



ДРАЧ
Дмитрий Калистратович —
главный конструктор
ОАО "ОКБ
им. А.С. Яковлева"



ОСИПЧУК
Юрий Николаевич —
заместитель главного
конструктора ОАО "ОКБ
им. А.С. Яковлева"

Учебно-тренировочный самолет Як-152

Д.К. Драч, Ю.Н. Осипчук

В статье рассказано о выполняемой в ОАО "ОКБ им. А.С. Яковлева" разработке учебно-тренировочного комплекса первоначальной подготовки военных летчиков и летчиков-спортсменов. Показаны принципиальные конструкторские решения, используемые при создании учебно-тренировочного самолета первоначальной летной подготовки Як-152, и его экспортный потенциал.

D.K. Drach, Yu.N. Osipchuk, Yak-152 Trainer

The article highlights the milestones of the work performed by the Yakovlev design bureau to develop the combat training aircraft for basic training of future combat pilots and sport pilots. It describes the principal design solutions to be introduced in the Yak-152 basic training aircraft under development, paying special attention to the its export prospects.

В последнее время в системе подготовки военных летчиков в России происходят качественные изменения. Они обусловлены проведением военной реформы, изменением законодательной базы военного образования, ожидаемым поступлением в армию перспективных летательных аппаратов и учебно-тренировочных комплексов (УТК).

Изучению влияния первых двух факторов на систему подготовки летного состава посвящено большое количество исследований, проводимых институтами заказчика военной техники с участием специалистов военных учебных заведений Военно-воздушных сил (ВВС) и промышленности. В этих работах предлагаются различные варианты построения системы подготовки летного состава ВВС, соответствующие современным условиям.

Проведенные исследования показывают, что в настоящее время проблемой является состояние учебно-материальной базы. В связи с этим запланировано оснащение учебных заведений ВВС перспективными УТК (рис. 1), что окажет существенное влияние на качество и стоимость подготовки летного состава.

Разработка отечественного самолета для профессионального отбора, профессиональной ориентации и первоначальной летной подготовки будущих летчиков ВВС, а также подготовки летчиков-спортсменов ведется ОАО "ОКБ им. А.С. Яковлева" по требованиям Минобороны и РОСТО (ДОСААФ). ОКБ им. А.С. Яковлева всегда занималось созданием учебно-тренировочных самолетов. Один из таких проектов — спортивный учебно-тренировочный самолет Як-52 (рис. 2), созданный в конце 1970-х гг. по заданию Военно-воздушных сил (ВВС) для аэроклубов ДОСААФ. Самолет поступил в массовую эксплуатацию, был востребован во многих странах мира. В настоящее время только в США находится более 300 этих самолетов. Всего было построено около 2000 самолетов.

Тем не менее Як-52 имеет недостатки. Будучи спроектированным на базе спортивного самолета Як-50, он по наследству "приобрел" крыло, у которого срыв потока на больших углах атаки происходит на концевых частях, что обеспечивает хорошее вращение на штопорных бочках, но приводит к неожиданному сваливанию при ошибках пилотирования. Из опыта эксплуатации (по данным ОКБ им. А.С. Яковлева) 70 % катастроф произошли из-за сваливания в штопор при разворотах на посадке и пилотаже

