

# ИСТРЕБИТЕЛИ ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА

**НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ИСТРЕБИТЕЛИ МИГ-35 И СУ-35 ПРИНАДЛЕЖАТ К КЛАССУ САМОЛЕТОВ, КОТОРЫЙ ПОЯВИЛСЯ ДОВОЛЬНО НЕОЖИДАННО. ИХ НАЗЫВАЮТ «ПЕРЕХОДНЫМИ» МЕЖДУ НЫНЕШНИМ ЧЕТВЕРТЫМ И БУДУЩИМ ПЯТЫМ ПОКОЛЕНИЯМИ.** ПЕТР БУТОВСКИ

**НОВЫЙ КЛАСС** По принятой в России классификации МиГ-29 и Су-27 — это истребители поколения 4, модернизированные МиГ-29СМ/СМТ или Су-27СМ/Су-30МК — поколение 4+. Еще несколько лет тому назад стратегия развития истребителей казалась простой: потенциал четвертого поколения истребителей близок к исчерпанию — надо готовиться к их замене новым истребителем пятого поколения. Согласно плану 2002 года, ближайшее десятилетие российские ВВС должны были обойтись относительно простой модернизацией самолетов из строя: Су-27СМ и МиГ-29СМТ. В 2012 году ожидалось начало массового производства российского истребителя поколения 5. Его разрабатывало ОКБ имени Сухого под названием Т-50.

Однако работы над российским пятым поколением шли медленнее, чем ожидалось. Сегодня дата 2015 год для начала массового производства самолета Т-50 в окончательной заданной конфигурации считается оптимистической, а пессимисты, то есть люди, хорошо информированные, называют даты ближе к 2020 году. Не набраны еще критические технологии для постройки самолета, неясны его экономические параметры, не говоря уже о политической обстановке в мире и в самой России, которая в течение десяти лет может меняться в разных направлениях.

Поэтому в последние годы появились так называемые переходные модели. Ими стали Су-35 (раньше с этим названием существовал другой самолет) и МиГ-35, принадлежащие к поколению «4 с двумя плюсами», в котором потенциал истребителей четвертого поколения наращивается путем внедрения в них первых результатов работ над поколением пятым. Кроме того, сам проект Т-50 был разделен на два этапа: первые истребители Т-50, но с временными оборудованием и двигателями от Су-35. Их в шутку называли «поколение 5 с минусом».

Положние процессы произошли на Западе, где в производстве находятся сейчас истребители того же переходного поколения Eurofighter Typhoon и Dassault Rafale; разрабатывается соответствующая модификация истребителя Saab/BAE Gripen. ВМФ США закупил несколько сот истребителей Boeing F/A-18E/F Super Hornet, и только ВВС США решительно форсируют производство истребителей пятого поколения F-22 Raptor и F-35 Lightning II (оба — фирмы Lockheed Martin), предназначенная «переходную» модификацию истребителя Lockheed Martin F-16E/F Fighting Falcon преимущественно на экспорт.

Переходное поколение истребителей будет жить еще долго. Его возможности соответствуют потребностям большинства заказчиков, а уровень как технического риска, так и финансовых затрат на его создание является низким. В ближайшие лет 15 именно истребители МиГ-35 (к этому классу также относят модификации МиГ-29М/К) и Су-35, а также дальнейшие модификации Су-30МК будут составлять основу российского экспорта боевых самолетов.

**ЧТО ДАЮТ ДВА ПЛЮСА?** Истребитель поколения 4++ сохраняет планер четвертого поколения «в принципе», однако в деталях значительно отличается от него. Его аэродинамические формы стали более изысканными, а система управления — цифровой электродистанционной. Увеличилось применение современных матери-

## ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

26 апреля 2002 года в тендере на разработку перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации правительственная комиссия выбрала предложенный ОКБ имени Сухого проект Т-50. Эскизный проект истребителя был утвержден заказчиком 10 декабря 2004 года. Главным конструктором истребителя Т-50 в ОКБ имени Сухого

