонстрационных полётах не участвовал, однако зрители стали свидетелями его рулежки, взлёта и посадки



Взлёт Су-27КУБ с ВПП в Жуковском

на посадку на палубу авианосца (как в России, так и в США) накладывает жёсткие ограничения на положение глаз лётчика при нахождении самолёта на глиссаде. На Т10-КУ размещение экипажа рядом обеспечивало хорошее взаимодействие лётчиков в полёте, возможность их непосредственного контакта между собой.

В отличие от Су-34, поперечное сечение головной части фюзеляжа Т10-КУ выполнялось не эллиптическим, а круглым (это прежде всего определялось выбранным типом бортовой РЛС). Внутри съёмного носового радиопрозрачного обтекателя размещалась аппаратура радиолокационного прицельного комплекса. Первоначально планировалось установить уже от-

работанную в производстве АО «Фазotron-НИИР» бортовую РЛС «Жук-27» с фазированной антенной решёткой. В носовом отсеке перед кабиной экипажа располагалось оборудование оптико-электронной прицельной системы (визир ОЛС, в отличие от серийного Су-27К, устанавливался строго по оси симметрии самолёта) для получения информации о противнике кроме РЛС, на Т10-КУ использовались тепловизионный и низкоуровневый телевизионный каналы, дополненные лазерным дальномером. Предполагалось, что серийный самолёт будет оснащаться полностью автономной навигационной системой повышенной точности. На левом борту размещалась выдвижная штанга системы дозаправки топливом в полёте. В

остальном самолёт в целом был подобен одноместному корабельному истребителю Су-27К. Так, практически не изменилась конструкция шасси (двухколёсная носовая опора снабжена пневматиками размером 620x180 мм, колёса основных опор — 1030x350 мм), средней и хвостовой частей фюзеляжа, воздухозаборников, киляй, посадочного гака и т.п.

В конце 90-х работы по теме Т10-КУ были форсированы в большой степени благодаря инициативе конструкторского бюро и авиа завода в Комсомольске-на-Амуре (КНААЗ), т.к. Министерство обороны России достаточными финансовыми средствами не располагало. Для переоборудования в прототип нового учебно-боевого самолёта был выбран второй предсерий-



Су-27КУБ после завершения испытательного полёта



Внешний вид фонаря двухместной кабины Су-27КУБ

ный Су-27К (T10K-4, фактически — четвёртый прототип корабельного истребителя). Во второй половине 1998 г. был собран первый лётный экземпляр Т10-КУ; самолёт получил официальное обозначение Су-27КУБ (корабельный учебно-боевой). Значительная часть новых агрегатов самолёта была изготовлена на заводе в Комсомольске-на-Амуре и перевезена в Москву, где окончательную сборку прототипа Т10-КУ осуществили на опытном производстве ОКБ Сухого. На аэродром новую машину вывезли весной 1999 года, после чего её стали готовить к лётным испытаниям.

Первый полёт нового корабельного

многоцелевого самолёта состоялся 29 апреля 1999 года на аэродроме ЛИИ им. М. М. Громова в Жуковском. Машину поднял в воздух экипаж в составе лётчиков-испытателей ОКБ Героев России Виктора Пугачёва и Сергея Мельникова. Оба пилота долгое время «специализировались» на корабельной тематике и вместе с морскими лётчиками участвовали в длительном походе в Средиземное море. После успешного полета лётчики совершили посадку. К началу июня того же года опытная машина уже совершила семь испытательных полётов (их выполнили лётчики-испытатели Виктор Пугачёв, Сергей Мельников и Роман Кондратьев).

Заводские лётные испытания Су-27КУБ продолжались и до середины лета 2000 г. Ещё в конце лета 1999 года машина успела побывать в Саках, где взлетала с наземного трамплина и совершала посадки на аэрофинишер. Осенью того же года были произведены полёты с палубы авианесущего корабля «Адмирал Кузнецов». Однако в июле 2000 года при заходе на посадку на аэродром в Жуковском в воздухе произошла серьёзная авария, чуть не приведшая к гибели самолёта и экипажа. Только благодаря мастерству командира экипажа Виктора Пугачёва (роль штурмана в этом полёте выполнял молодой лётчик-испытатель ОКБ Роман Кондратьев) и находившемуся в то же время в воздухе шеф-пилоту фирмы Игорю Волгинцеву удалось благополучно посадить машину. Подробности произошедшей аварии нигде не сообщались (равно как и причины), однако, известно, что самолёт к концу года удалось восстановить и полёты на нём возобновились. В начале 2000 года доработанный самолёт уже успел «отлететь» небольшую программу в Саках. Скорее всего, он примет участие в намечаемом на вторую половину 2001 года очередном походе ТАКР «Адмирал Кузнецов» в Средиземное море.