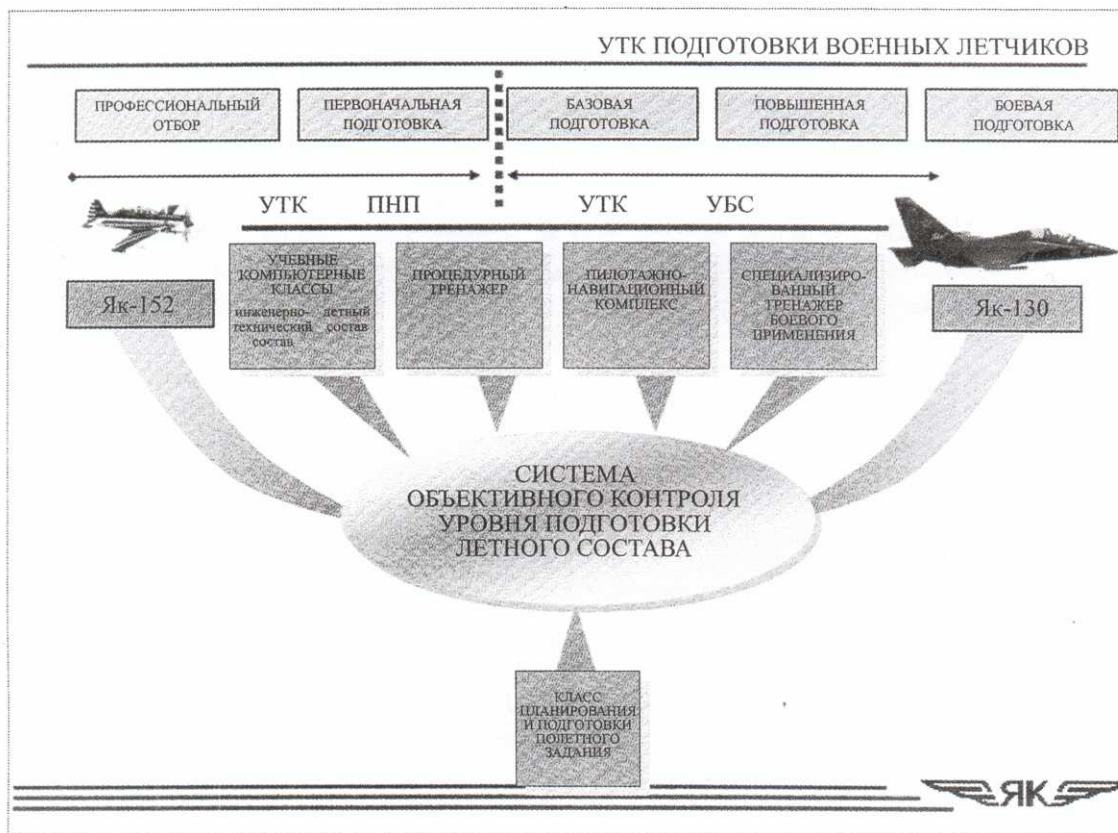


Рис. 1. Состав УТК подготовки военных летчиков

на малых высотах. Кроме того, самолет имеет малый ресурс планера.

При выполнении в 2003 г. модернизации самолета Як-52 в Як-52М (рис. 3) в соответствии с тактико-техническим заданием ВВС России указанные недостатки были учтены и устранены. Ресурс самолета был доведен 3000 летных часов, и по рекомендациям специалистов ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского Е.С. Вождаева и М.А. Головкина на нижней части крыла были установлены дополнительные аэродинамические гребни, обеспечивающие восстанавливающий момент M_x при сваливании на крыло, что делает изначально безопасным сваливание на нос даже на виражах. Заказ на доработку парка самолетов Як-52 в

Як-52М для училищ ВВС, к сожалению, не был реализован из-за отказа руководства РОСТО передать самолеты Як-52 для ремонта и модернизации ремонтным заводом Минобороны. Передача самолетов была возможна только при условии обучения курсантов летного училища ВВС в аэроклубах РОСТО, что неприемлемо для ВВС.



