



# ВЕЋИ КВАЛИТЕТ ЛЕТАЧКЕ ОБУКЕ

Јак-130 је руски млазни школски авион чији се серијски примерци онедавно уводе у наоружање руских ваздухопловних снага. Сматра се једним од најнапреднијих школско-борбених авиона данашњице.

Током друге половине осамдесетих, када је ваздухопловство бившег СССР-а у већој мери почело да прима Су-27 и МиГ-29, постало је јасно да пилоти тих авиона морају да прођу другачију, квалитетнију, темељну летачку обуку. Млазни школски авиони чехословачке производње типа L-29 и L-39, који су у том моменту били стандардни трејнери земаља Варшавског пакта, нису могли да пруже жељени ниво летачке обуке неопходан за борбене авионе четврте генерације и наредних, који су тада били у развоју. Дизајнирање новог авиона било је неминовно.

### Руско-италијанска сарадња

Почетак развоја новог авиона везује се за 1991, када су руске ваздухопловне снаге званично декларисале тактичко-техничке захтеве за млазни школско-борбени авион нове генерације. На ове захтеве реаговало је неколико совјетских конструкционих бироа: „Сухој“ са моделом С-54, „Мјасишчев“ са М-200, МиГ са дизајном 821 (касније је означен као МиГ-АТ) и „Јаковљев“ са Јак УТС (каснија ознака Јак-130). Зелено светло за наставак радова на пројектима добили су МиГ и „Јаковљев“. Премда је средином 1994. дизајн „Јаковљева“ оцењен као бољи и перспективнији, руско министарство одбране одлучило је да у прототипску фазу и летна испитивања уђу оба пројекта. Пројект-демонстратор авиона Јак-130, са суфиксом Д у ознаци, први пут је полетео 25. априла 1996. године.

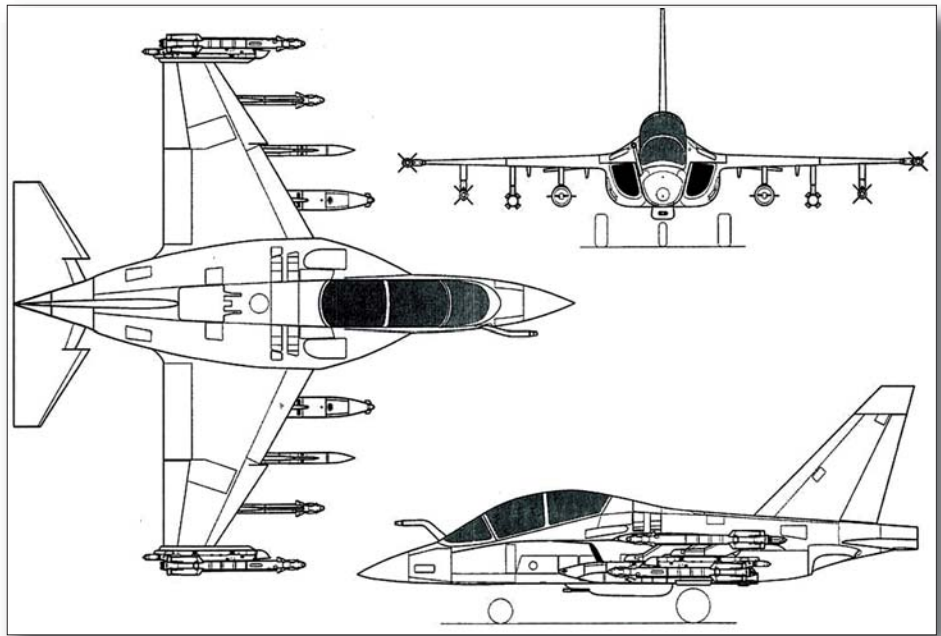
Деведесете године су за руско ваздухопловство биле изузетно тешке, и тада су развојни пројекти били готово заустављени. Једини начин да се развој и испитивања авиона Јак-130 наставе била је кооперација са страним партнерима, односно њихово учешће у финансирању. Италијанска компанија „Аермаки“ (Aermacchi), европски лидер у производњи школских авиона, показала је велики интерес за трансфер дизајна, знања и технологија које је у том моменту поседовала руска страна. Заузврат, Италијани су, осим учешћа у финансирању пројекта, прилагодили авион захтевима европског и западног тржишта и „вестернизовали“ кабински простор авиона Јак-130.

