

С п е ц и ј а л н и п р и л о г

# АРСЕНАЛ9

ФИНСКО БОРБЕНО ВОЗИЛО  
„PATRIA“ AMV

## ОКЛОПЊАК ТРЕЋЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ



МОСКОВСКИ  
АВИЈАЦИЈСКО-КОСМИЧКИ  
САЛОН 2007

## ОБНОВА ТЕХНОЛОШКЕ МОЋИ



ДЕСАНТНИ БРОДОВИ  
У ЕВРОПСКИМ РАТНИМ  
МОРНАРИЦАМА

## ВИШЕНАМЕНСКА ПЛОВИЛА





# ВАТРОГАСНИ ТЕНК

## САДРЖАЈ

Конверзија оклопних борбених возила  
**ВАТРОГАСНИ ТЕНК** 32

Савремени минобацачи  
**СВА ЛИЦА СТАРОГ РАТНИКА** 35

Финско борбено возило „Patria“ AMV  
**ОКЛОПЊАК ТРЕЋЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ** 39

Московски авијацијско-космички салон 2007  
**ОБНОВА ТЕХНОЛОШКЕ МОЋИ** 42

Десантни бродови у европским ратним морнарицама  
**ВИШЕНАМЕНСКА ПЛОВИЛА 46**

Ловачки авион Икарус С-49А  
**БРАНИЛАЦ ПРЕСТОНИЦЕ** 51

Уредник прилога  
Мира ШВЕДИЋ

У грчкој трагедији се, због губитка људи, добара и вегетације, ангажовала Европска унија, а и Србија је дала свој скроман допринос. У тој борби са ватреном стихијом виђен је и старији грчки тенк *леопард-1*, преуређен у ватрогасни тенк. Руси су на бази својих оклопних борбених возила развили противпожарне варијанте. Размишљамо ли ми о конверзији наших оклопњака за те намене. Идеја има разних. А реализације?

Пожари у Србији и суседним земљама у овој години, поспешивани дуготрајним летњим жегама, незабележеним протеклих 120 година, и температура ваздуха од 40 до 45 степени Целзијуса, оставили су последице које се дуго не могу отклонити. А када је реч о старим шумским комплексима – ни у наредних 50 до 100 година. Како региструје штампа, пожари су захватили више од 5.500 хектара, рачунајући ту и више од 3.000 хектара шумског блага. Пламена стихија нанела је и у Србији вишезначне штете по околину, природне ресурсе и финансијске губитке. Само се директна штета, до сада процењује на 1,5 милијарду динара. Стога се не могу сматрати великим сва улагања у организацију и опремање одговарајућих структура за борбу против пожара, ако је друштво свесно да ће се корист од тога вишеструко вратити у будућности.

Да ли је толики губитак морао да се деси? Вероватно не. Или бар не у тим размерама. Да смо били боље организовани, припремани и оспособљавани, одговарајуће опремљени, али и, као организована друштвена заједница, одговорнији, не бисмо морали да молимо стране земље за помоћ. Ипак, Русији остајемо захвални за ангажовање ИЛ-76 у овој несрећи.





Илустровао Никола ОТАШ

Без темељите и озбиљне анализе узрока, организације снага, оперативних мера и поступака за откривање, спречавање и гашење пожара, анализе стања, потреба и могућности за набавку ватрогасних средстава, опреме, уређаја и возила, односно летелица, планирања (још данас) потребних средстава, држава не може мирно да очекује наредна лета и обезбеди сигурност имовине и живота грађана

у сличним, евентуално поновљеним приликама. Дакле, треба извући поуке и донети правовремене закључке и одлуке. Примарна је и анализа пропуста који су се десили у целом систему и одлучност да се из основа поправи стање. А потребно је одаћи и признање (морално и материјално) пожртвованим учесницима акција гашења пожара.

У поменутој ситуацији, поред других слабости (системске и организационе природе), увидело се да нам недостају одговарајућа техничка средства, ватрогасне цистерне већег капацитета и проходности ван путева, противпожарни хеликоптери и авиони (некада смо имали четири). Сасвим је извесно да би гусенична возила, на тешкопроходном земљишту са вегетацијом, преко јаруга и кроз шумске пределе, имала већу проходност него точкаши. Да су била бар два-три у Делиблату, исход борбе са пожаром био би другачији.

У грчкој трагедији, због губитка људи, добара и вегетације, ангажовала се и Европска унија, а и Србија је дала свој скроман допринос. У тој борби виђен је и старији грчки тенк *леопард -1*, преуређен у ватрогасни тенк.

## ПРЕДЛОЗИ

Да би се те жеље оствариле, Влада са ресорним министарствима, надлежним за продају и отпис (расходовање) застарелих борбених возила, треба поново да анализира број тих возила која остају у наоружању Војске. Јавности је познато да је око 250 тенкова Т-55, више десетина Т-72, разних самоходних оруђа и „прага“ било одвојено за продају у процесу ослобађања од вишкова НВО. Стога се намеће питање зашто се нека од тих возила не би искористила и преуредила у возила за противпожар-

ну заштиту (ППЗ) и инжињеријске радове на теже приступачним теренима. Можда, у први мах, одбија проста рачуница да сечење једног Т-55 стоје 3.480 америчких долара, а конверзија тенка у ВИУ „муња“ око 200.000 долара. Али то је погрешан угао гледања. Не можемо посматрати само финансијске издатке за та возила (који би, вероватно, били нижи од 100.000 америчких долара по возилу), већ треба да поставимо пропорцију између штете коју смо имали од пожара и улагања у преуређење неколико десетина оклопних борбених возила (ОБВ) у возила за ППЗ.

Када се са тенка Т-55 уклони купола са наоружањем, уређајима и муницијом која му припада, возило је лакше за око 10 тона, па може, ако се конвертује (условно га називамо противпожарни тенк ППТ-55) да носи цистерну са водом и хемијским једињењима за гашење пожара капацитета 10.000 литара. То није за потцењивање. А тенк Т-72 (условно ППТ-72) имао би капацитет око 15.000 литара воде. Подразумева се да би цистерна за воду била профилисана тако да се налази делом у телу тенка (борбеном одељењу базног тенка), а горњим делом изнад шасије. Управно одељење (без граната и дела опреме) може да прими три члана посаде, а у том случају би било нужно отварање још једног или два улазна отвора. Имали бисмо довољно простора за надградњу намотаја са поливним цревом (једно или два) за воду (споља, позади) и помоћног уређаја за погон пумпе.

Предузеће EdePRO из Београда приказало је на сајму НВО *Партнер 2007* у Београду свој турбомлазни мотор снаге 40 kW (погонско гориво вишезначно – бензин, керозин, дизел), волумена не већег од динамо-генератора у тенку. На крову би се уградио водени топ (бацач воде, млазница)

## ВОЗИЛА ЗА ШУМСКЕ ПОЖАРЕ

У Руској Федерацији, после расформирања Варшавског уговора, многа ратна средства су продavana по ниским ценама, али је, такође, један број старијих ОБВ преуређен у инжињеријске намене и возила за ППЗ, дотур воде, средстава за гашење пожара и превозење људства за акције на теже доступним подручјима земље. За те намене извођене су конверзије тенкова Т-55, оклопних транспортера МТ-ЛБ и БТР-80 (8x8), борбених возила пешадије БМП-1 и других оклопних борбених возила. Нека возила су названа „леснопожарнаја машина“ (возило за шумске пожаре).



„Ветлуга“ има двадесетдвоцевни лансер за гашење пожара

за руковање из возила или са њега. Заштитна одећа, потребан алат и специјализовани прибори за акције гашења пожара обавезни су део капацитета. Постоји могућност монтирања дозерског ножа за уклањање жаришта, засипање граничне зоне пожара, рушење нагорелих стабала и израду просека. Опрема и одећа морају бити у складу са ХТЗ прописима.

Ово су само неке назнаке идеје о ППТ-55 и сличним модификацијама. За одлуку о томе процедура у Војсци је позната – од захтев ресорног органа и отварање задатка НИР до програма реализације, коначне производње и динамике опремања.

## РУСКА РЕШЕЊА

Руси су, на основу борбеног возила пешадије БМП-1, развили возило ЛПМ-02 (леснопожарнаја машина), наменски опредељено за гашење шумских пожара средњег и високог интензитета, пожара на третиштима, на депонијама нафтних деривата и рафинерија, достављање противпожарне опреме и екипа за ППЗ на места пожара.

Леснопожарнаја машина ЛПМ-02 штити посаду од ватре и дима. Посаду сачињавају два човека, а може да вози још четири ватрогасца. Возило је опремљено цистернама за воду капацитета 5.000 литара (пуни се 10 минута). Капацитет ватрогасне пумпе НШП-600М јесте избацивање млаза воде на 50 метара, 600 литара у минути. На крову је монтиран бацач воде (водени топ) којим рукује ватрогасац стојећи у возилу отвореног улазног отвора на крову.

Предвиђена је могућност монтирања ровокопача или плуга за рашчишћавање жаришта, препрека, застирање земље и израду просека.

Маса ЛПМ-02 износи 13,5 тона, ако је возило празно, а 18,5 тона ако је попуњено водом. Перформансе возила су одговарајуће БМП-1 (брзина на путу 50 км/ч, аутономија 500 км, брзина на води 7 км/ч, савладава успон 30 степени, ров 2,0 метра, зид 0,7 м).

Теренско противпожарно возило *ветлуга* је развијено на бази оклопног транспортера точкаша амфибије БТР-80 8x8. Опремљено је двадесетдвоцевним ракетним лансером за гашење пожара. У резерви носи још 22 ракетна пуњења. Лансером се рукује из возила. Ракетна пуњења са специјалним хемијским материјама лансирају се на даљину од 50 до 300 метара. *Ветлуга* је намењена за гашење пожара на нафтоносним пољима, депонијама нафтних деривата и гаса. Опремљена је пумпом са шмрком за воду, капацитета потиска 1.000 литара у минути. Возило има чекр за извлачење, капацитета 4,4 до 6 тона. Маса возила је 14,5 тона, а посада се

Леснопожарнаја машина ЛПМ-02 штити посаду од ватре и дима



## ЦИСТЕРНА УМЕСТО КУПОЛЕ

Када се са тенка Т-55 уклони купола са наоружањем и уређајима и муницијом која му припада, возило је лакше за око 10 тона, па може, ако се конвертује, да носи цистерну са водом и хемијским једињењима за гашење пожара капацитета 10.000 литара. То није за потцењивање. А тенк Т-72 имао би капацитет око 15.000 литара воде.

састоји од три човека.

Перформансе покретљивости *ветлуге* идентичне су са БТР-80 8x8 – брзина кретања на путу је 80 км/ч, на води 9 км/ч, аутономија 600 км, савладава успон 30 степени, ров 2,0 метра и зид 0,5 м.