Рис. 2. Учебно-тренировочный самолет Як-52



Рис. 3. Учебно-тренировочный самолет Як-52М

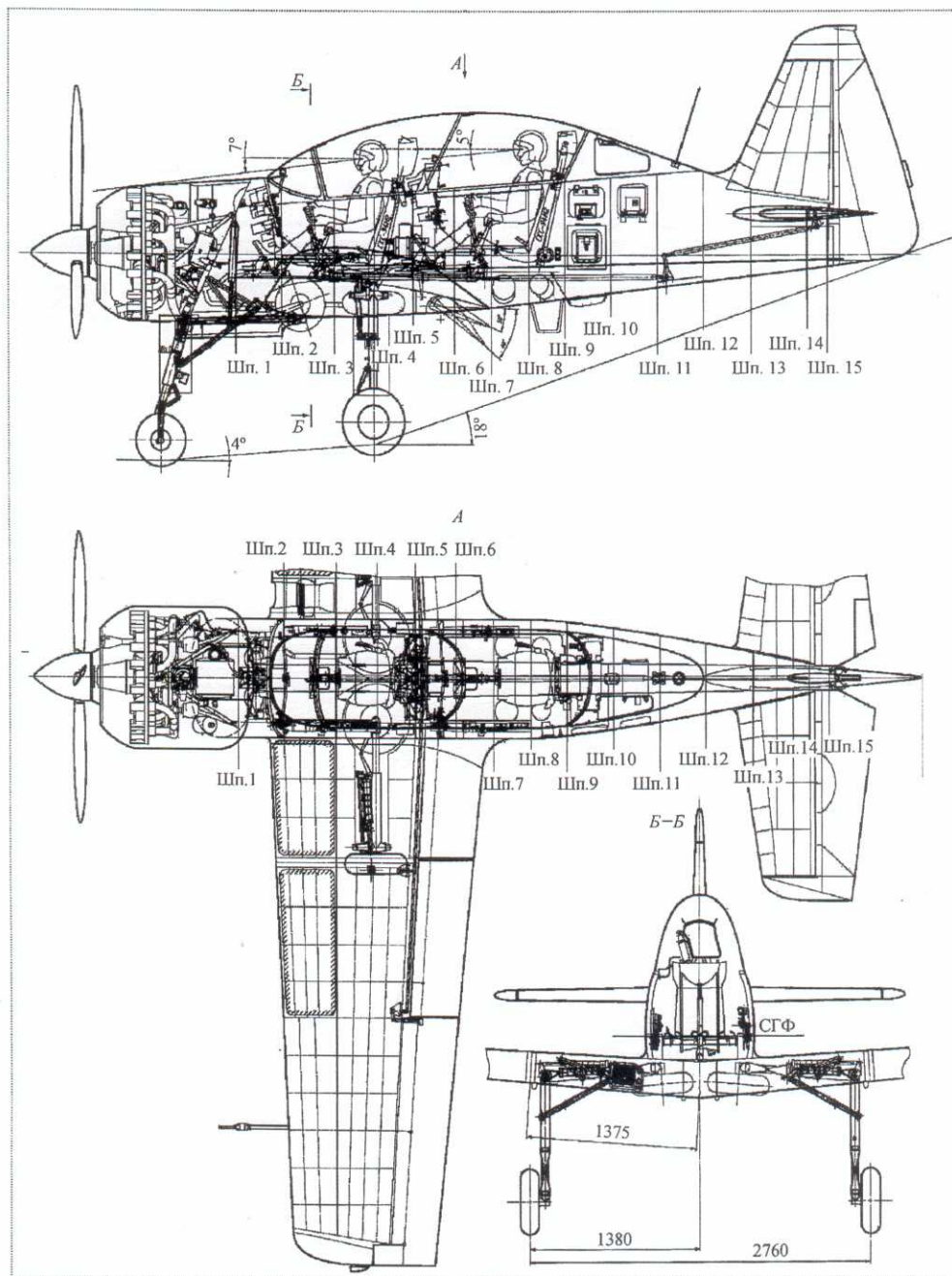


Рис. 4. Компоновка самолета Як-152

В итоге в 2007 г. Минобороны был повторно объявлен конкурс на разработку нового учебно-тренировочного комплекса первоначальной летной подготовки летчиков (УТК ПНП). Программа создания УТК ПНП приобрела статус государственной.

Учебно-тренировочный самолет первоначальной летной подготовки (УТС ПЛП) Як-152 (рис. 4) является основой учебно-тренировочного комплекса первоначальной подготовки (УТК ПНП), в состав которого входят также наземные технические средства обучения (учебные компьютерные

классы и процедурный тренажер) и системы средств объективного контроля уровня подготовки летчика с базой данных. УТК ПНП с УТС ПЛП Як-152 является первой ступенью на пути приобретения и совершенствования летного мастерства военных летчиков боевых многофункциональных авиационных комплексов четвертого и пятого поколений.

Выполнение программы первоначальной летной подготовки (~ 40...50 летных часов) на поршневом самолете Як-152 с применением наземных технических средств обучения и системы объективного контроля позволяет

сократить затраты на профессиональную подготовку курсанта в 6...7 раз.

Як-152 по сравнению с Як-52 - самолет следующего поколения. Он обладает значительно лучшими аэродинамическими характеристиками. Так, при выпущенной механизации крыла у Як-152 максимальный коэффициент подъемной силы $c_{y\ max} = 2,1$, в то время как Як-52 имеет $c_{y\ max} = 1,55$. Но главное - после многочисленных продувок в аэродинамических трубах неоднократно дорабатываемых аэродинамических моделей самолета на новом самолете обеспечен срыв потока на больших углах атаки в корневой части крыла. Это обеспечивает безопасность сваливания на нос и гарантирует безопасное выполнение полета.