Та сарадња била је веома плодна за обе стране. Италијани су добили напредан дизајн, док су Руси спроводили испитивања у „Аермакијевим“ савременим опитним центрима, где је било могуће остварити висок темпо опитних летова са брзом и квалитетном анализом добијених резултата. Ради прилагођавања тржишту, Италијани су Русима наметали одређена гледишта око будућности савремених школских борбених авиона који нису били од превеликог значаја за руску страну. Такође, ни једни ни други нису били претерано заинтересовани да у заједнички производ уђе много компоненти које производи партнерска страна. На тај начин, раскид сарадње био је неизбежан.

Крајем 1999. партнери су индивидуално наставили са разрадом основног пројекта. Италијанска верзија добила је ознаку М-346, а у руској ознаци избачен је суфикс Д. „Јаковљев“ је из ове приче изашао богатији за 77 милиона америчких долара, плаћених на име права за уступљену конструктивну документацију.

## Серијска производња

Стечена сазнања била су плодна за обе стране. У „Јаковљеву“ су наставили радове на њиховом пројекту, који је 2002. дефинитивно однео победу над супарничким МиГ-АТ. Потребно је нагласити да се победничка верзија авиона, за коју су се одлучиле руске вазду-



Три пројекције авиона Јак-130

хопловне снаге, знато разликовала од демонстратора Јак-130Д. Суштинске измене односиле су се на систем команди лета, редизајнирани су труп и крило авиона, а кабина је добила нове, дигиталне показиваче. С обзиром на то што је у том моменту постојао само један примерак авиона демонстратора Јак-130Д, било је потребно да се приступи изради правих, прототипских примерака, како би се у пракси доказала техничка решења на основу којих је „Јаковљев“ однео победу.

## ДЕЛФИН УМЕСТО ЈАК-30

Током Другог светског рата велики број совјетских школских авиона потицао је из бироа „Јаковљев“. Уласком у еру млазних школских авиона било је очекивано да тај биро настави са израдом нових модела. Када је 1959. за потребе источног блока тражен први прави млазни школски „Јаковљев“ је понудио Јак-30, авион елегантних линија. Из политичких разлога, уместо Јак-30 прихваћен је чехословачки L-29 „делфин“, који је после тога произведен у више од 3.500 примерака. О квалитету избора говори и податак да је недуго по одбацивању Јак-30, опитни пилот Смирнов постигао више светских рекорда са авионом Јак-30.

Први од три прототипа полетео је 30. априла 2004. са аеродрома фабрике „Сокол“ у Нижњем Новгороду. За командама је био херој Русије, легендарни опитни пилот Роман Таскајев.

Након завршених фабричких летних испитивања конструкционог бироа „Јаковљев“, октобра 2005, руске ваздухопловне снаге спровеле су тзв. државна пријемна испитивања. У том моменту, већ су наручиле 12 авиона пробне партије. Јула 2006. трећи прототип доживео је удес након чега су летна испитивања обустављена на неколико месеци. Узрок удеса био је квар електричног система команди због чега је авион пао у ковит из којег пилоти нису могли да га изваде.

Заменски авион, односно четврти прототип, направљен је 2008. године. Комплетна испитивања прототипова завршена су децембра 2009, и након тога је дато одобрење за предају авиона на употребу летачким јединицама.

Први примерци пробне партије почели су да пристижу почетком ове године и упућени су у 4. центар за борбену обуку и преобуку летачког састава који се налази у Липецку, 500 километара јужно од Москве. Недуго потом, четири авиона типа Јак-130 учествовала су у парадном поводом Дана победе, која је 9. маја одржана на Црвеном тргу у Москви.

Циљ боравка првих Јак-130 у Липецку био је проучавање оперативних ка-

рактеристика авиона и израда optimalних упутстава и тактике употребе тих авиона, који се у помоћној намени третирају као борбени. Након испитивања у Липецку, те летелице биће предате ваздухопловној академији у Краснодару.