является Александр Давиденко. Т-50 — это истребитель средней размерности, оборудован двумя двигателями с тягой около 15 тонн каждый с управляемым вектором тяги. Истребитель должен будет поражать как воздушные, так и наземные и морские цели в сложных условиях. В конструкцию планера, двигателей и систем самолета внедряются технологии понижения заметности в оптическом, инфракрасном и

**В БЛИЖАЙШИЕ 15 ЛЕТ ИМЕННО ИСТРЕБИТЕЛЬ МИГ-35 БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОСНОВУ РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА СРЕДНИХ БОЕВЫХ САМОЛЕТОВ**



ПЕТР БУТОВСКИЙ

алов в конструкции планера. Внутри его было найдено место для дополнительного топлива. Су-35 берет во внутренние баки 11 500 кг топлива, то есть на 2100 кг (22%) больше, чем Су-27. У МиГ-35 прирост еще больше: в его планере вмещается 4800 кг, то есть на 1320 кг (38%) больше топлива, чем в МиГ-29.

Уникальным свойством планера истребителей «МиГ» является унификация между одно- и двухместной модификацией истребителя. На самом деле одноместный МиГ-35 и двухместный МиГ-35Д — это один и тот же самолет, включая одинаковый двойной фонарь кабины. Отличия имеются только под фонарем: в одноместном самолете вместо заднего кресла и приборов вставлен дополнительный бак на 600 л топлива.

Двигатели РД-33МК разработки Завода имени Климова (для «МиГов») и «изделие 117С» разработки НПО «Сатурн» (для Су-35) также созданы на базе двигателей четвертого поколения РД-33 и АЛ-31Ф путем применения модернизированных компрессоров низкого давления, повы-

шения температуры на входе в турбину и установки новых цифровых систем управления. Как результат — значительный прирост тяги. Максимальная тяга РД-33МК доведена до 9 тонн — на 700 кг (8%) больше, чем у исходного РД-33. Тяга двигателя «изделие 117С» выросла до 14,5 тонны, что на 2 тонны (16%) больше, чем у АЛ-31Ф.

Сверхманевренность достигнута благодаря применению управляемого вектора тяги двигателей, является «фирменным знаком» новейших российских истребителей (кроме F-22, на зарубежных истребителях переходного поколения ее нет). Первым в мире серийным сверхманевренным истребителем является Су-30МКИ. Отклоняемые сопла двигателей внедрены также в Су-35 и МиГ-35 (как опция). Двигатель 117С самолета Су-35 оборудован соплом разработки НПО «Сатурн», которое поворачивается в одной плоскости до 15° вверх либо вниз. Поворотное сопло двигателя РД-33МК типа КЛИВТ («Климовский вектор тяги») отклоняется в двух плоскостях на 15° в любую сторону. Пригодность сверхманевренности и пилотажных фигур типа «колокол» или «кобра Пугачева» в воздушном бою чаще всего подвергается сомнению. Несомненно одно: значительное повышение безопасности полета, так как летчик ни в какой ситуации не теряет контроль над самолетом. Благодаря отклоняемому вектору тяги самолет может продолжать полет даже в случае значительных повреждений планера.

Одним из самых важных усовершенствований, внедренных в российских истребителях переходного поколения, является уменьшение стоимости «жизненного цикла» самолета, то есть всех расходов на его разработку, производство, эксплуатацию и, наконец, утилизацию после нескольких десятков лет службы. Удешевление эксплуата-

ции самолета достигается двумя способами: переходом на обслуживание «по состоянию» и увеличением ресурсов планера, двигателей и оборудования. Эксплуатация «по состоянию» обозначает, что данное устройство или деталь ремонтируется по указаниям диагностической системы, а не через жестко установленное количество часов. Как правило, ремонт приходится делать реже, чем при старой системе. Первыми российскими истребителями, в которых в ходе модернизации были внедрены процедуры обслуживания «по состоянию», были МиГ-29, эксплуатируемые немецкими ВВС.