Су-27КУБ безусловно является новым важным этапом в развитии российской палубной авиации. По сравнению с серийным истребителем Су-27 аэродинамические характеристики новой машины существенно продвинулись вперёд. Аэродинамическое качество Су-27КУБ возросло более чем на 10%. Это достигнуто, в первую очередь, за счёт применения «интел-

лектическим» адаптивного крыла с гибким носком. Эластичная обшивка носка, в которой отсутствуют щели, обеспечивает плавность формы и позволяет, в сочетании с отклонением фланеллеронов, постоянно оптимизировать профиль крыла в соответствии с конкретным полётным режимом, а также полностью устраняет перетекание воздуха с нижней поверхности на верхнюю. В результате внедрения аэродинамических навесных самолёт приобрел высочайшую топливную эффективность.

Опытный истребитель Су-27КУБ оснащён доработанными «морскими» вариантами двигателя АЛ-31Ф и катапультными креслами К-36Д. В перспективе возможен переход на новый, более совершенный тип двигателя. Цифровая система дистанционного управления теперь контролирует работу не только аэродинамических поверхностей (ПГО, хвостового оперения, фланеллеронов, носка и закрылок), но и двигателей. При этом обеспечиваются минимальные потери на балансировку и увеличивается подъёмная сила, в формировании которой участвует и горизонтальное оперение.

В настоящее время вместо предполагавшейся для установки на этот тип корабельного истребителя бортовой РЛС «Жук-27» на первом лётном экземпляре Су-27КУБ проходит лётные испытания новая бортовая РЛС «Жук-М» с увеличенной по размерам фазированной антенной решёткой, созданная тем же предприятием — АО «Фазотрон-НИИР». Станция работает в двух режимах: «воздух-воздух» и «воздух-поверхность». В первом режиме бортовая РЛС позволяет обнаруживать цели в воздушном пространстве и на поверхности, сопровождать одновременно до 20 целей на дальности до 170 км с сохранением обзора в пространстве и атаковать одновременно четыре цели. В режиме «воздух-поверхность» с помощью этой станции возможно эффективно уничтожать наземные и надводные цели на дальности от 25 до 300 км.

Для Су-27КУБ создан и уже проходит испытания уникальный российский цифровой процессор с быстродействием в десятки миллиардов операций в секунду. Применение новой архитектуры и современной элементной базы позволило, по сравнению с серийным Су-27К/Су-33, снизить в несколько раз массу бортового радиоэлектронного оборудования при увеличении возможностей бортового комплекса. Многоканальный информационный комплекс Су-27КУБ будет обеспечивать экипажу круговую информацию о воздушной обстановке. Применение суперпроцессора обеспечит бортовой РЛС чрезвычайно высокую разрешающую способность и позволит упростить конструкцию.