На самолете устанавливается сверхлегкий комплекс средств аварийного покидания (КСАП-152), обеспечивающий в случае возникновения в полете аварийной ситуации, не позволяющей продолжать полет, гарантированное спасение экипажа при высоте полета 7 м и выше и скорости полета от 70 км/ч до максимальной. Система КСАП-152, разработанная специалистами НПО "Звезда", не имеет аналогов в мире.

По расчетам специалистов, обеспечение курсанту налета 80 ч по учебной программе на Як-152 позволит снизить программу налета на реактивном самолете следующего этапа обучения на 30 ч. Для 200 курсантов снижение налета на реактивном УТС составит 6000 ч, что соответствует ежегодной работе двух авиационных эскадрилий численностью 20 самолетов этого класса. В связи с этим потребное число реактивных самолетов для подготовки летчиков можно уменьшить до 40 единиц, а это соответствует снижению затрат на закупку авиационной техники, не говоря уже о снижении прямых расходов на подготовку летчика.

Як-152 обеспечивает обучение днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях (ПМУ и СМУ):

основам техники пилотирования (полеты по кругу, в зону на простой, сложный и высший пилотаж);

выполнению штопора и выводу из него;

основам навигации;

технике пилотирования по приборам (под шторкой) при заходе на посадку с использованием аэродромных посадочных систем (ОСП и РСП);

технике пилотирования в составе группы днем и ночью в ПМУ и за облаками;

действиям в особых случаях.

Конструкция самолета цельнометаллическая, а не из композиционных материалов. Это несколько не соответствует духу времени, однако позволяет обеспечить безангарное хранение и эксплуатацию планера самолета на протяжении 30 лет в сложных климатических условиях России, а также ремонтпригодность, особенно в условиях эксплуатации в аэроклубах, где при отсутствии гарантий сохранения стабильности свойств композиционных материалов и ошибках молодых летчиков на посадке (повышенные ударные нагрузки) контроль возможного расслоения композитных силовых элементов планера крайне затруднителен.

Расчетный уровень эксплуатационных напряжений, закладываемый в конструкцию планера, обеспечивает его эксплуатацию в летных училищах на протяжении 10 000 ч и позволяет выполнить 30 000 посадок.

Современные условия диктуют ОКБ необходимость интеграции с производственным и конструкторским потенциалом серийного завода уже на этапах НИОКР. Применение компьютерных технологий при создании рабочей и технологической документации в кооперации с серийным заводом позволяет значительно сокращать сроки и средства на выполнение НИОКР и обеспечивать необходимый уровень их качества. Такая практика активно используется в ОКБ им. А.С. Яковлева при создании Як-152. Партнером ОКБ является ОАО "Арсеньевская авиационная компания (ААК) "Прогресс".

Высокая надежность, простота конструкции Як-152, высокая ремонтпригодность, удобные эксплуатационные подходы к агрегатам и коммуникациям обеспечивают удобство обслуживания этого самолета, минимальные затраты на его подготовку к полетам и использование минимума аэродромных средств.

Самолет Як-152 обеспечивает оптимальное начальное адаптирование курсанта к самолету следующего этапа обучения и выработку у него правильных моторных и психологических навыков благодаря:

тандемному размещению летчиков (с расположением курсанта в первой кабине);

трехопорному убирающемуся шасси с передней опорой;

механизации крыла;

установке шторки "слепого" полета;

большому диапазону перегрузок и скоростей полета;

выбору аэродинамической компоновки планера исходя из основного условия обеспечения учебного полета — безопасного сваливания на нос при ошибках пилотирования;

комплектованию самолета комплексом аварийного покидания (КСАП-152), обеспечивающим спасение экипажа во всех диапазонах высот и скоростей полета;

эргономической компоновке рабочего места летчиков, отвечающей современным требованиям по удобству и информированности экипажа при выполнении упражнений курса учебной летной подготовки.

Наличие в учебных заведениях, занимающихся подготовкой военных летчиков и летчиков-спортсменов, учебно-тренировочных самолетов первоначальной летной подготовки с набором перечисленных выше конструкторских решений позволяет курсантам при обучении наиболее легко переходить на учебно-боевые реактивные самолеты основной и повышенной подготовки типа Як-130.

