

РУСКИ ПИШТОЉ МП 446 ВИКИНГ

**Не зна
за застој**



МИТРАЉЕЗИ

**Незаменљиви
деценијама**

АВИОН ЈАК-1

**Неуморни
ратници**





САДРЖАЈ

Руски пиштољ МП 446 *Викинг*
Не зна за застој 2

Митраљеви
Незаменљиви деценијама 4

Ручна кумулативна бомба РКГ-3
Једна од икона рата у Ираку 9

Авион ЈАК-1
Неуморни ратници 10

припремила
Мира Шведић



Не зна за застој

Током тестирања и употребе пиштољ се показао као поуздан и прецизан. Покретни делови глатко и лагано раде. Нишани су прегледни. Одлично лежи у руци, а за застоје уопште не зна. Са овим модерним и квалитетним оружјем Руси су доказали да таленат њихових конструктора уопште не заостаје за западним.

Средином деведесетих година, скоро истовремено, у реформисаној руској фабрици оружја „Ижевски механички завод“ у Ижевску, појавило се неколико савремених конструкција пиштоља. Један од тих модела конструисао је Јаргин из истог Завода и назван је *грач* (Grach). Тај модел настао је на бази концепта о савременим борбеним војно-полицијским пиштољима великог калибра (углавном је то 9 x 19 мм *парабелум*). Од почетка је привукао пажњу и Руси су решили да са њим замене службени пиштољ у калибру 9 x 18 мм *макаров*, који је и више него заслужио пензију.

Грач је направљен по узору на најсавременије западне пиштоље у тој класи који су се тих година појавили. У пракси се показао као изузетно оружје. Имао је брављење по угледу на *Сиг Сауеров* пиштољ, блок цеви у отвору за избацивање чаура, познат као модификовани Browning систем, окидање отвореним орозом са САУДА режимом, равне и једноставне линије, компактне димензије и капацитет од 17 + 1 метак. Када је после првих тестирања конструктор увидео да је то пиштољ по траженим карактеристикама, наставио је, са својом екипом, даље развој тог модела. Након неких изме-

на, усвојен је као нови руски службени пиштољ, под именом МП-443 *грач*, а придодат је војном арсеналу 2003. године.

Једноставан и робустан, у потпуности израђен од челика, одмах је освојио симпатије војног персонала. Својим квалитетом, изгледом и карактеристикама доказао је да Руси ни за длаку не заостају за најновијим трендовима у свету.

Карактеристике

Поред војске, за нови модел великог борбеног пиштоља заинтересовала се и полиција па су из Завода ускоро изашла још два модела исте породице – са ознакама МП 446 *викинг* и МП 446 П (полицијски). Чим се појавио овај други, након кратког али веома успешног тестирања, полиција га је одмах прихватила као службено оружје њених елитних, специјалних јединица. У суштини, то су идентични пиштољи са МП 446 *грач*, са минималним изменама – нови је полимерски рам, а нешто мало измењене су и спољне линије. Оружје је одмах бачено у ватру. Наиме, 2004. руски такмичари гађали су из тог новог пиштоља на европском првенству у IP-SC које се одржавало у Чешкој. У жестокој конкуренцији показао се као одличан.

Модел МП 446 викинг има ливени рам од снажног, пластичног материјала познатог као полиамид. У рам је уливена челична база са вођицама и, истовремено, усађена група од окидача. Такво решење, које данас примењују скоро сви реномирани произвођачи у свету, донела је том пиштољу потребну чврстину и изузетну танку и згодну дршку, уз веома малу укупну масу. На такав рам монтирана је класична челична навлака, чистих, једноставних линија и потпуно равне, веома прегледне горње стране.

Једина специфичност, која се односи на дизајн (у односу на све западне пиштоље), види се тек са задње стране – бочне странице продужене су иза чела ударне игле, све до краја навлаке, односно изнад горњег дела усадника, тако да се од погледа крије заобљени реп ороза. То је новина и на претходном моделу – *грач*. Такво скривање ороза оправдано је ради заштите од прљавштине, која може да доспе у лежиште ороза, а и од делова одеће или опреме, који могу понекад да спрече несметано кретање ороза у предњу страну. Међутим, колико ти зидови пружају заштиту од прљавштине, толико и ометају манипулацију приликом запињања или отпуштања ороза палцем, па се због тога поставља оправдано питање о постојању тих зидова, односно, да ли су они предност или мана.

На спољашњој страни навлаке, сем индикатора метка у лежишту цеви, извлакача, нема никаквих покретних делова. Са горње стране монтирани су нишани који могу бити фиксни или потпуно штелујући. И сам индикатор метка у цеви налази се са горње стране навлаке, одмах иза отвора за избацивање чаура, који је велики. Индикатор се уочава погледом, а по мраку може да се осети додиром јер када се налази метак у лежишту реп индикатора подоста вири ван навлаке.

Све команде постављене су на рам пиштоља, укључујући и кочницу, која се може активирати и на натегнути и на отпуштени механизам. Кочница је обострана, одлично је позиционирана и по габариту релативно је мала. Смештена је одмах иза спојнице па се манипулисање са њом обавља палцем, без потребе за померањем шаке стрелца. Реп спојнице довољно је дугачак, а истовремено и повучен мало уназад, тако да је манипулација и са њим веома лагана, чак и код стрелца који имају мање шаке. Дугме утврђивача оквира није обострано, али се без икаквих посебних припрема и родњи са лакоћом монтира на потребну страну, у зависности од жеље стрелца, тако да са овим моделом пиштоља успешно могу руководити и леворуки стрелци. Реп обараче је релативно прав и гладак,



због чега се ствара утисак да је ход обараче предугачак. Међутим, сила окидања доста је коректна и она износи у СА режиму палбе 2.450 г. док је у ДА режиму 5.890 грама.

Захваљујући, технологији ливења од пластике, рукохват је узан и удобан, добро и крупно чекиран тако да приликом држања у руци одлично лежи. Са доње стране и спреда лежишта оквира исечен је тако да се потпуна силуета добија тек када се у лежиште постави оквир са релативно дебелим пластичним амортизером. Међутим, оквир код овога модела пиштоља заслужује посебну пажњу из неколико разлога. Најпре, он је геометријски правилно одабран, затим постигнуто је да се муниција у њега слаже сасвим паралелно све до врха оквира и, коначно, у такав компактни

пиштољ смешта се невероватних 18 метака. Оваквом конструкцијом оквира олакшано је и убрзано његово пињање јер се муниција једноставно само притиска према доле (нема потребе да се истовремено и гура уназад да би се метак подвукао под уснице оквира као што је код *бокс оквира*).

Модеран и конкурентан

Викинг је до сада показао да не зна шта значи застој. Споља је „угланцан“, што није случај за моделе руског оружја, али у овоме случају то је било неопходно – такви су захтеви постављени Заводу. Са тим „шминкањем“ пиштоља Руси су желели да се наметну конкурентима на комерцијалном тржишту и чињеница је да су у томе успели – понудили су квалитетан и поуздан пиштољ. Поред тога, веома су конкуренти на тржишту због неколико пута ниже цене.

За пласман на комерцијално тржиште Руси су предвидели два модела – МП 446 *викинг* и МП 446 П у три варијанте. Тако се МП 446 *викинг* нуди са различитим дужинама цеви – од 112,8 и 135 мм са укупним димензијама пиштоља од 196 x 142 x 38 мм и масом од 830 грама, када је оружје празно. Модел са дужом цеви која вири напред из навлаке предвиђен је углавном за спортска такмичења, али и за монтажу прикључака, укључујући и пригушивач пуцња. На предњем делу рама са обе стране фабрички је урађен канал ради лакшег монтирања оптоелектронских уређаја. Нешто компактнији МП 446 П има цев од 107 мм и димензије су му скоро идентичне, сем дужине, и износи 195 x 142 x 38 мм. Има и незнатно другачије исечене бочне странице навлаке. У суштини, када се боље погледа, оба модела пиштоља су идентична.

Нишани су код оба модела ниски, али изузетно прегледни. Задњи је дугачак и велик, што није баш обичај за пиштоље, али има „У“ канал за нишањење целом дужином свога тела дуж навлаке. Има могућност подешавања и по висини и по правцу. Оба нишана – и предња мушица и задњи нишан – имају беле тачкице које су уједно и борбени нишани, а служе и за нишањење у условима ограничене видљивости и ноћу. Пиштољ се током тестирања и употребе показао као поуздан, прецизан. Покретни делови раде глатко и лагано. Нишани су прегледни и одлично леже у руку, а уопште не зна за застоје.