Взлёт Су-27КУБ с наземного трамплина в Саках



Моменты посадки Су-27КУБ на аэрофинишер



На с. 108 и 109: Су-27КУБ  
в процессе испытаний в Саках

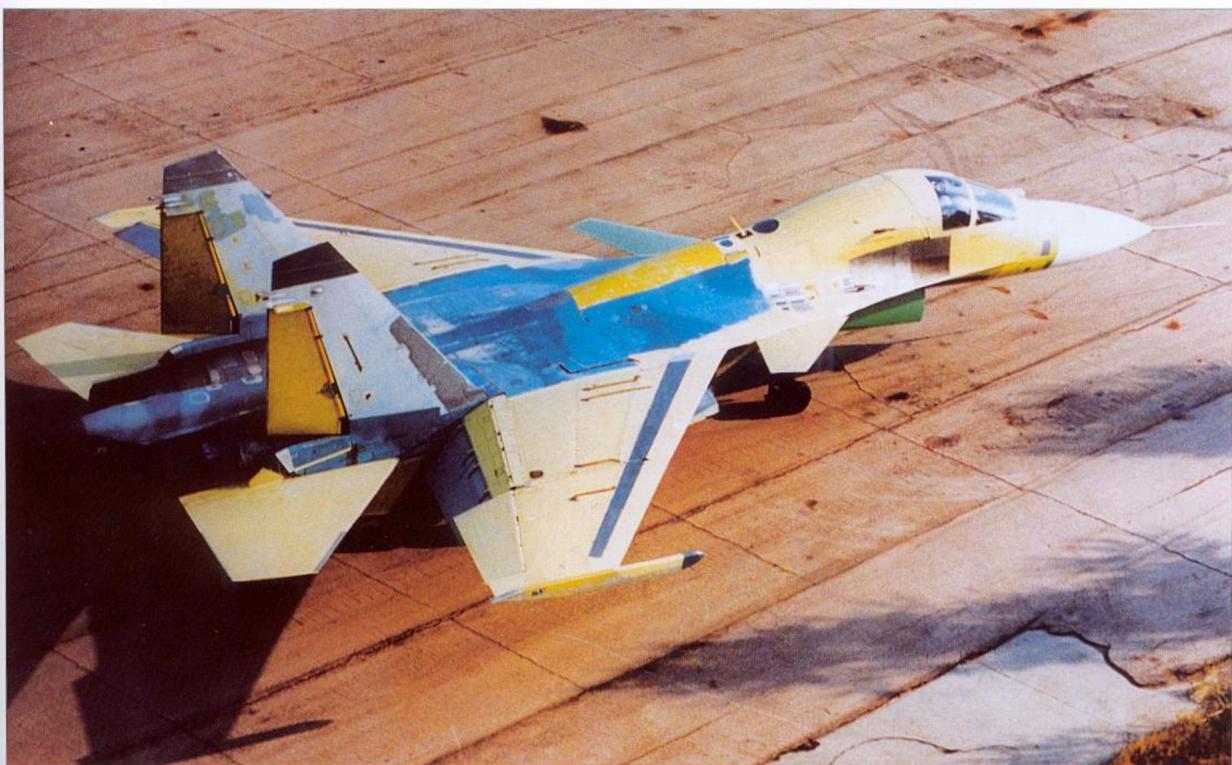




Вверху и на с. 111: Су-27КУБ в разных ракурсах



Су-27КУБ в момент захода на посадку на аэрофинишер в Саках





Су-27КУБ после посадки в Жуковском. Медленная пробежка по полосе позволила зрителям авиасалона МАКС-99 разглядеть и запечатлеть самолет



Су-27КУБ на палубной стоянке



Су-27КУБ после посадки на палубу ТАКР...



... и в момент старта с палубы



На с. 114 и 115: на четырёх фотоснимках запечатлён Су-27КУБ в процессе посадки на палубу ТАКР «Адмирал Флота Советского Союза Николай Кузнецов»







Су-27КУБ на палубе авианесущего крейсера...