## Дигитална авионика и системи

Авиони Јак-130 први су серијски руски авиони који су у потпуности опремљени дигиталном авиоником и системима. Систем команди лета је у потпуности дигитализован (четвороканални fly-by-wire). Он представља посебан квалитет за обуку пилота јер је то адаптивни систем електричних команди лета који омогућава да се летни квалитети и начин реаговања авиона прилагођавају током обуке, сходно порасту нивоа знања и вештина ученика. Такав систем команди лета омогућава да се у домену подзвучних брзина си-



Инструментална табла предње кабине

муира понашање одређених савремених бобених авиона и практично остваре „летећи симулатори“ жељених типова оперативних авиона прве линије. На овај начин може знатно да се скрати време наменске обуке и обезбеди лакши прелазак ученика на било који савремени борбени авион, чиме се знатно доприноси рационализацији и економичности система обуке.

На инструменталним таблама у обе кабине налазе се по три вишенаменска приказивача у боји димензија 15 x 20 центиметара. У предњој кабине је и горњи приказивач (HUD). Навигацијско-комуникацијска опрема у складу је



Четврти серијски авион је као и шрећи прешојий доживео удес због проблема са командама лета

са најсавременијим стандардима. Пилоти седе на два избацива седишта типа „звезда“ К-36LT 3.5, која припадају класи „0-0“. Прегледност из кабине је добра, посебно напред. Видљивост са предњег седишта је 16° надоле, а са задњег 6°. Авион је опремљен помоћном погонском јединицом (APU), која превасходно служи за аутономно по-

кретање мотора на земљи. У Јак-130 је, такође, уграђен аутономни кисеонички систем (OBOGS).

Погонску групу авиона представљају два турбовентилаторска мотора типа АИ-225-25, који заједнички производе украјински „Мотор Сич“ и руски „Салут“. Снага сваког мотора износи 24,5 кН. Мотором се управља помоћу FADEC





Век употребе авиона је 10.000 часова налета, а мотора 3.000 часова

система, тј. система за дигитално управљање мотором. Безбедно напајање мотора ваздухом на земљи, нарочито при полетању, решено је применом помоћних уводника са горње стране стрејка, као што је то случај на авиону МиГ-29.

Узимајући у обзир снагу мотора и тренажну конфигурацију са нешто више од пола резервоара горива, уочава се однос потисак–маса од око 0,8 који

је веома висок за школске авионе. Вишак снаге комбинован је са напредном аеродинамичком конфигурацијом, која укључује хибридно крило малог оптерећења са обарајућом нападном ивицом дуж читавог крила и савременим дигиталним FBW системом команди лета. Ова комбинација омогућава безбедно достизање високих нападних углова од 35° и велику покретљивост у свим ре-

жимима лета. Уводници ваздуха такође су прилагођени летењу на високим нападним угловима. Оваква анвелопа лета на најбољи начин припрема пилоте за летење на авионима 4, 4++ (ознака типична за руске стручне изворе) и 5. генерације борбених авиона.

Осим летних особина, софтверски пакет на авиону омогућава симулирање функционисања радара и неких других скупих авионских система карактеристичних за праве борбене авионе, те примену оружних система. Руски примерци засада нису опремљени радаром иако је у носној секцији авиона остављен простор за лаки радар попут „Фазотроновог“ модела „копље 50“.

Испитивања авиона обухватила су и опитовање са различитим врстама и категоријама руских ваздухопловних убојних средстава. У комбинацији са одговарајућим сензорима, Јак-130 може

## НЕОПХОДНА ЗАМЕНА

Увођењем у наоружање авиона Јак-130, који ће покривати око 80 одсто програма летачке обуке, решен је основни део проблема летачке обуке у руским ваздухопловним снагама. Међутим, авион Јак-52, који се користи за потребе селекције и почетне обуке, такође треба заменити, због чега су у „Јаковљеву“ понудили редицајнирани Јак-52 под ознаком Јак-152. У игри су и други бирои, као што је то „Сухој“ са Су-49.