Са овим модерним и квалитетним пиштољем Руси су доказали да таленат њихових конструктора уопште не заостаје за западним. Једноставно, они су са тим моделима пиштоља повукли прави потез и себи, али и свима који верују у њихово оружје, створили заиста првокласну породицу службеног оружја како војсци тако и полицији, нарочито њиховим специјалним јединицама. Са њим могу мирно и уздигнутих глава закорачити у 21. век. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

Карактеристике	Модел пиштоља	
	МП 446 <i>викинг</i>	МП 446 П
Калибар	9 x 19 мм пара	
Димензије: дужина (мм)	196	195
	висина (мм)	
	142	
Дужина цеви (мм)	38	
	ширина (мм)	
Маса празног пиштоља (г)	830	
Дужина цеви (мм)	112,8 и 135	107
Капацитет оквира (ком)	17 + 1	
Сила окидања: СА	2.450 г	
	ДА	
	5.890 г	



Незаменљиви деценијама

Једно од најубојитијих пешадијских оружја данашњице јесте митраљез, оружје које је добило на значају крајем 19 века. На почетку је имао ротирајућу цев и радио је на „ручни погон“, то јест окретањем једне ручице – курбле. Такав систем добио је назив Gatling, и он је још увек актуелан. Данас можемо видети модерне митраљезе или топове мањег калибра са ротирајућим цевима, само што уместо ручног погона сада користе електричне моторе.

Још од настанка барута и појаве ватреног оружја, многи мајстори оружари покушавали су да направе оружје које би могло константно да испуљује велику количину метака за кратко време. Тадашња технологија (из 14. века) није могла решити тај проблем. Од почетка XV века почела су се производити оружја, такозване ор-

гуље (Orgues), која су била сачињена од цеви пушака стављених једне поред других (број цеви варирао је од 10 до 50), поређаних у један или више хоризонталних редова. После дугог процеса пуњења, те направе испуљивале су за кратко време непрецизно доста метака. Такође, оргуље су се монтирале и на точкаста постоља (иако са наведеним

ограничењима) и биле су дуго коришћене (до 18 века).

Енглез James Puckle, по занимању правник, изумео је 1718. ротирајући пуњач, што је омогућавало да се користи само једна цев која се хранила из ротирајућег тамбурастог оквира. Шаржер је пуњен са девет метака и једном приликом успео је да испали 67 метака за седам минута, што је за то време представљало невероватну ватрену моћ. Тај његов изум био је прилично примитиван и тек су у другој половини 19. века почели да се праве прецизнији митраљези.

Године 1856, Американац Чарлс Емерсон Барнес побољшао је изум из 1718. додајући му једну полуку – ручку, која је померала затварач напред-назад. То је омогућавало да се гађа рафално само покретањем те полуке. Барнесово оружје први пут се користило током америчког Грађанског рата, када је добило надимак *млин за кафу*. Митраљез је опслуживало двоје војника.

Потом је Ричард Џордан Гетлинг изумео металне метке који су се користили за храњење митраљеза. Његов *гетлинг* (Gatling) митраљез имао је шест цеви, а пуњен је из цилиндричног тамбурастог оквира, смештеног на горњем делу оружја. Пуњење (храњење) се обављало ручицом која је, okreћући

се, окретала и цилиндар – оквир. Меци су падали у цев захваљујући њиховој тежини, док је ротациони механизам наоружавао ударну иглу. Митраљез *гетлинг* (каденца 400 метака у минути) имао је разне варијанте – Nordenfeldt и Gardner (1879), Bailey (1881).

Хирам Максим, оружар и пројектант, 1883. године побољшао је модел Bailey, наслуђујући могућност да искористи енергију која је ослобођена од барута приликом испалења метка. Тај потисак барутних гасова искоришћен је за покретање затварача који, при свом ходу, избацује зрно. Повлачећи окидач, повратна опруга повлачи затварач у затворени положај и омогућава да се убаци нови метак у цев, изазивајући тако још један пуцањ. На тај начин више нису биле потребне ручице и асистенти који би пунили муницију (користили су се реденици Bailey). Оружје је показало изненађујуће добру прецизност, дајући на знање да је реч о заиста правом аутоматском митраљезу са каденцом од 600 мет/мин, што је за то време била невероватна ватрена моћ. Дефинитивну савршеност митраљез доживљава 1885. захваљујући изумима John M. Browning.

Развој

Почетком 20. века појављују се први аутоматски митраљези, који су користили силу експлозије метка за покретање затварача уназад, дајући енергију за опалење. Била су то оружја попут митраљеза *максим*. Митраљези су се убрзо показали током руско-јапанског рата. Тада су јапански војници доживели тешке губитке управо од тог типа оружја. Међутим, европске војске нису извукле поуке из тог рата и касно су схватиле моћ митраљеза.

Током Првог светског рата поједини митраљези користили су систем расхлађења водом, попут Vickers, Maxim, MG 08 и Fiat. Они хлађени ваздухом били су лакши. Оружја попут Browning 1919 и пушкомитраљези В. А. Р. могу се још наћи у рукама појединих војника широм света.

Пушкомитраљези се појављују почетком 20. века, иако су практично први пут коришћени током руско-јапанског рата. То су била лакша аутоматска оружја, која су се хранила из оквира и могла су се користити и за задатке ватрене подршке приликом пешадијског јуриша, будући да су лакша и компактнија од митраљеза. Најпознатији пушкомитраљези тог периода били су дански MADSEN, француски M1909 Benet-Mercie, британски Hotchkiss Mkl и Lewis mod. 1908, Chauchat...

У периоду између два светска рата, Немци, који су митраљез сматрали основним средством за ратовање, производе врло занимљив MG 34, калибра 7,92 x 51 мм, опремљен двоношцем (ножицама), али и са могућношћу да се монтира на треножац. То оружје било је револуционарно, самим тиме



Гетлинг модел 1876



Ранија верзија „максима“



Browning 1919

и што га је могао опслуживати само један војник. Следећи корак био је развој митраљеза MG 42, чија је верзија 7,62 x 51 мм, односно модел MG 3, распрострањена у многим армијама света.

Такође, пре почетка Другог светског рата појавила су се оружја која се и даље налазе у наоружању многих армија света, попут тешког митраљеза Browning M2 12,7 x 99 мм и совјетског ДШК, у најјачем калибру 12,7 x

Прави драгуљ

Немачки митраљез MG 42 био је прави драгуљ међу митраљезима, са замењивом цеви, који може да испали фантастичних 1.200 мет/мин. И данас је верзија 7,62 x 51 мм тог оружја (са различитим модификацијама), односно модела MG 3, распрострањена у многим армијама света, иако са смањеном каденцом гађања.

107 мм и СГ 43 у калибру 7,62 x 54 мм Р. Када је реч о пушкомитраљезима важно је споменути чешки ZB 26, од кога је настао и чувени британски BREN. У Италији је развијен не тако успешан митраљез Breda 30, док је тешки митраљез Breda 37 у калибру 8 мм показао добре резултате. Совјети су реализовали и робусни митраљез ДП, са типичним горњим округлим оквиром, побољшан одмах после завршетка рата.

Веома је важно споменути и то да су се митраљези почели користити и за противавионску борбу. Монтирани су, у комбинацији са више цеви, на покретне и непокретне платформе. Међутим, како су авиони имали све веће маневарске способности, улога тих оружја се смањила и преусмерила само на борбу против транспортних хеликоптера, који обично лете ниско и малим брзинама. Такође, појачана је и муниција, са пробојним зрнима – у случају 12,7 мм у стању је да пробије оклоп лаких оклопних возила. Међутим, каденца гађања лимитирана је на око 700–800 мет/мин, што се сматра довољним за копнене циљеве.

Послератни модели

Наравно, сви набројани митраљези употребљавали су се и после Другог светског рата, али су почели да се појављују и други типови, попут РП-46 и РПД – совјетска оружја у калибру 7,62 x 54Р мм. Директно произаша од чувене јуришне пушке АК-47 *калашњиков* био је пушкомитраљез РПК, у калибру 7,62 x 39 мм, са кутијастим или са металним линеарним оквиром од 75 метака. Такође, на основу *калашњиковке* настаје и митраљез ПК, калибра 7,62 x 54 Р, који ради на принципу позајмице барутних гасова, а може се користити са двоношца или монтиран на треножац.