... и на аэродроме в Саках



Через несколько минут экипаж Су-27КУБ произведет взлёт с палубы ТАКР



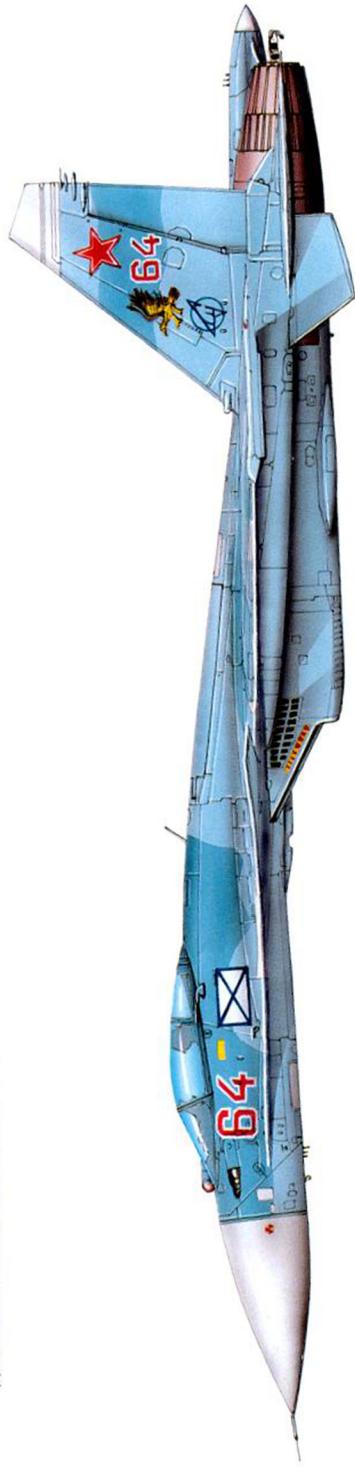
Взлёт Су-27КУБ с корабельного трамплина



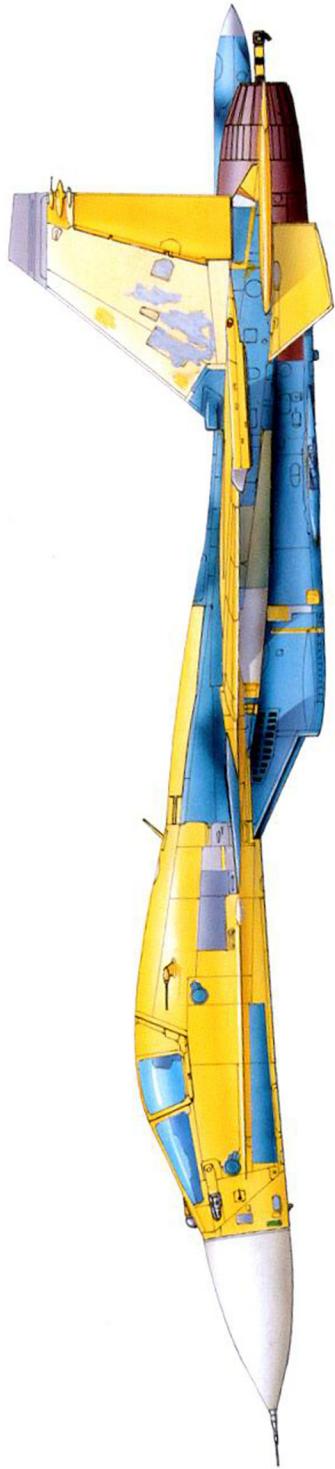
Два фотоснимка доработанного Су-27КУБ на испытаниях в Саках



Девятый опытный корабельный истребитель Т10К-9



Серийный палубный истребитель Су-33



Опытный двухместный палубный многоцелевой самолёт Су-27КУБ

При создании Су-27КУБ огромное внимание было уделено отработке информационно-управляющего поля кабины экипажа. На самолёте реализован принцип «тёмной кабины» (т.е. если системы не отказывают, они не должны напоминать о себе экипажу). Сведено к минимуму и число управляющих органов. На Су-27КУБ экипаж практически полностью нацелен на решение боевой задачи. Конструкторы предусмотрели возможность установки как нормальной ручки управления самолётом, так и боковой. Испытания покажут, какая из них в итоге будет установлена на самолёт.

На общей приборной доске в кабине экипажа предполагается разместить пять цветных индикаторов российского производства (один общий с размером экрана по диагонали 21 дюйм и четыре размером по диагонали 15 дюймов). Использование разрабатываемого в настоящее время нашлемного прицела-индикатора позволяет полностью отказаться от применения индикатора на лобовом стекле.

Су-27КУБ стал первым российским истребителем, в котором использован бортовой генератор кислорода, обеспечивающий также выработку азота. Таким образом, удалось значительно уменьшить зависимость самолёта от наземной (или корабельной) обеспечивающей инфраструктуры, уменьшить численность персонала, задействованного в обслуживании самолёта.

По мнению разработчиков, техническое обслуживание нового самолёта заметно упростится. Вообще Су-27КУБ, хотя официально и называется учебно-боевым, является многофункциональной машиной, способной решать широкий круг боевых задач — от поражения воздушных целей (в том числе таких сверхсложных, как самолёты ДРЛО) до применения высокоточного оружия по кораблям и наземным объектам противника. Для поражения не столь значительных целей (например, катеров) на борту сохранена и 30-миллиметровая пушка.

Бортовой комплекс самолёта Су-27КУБ должен стать основой для создания ряда многоцелевых самолётов различного назначения, в том числе семейства палубных самолётов, и будет выпускаться в вариантах ударного и разведывательного самолётов, а также самолёта ДРЛО.