## ИСКУСТВА

Уколико се приступи конверзији старијих модела ОБВ у српској војсци, обука и оспособљавање посада ППЗ возила могла би да се повери Команди за обуку ВС (имамо седам центара за обуку) или Сектору за заштиту и спасавање МУП-а Србије, у сарадњи са Одељењем цивилне заштите у Управи за одбрану МО Србије. Некада смо имали познати и признати Центар цивилне заштите „13. мај“ у Батајници. Данас се планира сличан центар ватрогасне и спасилачке службе на Звездари, у надлежности МУП-а. Посаде тих возила би се регрутовале од војника по уговору и професионалних ватрогасаца или од чланова добровољних ватрогасних друштава, у статусу активне резерве.

Има разлога да се размисли и о формирању засебног министарства за цивилну заштиту (цивилну одбрану). Неке државе у

Европи имају таква министарства и јединице за цивилну заштиту до нивоа бригаде, а у Руској Федерацији постоји Министарство за ванредне ситуације. У Србији је некада за те намене постојао сектор МО са подсекретаром на челу, а протекле деценије је цивилна заштита сведена на одељење једне управе МО. Може се с разлогом, а и на основу позитивних искустава у ранијем периоду, веровати да би конституисањем новог ресорног министарства за ЦЗ (ЦО) функционисање, обука и оспособљавање, опремање, руковођење у нежељеним акцидентима гашења пожара и спасавања становништва и материјалних добара, било конзистентније и плодотворније. Подсетимо се поплава, клизишта, неких хаварија и већих удеса на саобраћајницама, привредним објектима и рудницама, па ће посматрање тих проблема имати другу визуру.

Садашњих 3.000 ватрогасаца, 157 ватрогасно-спасилачких јединица, по један начелник штаба ЦЗ у општинама и окрузима, нису гаранција да могу успешно да се изборе са могућим новим изазовима.

Треба очекивати да ће сет нових закона из области одбране и безбедности и закона о заштити и спасавању, нормативно регулисати многе ствари, али је дуг пут од идеје до реализације. Издавање 13 милиона евра из Националног инвестиционог плана за куповину 59 ватрогасно-спасилачких возила (типа *мерцедес*) и друге опреме, јесте значајна инвестиција. Међутим, треба рачунати на потребу набавке хеликоптера, па и авиона за гашење пожара. А, такође, има и оправдања за конверзију неких оклопних возила у возила ППЗ. Уосталом, тако се ради и у свету. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ



# СВА ЛИЦА СТАРОГ РАТНИКА

Минобацачи су одувек сматрани за јефтино оружје, углавном намењено пешадији, али с интензивним развојем у последњих неколико деценија, постају много више од тога. У будућности ће се користити и екстремно једноставни и високоаутоматизовани минобацачи, уз све већу употребу вођене муниције.



Минобацачи су артиљеријска оруђа опремљена за гађање под елевационим угловима већим од 45°. У односу на остала артиљеријска оруђа имају врло једноставну конструкцију, без колевке су и хидроеластичног система, а сила трзаја усмерава се на подлогу. Цев је најчешће глатка, а у употреби су већином врло једноставне нишанске справе.

Појавили су се током руско-јапанског рата, а праву афирмацију доживели су током рововских борби у Првом и Другом светском рату. Тада је била на цени њихова могућност да „убаце“ мину директно у противнички ров, а касније, у доба маневарског рата, једноставност и мала маса, тј. висока покретљивост.

## ОСНОВНА ПОДЕЛА

Све до седамдесетих година прошлог века није им се битно мењала конструкција. Постоје лаки минобацачи, калибра 60 мм (ређе 50, 51 и 52), средњи 81/82 мм и тешки 120 мм (ређе 107, 160 и 240).

Та основна подела важи и за место минобацача у борбеном поретку, где се калибар 60 мм најчешће налази у саставу одељења или вода, у зависности од конструкције. Наиме, постоје два основна типа минобацача 60 мм, то су екстремно једноставни

и лагани тзв. commando минобацачи, са подлогом врло малих димензија у облику мањег ослонца и без двокраког лафета, својственог том оружју. Commando је веома лаган (5 до 8 кг), преноси га један војник, а други носи муницију. Домети су, у начелу, највише један километар. Тај тип је готово истиснуо минобацаче калибра 50, 51 и 52 мм, једноставно зато што им је муниција стандардизована према оној за класичне минобацаче 60 мм – дакле, снажнија је, а има и нешто већи домет.

Други основни тип минобацача 60 мм има класичну конструкцију и приближно двоструко већу масу, тако да посаду чине три војника. Највећи домет је обично 2 до 2,5 км, изузетно 3,5, и као такав се налази на нивоу чете.

Средњи минобацачи, калибра 81 мм (запад) и 82 мм (исток), имају двоструко већу масу пројектила (уместо 1 до 2,5 кг, више од 3 кг, па до 5 кг) и домет (највише 6,5 км), тако да се налазе на нивоу батаљона. То уједно значи да им је маса већа од 40 кг, па захтевају посаду од три до пет људи (мада се ти минобацачи због своје масе и муниције често постављају и на возила).

И, коначно, минобацачи калибра 120 мм имају такве одлике да се сматрају врло корисном допуном артиљерији 155 мм, а че-

сто су и замена за хаубице 105 и 122 мм. Постоји врло широк дијапазон оруђа, од глаткоцевних до ожељбених, различитих врста муниције, укључујући и муницију са ракетним мотором (маса 12 до 19 кг), тако да су им максимални домети изнад 6 км, а достижу до 13. Као код хаубица, и код њих постоје врло једноставна и лагана вучна оруђа (укупне масе од 200 до 500 кг) и оруђа постављена на возилима, где се данас све чешће користи куполна уградња.

Оруђа калибра већег од 120 мм (160 и 240 мм) користи веома мали број армија (Русија оба калибра, а Финска и Израел 160 мм), јер њихову улогу најчешће преузимају хаубице калибра 155 мм. А намењени су углавном за уништавање фортификација.

## ПРАВЦИ РАЗВОЈА

Према мишљењу многих стручњака, у будућности ће средње минобацаче, калибра 81/82 мм, увелико заменити минобацачи 60 или 120 мм, а разлога за то је више. Први је појава минобацача 60 мм повећане дужине цеви на више од 1,2 метара, што је, уз муницију побољшане балистике и јачег барутног пуњења, повећало домет до нивоа класичних минобацача 81/82 мм (око 5 км). Штавише, нова муниција 60 мм, веће дужине пројектила и са близинским упљачима,

према разорној моћи постаје еквивалентна класичној муницији 81/82 мм (око 350, уместо 400 до 500 г). Међутим, минобацачи 60 мм великог домета имају два пута мању масу (више од 20 кг), због чега су лако преносиви, а посада је смањена са четири на три човека. Осим тога, мања укупна маса пројектила утиче на повећање борбеног комплета и брзину гађења – са 20 на 30 мина у минути.

Такви помаци нарочито су изражени у Јужноафричкој Републици, која већ повлачи минобацаче калибра 81 мм и уводи дугоцевна оруђа 60 мм. Наравно, у неким армијама су се појављивали и минобацачи 81 мм дуже цеви, опремљени муницијом веће дужине и разорне моћи (експлозивно пуњење и до једног килограма), али се та оруђа, осим по домету, још не могу поредити са минобацачима калибра 120 мм, мада ће, према мишљењу неких стручњака, тај помак у перформансама у многим армијама обезбедити опстанак поменутог калибра.

Други разлог због чега неки предвиђају нестанак калибра 81/82 мм јесте интензиван рад на минобацачима 120 мм, са цевима од композитних материјала (ојачаног угљичним влакнима). На тај начин се маса цеви знатно смањује, обезбеђујући оруђу калибра 120 мм масу упоредиву са оруђима 81/82 мм. Исто се, међутим, може рећи и за калибар 81/82 мм, који употребом најновијих технологија може да има масу упоредиву са минобацачима 60 мм, али је маса муниције врло битан чинилац ограничења и чини минобацаче 81/82 мм тежим за транспорт снагом људских руку, па је та замена мање вероватна. Било како било, време увођења минобацача са таквом цеву још није дошло, не само због незавршених испитивања већ и због за сада прилично високе цене. Највероватније је да ће се садашње стање задржати још неко време.

Додатни разлог који, по неким мишљењима, може довести до ишчезавања калибра 81/82 мм јесте све интензивнија употреба навођене муниције. Наиме, данашња технологија минијатуризације система навођења још обезбеђује знатно лакшу примену навођења на калибар 120 мм него на 81/82 мм. Осим тога, таква муниција је знатно скупља, тако да уградња система навођења није увек оправдана за муницију калибра мањег од 120 мм. Исто важи и за све чешће коришћене касетне пројектиле, а и за пројектиле са ракетним мотором, који неминовно узима одређени део корисне запремине.

## УГРАДЊА НА ВОЗИЛА

Иако је реч о релативно једноставном и лаганом оруђу, минобацачи се уграђују и на возила, пре свега због обезбеђења веће покретљивости, борбеног комплета и вероватноће преживљавања, јер возило знат-

Минобацач AMS на возилу LAV



но брже може мењати положај. У основи, постоје два типа уградње: уградња на под возила, са отварањем ватре кроз отвор на крову, и куполна уградња. Први тип уградње је знатно једноставнији, јер је минобацач идентичан вучној или преносној варијанти и врло често располаже ослонцем, па се може изводити и отварати ватра и са земље. Као основа за те минобацаче обично се користе варијанте оклопних транспортера – нпр. М113 или Piranha. Тај начин обез-

беђења покретљивости дуго је форсиран на Западу.

Куполна уградња, међутим, обезбеђује гађење у пуном кругу и, што је још важније, отварање не само за минобацаче својствене индиректне већ и знатно прецизније директне ватре, попут топа. Конструктивно, ти минобацачи су карактеристични по уградњеном затварачу, као и хаубице и топови. Такав тип уградње минобацача први су применили Совјети и Французи. Совјети су исту стандардну куполу са ожељбеним полуаутоматским минобацачем 2А60, калибра 120 мм, са брзином гађења 6 до 8 мина/мин., уградили на гусенична ваздушно-десантна возила 2С9, базирана на оклопним транспортерима БТР-Д, и на точкаше 2С23, базиране на БТР-80 (домета 12.850 m, са ракетизованим пројектилом).

Французи су, с друге стране, развили читав низ оруђа калибра 60 и 81 мм, опремљених системима за апсорпцију трзаја и погодних за уградњу у куполе, такође монтиране на оклопним аутомобилима или транспортерима. Типичан пример јесте серија купола HE-60, монтираних на комерцијално врло успешним оклопним транспортерима AML. Ту је минобацач комбинован са два митраљеза 7,62 мм (HE-60-7), једним митраљезом 12,7 мм (HE-60-12) и топом 20 мм (HE-60-20). И совјетско и француско оруђе имало је могућност испаливања кумулативних противоклопних пројектила, толико актуелних током хладног рата.