У НАТОу је, као одговор на совјетске пројекте, развијен одличан митраљез FN Herstal MAG у калибру 7,62 x 51 мм, који ради на принципу позајмице барутних гасова (исти систем има и амерички М-60). Почетком педесетих Француска је развила митраљез AA-52, најпре у калибру 7,62 x 54 мм, а потом и у 7,62 Нато, остварујући одличан комерцијални успех. У сектору средњих митраљеза, можемо рећи да се у оквиру НАТОа користе MG-3 (познатији и као MG-42/58), затим FN MAG, те амерички М-60, сви у калибру 7,62 x 51, први са затварачем са кратким трзајем, а друга два са принципом позајмице барутних гасова.

Ако узмемо у обзир да већи део војски још користи велики број старог оружја попут Browning M2, ДШК, BREN, BAR, можемо рећи да тржиште митраљеза стагнира. Руси су произвели митраљез 12,7 x 107 мм НСВ, назван УТЧОС, чији је развој започео 1969. и који је требало да замени стари ДШК, укључујући и

она оружја инсталирана на возилима. Међутим, иако је то оружје, занимљиво по разним примењеним решењима, уведено у наоружање није потпуно заменило свог претходника.

Када је у питању Browning M2, можемо рећи да је то данас један од најраспрострањенијих тешких митраљеза на свету. Како је развијан у многим земљама, постоје разни модели у калибру 12,7 мм који су међусобно доста различити.

Кина, која је, за разлику од осталих земаља, копирали све совјетске митраљезе и већину осталог оружја, произвела је неколико милиона комада митраљеза. Обично се за назив оружја узимала година производње. Тако је пушкомитраљез ДПМ постао Туре 53, митраљез ДШК 38/46 означен је као Туре 54, пушкомитраљез РПД исто тако Туре 54, митраљез СГ-43 постао је Туре 57, пушкомитраљез РП46 означен је са Туре 58. Међу модернијим митраљезима, ПК је означен као Туре 67, а модернизована верзија Туре 80.

Оригиналан је, међутим, митраљез Туре 74 у калибру 7,62 x 39 мм са тамбурастим оквиром и тежином од 6,4 килограма. Туре 81 је пушкомитраљез настао од јуришне пушке Туре 69. Кинеске производње је и тешки митраљез Туре 77 у калибру 12,7 x 107 мм, којем се додаје модернији W-85, који се појавио средином осамдесетих, у калибру 12,7 x 107 мм и тежине 39 кг. Такође, Кинези су копирали и тешки митраљез КПВ дајући му ознаку Туре 75.

Руски митраљези су такође имали своје реплике у многим земљама попут Бугарске, Румуније, Пољске, Ирака, Југославије (Србија), Северне Кореје, Вијетнама. Чехословачка је, пак, реализовала аутономну производњу модела 59, у калибру 7,62 x 54Р, са поједи-



Амерички М60

ним врло занимљивим решењима.

Сва та оружја коришћена су у многим ратним сукобима, а распад Варшавског пакта и СССР-а довео је до тога да се на црном тржишту нађу огромне количине лаког наоружања по веома ниским ценама, што иде у корист многим терористичким организацијама широм света и диктаторским владама.

Рат калибра

Крајем шездесетих и почетком седамдесетих појављују се прве пушке калибра 5,56 x 45 мм. И у овом случају развијене су верзије као пушкомитраљези, са тежом цеви, двоношцем... Међу најпознатије реализације, осим

Легендарни ДШК на тенку Т-55



неколико верзија М-16, можемо споменути аустријски Steyr AUG LSW, канадски С7 (дериват М-16), руски РПК-74 (верзија АК-74 у 5,45 x 39 мм), немачки НК-11 и НК-13, израелски GALIL ARM, британски Enfield L-86 А1 (познатији још као SA-80 EWS). Такође, и италијанска Beretta покушала је да развије пушкомитраљез на основу јуришне пушке AR-70/90, али је све остало само на папиру.

Потенцијал тих оружја за нијансу је већи од нормалних јуришних пушака, будући да имају исти калибар и користе кутијасте оквири или (доста ређе) обичне металне оквири. Убрзо затим поједини стручњаци дошли су на идеју да развију митраљезе у калибру

5,56 мм, пре свега због истог калибра, али са мало већом каденцом гађања. Био је то неопходан искорак који је на крају донео добре резултате – калибар 5,56 мм омогућава израду лакших оружја и стога се лакше транспортују и, између осталог, смањује се и тежина резервне муниције коју треба понети. За друге, међутим, резултати нису били задовољавајући, зато што је, иако уведен јачи метак SS 109 (који је заменио претходни М193), ватрена моћ била знатно инфериорнија од калибра 7,62 x 51 мм, подсећајући да митраљези треба да буду оружја за ватрену подршку.

Оружја развијена у новом калибру била су на првом месту белгијски FN Herstal Minimi, који је касније постао фактички главно оружје за ватрену подршку на западу, а уведен је у наоружање америчких оружаних снага (касније је произвођен у Америци под ознаком М-249). Овај митраљез је развијен и у верзији PARA, са скраћеном цеви са 465 на 347 мм и металним преклапајућим кундаком. Такође, и немачка кућа Heckler und Koch реализовала је неколико модела лакших митраљеза, од којих је поједине само пребацила у калибар 5,56 x 45, добијајући тако митраљезе НК 13 и 13Е, те НК 23Е, који ипак нису остварили значајни-

Browning M2HB



ји успех. Израелци су произвели NEGEV, а Јужноафриканци митраљез SS-77 у 7,62 мм и мини SS, у калибру 5,56 мм. Насупрот њима, одређени успех на тржишту имао је сингапурски митраљез ULTIMAX 100, једноставно и практично оружје али слабијих особина од MINIMI. У Шпанији је развијан митраљез AMELI, са механизмом брављења са ваљцима.

Новији митраљеви у калибру 5,56 мм је су немачки НК MG 4, конструисан ради замене класичног MG 3, са одличним финитурама и механизмом по принципу позајмице барутних гасова.

У последње време митраљеви калибра 5,56 мм опремају се разним помоћним уређајима – дневни и ноћни нишани, батеријске лампе, нишани за брзо гађање и све оно што се може видети и на савременим јуришним пушкама. Чак је на поједине митраљевице могуће инсталирати пригушиваче за јединачну паљбу.

Ако се тешки митраљеви по обичају инсталирају на возила, онда тржиште остаје подељено између малог калибра 5,56 мм (укључујући руски 5,56 x 39, још слабији) и 7,62 Нато (7,62 x 54 Р и 7,62 x 39 мм у Русији и земљама која реализују оружја по лиценци). Мањи калибар се рецимо показао боље при динамичкој употреби. Међутим, јединица америчких подводних командоса SEAL US Navy определила се за калибар 7,62 x 51 мм и користи модификовани М-60, односно задужили су фирму Saso да им произведе верзије М-60 А3 и А4, са краћом цеви, кутијастим оквиром и предњим рукохватом.

Када се, рецимо, дејствује у шуми или где је високо растиње, мале пројектиле 5,56



Митраљез M249 MINIMI PARA



Израелски IMI NEGEV

које и од угла под којим метак удари) док га већи пројектили пробијају. Наравно, сигурно је теже ако треба носити на леђима митраљез од 7,62 мм на већим даљинама и пратећу муницију. Можемо се присетити војника из Другог светског рата или вијетнамског, који су имали реденике од муниције око врата, иако су били наоружани јуришним пушкама.

Сва та муниција, распоређена на особље једног пешадијског одељења, служила је да подмири потребе митраљеза.

Како је данас? Ако је, рецимо, потребно отворити паљбу да би се зауставило возило које је можда пуно експлозива за један самоубилачки напад? Митраљеви 5,56 мм имају проблем да пробију лим обичног аутомобила или 4 x 4, углавном ако се жели блокирати рад мотора. Са оружјем 7,62 мм то је могуће остварити, док рафал из 12,7 мм може зауставити возило и убити атентатора. Ако је у питању велики камион, само митраљеви 12,7 мм могу бити ефикасни, а боље је имати при руци противоклопни бацач граната.

Исто важи и за дејство против хеликоптера, који су све боље заштићени, а да не говоримо о оним борбеним који су оклопљени. Митраљеви 5,56 мм немају никакве шансе, они у калибру 7,62 имају боље шансе да оштете хеликоптер (сигурно 7,62 x 54 Р више него 7,62 x 39), док ДШК, по могућству са нишаном за ПА гађање, може створити озбиљне проблеме хеликоптеру, а о КПВ 14,5 мм да и не говоримо.

Када се говори о митраљезу 5,56 мм, они су најбоље оружје за директну ватрену подршку пешадијских јединица, а користе и предност исте муниције као и јуришне пушке. Захваљујући кутијастим оквирима од 50 и 100 метака оружја овог типа могу пратити и подржавати разна напредовања пешадинаца.