Прва четири серијска авиона у припреми за парадни прелет на Црвеном штргу

да дејствује и прецизно вођеним средствима као што су ракете Х-25М и бомбе КАБ-500. Од средстава ваздух–ваздух асортиман обухвата пројектиле типа Р-73. На централну подtrupну тачку предвиђено је постављање контејнера топа ГШ-23 мм са борбеним комплетом од 110 граната. Наоружање укупне масе од 3.000 kg могуће је подвесити на укупно девет тачака од којих се две налазе на крајевима крила.

## Успех на иностраном тржишту

Авион Јак-130 је прве иностране купце нашао још 2006. године. Тада је, у оквиру аранжмана вредног око седам милијарди америчких долара, којим су

купљени тенкови Т-90, авиони Су-30 и ракетни системи С-300, Алжир купио и 16 авиона Јак-130. Јануара 2010. листи купаца придружила се и Либија. Уговорено је шест авиона са опцијом за додатних шест. Руски државни програм наоружавања до 2015. предвиђа набавку још 62 авиона, али званични уговор још није потписан.

На листи потенцијалних купаца су Вијетнам и Малезија, али и низ других афричких и азијских земаља. Такав развој ситуације дефинитивно ће ставити Јак-130 на водећу позицију када је реч о тржишту источне полусфере. Истовремено, М-346 пронашао је купце у Уједињеним Арапским Емиратима, Сингапуру и у



Кинески авион L-15 креиран је на бази Јак-130, а уз помоћ стручњака бироа „Јаковљев“

домаћем, италијанском ваздухопловству. Присуство Јак-130 на кинеском тржишту обезбеђено је трансфером технологије на основу које је креиран

кинески млазни школски авион L-15 који визуелно веома подсећа на Јак-130. Претпоставља се да L-15 има 80 одсто заједничких делова и компоненти са Јак-130.

Продаја авиона Јак-130 праћена је и испоруком комплетног система за квалитетну обуку, који обухвата РС ученицу за примењену теорију и техничко упознавање авиона, кокпит и процедуралне тренажере, 3Д куполне симулаторе и електронску документацију.

Иако је конструкциони биро „Јаковљев“ купила „Корпорација Иркут“ (произвођач Су-30МК и Бе-200), то неће утицати на судбину пројекта авиона Јак-130, који ће, сасвим извесно, доживети даља унапређења. У руским стручним изворима већ се наводе верзије Јак-131 (основна верзија опремљена радаром и другим борбеним системима), Јак-133ИБ једноседи ловац бомбардер, Јак-133Р извиђач, те суперсонични Јак-135 са снажнијом погонском групом.

У сваком случају, иницијални успех на тржишту и напредан дизајн обезбеђују просперитет том авиона који, поред италијанског М-346, тренутно има лидерску позицију у класи дозвучних млазних школских авиона. ■

## Карактеристике авиона Јак-130

Посада.....	два пилота
Погонска група.....	2 x АИ-225-25 са потиском од 24,5 kN, сваки
Размах крила.....	9,84 m
Површина крила.....	23,52 m <sup>2</sup>
Дужина.....	11,49 m
Висина.....	4,76 m
Нормална полетна тежина.....	7.230 kg
Максимална полетна тежина.....	10.290 kg
Дозвољена преоптерећења.....	+8/-3 G
Унутрашње гориво.....	1.700 l
Максимални користан терет.....	3.000 kg
Максимална брзина хоризонталног лета (H=0m).....	1.060 km/h или 0,91 Ма
Брзина слетања.....	195 km/h
Дужина залета.....	400 m
Дужина протрчавања.....	650 m
Практични плафон лета.....	12.500 m
Долет..	1.600 km без и 2.300 km са два додатна горивна резервоара (900 kg)
Време остајања у ваздуху.....	три сата
Цена авиона.....	12–15 милиона америчких долара
Наоружање.....	невођена убојна средства руске производње калибра до 500 kg (бомбе и невођена ракетна зрна), вођене бомбе КАБ-500, вођене ракете Х-25М, контејнер НСПУ-130 (топ ГШ-23 mm са б/к од 110 граната), ракете ваздух–ваздух Р-73. Укупна маса убојних средстава 3.000 kg на девет подвесних тачака.

Мр Славиша ВЛАЧИЋ