Последњих година куполна уградња апсолутно преовлађује чак и на Западу, где се све чешће појављују нова самоходна оруђа те уградње у калибру 120 мм. Занимљив пример је купола AMS (Armoured Mortar System), настала у сарадњи британског Royal Ordnance и америчког General Dynamics Land Systems. Купола има масу 2,5 то-

## НА ПОЛА ПУТА

Негде између средњих и тешких минобацача, традиционално су се налазила и оруђа калибра 107 мм, првобитно намењена за испаливање пројектила носача хемијских агенаса, мада се касније та намена проширила на све врсте мина (мине 8 до 13 кг и домети до 7 км). Како тај калибар није имао ширу употребу изван САД и још неких земаља (занимљиво, и СССР је користио оруђа тог калибра уместо оруђа 120 мм за брдске јединице), и данас је готово ишчезао, а заменио га је стандардни калибар 120 мм. Међутим, све је већа група минобацача чији је калибар 100 мм или нешто мањи од тога.

Прво оруђе тог типа јесте кинеска серија минобацача Туре-71, 80 и 89, чији смисао постојања, осим постизања карактеристика „на пола пута“ од 81/82 до 120 мм, није у потпуности јасан. Друго оруђе које може да се уврсти у ту групу јесте калибар 98 мм, популаран у Пољској и Словачкој, пре свега због уговора о контроли конвенционалних снага у Европи, који прописује строго дозвољен број артиљеријских оруђа калибра већег од 100 милиметара.



не, опремљена је минобацачем 120 мм, са дометом 10 км или, директном ватром, 1.200 метара. Брзина гађања је 13 мина/мин., а може се опремити додатним оклопом. На саудијске транспортере LAV (MOWAG Piranha), са погоном 8x8, уграђене су 73 такве куполе, мада се може уграђивати и на друга возила, као што је продужена шасија оклопног транспортера M113.

Други пример је купола AMOS (Advanced Mortar System), плод сарадње финског произвођача Patria Vammas и шведског Hagglunds, са двоцевном конфигурацијом оруђа 120 мм, масе 1.445 кг. Највећи домет је 13 км, а домет непосредном ватром 1.550 м. Брзина гађања је изузетних 26 мина/мин., што у комбинацији са усавршеним системом за управљање ватром обезбеђује гађање једног циља симултано са чак 14 пројектила (гађање различитим трајекторијама). А то је страховита ватрена моћ.

За сада се уграђује на шасију шведског борбеног возила пешадије CV90 и финског точкашког оклопног транспортера AMV, а испитује се и на борбеним чамцима шведске ратне морнарице. Међутим, како је цена те куполе прилично висока, Финци и Швеђани су тржишту понудили конвенционалну једноцевну верзију, под називом NEMO. Прерађена купола има упола мању брзину гађања од система AMOS и шест

мина којима се симултано гађа један циљ различитим трајекторијама. Први купац је Словенија. Оба оруђа имају могућност испаливања навођене муниције Strix.

И Руси су понудили своје виђење савременог самоходног куполног минобацача у виду возила 2С31 *вена*. За разлику од западних решења, која се одликују великом брзином гађања, *вена* има дугочевни ожељбени минобацач 2А80, домета 13 км, и што је важно – веома велики борбени комплет од чак 70 мина. Брзина гађања је 8 мина/мин., а има могућност испаливања великог асортимана руских и западних мина намењених ожељбеним цевима, укључујући најновију руску кумулативну муницију ЗБКЗЗ, пробојности 650 мм на 1.000 м и парчадно-разорну муницију ОФ-49 и ОФ-51, чија се ефикасност на циљу упоређује са пројектилама 152/155 мм, али и ласерски навођене пројектиле типа *китолов-2*. Монтира се на шасију борбеног возила пешадије БМП-3, тако да је оруђе амфибијско. За сада нема купаца за то врло занимљиво оруђе.

## АУТОМАТСКА ОРУЂА

Без обзира на актуелност куполних минобацача на возилима, повратак на велика врата најављује и уградња на подни део возила. Уместо да се користе класична

оруђа, новина је употреба врло савремених аутоматских минобацача са навигационим системима и системима за управљање ватром. Данас у свету постоји три типа оруђа те врсте – француско-немачки 2R2M, швајцарски Bighorn и израелски Cardom. Француско-немачка компанија Thomson – Daimler Benz (TDA) развила је француски „специјалитет“ – ожељбени минобацач 2R2M, калибра 120 мм. Домет оруђа је између 9 и 14 км, у зависности од врсте пројектила. На оруђу се налази аутоматски пуњач са 33 пројектила спремна за паљбу.

То оруђе се тренутно испитује у САД (под ознаком Dragonfire), а остварена је сарадња са познатом фирмом „Picatinny Arsenal“. Оруђе има могућност даљинског управљања, а на платформи је GPS навигациони уређај, којим минобацач сасвим аутономно одређује свој положај и положај циља, отварајући ватру потпуно самостално, а посада само надзире операције. То оруђе је, према извештајима, оставило врло снажан утисак на Американце. Постоје две верзије – једна вучна, која се предвиђа за коришћење са лаким теренским возилом Hummer и коју је могуће превозити најновијим маринским тилт-ротором V-22 Osprey, и друга, самоходна, монтирана на задњи део оклопног транспортера M113 или маринског точкаша LAV. У развоју је и варијанта са глатком цеви. Брзина гађања је до 10 мина/мин.

Позната швајцарска компанија RUAG одговорна је за развој полуаутоматског минобацача Bighorn, такође калибра 120 мм. За разлику од 2R2M, Bighorn је намењен само за уградњу на возила (камиони, оклопни транспортери – продужени M113, Mowag Piranha, и сл.). Домета је до 10 км, највећа брзина гађања је четири мине за 20 секунди, а постоји могућност коришћења и навођених пројектила Strix.

Израелска компанија Soltam, чувена по артиљеријским оруђима, развила је полуаутоматски минобацач Cardom, калибра 120 мм, мада се истиче да је аутоматска верзија у развоју. То оруђе, без обзира на то што није толико софистицирано као 2R2M, већ се налази у саставу америчке армије, на возилима Striker. Марински корпус је извршио испитивања, али изгледа да порубина није стигла, мада није познато да ли је „кривац“ оруђе 2R2M. Највећа теоретска брзина гађања је 16 мина/мин., што је за нијансу више од оне коју постиже Bighorn. Домет је до 7,2 км, а носи, у зависности од конфигурације, 30 до 60 мина спремљених за дејство.

## МУНИЦИЈА

Савремени минобацачи, поред традиционалних типова муниције, као што су разорна, разорно-парчадна, димна, осветљавајућа, и друга, последњих деценија све више користе касетну и навођену.

Ознака	Припадност	Калибар (м м)	Маса оруђа (кг)	Маса пројектила (кг)	Највећи домет (м)
ML	В. Британија	51	4,14	1,02	500
Commando	Шпанија	60	6,32	1,43	1.070
Commando	Француска	60	7,7	1,73	1.050
C/S/L	Израел	60	6/16,3/18	1,72	900/2.500/4.000
M224	САД	60	20,4	1,7	3.500
LR	Француска	60	23	2,2	5.000
L16	В. Британија	81	36,6	4,47	5.600
MO81-61C/L	Француска	81	39,4/41,5	3,3/4,32	5.000/5.700
M68	Југославија	81	41,5	3,3	5.000
M89	Пољска	98	115	10	7.000
Туре 89	Кина	100	73	8	6.400
MO-120-M65	Француска	120	144	13,88	7.000
2B11	Русија	120	210		7.200
K6	Израел	120	133	13,2	7.200
M95	Србија	120	208	15,6	9.400



Руско решење самоходног куполног минобацача у виду возила 2С31 „вена“

Касетна муниција, у односу на класичну разорну и разорно-парчадну муницију, има повећан убојни радијус, односно, површина на којој испољава дејство је више-струко већа. Пројектил носи више субпројектила, тј. бомбица, које су најчешће комбинованог кумулативно-парчадног дејства, тако да се остварује и дејство против оклопљених циљева. Основни недостаци јесу слабије дејство против фортификацијских објеката и знатно виша цена. Данас постоји велики број типова касетних минобацачких мина, а споменућемо само неколико занимљивих примера.

Израелска компанија IMI и швајцарска RUAG удружиле су снаге на развоју касетног пројектила M971, калибра 120 мм, који може понети 32 бомбице типа M87. Те бомбице имају кумулативно-парчадно дејство са пробојношћу до 105 мм челика и префрагментирану кошуљицу која се при експлозији распада формирајући око 1.200 парчади. Бомбице су опремљене ударним упалачем, са уграђеним самоуништењем, како би се избегла опасност од колатерал-



Швајцарска компанија RUAG развила је полуаутоматски минобацач Big horn

не штете уколико се ударни упалач не активира. Бомбице се расејавају на површину 100x100 м, што је знатно већа површина него дејство парчадно-разорног пројектила истог калибра. Домет је, у зависности од оруђа, између 6.000 и 7.200 м.

Шпанска компанија Instalaza развила је касетни пројектил MAT-120, такође калибра 120 мм. И Америчка компанија Talley Defense Systems развила касетни пројектил XM-984 ERMС (Extended Range Mortar Projectile), који ће у односу на M971 (налази се у наоружању оружаних снага САД) обезбедити повећан домет.

Други, данас веома актуелни тип минобацачке мине представља навођена муниција. За разлику од касетне, она не обезбеђује повећање тучене површине, већ прецизности. То има кључни значај када се гађају тачкасти циљеви, типа бункера, отпорне тачке или оклопна возила. У тој области највише су урадили Руси и Швеђани.

Руски конструкциони биро КБП развио је ласерски навођени пројектил китолов-2, развијен за испаливање из олучених минобацача 120 мм (2С9, 2С23 и 2С31). Постоји и китолов-2М, намењен за хаубице 122 мм. Маса пројектила је 25 кг, парчадно-разорна бојна глава садржи 5 кг експлозива, а домет је 10 километара. Навођење је ласерско, тако да се захтева обележавање циља, као и код фамилије пројектила краснопољ за хаубице 152 и 155 мм. За глаткоцевне минобацаче, односно вучна оруђа 120 мм, развијен је ласерски вођени пројектил гран. Маса пројектила је 27 кг, домет 9 км, а маса експлозива у

бојној глави 5,3 килограма. За минобацаче 240 мм развијен је ласерски навођени пројектил смељчак домета 9,2 км, масе чак 134 кг и масе бојне главе 32 килограма.