Расправа о предностима и недостацима оружја у калибру 5,56 и митраљеза у 7,62 показује да у одређеним секторима предности имају некад оружја калибра 5,56 мм, а некад 7,62 мм. Важно је напоменути да FN Herstal, прва кућа која је произвела митраљез у калибру 5,56 x 45 мм (први прототип MINIMI појавио се 1974), од пре неколико година нуди MINIMI у калибру 7,62 x 51 мм, као замену за застарели FN MAG (истог тог произвођача).

Ратна оружја овог типа могу пратити и подржавати разна напредовања пешадинаца.

Расправа о предностима и недостацима оружја у калибру 5,56 и митраљеза у 7,62 показује да у одређеним секторима предности имају некад оружја калибра 5,56 мм, а некад 7,62 мм. Важно је напоменути да FN Herstal, прва кућа која је произвела митраљез у калибру 5,56 x 45 мм (први прототип MINIMI појавио се 1974), од пре неколико година нуди MINIMI у калибру 7,62 x 51 мм, као замену за застарели FN MAG (истог тог произвођача).

Најбољи микс

У сектору оружја за подршку, које је некада на нивоу пешадије укључивало само митраљевице и минобацаче, данас се убрајају и бацачи



мм могу скренути или зауставити границе па чак и листови, пре свега због мале масе зрна. Митраљез у калибру 7,62 мм засигурно има веће способности, а о митраљезу калибра 12,7 мм да и не говоримо. Исто важи и када је реч о гађању у неку структуру од цемента. Зид од блокова и малтера ствара велике проблеме мањим калибрима (зависи та-

Посебни митраљеви

Када је реч о митраљезима већих калибара – између 12,7 и 20 мм, дефинитивно је избор сужен и лимитиран на КПВ 14,5 мм, метак развијен пре свега за употребу са руских противтенковских пушак (за ПТРД-41 DAGTYEREV). То оружје је у стању да нанесе, посебно на мањим даљинама, озбиљне проблеме многим оклопним возилима. На пример у афричким степима, пробојна зрна КПВ-а имају почетну брзину од чак 1.000 мет/сек и пробијају оклоп јужноафричког оклопног транспортног возила 6x6 RATEL. Оружје на лафету ЗПУ-1 и са једном цеви поседује седиште за нишанцију и може се лако инсталирати на лака возила која имају платформу позади. Његова моћ може озбиљно угрозити и хеликоптере, а постоје и верзије са две (ЗПУ-2) и четири цеви (ЗПУ-4), који је још опаснији по хеликоптере.

Током дуге историје овог оружја, било је и покушаја да се развију оружја у већим калибрима од 12,7 (x 99 или x107). Подсетимо се чешког пројекта Vz.60, у калибру 15 x 101, које су Немци користили под ознаком М 38(т). Mauser је реализовао MG 151/15 у калибру 15 x 96 мм, које се доста користило пред крај Другог светског рата. Почетком осамдесетих белгијска фирма FN почела је развој митраљеза BRG-15 у калибру 20 мм, тежине 60 кг, са дуплим системом храњења, за прелаз са једног типа пројектила на други (нпр. са пројектила HE на пробојне AP), зависно од циља.

граната (од индивидуалних до аутоматских) снажнији и тежи, који се користе само са возила или постоља. Реч је о моћном оружју велике ватрене моћи.

Када је реч о тешким митраљезима, Browning M2 је недавно додатно модернизован и чини се да постаје бесмртан са својом не баш претерано великом каденцом гађања, али великом поузданошћу. Са новим нишанским системима та оружја и даље дају одличне резултате упркос њиховој старости. Једини проблем је што поједини примерци постају престари. Чини се да руски НСВ неће поновити успех легендарног ДШК, не зато што има мана већ што користи калибар 12,7 x 107, јачи од 12,7 x 99, али који није по стандарду НАТОа.

Пушкомитраљеви

Практично, све јуришне пушке имале су своје верзије пушкомитраљеви, који су се обично разликовале по дужој и тежој цеви и двоношцу. Осим већ споменутог РПК, можемо се сетити и деривата FN FAL-а, Amalite AR-10 у верзији пушкомитраљеви и НК-21 (на слици). Та оружја могу пружити солидну ватрену подршку, иако немају велику каденцу, али се зато обично хране из кутијастих оквира, капацитета од 30 до 40 пројектила, који су лако заменљиви. Двоножац омогућава прецизније гађање, чак и на већим даљинама, а тежа цев дуже рафале. Њихова тежина је мало већа од јуришних пушака, па су лако преносиви при јуришу и са њима се може брзо мењати позиција. Међутим, нешто теже је било контролисати аутоматску паљбу, због снаге метка 7,62 x 51, док је метак 7,62 x 39 био лакши за контролисање. Са увођењем нових мањих калибара (5,56 x 45 мм и 5,45 x 39 мм) повећана је контрола оружја приликом дугих рафала, али се зато услед малог калибра смањила ватрена моћ, толико да ограничи распрострањеност таквих пушкомитраљеви, посебно у оквиру НАТОа.



Browning M1919 још старији. Такође, још увек су у првој линији и деривати немачких MG, а руски ДШК-38 је веома распрострањен по свету. Исто тако, драстично је смањен број модела који су тренутно у служби, у односу на период после Другог светског рата.

Можемо рећи да је развој митраљеви током година напредовао, нестали су течни системи за расхлађивање и повећана је поузданост. Каденце гађања су, међутим, остале практично непромењене. Велике каденце корисне су изнад свега за борбу против возила, али за копнену употребу имају превелику потрошњу, што је управо разлог због

кога су се произвођачи оријентисали на мању каденцу. Једини велики напредак остварен је у маси оружја, која су постала лакша и са могућношћу брзе замене цеви.

Понеке мутације десиле су се у сектору лакших митраљеви и пушкомитраљеви (често произашли од јуришних пушака, са дужом и тежом цеви и двоношцем), посебно после доласка нових калибара, попут 5,56 x 45 мм. Фактички, све модерне јуришне пушке имају и своју верзију пушкомитраљеви. Исто тако не заборавимо и важност митраљеви инсталираних на возила. Рафали калибра 12,7 мм, имају велику ватрену моћ и њихова пробојност је таква да није довољан један обичан заклон да би се било на сигурном. Употреба митраљеви, пре свега оних изнад 7,62 мм, утиче и психички на противника и омогућава гађање циљева на већој даљини него што то могу модерне јуришне пушке, посебно оне у калибру 5,56 милиметара.

Још увек је у току распада између оних који подржавају употребу лакших митраљеви калибар 5,56 мм и оних 7,62 мм. Свака позиција има своје за и против. Споменимо још једном да мањи калибар омогућава лакши хват оружја и гађање из њега, што је теже код митраљеви калибра 7,62 мм. Сем тога, мањи трзај повећава прецизност, посебно када се гађа оружјем без наслона. Калибар 7,62 мм снажнији је па за њега не представља проблем дејство у шумовитим пределима, а исто тако је у стању да пробија лакше зидове унутар модерних зграда, док калибар 5,56 мм НАТОа када удари у неку површину, чак и ону која није претерано отпорна, има тенденцију да се дестабилизује. ■

Зоран МИЛОШЕВИЋ

Погон на батерије



Посебна оружја јесу и тзв. MINI-GUN, односно митраљеви са ротирајућим цевима, које се покрећу електричним мотором на батерије. То су пре свега оружја велике масе (тежина без батерија за калибар 7,62 је око 25 кг, односно 10 за калибар 5,56 мм без муниције), али зато испалају 6.000 мет/мин. Обично се такви митраљеви инсталирају на хеликоптере.

Домаћи М-84 7,62 x 54 мм

Американци су пројектовали тешки митраљез М-312 у калибру 12,7 x 50 мм. Реч је о иновативном оружју, које је развио General Dynamics Armament and Technology Products, насталом од бацача граната, са тежином од само 19 кг, што је трећина од М-2. Може се пунити са леве и са десне стране. Оружје има каденцу од само 240 мет/мин, што значи да се лако контролише и да се цев фактички не загрева, али је тиме смањена могућност дејства против летелица. Затварач је обртни и циклус започиње са отвореним затварачем, тако да омогућава хлађење. Систем функционише на принципу позајмице барутних гасова. За само два минута, мењајући само четири елемента, М-312 може бити трансформисан у аутоматски бацач граната калибра 25 мм М-307, са муницијом будућности (која може експлодирати изнад циља).