Назначенный ресурс новых планеров МиГ-35/МиГ-29М и Су-35 составляет 6 тыс. часов полета — в три раза больше, чем для обычных МиГ-29 и Су-27. Также в разы увеличен ресурс двигателей РД-33МК и 117С — до 4 тыс. часов. Благодаря разделению цены закупки самолета на, скажем, 40 лет эксплуатации вместо 20 удельная стоимость уменьшается. РСК МиГ заявляет, что стоимость жизненного цикла в пересчете на один час полета истребителя МиГ-35 будет в два раза ниже, чем для немодернизированного МиГ-29.

**РАДАР С АФАР** Но самое важное в переходном поколении истребителей не планер и не двигатели, а их новое оборудование и вооружение, соответствующее следующему, пятому поколению. МиГ-35 оборудован радиолокатором с активным электронным сканированием, современными оптоэлектронными прицелами и многосенсорным комплексом обороны.

Радиолокатор с электронным сканированием (по-другому — с фазированной антенной решеткой, ФАР) способен сопровождать 30 и больше воздушных целей вме-

САМОЛЕТЫ ПЕРЕХОДНОГО ПОКОЛЕНИЯ		
МОДЕЛЬ	МИГ-35	СУ-35
ДВИГАТЕЛЬ	РД-33МК	117С
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЯГА ДВИГАТЕЛЯ	2 X 9 ТС	2 X 14,5 ТС
НОРМАЛЬНЫЙ ВЗЛЕТНЫЙ ВЕС	17500 КГ	25300 КГ
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЗЛЕТНЫЙ ВЕС	23500 КГ	34500 КГ
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЕС ВООРУЖЕНИЯ	6500 КГ	8000 КГ
МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ У ЗЕМЛИ	1400 КМ/Ч	1400 КМ/Ч
МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО МАХА	2	2,25
МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ	2000 КМ	3600 КМ
ПЕРЕГОНОЧНАЯ ДАЛЬНОСТЬ С ПОДВЕСНЫМИ БАКАМИ	3000 КМ	4500 КМ

радиолокационным диапазоном. Базовый набор вооружения будет размещен во внутренних отсеках. Главной прицельной системой Т-50 будет радиолокатор сантиметрового диапазона с тремя антеннами, передней и двумя боковыми, выполненными в технологии АФАР. Кроме радиолокатора в состав многофункциональной интегрированной радиоэлектронной системы (МИРЭС) войдет система радиоэлектронной

борьбы и система госопознавания, а также подвесной радиолокатор миллиметрового диапазона. Тендер на разработку МИРЭС для Т-50 был выигран в 2003 году НИИП имени Тихомирова. На первых Т-50 будут установлены модифицированные двигатели «изделие 117С» с Су-35. Совершенно новый двигатель пятого поколения для серийных истребителей Т-50 будет отличаться меньшей массой, меньшим ко-

личеством элементов и более дешевой эксплуатацией. Согласно плану, прототип Т-50 взлетит в 2009 году, однако как всегда, когда речь идет о принципиально новой разработке, этот срок может отодвинуться. В мае этого года произошло событие, которое может задержать начало серийного производства Т-50: тендер на разработку двигателя нового поколения был признан недействительным по формальным при-

чинам и объявлен заново. Опоздание работ над двигателем нового поколения может привести к тому, что «временные» двигатели будут установлены не только на прототипах, но и на серийных самолетах Т-50, что, естественно, плохо скажется на характеристиках истребителей.

ПЕТР БУТОВСКИ

**ИЗ-ЗА ЗАДЕРЖКИ СОЗДАНИЯ ИСТРЕБИТЕЛЯ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ Т-50 В РОССИИ ПОЯВИЛИСЬ «ПЕРЕХОДНЫЕ» МОДЕЛИ. ИМИ СТАЛИ СУ-35 И МИГ-35, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ К ПОКОЛЕНИЮ «4 С ДВУМЯ ПЛЮСАМИ», И Т-50 «ПЕРВОГО ЭТАПА», КОТОРЫЙ В ШУТКУ ОКРЕСТИЛИ «ПОКОЛЕНИЕМ 5 С МИНУСОМ»**