Основные характеристики самолета Як-152

Максимальная масса, кг	1310
Максимальный запас топлива, кг	200
Мощность двигателя, л.с	360
Предельная скорость, км/ч	500
Скорость горизонтального полета, км/ч	335
Скорость сваливания ($\delta_{\text{закр}} = 40^\circ$), км/ч	100
Максимальная скороподъемность, м/с	11
Диапазон перегрузок $l_{\text{у}}$	+9...-7
Максимальная дальность полета, км	1500
Длина разбега/ пробега, м	200/250

На основании "Программы сотрудничества России и Китая в области гражданского авиастроения" ОАО "ОКБ им. А.С. Яковлева" совместно с корпорацией HONGDU разрабатывают на базе УТС ПЛП Як-152 учебно-тренировочный самолет "Кадет" для оснащения гражданских авиационных учебных заведений

Китая и России. В настоящее время выполнен эскизный проект и фирмы приступили к рабочему проектированию.

Сотрудничество Китая и России в области серийного изготовления и эксплуатации легкомоторных самолетов имеет исторические корни. В 1950-е гг. авиационная

промышленность Китая успешно освоила лицензионное производство поршневого УТС Як-18, получившего потом, после модернизации, китайское обозначение CJ-6. Учебно-тренировочный самолет CJ-6 неоднократно совершенствовался, приобретет каждый раз современные для своего времени характеристики. Самолеты типа CJ-6 в настоящее время эксплуатируются многими странами мира. Серийно было изготовлено более 2000 этих самолетов.

Партнером ОКБ им. А.С. Яковлева в создании УТС "Кадет" является ААК "Прогресс". Достойное подтверждение плодотворности сотрудничества ОКБ и серийного завода — недавно (октябрь 2007 г.) освоенный в серийном производстве в ААК "Прогресс" сертифицированный спортивно-пилотажный двухместный самолет Як-54, эксплуатирующийся во многих странах мира. Преемственность конструктивных решений в легкомоторных самолетах ОКБ им. А.С. Яковлева (Як-50, Як-55, Як-55М) и наличие у ААК "Прогресс" опыта их серийного производства на протяжении длительного времени позволяют быть уверенными в успешности выполнения международной программы.



ДАЙДЖЕСТ ® ДАЙДЖЕСТ ® ДАЙДЖЕСТ ® ДАЙДЖЕСТ ® ДАЙДЖЕСТ ® ДАЙДЖЕСТ

НОВОЕ АВИАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ ПОЗВОЛИТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ САМОЛЕТЫ ВВС В ИНТЕРЕСАХ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ РОССИИ

Оснащение самолетов ВВС создающимся в России новым авиационным вооружением придаст им принципиально новые боевые свойства, сообщил начальник 30-го Центрального НИИ ВВС РФ полковник Юрий Балыко.

"Проведение работ в области создания авиационного вооружения будет осуществляться в интересах решения как традиционных для военной авиации задач по поражению наземных, надводных и воздушных целей, так и с учетом прогнозируемых потребностей в области воздушно-космической обороны России", - сказал Ю. Балыко. При этом он отметил, что сроки создания образцов авиационного вооружения и проведения их закупок будут согласованы с планами создания и закупок их самолетов-носителей: модернизированных самолетов Су-24, Су-25, МиГ-29, Су-27, МиГ-31, новых типов Су-34, перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА). Благодаря оснащению авиационных комплексов современным авиавооружением, они приобретут новые боевые качества. В частности, модернизация самолетов фронтовой авиации типа бомбардировщика Су-24, штурмовика Су-25, истребителей семейства Су-27 и МиГ-29 предусматривает существенное расширение боевых возможностей этих авиационных комплексов, прежде всего, за счет придания им свойства многофункциональности, возможности действия, как по наземным, так и по воздушным целям. Модернизация авионики самолетов в части обзорно-прицельной аппаратуры совместно с разработкой новых систем высокоточного авиационного вооружения обеспечат возможность решения задач круглосуточного и всепогодного боевого применения. Модернизированный МиГ-31 будет способен применять управляемые ракеты класса воздух-воздух с большей дальностью пуска, возрастут его возможности по поражению малозаметных самолетов и крылатых ракет, а также перспективных гиперзвуковых летательных аппаратов. В целом по сравнению с базовым самолетом его боевая эффективность может возрасти в 1,5—4 раза. Самолет Су-34 сможет эффективно поражать наземные, надводные и воздушные цели с применением всей номенклатуры авиационных боеприпасов, независимо от метеословий и времени суток, в любом географическом районе.

Вестник Интерфакс - АВН № 12 (339), 2008 г.