Будућа употреба

Евидентно је да сектор митраљеви тренутно стагнира, односно да је најстатичнији међу пешадијским наоружањем и можемо га дефинисати фактички непокретним, будући да су оружја попут М2 Browning у 12,7 x 99 мм у употреби још од 1923. док је мањи

Једна од икона рата у Ираку

Донедавно су се ирачки побуњеници сликали са калашњиковим, РПГ-7 бацачима или запленим М-4 карабинима, а од скоро су и робусне РКГ-3 бомбе постале омиљени детаљ за њиховим појасом. Амерички медији, ту бомбу називају „најубојитијом на свету“.

Ручне кумулативне бомбе је-су средство борбе пеша-динца против непријатељ-ских оклопних средстава. Оне улазе у масовнију употребу током Другог светског рата, али је прва истински масовно произведена и копирана била совјетска ручна кумулативна бомба РКГ-3. Она је успешно решила основне проблеме које су имале такве бомбе у Другом светском рату: премали домет, слаб ефекат на циљу, лошу стабилизацију приликом лета, премали угао удара бомбе у циљ.

Да би свака кумулативна бомба била ефикасна морала је да има домет довољан да обезбеди сигурност војника који је користи, тачније да буде ван убојног домета бомбе, а да при том има довољно јако разорно дејство, да буде стабилна током лета и да удари у циљ под оптималним углом. Ручна кумулативна бомба РКГ-3 састоји се од експлозивног пуњења смештеног у цилиндричној глави бомбе, дршке са упаљачем, сигурносним механизмом и системом за стабилизацију лета. Она није високо технолошко чудо већ једноставно, готово примитивно, решење.

Ватрене флаше

Бојна глава бомбе РКГ-3 садржи кумулативно пуњење попут свих савремених бојних глава савремених противтенковских средстава. Састоји се од обликованог пуњења са језгром од метала, које под притиском и високом температуром приликом детонације прелази у теч-но стање и под оптималним углом од 90 степе-ни пробија оклоп тенка.

Дршка, која се нахрафљује на главу бомбе пре употребе, садржи стабилизујући, кочећи падобран који се избацује из ње (др-



шке) опругом у току лета бомбе. Како би се бомба довела у стање бојне готовости нахрафи се дршка на тело бомбе. Потом војник, као код *кашикаре*, руком ухвати лимени осигурач у виду *кашике*, приљубљен уз тело бомбе, вади осигурач у облику прстена и бомба је спремна за дејство. Опруга унутар дршке више није под блокадом прстенастог осигурача већ „кашике“. Потом се из заклона или са спрата стамбених зграда бомба баца на непријатељево оклопно возило.

Током лета бомба РКГ-3, након ослобађања „кашике“ од стиска шаке, одбацује „кашику“, а опруга избацује чеп са дна дршке из које излеће стабилизујући падобран који бомбу усмерава у лету, али јој и обара путању тако да она удари о циљ под углом од 90 степе-ни. Маса ручне кумулативне бомбе РКГ-3 је нешто преко један килограм, а има дужину од 362 мм.

Иако су ове бомбе биле изузетно ефикасне против тенкова након Другог светског рата, све до појаве савремених оклопњака, данас су готово сав-свим неефикасне против савре-мених тенкова. Мала пробој-ност РКГ-3 од 125 мм код основне и 165 мм код верзије

РКГ-3М недовољна је да онеспособи савре-мене тенкове.

Када је реч о оперативној употреби бомбе РКГ-3, постоје два периода. Бомбе РКГ-3 масовно су употребљаване и са приличним успехом против израелских тенкова у Јом-Кипурском рату, када су ефикасно пробијале оклопе тенкова *патон* и далеко старије *шермане*. Међутим, развојем оклопа и тенкова оне застаревају, али остају у великим количинама по магацинима. Тада се повлаче у мага-

цине и готово да престаје обука војника за њихову употребу, посебно уласком у наоружање далеко ефикаснијих лаких противоклопних средстава, попут наше *зоље*.

Последњих година бомба РКГ-3 васкрсава на бојном пољу као ненадано или оружје из нужде. Коалиционе снаге у Ираку постале су мета напада импровизованим експлозивним направама. Све до скоро биле су релативно безбедне у градским срединама, посебно у малим градовима са традиционално кратким и уском арапским улицама где оруђа попут РПГ-7 или сличних нису била подесна за употребу због своје гломазности. Највећи број напада изведен је у и око града Самаре.

До побуњеника су некако дошле веће количине бомби РКГ-3 и они су почели медијски врло пропраћену кампању њихове употребе против коалиционих лаких оклопних возила. Наиме, свесни да против тенкова какви су *абрамс* и *челениер-2* РКГ-3 немају никакве шансе, побуњеници су се преоријентисали на изненадне нападе на лака извиђачка и транспортна возила која су имала минималну оклопну заштиту.

Митско оружје

Ирачки побуњеници показали су велику умешност у употреби РКГ-3 чак и против много хваљеног америчког тенка М-1 *абрамс*. Иако је следећи догађај можда случајност, тек 7. фебруара 2007. у Фалуџи тешко је страдао командир тенка М-1 *абрамс*, наредник Џексон, када су побуњеници напали његово возило, како се у извештају наводи извештај, бомбама РКГ-3. Том приликом наредник је имао ту несрећу да бомбе пробију обе коморе са 34 гранате 120 мм, што је математички готово невероватно, и да се обе запале и изазову експлозију и пожар на тенку. Несрећни Џексон добио је тешке опекотине по лицу и од сигурне смрти спасао га је заштитни комбинезон који је носио, попут оних које носе возачи формуле 1. Кожа заштићена комбинезоном сачувана је, док је непокривено лице задобило тешке опекотине.

Овај случај је по мишљењу многих показао велику осетљивост *абрамса* на горњем делу куполе, који је практично најслабије заштићени део тенка и где су бомбе РКГ-3 и пробиле оклоп. Тако је готово сав-свим заборављено убојно средство, потпуно превазиђено и неефикасно за циљ коме је намењено, постало једна од икона рата у Ираку. Чак је постало и митско оружје, посебно у медијима и међу ирачким побуњеницима али исто и међу коалиционим снагама. Амерички медији склони, ипак, сваки-квом претеривању бомбу РКГ-3 називају „најубојитијом бомбом на свету“. У сваком случају, РКГ-3 доказује крилатицу: „Не постоји застарело оружје“, већ „Оружје вреди колико онај који га употребљава“.

Александар КИШ

Неуморни ратници

Родоначелник породице познатих совјетских клипних ловачких авиона Конструкторског бироа Јаковљев и један од основних и најбројнијих ловаца совјетског ратног ваздухопловства у Другом светском рату био је Јак-1. Круна радова на побољшању тих серијских авиона била је крајем 1942. његова последња модификација – Јак-16. Употребљаван је од крајњег севера до југа совјетско-немачког фронта, а њиме су опремљена и новоформирана ваздухопловства Пољске и Југославије. Њиме су летели пилоти француске ескадриле Нормандија-Њеман, а последње задатке на Јак-16 извршила је и прослављена Лидија Литвјак, најуспешнија жена пилот ловац Другог светског рата. У Југословенском ратном ваздухопловству најмасовније коришћен ловац бироа Јаковљев био је управо Јак-16.

Испитна истраживања ради усавршавања серијских авиона Јак-1 спроведена су у периоду пролеће–лето 1942. у совјетском Централном аерохидродинамичком институту (ЦАГИ). Од 24. маја до 10. јуна 1942. испитивана су решења за побољшање ефективности хладњака воде и уља, а од 20. до 26. јула мере које би допринеле повећању максималне брзине. Били су то први већи кораци на путу коренитог усавршавања тог авиона. Показало се да у серијској производњи може прилично једноставним и доступним средствима да се повећа максимална брзина за 25-28 км/ч, а увлачењем репног точка и потпуним затварањем простора стајног трапа и за 33 до 38 км/ч.

Модификације

На препоруку ЦАГИ у Опитном центру Министарства ваздухопловне индустрије СССР-а направљен је и током августа–септембра 1942. испитан Јак-1 Но. 0868 са мо-

тором М-105ПФ. Измене, којим је побољшан рад система хлађења воде и уља, а и остале дораде на овом серијском примерку довеле су до повећања максималне брзине од 23 км/ч на 3.500 м висине (до 594 км/ч). Брзина пењања остала је непромењена. Резултати измена били су охрабрујући јер су побољшања постигнута на примерку преузеом из борбене јединице који је претходно, услед експлоатације, претрпео погоршања аеродинамичких карактеристика попут оштећења површинског заштитног бојења, удубљења на ме-

талним деловима, лошег стања спојева контролних отвора и прелазних лимова.