## НАВОЂЕНИ ПРОЈЕКТИЛИ

На Западу су данас најактуелнији навођени минобацачки пројектил – посебно шведски Bofors/SAAB Strix. Испалије се из минобацача 120 мм и, за разлику од руских пројектила, има инфрацрвено самонавођење. Намењен је за дејство по оклопним возилима, што је обезбеђено кумулативном бојном главом велике ефикасности. Томе доприноси и трајекторија минобацачког пројектила, где мина пада под релативно великим углом у односу на тло, тако да се испољава дејство на кровни део, нпр. тенка, где је оклоп релативно танак. Има домет од седам километара. Американци развијају ласерски навођени пројектил M395 PGMM (Precision Guided Mortar Munition), домета 7,5 км, који ће се у каснијој фази повећати на 15 км. Необичан је по томе што користи четири ласерска детектора у носу, а промена трајекторије се обезбеђује ракетним моторима на спољашњем делу кошуљице. У каснијој фази очекује се повећање асортимана бојних глава, те уградња других система навођења. Тај пројектил је развијен на основу немачког концепта Diehl Bussard.

Израелска компанија IMI развија планирајућу навођену мину 120 мм Fireball. Домет је повећан на 15 км, а мина се до рејона очекивања циља наводи помоћу GPS, где се укључује ласерско навођење са могућношћу дејства по стационарним или покретним циљевима. Могуће је такође и навођење помоћу GPS, а и само ласерско навођење. У плану је адаптација тог пројектила за минобацаче 81 мм и хаубице калибра 152/155 милиметара. ■

Себастиан БАЛОШ

Шведски вођени пројектил Strix



## КАСЕТНЕ МИНЕ

Израелска компанија IMI и швајцарска RUAG удружиле су снаге на развоју касетног пројектила M971, калибра 120 мм, који може понети 32 бомбице типа M87. Шпанска компанија Instalaza развила је касетни пројектил MAT-120, такође калибра 120 мм, који носи 21 кумулативно-парчадну бомбицу, пробојности 150 мм челика, док је површина парчадног дејства касетног пројектила 2.500 до 3.500 м<sup>2</sup>. Таквом оружју није одолела ни америчка компанија Talley Defense Systems. Развила је пројектил XM-984 ERMС (Extended Range Mortar Projectile), који ће у односу на постојећи M971 обезбедити повећан домет (12.000 уместо 7.200 м). То је постигнуто уградњом ракетног мотора у предњи, оживални део мине. Носи 54 бомбице M80, које остварују за 223% већу тучену површину него класична муниција 120 мм. Бомбице M80 имају пробојност од 102 мм челика и убојни радијус четири метра.



Субмуниција типа M80



# ОКЛОПЊАК ТРЕЋЕ ГЕНЕРАЦИЈЕ

За непуну четврт века Финска се уврстила у ред земаља произвођача врхунских оклопних возила точкаша, чије су одлике надалеко познате – ефикасност, поузданост, солидна заштита, отпорност, једноставност употребе и одржавања, али и – приступачна цена

До 1980. године финске оружане снаге су се тешком оклопном борбеном техником – тенковима и оклопним транспортерима, снабдевале из совјетских извора, јер су та возила била прилагођена специфичним обележјима земље – дугим зимама, арктичким борбеним условима, испресецаношћу територије великих шумама и бројним језерима. Маја те године Финска је расписала конкурс за израду домаћег борбеног оклопног возила, на конкурс су се јавила два призната произвођача – SISU-Auto (данас „Patria“ Vehicles Oy) и „Valmet“. Победио је SISU са изванредно динамичним моделом, ознаке ХА-180 6x6, који је касније преименован у Patria.

Крајем осамдесетих година прошлог века компанија SISU конструисала је и произвела основни модел новог оклопног борбеног возила, ознаке ХА-180 6x6, коме су се убрзо прикључила још три модела у кон-

фигурацији 6x6 – ХА-181/185 и ХА-186. Крајем прошлог века са производних трака фабрике „Patria“ сишао је и нови модел, ознаке ХА-200 6x6, који је убрзо модернизован у моделе ХА-202 и ХА-203, оба у конфигурацији 6x6.

Свим возилима ознаке ХА својствени су ефикасност, поузданост, отпорност, солидна заштита, једноставност употребе и одржавања, приступачна цена, па су прихватљива за низ земаља. „Patria“ тим моделима ексклузивно опрема и снаге Уједињених нација у бројним мировним мисијама.

Модел ХА-200 6x6 појавио се 2001. са новообликованим предњим делом, уграђеном НХБ опремом и са новим радним простором за возача. Возилу је борбена маса повећана на 24 тоне, уграђен је нови мотор Valmet 612, снаге 202 kW, а осим наоружања калибра 12,7 и 14,5 мм, на возило је могуће уградити и куполу са топом калибра 90 милиметара.

Серија возила ХА-200 6x6 производи се у две варијанте: ХА-202 и ХА-203. Прва представља носећу платформу за смештај различите комуникационо-радарске опреме и производи се у више верзија: командно возило, возило везе, возило са радаром са носачем антене (23 м), НХБ извиђачко-лабораторијско возило, санитарско возило, возила за извлачење и техничко одржавање и возило носач двоцевног аутоматског минобацача AMOS.

Тело возила подељено је на четири сегмента: оперативно-радни, командно-возачки, моторни и део за додатну опрему. У унутрашњости има довољно простора за електронску и техничку опрему и за превоз 4–6 војника. Посада је двочлана.

Варијанта ХА-203 6x6 иде у ред класе оклопних борбених возила и производи се, такође, у више верзија: оклопни транспортер, борбено возило пешадије, возило са противавионским ракетним лансерима, возило са противоклопним ракетним лансерима (ловац тенкова), возило за извлачење и техничко одржавање и санитарско возило. Све верзије су опремљене куполама у које је уграђено наоружање од калибра 7,62 мм до 90 милиметара.

## ДЕСЕТ МОДЕЛА

Пратећи савремене токове у производњи оклопних возила точкаша и користећи искуства стечена у бројним мисијама под заставом УН, Финци су се определили за производњу одличног оклопног модуларног возила треће генерације ознаке AMV 8x8. Основно полазиште за производњу новог модела темељило се на дугогодишњем искуству са возилима серије ХА, анализи захтева потенцијалних купаца, светским крета-



У светском врху оклопњака

њима у области производње оклопних возила и чињеници да се распола најсавременијом и квалитетном технологијом. Да би пројекат новог возила био успешан, Финци су морали да задовоље неколико критеријума: вишенаменску употребљивост (модуларна конструкција која омогућава реконфигурацију возила за различите намене, могућност избора опција основних компоненти возила); прилагодљивост (способност прилагођавања свим потребама савремене војске); способност преживљавања (уградња додатне, посебно противминске заштите); покретљивост (посебно по беспућу и могућност транспортовања ваздушним путем); усклађеност борбених система и подршке (прилагођеност унутрашњости и спољашности возила избору наоружања и заштити) и логистичку подршку.

Прототип новог оклопног возила AMV 8x8 појавио се 2001, а од 2004. ушао је у серијску производњу, чиме се Финска сврстала у водеће светске произвођаче те врсте ратне технике.

Фамилију возила AMV 8x8 чини приближно десет различитих модела: основни модел у више верзија (оклопни транспортер, борбено возило пешадије, командно, извиђачко и санитарско возило, возило са двоцевним аутоматским минобацачем AMOS и једноцевним полуаутоматским

минобацачем NEMO, самоходно артиљеријско возило MGS), системска платформа намењена за логистичку подршку (верзија С31, санитарско возило и возило техничка радионица) и вишенаменска платформа, која омогућава међусобну замену модула борбених система (ловац тенкова, возило за ПВО).

## ИНОВАЦИЈЕ

Технолошка решења у конструкцији возила „Patria“ AMV 8x8 у потпуности прате савремена достигнућа у категорији оклопних транспортера (АРС). У предњем делу возила, десно, смештен је мотор, лево од њега налази се возач, у средини је место командира, а позади, уз зид возила, постављено је по пет седишта за укрцни/искрцни део посаде.

Тело возила је направљено од вареног високоотпорног шведског челика артох, који возилу, у основној варијанти, обезбеђује заштиту од дејства муниције калибра 7,62 мм. Према захтеву наручиоца на возило се може поставити додатна заштита од кевлара техах или алуминијумских плоча. Посебно решење предњег дела возила (носа) доприноси рикошету, повећавајући заштиту са чела од дејства пројектила калибра 30 мм APDSFS. За ублажавање последица од дејства кумулативних пројектила на возило су монтиране плоче од композита на бази S2 фиберглоса или ултралаки полиуретански фиберматеријали познатог произвођача „Dyneema“. „Patria“ AMV 8x8 иде у ред најзаштићенијих возила са бочних страна, док је противминска заштита у класи TP-2а, што значи да је отпорно на експлозије мина масе до осам килограма. Под возила је полукружно обликован, раздвојен и испуњен посебним материјалом.

Финци су у конструкцију возила AMV 8x8 унели низ иновација. Једна од њих је примена комерцијалних компоненти (COTS – Commercial off the Shelf), посебно код ходног дела, чиме се знатно смањује производна, односно продајна цена. Последица тога је и замена мотора.

Уместо мотора Valmet 612 DWBIC, снаге 202 kW, уграђен је шестоцилиндрич-

## ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Тип возила	оклопни транспортер	борбено возило пешадије
Ознака:	XA-203 6x6	AMV 8x8
Посада:	2+8	3+8
Оклоп:	варене челичне плоче	варене челичне плоче
Балистичка заштита:	од 7,62 мм и парчади мина	од зрна 7,62 мм
Додатна заштита:	од зрна 12,7 мм	од пројектила 30 мм ХЕ
Димензије:		
дужина/ширина/висина	7.460 мм/2.460 мм/2.000 мм	7.300/2.800 мм/ 2.300 мм
Маса празног:	14.500 kg.	14.000 кг
Борбена маса:	22.500 kg	24.000 кг
Максимална брзина:	100 км/х	100 км/х
Пловност:	амфибија	амфибија
Наоружање:	од 7,62 до 105/120 мм	од 7,62 до 90 мм

„Patria“ AMV 8x8 (лево) и шведски SV-90 (десно) са двоцевним минобацачем калибра 1.200 мм AMOS







„Patria“ има седишта са посебним хидрауличним системом за прилагођавање начину вожње и терену

ни, водом хлађени, турбодизел мотор Scania DI 12, снаге 360 kW, који возилу обезбеђује максималну брзину од 100 км/ч. Мењач је аутоматски ZF Ecomat 7HP902, са 7+1 степеном преноса.

Оригинално решење оклопњака „Patria“ представљају обједињени погонски склоп (power train), управљачки склоп (drive line), виљушкасти носачи точкова и хидраулични амортизери, који возилу обезбеђују велику сигурност ходног и погонског дела и једноставну оправку, посебно након оштећења минско-експлозивним средствима.