Су-27КУБ может найти применение не только в морской авиации, но и BBC: уникальные взлётно-посадочные характеристики позволяют ему базироваться на аэродромах с короткими взлётно-посадочными полосами, а наличие складного крыла — размещаться во всех типах имеющихся в BBC ангаров. О работах над таким вариантом самолёта (Су-30К2) говорилось во 2-й главе.



Су-27КУБ после взлёта с наземного трамплина



Вид сбоку передней части фюзеляжа Су-27КУБ

# СТРОЕВЫМ МАШИНАМ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В последние годы парк самолётов и вертолётов BBC России стал стремительно стареть: по данным главного штаба BBC 48% авиатехники служит более 15 лет, 23% — от 10 до 15 лет, 28% — от 5 до 10 лет и лишь 1% парка выпущен в последние пять лет. Существующий парк из-за недостаточного финансирования не удается поддерживать в боеготовом состоянии. В 2001 году доля боеспособных машин (по сравнению с 1999 годом) несколько снизилась и составляет всего 56% во фронтовой авиации. При этом из-за отсутствия финансовых средств для ремонта производственные возможности ремонтных заводов BBC используются лишь на 27%. По оценкам военных экспертов, нынешний парк фронтовой авиации сможет с трудом действовать до 2010 года.

В этих условиях 6 марта 2001 года на состоявшейся презентации новых модернизированных самолётов и вертолётов для российских BBC сенсационно прозвучали слова главкома BBC России генерала армии Анатолия Корнукова о том, что, наконец, российские BBC по-настоящему приступили к модернизации боевой авиационной техники.

В Жуковском, в присутствии журналистов и телевидения, состоялась демонстрация руководящему составу BBC нескольких модернизированных самолётов и вертолётов. На церемонии присутствовал главком BBC России генерал армии Анатолий Корнуков, его заместитель по вооружению генерал-лейтенант Юрий Клишин, начальник 4-го ЦБП и ПЛС в Липецке генерал-майор Александр Харчевский, представители армейской авиации, руководители фирмы Сухого и ИАПО (Иркутского авиационного производственно-технического объединения). Присутствующим был показан новый модернизированный самолёт Су-27УБМ (учебно-боевой модернизированный) с красным бортовым номером «20», который принадлежал ГЛИЦ им. В. П. Чкалова в Ахтубинске и прошёл процесс модернизации на ИАПО по заказу российских BBC. Су-27УБМ отличался от серийного Су-27УБ модернизирован-

ным оборудованием (по типу проведённой модернизации на Су-30 с внутризаводским №.03-02, борт «302»), которое позволяет применять более широкий ассортимент вооружения, в частности, ракеты с телевизионной системой наведения X-59M (до двух) или X-29T (до шести), ракеты класса "воздух-воздух" средней дальности РВВ-АЕ (до шести), корректируемые авиабомбы средней и большой мощности (до шести КАБ-500КР или однудвух КАБ-1500КР), а также до шести противорадиолокационных ракет X-31P или такое же количество противокорабельных ракет X-31A. Как уже отмечалось ранее (во 2-й главе), установка нового оборудования позволяет лётчику применять управляемое оружие с телевизионной системой наведения на значительном расстоянии от цели благодаря передаче предварительного целеказания от бортовой РЛС головке самонаведения ракеты.

Таким образом российские BBC выбрали самый недорогой и довольно эффек-



Президент РФ Владимир Путин уделяет много внимания Вооруженным Силам страны. На снимке он запечатлен в кабине самолета Су-27УБ перед полетом в Чечню

тивный путь модернизации (а дорабатываться в первую очередь будут двухместные машины Су-27УБ и Су-30), который позволит значительно расширить функции истребителей и превратить их в самые современные многоцелевые самолёты.

Под левым крылом первого модернизи-



Первый доработанный по требованиям BBC самолет Су-27УБМ



Су-27УБМ на взлётно-посадочной полосе в Жуковском



Видеокадр процесса модернизации Су-30 на ИАПО



Так должен выглядеть серийный многоцелевой палубный истребитель Су-27КУБ

рованного Су-27УБМ на пилоне была подвешена универсальная телевизионная головка самонаведения ракет класса «воздух-поверхность» и корректируемых авиабомб типа КАБ. Подвеска такой головки позволяет без установки боевых ра-

кет и бомб производить обучение лётного состава ВВС применению оружия с телевизионной системой управления.