Паралелно са испитивањима у ЦАГИ, конструктори авиона усавршавали су летно-техничке карактеристике серијских Јак-1. У погону опитне ваздухопловне фабрике Но. 115, додељене бироу Јаковљев, на примерку Јак-1 Но. 1047 олакшана је конструкција и остварена кружна прегледност из кабине пилота. Олакшање је изведено тако што су уклоњени митраљежи ШКАС (остављен је само топ ШВАК од 20 мм у оси мотора), а репне површине изведене су од метала, по узору на већ раније примењене на Јак-7. Ради смањења отпора предвиђено је и увлачење репног точка. Ипак, главна измена био је нов капљичасти покров кабине и, у складу са тим, снижење леђног хрбата иза кабине. Фабричка испитивања, која су завршена 25. јуна 1942, показала су знатна побољшања маневарских особина у вертикалној и хоризонталној равни. Време виража смањено је до 16-17 с, а знатно боља постала је прегледност из кабине – уградња огледала омогућила је пилоту осматрање задње полусфере без окретања главе.

Идеја за кабином боље прегледности подстакнута је информацијом да је једна таква модификација већ успешно изведена на Јак-7 у 42. ловачком пуку мајора Шинкаренка.

Пилоти нису прихватили олакшање авиона на рачун



смањена наоружања. Због тога је истог месеца у фабрици Но.115 подвргнут ремонту и прерадама други Јак-1 Но. 3560. Као и на претходном примерку, умањен је хрбат и монтирана капљичаста кабина. За разлику од претходног Јак-1, код кога је чеони део кабине изведен из једног заобљеног дела, на овом примерку он је урађен од правих површина. Чак ни у опитном погону фабрике авиона Но. 115 нису успели да избегну деформације плексигласа које су квариле видљивост. У условима серијске израде једноделно чеоно стакло било би још лошијег квалитета па се од њега привремено одустало (ово решење биће примењено на Јак-3 1944). На Јак-1 Но. 3560 постављено је предње и задње панцирно стакло дебљине 65 мм, а сем тога пилот је био заштићен оклопљеним седиштем, оклопном плочом изнад главе на непокретном делу кабине и оклопном подлактицом за леву руку.

Наоружање је, такође, измењено, али квалитативно: уместо два лака митраљеза ШКАС 7,62 мм постављен је један тешки УБС 12,7 мм (на месту скинутог левог митраљеза) са борбеним комплетом од 200 метака. Пнеумо-механичко управљање оружјем замењено је електромеханичким, које се активирало прекидачем и обрарачем на пилотској палици. Нова палица, типа Р-1, копија палице са немачког ловачког авиона *месершмит Вф-109*, омогућавала је да се отвара паљба само десном руком, остављајући леву слободном за управљање режимима рада мотора приликом борбених маневара.

Тактички квалитети Јак-1 порасли су толико да је конструктор Јаковљев већ 1. јула 1942. предложио министру ваздухопловне индустрије (народном комесару за ваздухопловну

Производња

Један тип авиона у Совјетском Савезу, посебно оног у већој серији, произвођен је у више фабрика паралелно како би се постигла масовност. Фабрика Но.292 у Саратову једна је од ретких која је производила Јак-1 од почетка његове израде у 1941. до краја серијске производње – јула 1944, која је завршена 193. серијом авиона. Од увођења Јак-1б у производњу, у јесен 1942, организовано је осам (!) текућих трака за монтажу, чиме је знатно смањен број потребних радних сати за израду авиона. Серијска производња ловца Јак-1б реализована је само у фабрици авиона у Саратову и укупно је израђено 4.461 комада (4.188 Јак-1б и још 273 примерка прелазне конструкције).



Цртеж авиона Јак-1б 111. пука

индустрију) да се изради предсерија од 20 летелица са свим тим изменама како би се они испитали на фронту у борбеним условима. Преимућства су била очигледна па опитна партија није ни рађена већ је Министарство одбране СССР-а (Државни секретаријат одбране) издало решење 11. августа 1942. са задатком директору ваздухопловне фабрике Но. 292 у Саратову да у серијску производњу

уведе модификације изведене на Јак-1 Но. 3560. Тим решењем предвиђано је да се на модификованим *јаковима* уграде уљни хладњак, типа Јак-7, елисе ВИШ-105 уместо ВИШ-61, усисни канал компресора са филтерима конструкције ЦАГИ и увлачење репног точка.

Серијска производња

Модификације су у серијску производњу увођене постепено. Израда *јакова* са побољшаном прегледношћу, са капљичастом кабином, била је серијски примењена од 10. октобра. Прво је у серију уведено увлачење репног точка, од 87. серије, а затим од 89. серије монтирана заштита од заливања кабине уљем, док су нови покров кабине и измењено наоружање изведени од 99. серије. Како су испитивања модификација за постизање већих брзина, које је предлагао ЦАГИ, завршена до 11. септембра, њихова примена на серијским машинама отпочела је од 15. новембра 1942. године. Целокупан процес увођења модификација за прелаз са Јак-1 на Јак-1б остварен је тек са 110. серијом авиона. Од 158. серије палица Р-1 постала је стандардни део опреме, а од 163. серије изведено је и принудно одбацивање покрива кабине у ванредним случајевима.

Паралелно, делимично је олакшавана укупна тежина авиона у производњи ранијег типа Јак-1. Ради тога уклоњен је део до тада стандардне опреме: слетни рефлектор и сва његова опрема, светлосна сигнализација извученог положаја репног точка, заштита електричне мреже ван разводних кутија, инсталација грејања инструмент табле, репно аеронавигационо светло, аутомат притиска, манометар наоружања, радиополукомпас РПК-10, вариометар, резервна сајла ножних команди, гранични прекидач ручице гаса. Опрема за ноћно летење могла је да остане у производњи само према специјалном захтеву за опремање јединица ПВО. Још раније, од 20. августа 1942, унапређене су тактичке карактеристике Јак-1 уградњом радиопријемника РСИ-4 „маљутка“ на свим авионима и радиопредајника РСИ-3 на сваком петом произведеном авиону (од 1. октобра 1942. на сваком четвртном).

На упоредним контролним испитивањима у фабрици Но. 292, која је спровела



екипа Опитног центра Министарства ваздухопловне индустрије СССР-а у сарадњи са летно-опитном групом фабрике, модификација Јак-16 била је у свему боља од серијских Јак-1, а у односу на олакшану верзију била је слабија само у вертикалном маневру. Већ од октобра 1942. серијски се производила само верзија Јак-16.

Од 10. децембра 1942. до 28. јануара 1943. године 58 авиона Јак-16 упућено је на армијска испитивања за борбену примену у 32. гардијски ловачки пук 210. ловачке дивизије 3. ваздушне армије на Калињинском фронту и у 176. ловачки пук 283. ловачке дивизије 16. ваздушне армије на Стаљинградском фронту. За време тих испитивања изведено је 669 борбених задатака са 6.174 лета, било је 38 ваздушних борби, при којима је оборено 25 непријатељевих авиона уз губитак шест сопствених Јак-16.

Нов систем управљања ватром и покров кабине са побољшаном прегледношћу (тзв. капљичаста кабина) добили су највишу оцену пилота. Такво решење је од тада примењивано на свим ловачким конструкцијама произведеним у серији током Другог светског рата у СССР-у. Раније произведени авиони Јак-1 преправљани су на стандард Јак-16 по неки пут и у фронтовским условима, као на пример јануара 1944. приликом ремонта у теренској авио-радионици авиона Јак-1 Но. 4353 из састава 20. ловачког пука морнаричке авијације Северне флоте. У новембру 1942. ЦАГИ је разрадио још једну варијанту облика хладњака уља који је допринео повећању максималне брзине за 6 до 8 км/ч. Јула 1943. то решење примењено је у серији. После овог више није побољшавана аеродинамика Јак-16 већ се приступило развоју нове варијанте Јак-1 која ће довести до стварања Јак-3.

Један од путева за повећање перформанси Јак-16 била је и примена мотора веће снаге. Још је на авиону И-26, прототипу Јак-1 из 1939, била предвиђена уградња новог перспективног мотора М-106П, али, пошто он тада још није био завршен, привремено је уграђен на М-105П. Тај мотор, тада сматран привременим решењем, остао је, у разним модификацијама, основни тип који је погонио практично све серијске моделе ловачких авиона Јак

Поправке

Интензивна употреба истих авиона за борбене и тренажне задатке довела је до смањења броја употребљивих летелица. Тако је већ половином марта 1945. године требало да се поправи у што краћем року 50 авиона Јак-16. Због тога је у договору са совјетским техничким официрима током марта на аеродрому у Земуну осposобљена радионица за генералну оправку авиона. Само у току једне недеље, средином априла, поправљено је 17 авиона Јак-16!