Точкови имају хидрауличне диск-кочнице, а могућа је и опција уградње система

### ИЗ ПРОИЗВОДНИХ ПОГОНА

Из производних погона компаније „Patria“ Vehicles Оуј до 2013. године требало би да изађе 690 возила AMV 6x6 и 8x8, од тога 313 опремљених куполом Hitfist 30P, наоружаних топом калибра 32 мм, 32 возила у варијанти AMV 6x6, 62 возила у варијанти оклопног транспортера наоружаног са OWS Kongsberg, и 24 возила са аутоматским минобацачем, калибра 120 мм AMOS.

„Patria“ је једини произвођач оклопних возила у свету који нуди истоветно возило у конфигурацији 6x6 и 8x8. Возило AMV 6x6 јавности је први пут приказано 2005. године. Од верзије 8x8 краће је за око 60 цм, има масу од 19,5 тона и може да превози 10 људи. Покреће га турбодизел мотор Scania DI 12-40A1E. Мењач је ZF Ecomat 7HP902S. Заштита, пловност и наоружање су идентични возилу AMV 8x8. AMV 6x6 прераста у одличног ловца тенкова када му се угради систем RCWS-127 са лансерима противоклопних ракета Spike, домета до осам километара.

ABS. Вешање је независно, а сваки точак, уместо класичне опруге за вешање, има Хорстманов хидраулични подупирач, чиме је могућа промена клиренса возила када то захтева начин вожње или терен, односно када се возило утовара у авион (Herkules C-130) ради транспортовања ваздухопловом. Пнеуматици су димензија 14,00 R-20 Nokia или Michelin XZL, са централном регулацијом притиска (CTIS). Пловност, брзином од 10 км/х и без претходне припреме, возилу омогућавају две хидрауличне елисе.

„Patria“ AMV 8x8 има велику носивост – празно возило је масе од приближно 16 тона, а највећа дозвољена маса је 26 тона. Унутрашњи простор је величине 13 м<sup>3</sup>. Једна од одлика јесу и седишта са посебним хидрауличним системом за прилагођавање начину вожње и терену.

Возач је за вожњу опремљен широкоугаоним перископом, који је постављен на предњој горњој страни поклопца. За праћење ситуације иза возила и вожњу уназад располаже монитором и камером. Посада искрцног дела напред има два монитора, на које се преноси слика о ситуацији око возила са камере постављене споља.

### НАОРУЖАЊЕ

Модуларна концепција возила „Patria“ AMV 8x8 омогућава опремање возила различитим врстама наоружања куполне, односно бескуполне уградње, калибра од 7,62 мм до 105 мм (топови), или 120 мм (минобацачи).

У варијанти оклопног транспортера AMV 8x8 првобитно је био опремљен системом PLM 127 са совјетским митраљезом НСВ, калибра 12,7 мм, који је покретан електрички. Нишанија користи Zeiss periskop PERI-Z16A1 и нишанску справу NAE 200 (појачавач светлости генерације 2+). Касније се у возила уграђује норвешки

(Kongsberg) систем Protector M151, са митраљезом калибра 12,7 мм и бацачима бомби калибра 40 мм.

Највећи избор наоружања за возило Patria AMV 8x8 нуди се у категорији борбеног возила пешадије – чак десет купола са различитим наоружањем најпознатијих светских произвођача. Једна од најчешћих варијанти јесте италијанска двочлана дигитализована купола Hitfist 30 мм, произвођача „Oto Melar La Spezia“, са топом Bushmaster Mk44, калибра 30 мм, спрегнутим митраљезом калибра 7,62 мм и шест бацача димних кутија, калибра 81 мм. Купола је опремљена новим системом за контролу ватре FCS, Колсмановом дневно-ноћном нишанском справом са ласерским даљиниомером, ИЦ камером Gallileo Avionica, друге генерације, два LCD екрана и метеоролошким сензором. Захваљујући елевацији оруђа од 60° могуће је и дејство по хеликоптерима и нисколетећим авионима. Од осталих купола производње „Oto Melar“, у возила AMV 8x8 уграђују се куполе Hitfact, са топом калибра 105 мм (за Португалију) и Hitrole, са митраљезима калибра 7,62/12,7 мм.

Израелски произвођач Рафаел понудио је Финцима борбени систем Samson-RCWS 30, једини у свету са двојним хидрауличним носачем којим се оруђе подиже и спушта у распону од 1.010 до 545 мм, зависно од начина дејства. Стандардно наоружање чини топ АТК Mk44, калибра 30 мм, спрегнути митраљез, калибра 7,62 мм, а, по жељи купаца, може се уградити и лансер противоклопних ракета Spike. Систем је опремљен одличном дневном (колор CCD камера) и ноћном (хлађени FLIR) нишанском оптиком, солидним уређајем за контролу ватре, ГПС, аутоматиком за праћење циља, стабилисаном нишанском линијом, итд... У своја возила AMV 8x8 Јужноафриканци уграђују домаћу куполу Denel LTC-30, сличну италијанској Hitfist.

У категорији возила за пружање ватрене подршке Финци су AMV 8x8 опремили двоцевним аутоматским минобацачима, калибра 120 (AMOS), и једноцевним полупутоматским минобацачима, калибра 120 мм (NEMO).

Са оклопњакот „Patria“ AMV 8x8 Финци су се пробали у светски врх произвођача те врсте борбене технике. Сви стручњаци су сагласни да је тим возилима загарантована будућност у наредних 25 до 30 година, а о њиховој популарности сведочи и све већи број земаља (Пољска, Јужна Африка, Бразил, Хрватска, Словенија, Чешка, Кувајт, Португалија, и др.) које њима опремају своје оружане снаге. ■

Станислав АРСИЋ



# ОБНОВА ТЕХНОЛОШКЕ МОЋИ

На изложби МАКС-2007, одржаној на подмосковском аеродрому „Жуковски“ од 21. до 26. августа, најважнији новитети из области одбрамбене производње били су промоција борбене беспилотне летелице, коју развија концерн РСК МиГ, и нове варијанте авиона из познатих породица Су-27 и МиГ-29

Изложба у Москви протекла је у знаку демонстрације обновљене амбиције Русије да буде велика авијацијска и космичка држава. У основи развоја државе јесу природни ресурси, који ће послужити за повратак Русије у високотехнолошке делатности, посебно у области ваздухопловне индустрије. После кризних деvedесетих обновља се серијска производња летелица пројектованих у време СССР-а и развијају нове генерације. Осим финансијских улагања, проведене су и организацијске промене у ваздухопловној индустрији.

Председничким указом од 20. фебруара 2007. формирано је Отворено акционарско друштво ОАК (Обједињенаја авиастроитељнаја корпорација). У њега су ушли холдинг „Сухој“, затим „Иљушин“, „Туполев“, фабрике из Комсомолска на Амуру, Новосибирска, „Сокол“ из Нижњег Новгорода, итд. Током те године део акционарског

друштва постаће и РСК МиГ, фабрика из Казања. Намера руских власти јесте да ОАК обједини ваздухопловну индустрију те земље.

У тренутку формирања оснивачки капитал Акционарског друштва износио је око 96,72 милијарде рубљи (2,84 милијарде евра), од тога се у рукама руске државе налазило 90 одсто акција. У будућности, када у ОАК уђу и друга предузећа, државни удео ће се смањити, али неће пасти испод 75 одсто акција. Повезивањем пројектантских и произвођачких потенцијала биће створени предуслови за концентрацију новца, знања и технологија на приоритетним програмима. ОАК ће бити организован у три пословне јединице – прва ће бити задужена за војне програме, друга за транспортне авионе и трећа за цивилне програме.

Приоритетни програми за потребе оружаних снага биће развој вишенаменог борбеног авиона пете генерације (који се сада налази у фази израде прототипа) и модернизација авиона из инвентара Ратног ваздухопловства Руске Федерације.

У цивилној производњи највише се очекује од новог путничког авиона за регионалне линије ССЈ-100, у чијем развоју и производњи, осим руских, учествују и фирме из ЕУ. Први прототип полетеће крајем септембра ове године. Већ сада је наручено више од 100 авиона.

## ЛИДЕРСТВО МИГОВА

После година у којима су на тржишту и аеромитинзима доминирали авиони породице Су-27, сада виталност показује МиГ са неколико новитета. Представници РСК МиГ су са много поноса, као потпуну новост на овогодишњем сајму, пред одабра-

ном групом новинара показали макету технолошког демонстратора вишенаменог борбеног авиона без посаде, названог *скат*. Према аеродинамичким и тактико-техничким решењима *скат* представља руски еквивалент америчког пројекта Х-45А. Обе летелице замишљене су као летећа крила са ниским радарским одразом. Руси су већ израдили два демонстратора, која су летела са пилотом у кабини и без посаде. Ако уђе у наоружање РВ РФ, *скат* ће се користити за уништавање противничког интегралног система ПВО, циљева у ваздушном простору и добро брањених ударних група носача авиона. На тој московској изложби су као перспективно наоружање, поред *ската*, изложене и противбродске ракете Х-31А, противрадарске ракете Х-31П и ТВ вођене бомбе.

Главни послови РСК МиГ (који се сада реализују) јесу извозни уговори за нове изданке породице МиГ-29. У летачком програму на аеродрому „Жуковски“ први пут је широј стручној јавности приказан нови палубни двосед МиГ-29КУБ, а од краја јула лети и прототип једносед, варијанте МиГ-29К. Оба палубна деривата МиГ-29 биће извезена у Индију на основу уговора за ремонт и модернизацију носача авиона, обуку за самостално одржавање брода и опремање са палубним пуком, са 12 једноседа МиГ-29К, четири двоседа МиГ-29КУБ, хеликоптерима Ка-27, у варијантама за противподморничку борбу и СТС и летећим радарским осматрачким станицама Ка-31.

Од 2004. године бродоградилште у Северодвинску обновља брод *пројекта 11430*, који је у време СССР-а носио име „Адмирал Флоте Совјетског Савеза Горшков“. Индијци су већ преименовали брод у



„Викрамадита“ (Свемогући) по легендарном владару (375–413. године н.е.). Према условима уговора, носач авиона биће враћен у службу 52 месеца након почетка рада (иако су се појавили озбиљни проблеми са дефектима на конструкцији брода).

До краја ове године РСК МиГ предаће Индијцима четири авиона, а до 2009. године свих 16 наручених примерака. Ратна морнарица Индије намерава да уведе у флотну листу још један носач. Зато су у основном уговору са РСК МиГ унели могућности проширења наручине за додатних 30 МиГ-29К/КУБ.