На состоявшейся пресс-конференции Анатолий Корнуков заявил, что главной идеей в процессе модернизации россий-

ских самолётов является создание разведывательно-ударных тактических авиационных комплексов на базе имеющихся в строю машин (Су-27, Су-30, МиГ-29, МиГ-31, Су-24 и Су-25). Некоторые из модернизированных самолётов должны иметь возможность выполнять функции мини-AWACS, т.е. быть тактическим воздушным командным пунктом. В основном для этой цели подходят двухместные самолёты Су-30, Су-27УБ и МиГ-31 (последний — в варианте МиГ-31БМ). Анатолий Корнуков также заявил, что ВВС уже дало заказ ИАПО на модернизацию 20 двухместных самолётов Су (Су-27УБ и Су-30) по стандарту Су-27УБМ и Су-30КН. Первые 10 модернизированных машин уже поступают в боевые части в 2001 году.

В тот же день, 6 марта, российское телевидение в вечернем репортаже с презентации показало видеокадры испытаний Су-30КН с бортовым номером «302», в которых морская цель была уничтожена корректируемой бомбой КАБ-1500КР, а воздушная цель — ракетой класса «воздух-воздух» РВВ-АЕ. Были также показаны кадры, снятые на ИАПО, из которых видно, что в цехах завода в дорабатывались двухместные истребители Су-30 из 148-го ЦБП и ПЛС в Саваслейке.

27 апреля 2001 года АВПК Сухой и ОКБ Сухого отметили 20-летие со дня первого полёта опытного самолёта Т10-7, который сильно отличался от первых прототипов и по своей конфигурации соответствовал будущему серийному Су-27 (бывший шеф-пилот ОКБ Владимир Ильинский поднял его в воздух 20 апреля 1981 года). В этот день в Жуковском состоялась демонстрация двух самолётов — доработанного Т10М-11 (Су-37) и первого предсерийного самолёта Су-30МК с синим бортовым номером «05», построенного на ИАПО и уже демонстрировавшегося в 2000 г на авиасалоне в Бангалоре.

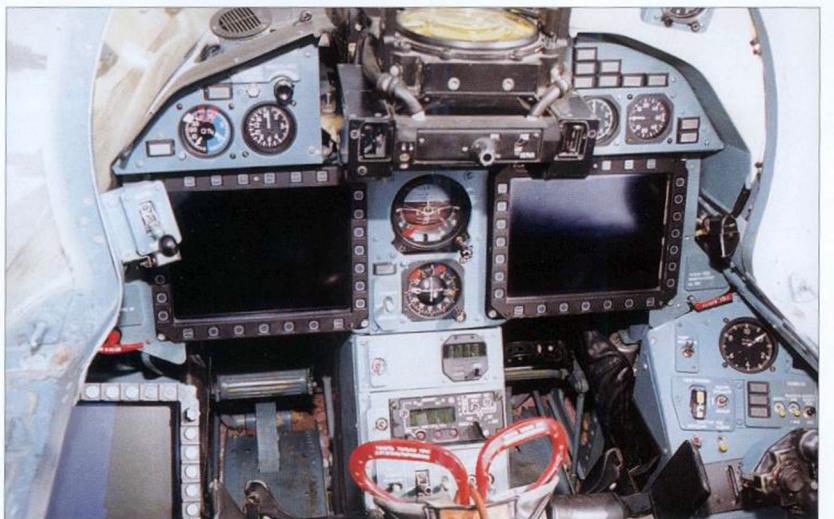
Демонстрационный полёт доработанного Су-37 (машину пилотировал лётчик-испытатель ОКБ Сергей Ващук, который сменил в программе испытаний Су-37 известного лётчика Евгения Фролова) очень впечатлил приглашённых на юбилей сотрудников ОКБ Сухого, гостей и журналистов. Дело в том, что ОКБ Сухого полностью пересмотрело концепцию самолёта и заменило стоявшие на нём двигатели АЛ-31ФП (с поворотным соплом) на обычные АЛ-31Ф, используемые на серийных Су-27. Но одновременно была изменена система управления самолётом: все органы управления были включены в единый контур, что наряду с установкой доработанной авионики российского производства позволило достичь на самолёте фантастических результатов. Доработку Су-37 закончили еще летом 2000 г., а его первый вылет в обновлён-



Модернизированный опытный истребитель Т10М-11 (Су-37) с двигателями АЛ-31Ф во время показа 27 апреля 2001 г.