Прва група командира у Руми на ловачком курсу 18. јануара 1945.

током рата. Развој перспективног М-106П није обустављан и од 27. августа до 9. новембра 1942. експериментални образац мотора прошао је 100 часовна државна испитивања.

Мотор је у односу на серијски М-105ПФ имао повећану снагу на полетању са 1.210 на 1.350 КС, а номинална снага на прорачунској висини увећана је са 1.260 на 1.350 КС. Ради летних испитивања уграђен је на Јак-1 Но. 5085 мотор М-106П. Његова већа снага, пре свега у дијапазону висина где се најчешће воде борбе у ваздуху, а где долази до пада снаге код мотора М-105ПФ (због укључења брзинског компресора), знатно је побољшала брзину авиона Јак-1

на свим висинама у просеку за 10 до 25 км/ч. Мотор је почетком новембра 1942. пуштен у серијску производњу под ознаком М-106-1ск. Од јануара 1943. требало је да се у фабрици Но. 292 производе само ловци Јак-16 са моторима М-106-1ск. Током јануара-фебруара 1943. произведено је 47 летелица Јак-16 М-106-1ск, од којих је само 19 упућено у јединице. Та верзија мотора авиона Јак-16

била је скинута из производње током марта услед проблема са прегревањем. Покушаји довођења М-106-1ск до поузданог оперативног стања остали су неуспешни и коначно су прекинати октобра 1943.

На југословенском небу

Признањем партизанског антифашистичког покрета успостављени су политички и војни односи са савезницима. Са идеолошки ближим СССР-ом преговори о испоруци војне помоћи почели су већ у мају 1944, а ради





Авион број 5 на коме је први задатак извео Арсо Бољевић

оспособљавања већих оперативних јединица (12 пешадијских и две ваздухопловне дивизије) затражена је техника за њихово опремање и обука нашег кадра у совјетским војним школама. Ситуација на југословенском ратишту у јесен 1944. и предстојеће заједничке операције совјетских и југословенских снага захтевале су брзо укључење јединица оспособљених и опремљених совјетском техником. Како људи раније упућени на школовање у ваздухопловне школе у Совјетском Савезу нису могли да се на време придруже јединицама, одлучено да се у оквиру ваздухопловних дивизија (10. гардијској јуришној и 236. ловачкој), додељених за садејство југословенским трупама, организује допунска преобука домаћег летачког и техничког састава. Уједно, одлучено је да се сва техника тих дивизија преда Југославији за опремање домаћег војног ваздухопловства.

Совјетска 236. ловачка дивизија, која је била основа за стварање нових југословенских ловачких јединица, формирана је почетком јуна 1942. код Староминска 100 км југозападно од Ростова на Дону. Средином јуна 1943, после борби за ослобођење Кавказа, дивизија је пренаоружана са 98 ловачких авиона Јак-16 примљених од 3. ловачког корпуса. Прошла је ратни пут од Северног

Кавказа, Црноморског приобаља кроз Донски Басен, Украјину, Молдавију, Румунију и Бугарску све до Југославије.

Ослобођењем Београда сва три ловачка пука 236. дивизије предислоцирани су у шири рејон Београда. До средине новембра сачињен је попис целокупне технике која је уступљена нашој земљи и 15. новембра уручена је команданту ваздухопловства НОВЈ генерал-мајору Франји Пирцу. Према том попису, поред осталог, додељено је 103 ловачка авиона Јак-16.

Преобука пилота ловаца обављана је од 9. децембра 1944. до 25. априла 1945. у привремено формираном тренажном центру при 236. ловачкој дивизији под руским руководством на аеродрому у Земуну, а касније у Руми. Југословенски пилоти одређени за преобуку на ловце подељени су, према искуству, у четири групе. У првој су били најискуснији

пилоти, затим они мање искусни. У центру је Југословенима командовао мајор Коста Лекић. Програм борбене преобуке завршила су 134 пилота од 186 упућених на ловачки курс. До средине јануара 1945. совјетски пилоти су самостално давали ваздушну подршку југословенским трупама на Сремском фронту, а завршетком преобуке придружили су им се и југословенски пилоти из прве групе, летећи на истим авионима до краја рата.

Тактичко-техничке одлике авиона Јак-16

Намена	ловац за дневна дејства
Тип и снага мотора	„Климов ВК-105ПФ” максималне снаге на полетању 1.210 КС, односно 1.260 КС на 700 м елиса: ВИШ-105СВ, пречника 3 м променљивог корака
Димензије	– размах крила 10,00 м – укупна дужина 8,48 м – површина крила 17,15 м ²
Маса	– празан опремљен 2.394 кг – максимална полетна 2.884 кг
Перформансе	– максимална брзина при земљи 531 км/ч – максимална брзина на висини 4.100 м 592 км/ч – време пењања на 5.000 м 5,4 мин – практични врхунац лета 10.050 м – долет 700 км
Наоружање	– један топ у оси мотора ШВАК од 20 мм са 140 граната – један синхрони митраљез УБС од 12,7 мм са 240 зрна – бомбардерско: две бомбе од по 100 кг



На ловачком курсу у Руми, 1945.



Све до краја априла 1945. наши пилоти летели су на авионима са совјетским обележјима, иако су нам они званично предати на коришћење још у новембру 1944! У међувремену, основана је југословенска 11. ваздухопловна ловачка дивизија са 111. (од совјетског 117. гардијског пука), 112. (од 168. гардијског пука) и 113. (од 267. пука) ловачким пуковима.

Први ратни задатак 11. ловачке дивизије имала је 20. јануара 1945. године. У три сата поподне, са летелишта крај Руме, полетела су два авиона: у првом је био командант 267. пука (и инспектор по техници пилотирања у 236. дивизији), херој СССР-а, мајор Сергеј Шчиров, а у другом Јак-16 командант 11. ловачке дивизије мајор Арсеније Бољевић. Први борбени лет наше ловачке авијације на сремском ратишту трајао је један сат и пет минута, током кога је на путу између Шида и Товарника митраљирана непријатељска колона, а приликом извиђања предње линије фронта, изведен је још један напад на непријатеља на путу Товарник-Оролик. Два дана касније и пилоти 113. ловачког пука полетели су на прве задатке: командант пука, капетан Миљенко Липовшћак и командир 1. ескадриле, потпоручник Андрија Араповић. Летели су као пратиоци руским пилотима на одвојеним задацима. Због одсуства непријатеља у ваздушном простору, пилоти *јакова* су, по завршеном задатку пратње и заштите јуришних авиона Ил-2, извиђали или нападали непријатељеве по-

Несвакидашњи ваздушни бој

У Кленку где је базирао 112. пук 26. априла 1945. одиграо се несвакидашњи ваздухопловни бој. Супарници у симулираној борби били су командант совјетског 168. гардијског пука, мајор Иван Калињин у авиону Јак-3 број 10 (Но. 1013) и командант југословенског 112. ловачког пука, капетан Сава Пољанец на Јак-16 број 01 (Но. 36175). Авионе су припремили југословенски авиомеханичари у 9.15 и после 10 минута загревања мотора на земљи пилоти су полетели у бој који је трајао 35 минута. Пољанец је на слабијој летелици стално успевао да уђе у реп авиону мајора Калињина, ваздухопловног аса са признатих седам појединачних и четири групне победе, остварених у 44 ваздушне борбе на 308 борбених летова.

ложаје на земљи. Током јануара југословенски пилоти извели су укупно девет борбених летова на Јак-16.

Борбе у ваздуху

Први сусрет југословенских пилота на *јаковима* са непријатељевом авијацијом одиграо се 1. фебруара у рејону Вировитице. Борбени пар: поручник Владимир Платонов и његов пратилац капетан Љубомир Поподић, командант 111. пука, налетели су на хрватски До-173 на висини од око 2.000 м ко-



ји се пењао у курсу 90 степени. Кренули су у напад и испалили неколико рафала, посада До-17 их је приметила и избегавши два напада окренула је авион у правцу запада и изгубила се у бришућем лету. Како су пилоти *јакова* били дубље у непријатељевој позадини, нису продужили гоњење већ су се вратили на аеродром Нови Сад. У истом подручју приметили су и четири непријатељева ловачка авиона типа Ме-109Г на висини од четири-пет километара на лету ка Печују, који нису реаговали. У фебруару су наши пилоти извели 106 борбених летова на Јак-16. Повећан обим ангажовања у 17 летачких дана у фебруару донео је и први губитак: 22. фебруара на извиђачком задатку погинуо је пилот 111. пука, водник Коста Муњин, као последњи пратилац у групи од три авиона. Његов Јак-16 Но. 27170 директно је погодила





Југословенски и совјетски пилоти по завршетку обуке. У средини је Јосип Крижај, ас из Шпанског грађанског рата.