Уговор за палубне ловце ојачао је амбиције РСК МиГ на тендеру Министарства одбране Индије за набавку 126 вишенаменских борбених авиона за 10,2 милијарде долара потребне за пренаоружање РВ. Руски маркетинг заснива се на понуди за унификацију наоружања за РВ и Ратну морнарицу, што би снизило трошкове одржавање и омогућило већа улагања у самосталну производњу резервних делова. Фирмама које ће учествовати на тендеру 28. августа у Њу Делхију уручени су тактичко-технички захтеви. Технички део понуда биће предат Индијцима до 3. марта 2008, након чега ће наручилац израдити ужу листу понуда и ући у наредни круг тендера. Процењује се да ће ривали бити два америчка авиона – „Боингов“ F/A-18E/F и „Локидов“ F-16C/D, те производ из ЕУ – тајфун, шведски грипен и руски МиГ-35.

Будући да су амбиције Ратног ваздухопловства РФ сведене само на модернизацију авиона МиГ-29, РСК МиГ не може да рачуна на дужи рок са домаћим наручи-

нама. Једина могућност за нову серију јесу планови Ратне морнарице да прошири флоту носача авиона са садашњег једног на шест у периоду од 2030. до 2040. године. Сада флота има само носач „Адмирал Флоте Совјетског Савеза Кузњецов“, депласмана око 59.000 тона, на којем су, у улози палубних ловаца, укрцани Су-33. Носачи авиона нове серије, према актуелним проценама, имаће готово 10.000 мањи депласман и зато су морнарици потребни вишенаменски борбени авиони скромнијих димензија у односу на Су-33.

### АМБИЦИЈЕ СУХОЈА

На овогодишњем салону потписани су уговори са будућим корисницима руског наоружања у вредности од 1,4 милијарде долара. Индонезија се одлучила за набавку три једноседа Су-27СКМ и три двоседа Су-30МК2 (у износу од око 330–350 милиона долара). Авиони ће бити израђени између 2008. и 2010. године. У РВ Индонезије већ лете два Су-30МК и два Су-27СК.

Представници фабрике КнААПО из Комсомолска на Амуру на изложби у Москви најавили су да ће убрзо полетети и први прототип новог вишенаменског борбеног авиона Су-35-1. Израђен је почетком августа, а за излагање на аеродрому „Жуковски“ пребачен је из фабрике авионом руслан. Претходни авион са ознаком Су-35 летео је 1992. године. У међувремену, спроведене су велике измене, пре свега у авионици, која је доведена на савремени ниво. Нови Су-35-1 има усавршене моторе фирме „Сатурн“ (са радном ознаком 117С), са

пуном дигиталном контролом и променљивим вектором потиска, који ће омогућити крстарење на надзвучним брзинама. Примена нових материјала олакшаће конструкцију у односу на друге моделе породице Су-27. Зато ће Су-35-1 имати додатне две тоне горива, које ће продужити максимални долет на 4.500 км, са два додатна резервоара за гориво од по 1.800 литара. Међуремонтни циклус износиће до 1.500 часова налета, или 10 година. Животни век змаја Су-35-1 износиће 6.000 часова налета, или 30 година. Ресурс мотора биће 4.000 часова налета, односно 1.000 часова налета међуремонтног циклуса.

После завршетка програма испитивања, 2009–2010. године биће припремљена серијска производња. Иако у „Сухоју“ тврде да ће РВ Русије наручити неколико примерака Су-35-1 као прелазно решење до доласка новог авиона пете генерације, примарни циљ тог пројекта јесу страни корисници. Кинези су већ показали занимање за нови авион. Индијски дериват моћи ће да носи ракете великог домета Jahont и Brahmos и ракете ваздух–ваздух нове генерације, зоне домета до 200 километара.

Руске фабрике ће до увођење у серијску производњу Су-35-1 производити комерцијалне моделе Су-30 за Алжир, Венецуелу, Малезију и Индију. У току је израда сетова за лиценцу производњу чак 140 летелица Су-30МКИ.

### МОДЕРНИЗАЦИЈА ФЛОТЕ

На статичком делу изложбе МАКС 2007 приказани су примерци модернизаци-

*Стратешки бомбардер Ту-160 доминирао је на статичком делу изложбе као симбол обновљене руске ваздушне моћи*



ваних летелица за потребе РВ Русије. У скорој будућности очекује се да ће усавршавањем постојећег инвентара бити главни део планова модернизације оружаних снага. За сада су у наоружање уведене скромне количине модернизованих авиона Су-27СМ (пук са 24 авиона на Далеком истоку) и по једно одељење Су-25СМ и Су-24М2.

Велики посао модернизације тек треба да се покрене. За потребе интегралног система ПВО, ловци пресретачи МиГ-31БМ добиће нове ракете ваздух-ваздух, домета до 200 километара, и одговарајуће нове системе за управљање наоружањем. Усавршени авиони имаће побољшане могућности у борби против авиона са смањеним радарским одразом, крстарелих ракета и

## ПАЛУБНИ ЛОВАЦ

У летачком програму на овогодишњој изложби први пут је широј стручној јавности приказан нови палубни двосед МиГ-29КУБ, а од краја јула, поред њега, летеће и прототип једносед варијанте МиГ-29К. Иако има идентичну ознаку као палубни ловац, развијан осамдестих година за потребе морнарице СССР-а, то је авион са битно промењеним решењима конструкције, потпуно новом авионицом, моторима РД-33 треће серије. Примењени су материјали за смањење радарског одраза и много других измена, у складу са технолошким прогресом у последњих двадесетак година. Палубни „мигови“ добили су нову механизацију крила због побољшања могућности авиона у фази полетања и слетања.



Руски школски борбени авион  
Јак-130

дану и ноћу, у условима високих температура ваздуха онечишћеног прашином. Из „Мила“ тврде да се Ми-28НЕ у пустињи показао „одлично“. Највероватнији први страни корисник биће Алжир, а занимање су показали Кина и Индија.

Школски пукови РВ Русије сада користе чехословачке авионе Л-39 *албатрос*, чији је век трајања на измаку, па ће 2009. године почети замена старих авиона новим Јак-130.

Процењује се да ће РВ набавити више од 100 таквих летелица. Пред почетак серијске производње коначно је решено питање погонске групе – услов за наруџину био је да се мотори АИ-222-25 производе у Русији, па је изворни пројектант – биро „Прогрес“ из Украјине – предао техничку документацију московској фабрици „Саљут“.

У току су испитивања Јак-130 са авионицом предвиђеном за опремање серијских примерака и наоружањем. Планирана су гађања циљева у ваздушном простору ракетама Р-73 са ИЦ самонавођењем и гађања земаљских циљева са невођеним ракетним зрнима 80 мм. Иако ће државна испитивања бити потпуно завршена тек крајем 2008. године, од краја јула ове године налази се у производњи, у фабрици у Иркутску, шест од 16 авиона Јак-130, наручених за РВ Алжира. Упоредо се у фабрици у Нижњем Новгороду ради на 12 авиона за РВ Русије.

Један од приоритетних послова у модернизацији РВ РФ у наредним годинама биће продужетак ресурса и набавка нових авиона за транспортну авиацију концентрисану у 61. ваздушној армији. Обнова флоте биће завршена до 2020. године.

На највећим авионима из флоте – Ан-124 *руслан* биће проведена минимална улагања у авионику. Знатно више мораће да се ради на продужетку века трајања основног транспортног авиона Ил-76. Он се до сада показао као врло робуствена летелица, али су прописи ИКАО о лимитима буке 2000. године зауставили летове Ил-76 са моторима Д-30КП. Од 2006. године норме су додатно пооштрене. Руски одговор на то су нови мотори ПС-90А-76, који задовољавају све норме ИКАО. Авион са именом легендарног руског pilota истраживача Арктика „Владимира Кокинакија“, из цивилне фирме „Волга-Дњепар“, фебруара 2007. године са новим моторима прелетео је од Детроита до Богдада.

Предстоји замена мотора на свим авионима породице Ил-76. У Русији се, у војној и цивилној служби, налази 491 примерак Ил-76, деривата авиона танкера Ил-78 и летећих радарских осматрачких станица А-50. Више од 300 Ил-76 и авиона танкера користи се и у другим државама. Ратно ваздухопловство Русије намерава у наредних 12 година да промени моторе упоредо са ремонтом авиона у фабрици „Авиастар“ у Уљановску. Осим радова на постојећим авионима, у Уљановску ће почети серијска производња породице Ил-76. Они

## НОВИ РАДАР

У бироу „Тихомиров“ развили су радар *Ирбис-Е* са пасивним електронским скенирањем за *змаја* Су-35-1. Он, наводно, може да открије ловачки авион на удаљености од 350 до 400 км, у зони осматрања од 120 степени по азимуту. Истовремено, пратиће до 30 циљева и обезбеђивати дејство на осам.

Нова оптичко-локациона станица ОЛС-35 може да открије циљ на даљини до 50 км, у предњој полусфери, и до 90 км, у задњој, а ласерски даљиномер мериће растојање ваздушних циљева на удаљености до 20 километара.

перспективних борбених летелица брзина већих од два маха.

У РВ Русије намеравају да у наредној декади упоредо користе две генерације летелица у истој намени – новоизрађене и модернизоване старе летелице. Тако ће, на пример, фронталски бомбардерски пукови користити модернизоване Су-24 и нове Су-34. До сада су у РВ Русије уведена два нова Су-34 – од 3. августа један се налази у Центру за борбену примену и преобуку летачког састава у бази Липецк, а други авион се користи за другу етапу државних испитивања.

До 2015. године РВ Русије намерава да набави 57 летелица Су-34. Према дугорочним плановима пренаоружања биће израђено око 200 авиона Су-34.

Упоредо ће се користити модернизовани борбени хеликоптери Ми-24ПН, опремљени за летење и дејства у условима ограничене видљивости, и нови хеликоптери Ми-28Н. Фабрика „Роствертол“ у Ростову на Дону израдила је пет предсеријских Ми-28Н, који су сада у завршној фази државних испитивања. До 2015. године РВ Русије биће предато 67 примерака. За извоз се ради на посебној варијанти Ми-28НЕ. Пред почетак салона спроведена су испитивања система наоружања по



су се до сада производили у Ташкенту, у Узбекистану.

На статичкој поставци московске изложбе доминирали су лансери и радар ракетног система ПВО (РС ПВО) С-300ПМУ-2 фаворит, стар десетак година, али још актуелан на светском тржишту наоружања.

### С-400

Маркетинг руских фирми сада се окреће ка новом РС ПВО С-400 тријумф, који представља дубоку модернизацију С-300, уз максимално коришћење већ израђених уређаја. Државни програм финансирања С-400 не подмирује све досадашње трошкове развоја, па произвођач „Концерн ПВО Алмаз-Антей“ улаже властита

Хибридни систем ПВО



средства у нади да ће се накнадним наруџбинама за домаће корисника и друге оружане снаге доћи до профита.