Хвостовая часть Т10М-11 (Су-37) в варианте с двигателями АЛ-31Ф



Два фотоснимка кабины модернизированного Т10М-11 (Су-37) с индикаторами Раменского ПКБ. На нижнем снимке видна боковая ручка управления самолётом

ном виде состоялся в начале октября (его испытания начал проводить Сергей Ващук). Демонстрационный полёт Ващука 27 апреля на доработанном Су-37 так сильно впечатлил гостей юбилея, что многие из них (это специалисты из ОКБ) говорили о нисколько не ухудшившихся возможностях машины при замене ранее стоявших двигателей с поворотным соплом на обычные. Ващук выполнил на этой машине практически все фигуры высшего пилотажа, который ранее на международных авиасалонах демонстрировал Евгений Фролов.

Что же касается авионики, то изменения коснулись в основном навигационной системы и системы индикации в кабине лётчика. Вместо аппаратуры иностранного производства установлена отечественная аппаратура; в частности, три цветных многофункциональных индикатора (два центральных и один левый боковой) изготовлены в Раменском приборном конструкторском бюро (РПКБ), которое возглавляет генеральный директор Гиби Джанджагава.

Другой самолёт, демонстрировавшийся 27 апреля, как уже упоминалось, был первым предсерийным Су-30МК, на котором установлены серийные двигатели АЛ-31ФП с поворотным соплом. Очень эффектный демонстрационный полёт на нем выполнили лётчики-испытатели Вячеслав Аверьянов и Игорь Вотинцев. В кабине Су-30МК на передней приборной панели установлены три многофункциональных цветных дисплея на жидкокристаллических экранах (в варианте для Китая — два индикатора), что позволяет одновременно вести на одном из них контроль за режимами боевого применения, а на других — наблюдать тактическую обстановку, вести групповые действия, радиоэлектронное противодействие, вводить оперативную цель и проводить коррекцию навигации. Кроме того, индикаторы сдублированы, что позволяет при выполнении боевого задания в случае выхода из строя одного из них отображать информацию на другом. Это также повышает вероятность выполнения боевой задачи. Второй предсерийный самолёт Су-30МК с бортовым номером "04" (также производства ИАПО) в это время находился в ангаре лётной станции ОКБ им. Сухого в Жуковском.

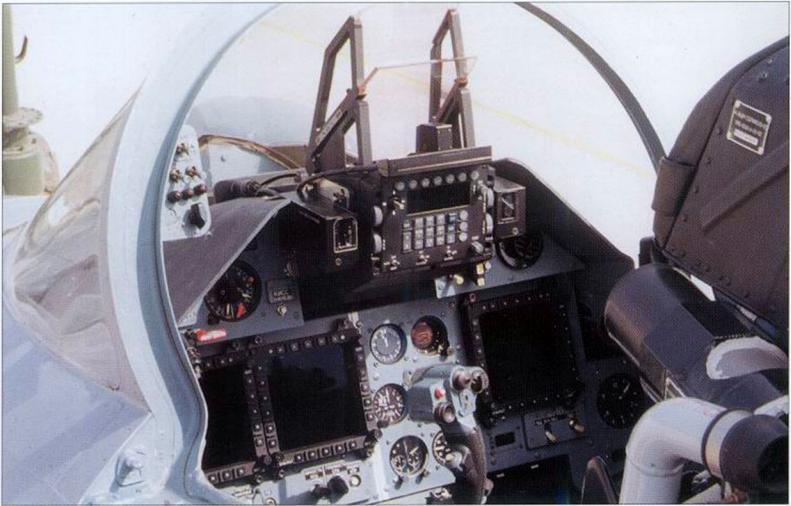
Весной 2001 года в российской газете "Независимое военное обозрение" были опубликованы некоторые дополнительные сведения о Су-30МК. Как известно, основой модернизации истребителя является новый состав бортового оборудования, разработанного только российскими предприятиями, имеющими не только опыт в этой области, но и государственные лицензии. Среди этих предприятий, как уже говорилось ранее, РПКБ из Ра-