непријатељева ПА артиљерија код железничке станице Куглер, четири километра северно од Ђакова.

У марту је повећан број летова на Јак-16: 146 борбених и 380 неборбених (највише тренажних). Немачко-хрватска офанзива предузета почетком месеца створила је мостобране код Доњег Михољца и Валпова. Главни циљ југословенског ваздухопловства, све до ликвидације тих мостобрана, 21. марта, била су дејства по непријатељевим трупима на тим правцима. Примећена је и појача-

на активност у ваздуху са супротне стране: 6. марта код Доњег Михољца уочена су три Ме-109Г који су одмах окренули у правцу запада, кад су схватили да су осмотрени; за два дана пилоти 111. пука у истом подручју приметили су на великој висини два Fw-190, а 10. марта десио се и окршај са непријатељевом формацијом.

Тога дана, током пратње јуришника Ил-2 две патроле на Јак-16 сусреле су групу противничких авиона (два Ме-109 и Fw-190). Прву патролу из 111. пука под вођством совјетског пилота Фјодорова и пратиоца водника Радивоја Каћанског пресрела је непријатељева група. Вођа их је на време приметио и избегао, а пратилац Каћански на Јак-16 број 14 био је потпуно изненађен. Његов авион био је погођен топовским зрном у десно крило, а он лакше рањен. Ипак, снашао се и кренуо да гони једног нападача. Испалио је 24 гранате 20 мм из топа ШВАК и 80 зрна 12,7 мм из митраљеза УБС. Није осмотрио резултат дејства јер су противници одмах прекинули борбу.

У то време је и друга патрола из 113. пука на ловцима Јак-16: вођа, старији водник Тодор Станковић на авиону број 12 и пратилац, водник Добривоје Миловановић на авиону број 15, имала сусрет са два Ме-109Г. Вођа патроле упозорио је свог пратиоца и одмах кренуо у напад. Непријатељеви

Центар за преобуку, Рума, пролеће 1945. године



ловци избегли су борбу побегавши у облаке. Због губитка контакта са противником, а и мале преостале количине горива, Станковић је кренуо на полазни аеродром и том приликом мимоишао се са Fw-190 северно од Осијека. Пратилац Миловановић наставио је заштиту јуришника, а када је приметио да му нема вође и он је кренуо назад. Оба пилота су због недостатка горива, уместо на свој аеродром код Руме, слетели у Нови Сад.

Последња ваздухопловна борба југословенских пилота на Јак-16 забележена је 21. марта 1945. године. Старији водник Милорад Пешић, на Јак-16 број 13 из 113. пука, пратилац совјетског пилота Конајка, угледао је у рејону Валпова три немачка Fw 189 који су се приближавали положајима наших трупа на висини од 2.000 м. Пешић је из правца сунца почео да пење ка њима и када је достигао довољну висину напао је последњег у групи отворивши ватру из топа са даљине од око 150 м, утроставши 40 граната. Сва три противничка авиона одбацили су бомбе и растерећени кренули у заокрет, а прва два покушала су да нашем пилоту дођу у реп. Схвативши то избегао их је оштрим заокретом и поново се нашао у позицију за напад. Тада су непријатељи побегли у бришућем лету ка југозападу.

Дејствујући у првих 21 дан априла, југословенска ловачка авиација извела је 228



Са аеродрома Мађармечке полетали су авиони Јак-16, са југословенским ознакама, на последње борбене задатке



борбених летова на авионима Јак-16. На четврту годишњицу *Априлског рата* у рејону Добој-Дервента, приликом заштите јуришника, оборен је и погинуо пилот 112. пука, млађи водник Јосип Грабар на авиону Јак-16 број 22 (Но. 48149). На дан пробоја Сремског фронта, 12. априла, југословенска ловачка авиација извршила је на Јак-16 28 борбених летова. Услед брзог удаљавања линије фронта од полазних аеродрома и немогућности благовременог ближег пребазирања, од 22. априла до 4. маја југословенска ловачка авиација није дејствовала.

У мају су југословенски пилоти из 112. и 113. пука на Јак-16 (овога пута са југословенским ознакама припадности на авионима!) извели 99 борбених летова. Последњи задатак наше ловачке авиације у Другом светском рату извели су 15. маја са аеродрома Плесо крај Загребa пилоти 113. пука: старији водник Тодор Станковић на авиону Јак-9Т и млађи водник Стеван Димитријевић на Јак-16 број 11, коме је то уједно био први борбени лет. Слетањем пилота Стевана Димитријевића завршен је последњи од укупно 588 борбених летова које су наши летачи извели на авионима Јак-16.

Истрошени борци

Услови базирања у рату на отвореном и исцрпљујућа експлоатација довели су до знатног осипања броја Јак-16 у борбеним пуковима: на крају рата, 15. маја, било је 64 исправних и десет неисправних летелица, а још десетак налазило се у радионицама на оправци. Према извештају из *Регистра наоружања ваздухопловних јединица на дан 6. јуна 1945.* стање ловачких авиона Јак-16 било је следеће: у штабу 11. дивизије у Скопљу два Јак-16, у 111. пуку у Скопљу 32 Јак-16, у 112. пуку на Плесу 30 Јак-16 (од тога три неисправна) и у 113. пуку у Љубљани 22 Јак-16 (пет неисправних). Велики проблем био је недостатак потрошних делова, попут унутрашњих гума због чега је крајем јула само у 111. и 112. пуку ван строја било 15 Јак-16.

Како је производња тог типа авиона престала још средином 1944, није било начина да се недостајући број надомести другим деловима истог типа.

У првим мирнодопским данима настојало се да се сва оштећења и недостаци што пре поправе, али је ипак констатовано да авиони у таквом стању да се не могу без ризика користити. Због многобројних проблема убрзано су губили борбену вредност, пре свега, у основној ловачкој намени што је прописано и *Билтенем авиотехничке службе број 3* којим се забрањује извођење свих акробација на Јак-16! Уговори склопљени са Совјетским Савезом о набавци авиона за мирнодопску попуњу Југословенског ратног ваздухопловства нису најредовније реализовани, а посебно око опремања ловачке ави-

Асови, натписи и лична обележја

У знак захвалности за борбе вођене приликом ослобођења градова Донског басена (Донбас) становници тог краја сакупили су новац и купили авионе за опремање 3. ескадриле 267. пука. Са обе стране трупа био је стављен натпис „Ослобођени Донбас“ (Ослобођени Донбас). Авиони са тим обележјима летели су и над Сремским фронтом, а на неким од њих су се и обучавали наши пилоти у центру за преобуку у Руми.



У пуковима 236. дивизије било је више пилота асова са пет и више признатих победа. Они су лична обележја често имали на својим авионима као и звезде којима је означаван број тих победа. На свом Јак-16 имао је 14 уцртаних звездица командир 2. ескадриле 117. пука мајор Генadiј Шадрин.

У Другом школском пуку на аеродрому Ечка



Обука питомаца у Школи специјалиста јације, па су се наметала разна решења за примену и продужетак радног века истрошених Јак-16.

На прелазу 1945. и 1946. године установљен је регистар војних авиона. Уписана је 82 авиона Јак-16 и додељени су бројеви од 2001 до 2082. У овом низу били су примерци из производње од 147. серије па све до 193. – последње производне серије! Ограничено коришћење Јак-16 у борбеним пуковима (од којих је највећи број био у аеропланским радионицама на генералној ревизији) омогућило је да се на крају 1946. њихов број не смањи значајно – по списку је било 77 комада. Током те и следеће 1947. године авион је углавном коришћен за вежбе рулања и затрчавања без полетања. Део авиона Јак-16 пребачен је 1947. у 2. школски пук у Ечку ради обуке питомаца Прве класе Ваздухопловног војног училишта у Панчеву за пилоте ловце. На крају 1947. у Југословенском ратном ваздухопловству коришћено је 20 Јак-16, а до краја 1948. остало их је употребити 12. Последњи примерци пребачени су почетком 1950. у Школу специјалиста у Рајловац где су служили као учила. ■

Милан МИЦЕВСКИ