Могућности новог система С-400 у односу на С-300 проширене су на уништавање оперативно-тактичких балистичких ракета, крстарећих ракета малог размера, бојних глава и авиона са смањеним радарским одразом. Према наводима произвођача, нова генерација ракета 9М96 може да уништи циљ брзине до 4,8 км/с, на удаљености до 400 км. Помоћу микромотора, при оптерећењу већем од 20 Г, ракета мо-

же да маневрише на висинама до 35 километара. На ракетном систему ПВО С-400 до сада је пренаоружан један ракетни пук ПВО из састава Московског војног округа. У борбеном дежурству се налази од 6. августа ове године. После преобуке припадници пука извели су прво бојно гађање на полигону у Астраханској области. До сада је, током развоја и на првом гађању, оперативне јединице, утрошено више од 50 ракета.

Наставак пренаоружања представља један од виталних приоритета руског Министарства одбране. Према садашњим плановима, до средине наредне декаде са С-400 биће опремљено више од 20 дивизиона за одбрану важних административних и индустријских центара државе са тежиштем на Москви и Петербургу. Занимање за набавку С-400 већ су показале оружане снаге Кине.

### ПАНЦИР-С1

На салону је приказан примерак хибридног система ПВО панцир-С1. На лансирном уређају су 12 ракета 57Е6-Е и два топа калибра 30 мм 2А38М. Нова модификација има радар са фазираним радарском решетком милиметарског опсега, који омогућава истовремено праћење и дејство на четири циља. Зона уништења циљева по висини износи 15 км. Развој панцира-С1 финансиран је на основу уговора са Уједињеним Арапским Емиратима за изроду 50 возила, са могућношћу за додатних 40 возила. Уговор је потписан још 2000. године, са роком почетка испорука у 2004. години. Касни се због проблема у развоју радара, али сада биро КБП из Туле тврди да су радови завршени.

Испитивања су спроведена од јануара до марта ове године. После салона МАКС-2007 крајем августа, прототип је отишао на испитивање у пустињским условима. Прва четири лансирана возила биће предата УАЕ децембра 2007. године, а остали 2008. и 2009. године. У међувремену су панцир-С1 наручиле оружане снаге Алжира и Сирије. До сада су уговорени полови вредни 2,6 милијарди долара. Изво-

зни панцир-С1 изведен је на шасији теренског возила 8х8.

### РУСЛАН

Односи Москве и Кијева нису увек на најбољем нивоу због различитих политичких стремљења, па се оружане снаге Русије нашају врло суздржано када је реч о програмима развоја и производње у бироима и фабрикама из Украјине. Пример за то представља тужна судбина врло амбициозног пројекта транспортног авиона Ан-70, који је на више претходних изложби у Москви био једна од главних „звезда“. Ратно ваздухопловство Русије одбацило је сваку могућност да ће набавити тај авион и зато су радови на развоју практично прекинати.

Додуше, због подела технолошког ланца између федералних јединица СССР-а, део програма две велике државе могу да проведу само удруженим снагама. У том погледу показале су прагматичан однос. Из Украјине су у руске фабрике достављени мотори ВК-2500, који су уграђени у хеликоптере Ми-17В-5, продате оружаним снагама Венецуеле, Ми-171 за Кину и Ми-172 за Националну гарду Кипра.

Руси и Украјинци пронашли су заједнички језик у изради највећег серијског транспортног авиона Ан-124 руслан. Међудржавним договором из децембра 2006. године договорена је обнова серијске производње. Техничка база обнове рада на Руслану биће завршена до краја ове године. За почетак ће у Уљановску, у Русији, бити израђена два модернизована авиона Ан-124-100. Стари примерци биће доведени на нови стандард и ресурс авиона продужен на 60.000 часова налета.

Регионални путнички авион Ан-148, пројектован у заводу „АВИАНТ“ у Кијеву, продаваће се и у Русији, али примерци намењени за то тржиште биће финализовани у руској фабрици у Вороњежу. Производња змаја и мотора подељена је, такође, између руских и украјинских фабрика. Са друге стране, Украјинци ће добити уговор за производњу неких елемената руског регионалног путничког авиона Ту-334-100. ■

Александар РАДИЋ

Снимио Владимир ЈОВАНОВИЋ

Вишенаменски борбени авион МиГ-35



# ВИШЕНАМЕНСКА ПЛОВИЛА

Савремени десантни бродови који се налазе у саставу четири највеће европске флоте, британске, француске, шпанске и холандске, постају базе за различите видове операција – од класичних десантних, преко транспортне улоге, све до спасавања цивила из ратом захваћених подручја. Тренд изградње таквог типа брода се наставља, а њега следе и САД и Русија.

Завршетком хладног рата, ратне морнарице широм света престају са класичном поделом десантних бродова и окрећу се градњи савремених вишенаменских бродова који су по својим тактичко-техничким карактеристикама способни да одговоре на све строже захтеве данашњице. Тако, савремени десантни бродови који се налазе у саставу четири највеће европске флоте, британске, француске, шпанске и холандске, постају базе за различите видове операција – од класичних десантних, преко транспортне улоге превозења људи и ратног материјала, све до спасавања цивила из ратом захваћених подручја. Они су грађени тако да се десантне снаге искрцавају директно са бродова у лебдилицама, десантним тенконосцима, десантно-јуришним чамцима и хеликоптерима.

Неке од тактичких новина употребе тих бродова јесу њихово учешће у мировним операцијама и евакуација цивилног становништва из ратом угрожених подручја. Типичан пример је евакуација британ-

ских држављана из Бејрута 2006. године, изведена десантним бродом *bulwark*.

Десантни брод француске ратне морнарице класе *Мистрал*, пројектована је као наследник класе *Ураган*, старијих десантних бродова докова. Ради повећања ефикасности искоришћења нових бродова, класа *Мистрал* је пројектована да задовољи више улога, пре свега као десантни брод док, затим као брод за специјалне операције, али и за хуманитарне операције и евакуације.

Први брод из те класе поринут је у бродоградилишту у Бресту, октобра 2004. године, а у оперативну употребу уведен је фебруара 2006. године. Брод близанац, *Tonnerre*, поринут је у јулу 2005. године, а у оперативну употребу је ушао почетком ове године.

Иако предвиђени за амфибијске операције, ти бродови су пројектовани и као командни бродови флоте, па је због тога на њих уграђена савремена комуникациона опрема, која укључује сателитску комуникацију, а и опрему која им омогућава командовање у здруженим, вишенационалним групама, посебно са бродовима морнарица Велике Британије, Холандије, Италије и Шпаније.

За извођење хеликоптерских десанта, односно вертикалног транспорта трупа, бродови класе *Мистрал* превозиће и до 16 сред-





## МИСТРАЛ

Депласман: 20.670 тона у пуном оптерећењу  
Димензије: дужина 199 м, ширина 32 м и газ 8 м  
Погон: четири дизел генератора укупне снаге 15.210 kW (20.400 КС), који покрећу два азимутска пропелера на крми и један пропелера на прамцу  
Брзина: 19 чворова  
Радијус: 20.400 км (12.675 нм) при брзини од 15 чворова  
Посада: 160 чланова

њих или тешких хеликоптера, који ће узлетати са шест полетно-слетних тачака на палуби. То значи да ће у истом тренутку шест хеликоптера симултано полетати како би превезли десантне трупе. Хангар унутар брода се простире на површини од 1.800 м<sup>2</sup>, а брод може да превози различите типове хеликоптера, укључујући NH 90, AS 532 U2 Cougar, AS 665 Tiger и SA 330 Puma.

С обзиром на своју основну намену – десантног брода у доку, бродови класе *Мистрал* могу да превезу или четири LCU или две LCAC лобдилнице америчке производње. Поред тога, ти бродови могу превести и до 450 војника и 60 борбених возила, или 230 обичних камиона. Свој борбени састав могу да превозе 45 дана без икаквог допунског снабдевања.

Оно што овај брод чини модерним је и болница капацитета 69 лежаја са две операционе сале. Уколико се укаже потреба за већим капацитетима, део хангара за летелице може да се за кратко време модификује у пољску болницу.

Наоружање брода чине два шесточевна лансера противавионских ракета *ми-*

## РОТЕРДАМ И ГАЛИЦИЈА

Депласман: 12.750 тон стандардног депласмана, 16.750 тона пуног депласмана (Rotterdam), 13.815 тона (Galicia)  
Димензије: дужина 162,2 м (Rotterdam), 176,35 (Johann de Witt) и 160 м (Galicia), ширина 25 м, газ 5.9 м  
Погон: два Caterpillar 3612 дизел мотора (Galicia) односно четири Stork Wartsila дизел генератора 12SW28 (Rotterdam)  
Брзина: 20 чворова (Galicia), 18 чворова (Rotterdam)  
Радијус: 6000 нм при брзини од 12 чворова  
Посада: 124 члана (Rotterdam), 115+12 (Galicia), 179 (Castilia – два оперативна центра – један за десантне операције, други за командовање флотним саставом)



*Пројектован као командни брод флоте, у „Мистрал” је уграђена савремена комуникациона опрема*

*страл*, домета до шест километара, два топа калибра 30 мм и четири митраљеза калибра 12,7 милиметара.

Десантни брод класе Rotterdam, холандске ратне морнарице, и десантни брод Galicia шпанске ратне морнарице настали су као плод узајамног рода шпанских и холандских стручњака. Оба брода су поринута 1996. године и примљена у оперативну службу 1997. и 1998. године. Други брод шпанске ратне морнарице овог типа Castilla примљен је у службу 2000. године, док је други холандски брод Johan de Witt ушао у оперативну употребу тек 2007. године. Ти бродови су пројектовани тако да могу да превезу батаљон морнаричке пешадије са свим припадајућим борбеним и неборбеним возилима. У доку на крми, брод може да прими шест десантно-јуришних чамаца LCVР или четири брода за превоз технике

LCU или LCM. У хангару може да се превезе до шест хеликоптера типа NH 90 или до четири хеликоптера EH 101. Иако постоје ове могућности, шпанска ратна морнарица на бродовима типа Galicia тренутно користи хеликоптере старије генерације SH-3 Sea King и Agusta Bell AB 212. Са брода могу истовремено да полећу и слећу два хеликоптера. Бродови су опремљени болничким лежајевима, амбулантом, операционом салом и лабораторијом.