Предсерийный Су-30МК на посадке



В процессе испытаний предсерийного Су-30МК на носовой радиопрозрачный обтекатель бортовой РЛС были нанесены белые полосы для контрольных замеров



Кабина предсерийного Су-30МК

менского, НИИП им. В.В. Тихомирова, "Геофизика-АРТ", ОКБ "Авиавтоматика", Новгородское ОКТБ "Омега", ЦКБА. Новое бортовое оборудование изготовлено

на современной элементной базе. Практически все блоки нового оборудования состоят из взаимозаменяемых модулей, охваченных системой автоматического

встроенного контроля.

Всего на Су-30МК установлено 150 блоков нового оборудования. В числе модернизированных систем самолёта — система управления вооружением СУВ-П с управляемым процессором БЦВМ486 (эта система позволяет применять оружие класса "воздух-поверхность"), система управления оружием СУО-30ПК, обеспечивающая применение всех видов авиационных средств поражения с выбранных точек подвески, новая оптико-локационная станция (ОЛС) 52Ш с расширенными возможностями, система видеoreгистрации "Беркут", нашлемная система целеуказания "Сура-К", аппаратура "Текон" для применения ракеты Х-59МЭ с телевизионной головкой самонаведения, устройство бортовой регистрации параметров.

Установка нового оборудования сокращает время предполётной подготовки и повышает ее качество путём автоматизированного ввода в аппаратуру исходных данных перед вылетом (с помощью флэш-карты в блоке БРП-3).

Как уже отмечалось в соответствующей главе, одним из главных достоинств



Вид сзади первого предсерийного Су-30МК с выпущенным тормозным щитком. Хорошо видно, что управляемые сопла двигателей повернуты вовнутрь (навстречу друг другу)

инств нового состава оборудования Су-30МК является принцип "открытой архитектуры", позволяющий наращивать боевые возможности истребителя без его серьезной доработки. Так, например, для обеспечения работы бортовой РЛС в режиме "воздух-поверхность" с применением противокорабельной управляемой ракеты X-31А на самолёт требуется установить всего три новых блока, при этом остальной состав оборудования не меняется. После такой доработки для введения самолёта в строй требуется выполнить всего около 30 испытательных полетов, что позволяет серийному заводу (в частности, ИАПО) без особого труда приступить к производству многоцелевого истребителя, оснащенного противокорабельным оружием.

Разработчики Су-30МК также предлагают одновременно с самолётом поставлять аппаратуру АРМ-ТСВ, позволяющую производить комплексную обработку всех данных бортовой системы объективного контроля, а также компьютерный учебный класс для летного и технического персонала.

6 марта главком ВВС России Анатолий Корнуков заявил, что массовое поступление новых типов самолётов в строевые части ожидается лишь в 2008-2010 годах. Исключение составляет многофункциональный ударный самолёт Су-27ИБ (именно такое обозначение будет применяться и применяется сейчас в российских ВВС для самолёта Су-34/Су-32ФН), первые серийные экземпляры которого начнут поступать в строевые части ВВС в 2002-2003 годах. В 2000 году один из самолётов этого типа уже участвовал в учениях. Уже в ближайшее время начнутся испытания новой версии самолёта, оснащённой усовершенствованным бортовым оборудованием (по-видимому, будет установлена усовершенствованная система управления вооружением с новой бортовой РЛС).

Таким образом, благодаря огромным возможностям, заложенным ещё при проектировании истребителя Су-27, а также кооперации разработчиков и производителей самолётов, авионики и вооружения российские ВВС в ближайшем будущем получат самые современные многофункциональные и эффективные



Лётчик-испытатель ОКБ Сухого Вячеслав Аверьянов в кабине предсерийного Су-30МК

по своим боевым качествам машины, способные значительно укрепить потенциал российских ВВС. Возможно некоторые новые и более дешёвые варианты модернизированных истребителей будут предложены потенциальным зарубежным покупателям, таким как Индия, Китай, Индонезия, Малайзия и Республика Корея, а также некоторым странам Африки и Ближнего Востока.



Предсерийный Су-30МК после демонстрационного полёта 27 апреля 2001 г.