Осим основне службе – десантног брода – и та пловила могу да се употребе у операцијама спасавања и евакуације, али служе и као подршка флоти јер у својим магацинима могу да превозе додатну опрему, укључујући и до 36 торпеда. Наоружање ових бродова се такође разликује. На онама класе Galicia налазе се два дванаесточевна топа *мерока*, калибра 20 мм и два топа 20 мм *оерликон*, док се на бродовима



*Бродови класе „Rotterdam” и „Galicia” пројектовани су тако да могу да превезу батаљон морнаричке пешадије са свим припадајућим борбеним и неборбеним возилима*



## АЛБИОН

Депласман: 14.600 тона стандардни,  
18.500 тона пун  
Димензије: дужина 176 м, ширина  
28.9 м и газ 6.1 м  
Погон: четири Wartsila vasa дизел  
генератора који погоне два  
електрична мотора  
Брзина: 18 чворова  
Радијус: 8.000 нм  
Посада: 325 чланова

немају хангар за хеликоптере већ само платформу са које могу да полећу тешки и средњи хеликоптери, односно један хеликоптер типа Chinook, два типа Sea King HC.4 или два типа Merlin HC.3. Један од разлога за овакву градњу је и тај што бродови ове класе учествују у мисијама заједно са носачем хеликоптера класе Osenn, које у том случају допуњује. Бродови су наоружани са два топа од 30 мм холандске производње Goalkeeper и два топа GAM-BO1 од 20 милиметара.

Светска стручна јавност бележи да се тренд изградње оваквог типа брода наставаља, те да велике силе попут САД и Русије такође планирају, односно, већ су почеле да их изграђују. Универзалност пловила, односно могућност остваривања више различитих мисија без претходних конструкцијских измена, омогућиле су овом типу брода да скоро у потпуности замени остале десантне бродове из флота широм земаљске кугле. ■

Драшко ДУРКОВИЋ

класе Rotterdam налазе два шестоцевна топа холандске производње Goalkeeper од 30 mm и четири топа калибра 20 mm Oerlikon.

Бродови британске ратне морнарице класе Албион представљају наследнике чувене класе десантних бродова Fearless и грађени су по усвојеној технологији десантних бродова докова. Албион је поринут 2001. године, а оперативну употребу је ушао 2003. године, док је његов „брат близанац“, брод Bulwark поринут такође 2001. године, а у оперативној употреби је од 2004. године.

Као и раније описани бродови, и овај војнике искрцава на обалу десантним бродовима и хеликоптерима. У доку на крми, бродови класе Албион превозе до осам десантних бродова и то четири за превоз тенкова и исто толико за превоз људства, односно лаких возила. Бродови ове класе могу да превезу до 305 војника, односно 710 војника на краћим дистанцама, а и њихову технику, која је најчешће у следећем саставу: шест тенкова, чест лака топа и 67 возила. За разлику од осталих горепоменутих бродова, они из класе Албион

Бродови класе „албион“ учествују у мисијама заједно са носачем хеликоптера класе „Осеп“, па немају хангар за хеликоптере већ само платформу





## КРСТАРЕЋА РАКЕТА БРАМОС

Руски и индијски стручњаци здруженим снагама раде на развоју суперсоничне крстареће ракете *брамос*, намењене за примену са различитих платформи у сва три амбијента – на копну, у мору и ваздуху. Првенствени задатак *брамоса* биће противбродска борба. Процењује се да ће salva од девет ракета моћи да продре кроз противничку одбрану и уништи групу бродова састављену од три фрегате, чак и ако су брањене савременим системима ПВО, као што је амерички *илис*. Максимални домет *брамоса* јесте 290 км. Током крстарења ракета лети на висини од 15 км брзинама од 2,5 до 2,8 маха. У терминалној фази вођења ракета се приближава циљу на висини од 10 до 15 метара. Маса бојне главе износи 200–300 кг. За сада *брамос* може да се користи са бродова и копненог лансера на теренском возилу. У току је развој деривата за наоружавање подмиорница, за подземне силовне и варијанте за лансирање из ваздушног простора.

Дивизион са четири лансирна возила *брамоса* и једним командним возилом предат је 21. јуна КоВ Индије. На сваком возилу татра налазе се три контејнера са ракетама. ■

А. Р.

„Брамос“ на централном носачу Су-30МКИ



## РОБОТ ЗА УКЛАЊАЊЕ МИНА

Британско министарство одбране покренуло је програм Cutlass, односно развој новог робота за уклањање неексплодираних мина и бомби. Cutlass ће бити нова генерација роботизованих уређаја за деактивирање и уклањање минских средстава, а посебно је важан за противтерористичке операције. У програму развоја учествују амерички Northrop Grumman и британска фирма QinetiQ. Завршетак пројекта и достава робота Cutlass оперативним јединицама предвиђена је за 2010. годину. Cutlass нуди најновију технологију и модуларни дизајн. Софистициран дизајн условио је релативно велико возило које може да прихвати различите терете, сензоре и радне алате. Cutlassова радна грана, основни алат, опремљена је напредним хватачем и има девет степена покретања, па је робот покретан посебно у скученом простору, а возни део Cutlassа са шест тачкова омогућава му добру покретљивост и на тврдим и меким подлогама. Возилом се управља помоћу даљинског управљача за који је развијен модеран управљачки рачунарски програм. ■

Б. Н.

## МОДЕРНИЗАЦИЈА ЈУРИШНИКА АМХ

„Ембраер“ је крајем августа започео радове на модернизацији јуришних авиона АМХ, у Бразилу познатих и под ознаком А-1. У сваки од 53 авиона А-1, који се тренутно налазе у наоружању бразилског ваздухопловства, биће интегрисани напредни системи, сензори и прецизно вођена убојна средства новије генерације. Програм модернизације омогућиће експлоатацију авиона наредних 20 година. ■

С. В.

## ХЕЛИКОПТЕР ЗА БОРБЕНО ТРАГАЊЕ И СПАСАВАЊЕ

Један од најбољих извозних производа руске индустрије јесу хеликоптери породице Ми-8/Ми-17, који се финализују у две фабрике – у Казању и Улан-Удеу. Обе фабрике су на овогодишњој московској изложби представиле актуелне моделе. Завод „Улан-Уде“ приказао је Ми-171Ш – први руски хеликоптер намењен за борбено трагање и спасавање, опремљен системима FLIR, ГПС интегрисаним у систем навигације и индикације КНЕИ-171. Ми-171Ш има дизалице носивости 270 кг на левој, и 300 кг на десној страни. Унутар трупа смештена су седишта за 12 људи, шест носила, опрема за спасавање и медицинску помоћ. За самозаштиту од противничких лаких преносних ракетних система ПВО Ми-171Ш има лансере ИЦ мамаца УБ-26-06. ■

А. Р.

## РУЧНИ ДЕТЕКТОР ЕКСПЛОЗИВА



Америчка фирма Implant Science Corporation, специјализована за производе за потребе националне безбедности, медицине и индустрије, произвела је иновирани ручни детектор експлозива Quantum Sniffer H-150. То је лагани и компактни уређај, ефикасан у раду. Quantum Sniffer H-150 је релативно малих димензија, квадратне форме, с држачем на врху. Тежина му је 5,44 кг, а димензије 49x12,7x18,8 центиметара.

То је један од првих уређаја који снагама безбедности омогућује брз и прецизан преглед сумњивог подручја, објекта или ствари. Ради на принципу јонске мобилне спектрометрије и има прецизност до највише један одсто лажних узбуна. Време анализе узорка је од једне до пет секунди, а уређај је за рад спреман 15 минута после укључења. Ради у температурном обиму од 0 до + 55 степени. Открива бројне типове експлозива, као што су Semtex, C4, RDX, NC, PETN, EGDN, TNT, динамит, HMX ANFO, а постоји и могућност накнадног проширења листе према потребама корисника. ■

Б. Н.



## БРАНИЛАЦ ПРЕСТОНИЦЕ



Авион С-49 А, који је пројектован и серијски се производио у Југославији, израђен је у специфичним војним и политичким околностима у којима се налазила Југославија 1948. године.

Произведен је за рекордно време – на прелазу 1949. у 1950.

Мада је по својим техничким одликама знатно заостајао за ловцима свога доба, као нова машина допунио је домаћи ловачки строј и био је мост између совјетских ратних *јакова* и америчких млазних *тандериета*.

Крајем 1945. у Команди ваздухопловства, у Одељењу за израде и студије, конципиран је смер будућег развоја домаће ваздухопловне индустрије, са захтевом да се развије више типова авиона. О градњи правих борбених авиона, типа ловца или бомбардера, тада се још није размишљало. Међутим, скоро потпуно ослањање на совјетску војну технику стварало је тензије на релацији војно-политичког и техничког кадра, који је указивао на многе проблеме у њеној експлоатацији. Након објављивања Резолуције Информбироа, јуна 1948. године, потпуно је прекинуто снабдевања јединица Ратног ваздухопловства совјетском војном техником, што је драстично убрзало одлуку да се отпочну пројектовање и израда домаћих борбених авиона.

Тадашњи командант Југословенског ратног ваздухопловства генерал Зденко Улепић позвао је инжењера Косту Сивчева, једног од конструктора предратног ловачког авиона ИК-3 – како би сазнао који је најкраћи рок за пројектовање новог ловца. На располагање је понуђена извесна количина мотора, опреме и наоружања совјетског порекла (мотора ВК-105ПФ-2, авионских топова *швак* од 20 мм и митраљеза УБС од 12,7 мм), које је Ратно ваздухопловство имало као ремонтну резерву за ловачке авионе Јак-3. Сивчев и екипа инжењера, коју су сачињавали Слободан Зрнић и Светозар Поповић, већ су деловали тимски као Конструкторска група бр. 1 у Дирекцији ваздухопловне индустрије и иза себе су имали

успешно завршене авионе за основну обуку – тип 211 и 231, а и авион за борбену обуку – тип 212. Сви ти авиони ослањали су се на конструкцију и аеродинамику авиона ИК-3 па се сасвим логично наметнула и одлука да се и нови ловац што више заснива на њему, тим пре што су главни конструкцијски планови за ИК-3 били сачувани током рата у кући инжењера Зрнића.

## ПРИОРИТЕТАН ПРОЈЕКАТ

Прихватавши се задатка конструктори су одлучили да модификују постојеће планове, уз нужне промене у погонској групи (нови мотор ВК-105ПФ-2), опреми и минимално у конструкцији. Основна аеродинамика, геометрија и конструкција крила углавном су остали исти. Остале су непромењене и основна геометрија и конструкција трупа. Уклоњен је само леђни продужетак од кабине до репа, јер је изабрана модернија концепција са испушеном кабином веће прегледности, као код Јак-3. Услед веће снаге мотора, ради ефикасности управљања по правцу, пројектом су повећане вертикалне репне површине. Конструктори су у периоду од септембра до децембра 1948. завршили неопходне модификације планова и прорачуна и нови авион назвали ИК-3 II.

Већи проблем у пројектовању задавао је стајни трап, јер га у земљи нико није производио, а била су скромна и искуства у његовом пројектовању. Задатак да ради

на томе добио је инжењер Станисављевић. Због кратких рокова развоја, упоредо је тражен привремени испоручилац стајног трапа и избор је пао на италијанску фирму „Нарди“. Радови на изради прототипа новог ловца започели су у „Икарусу“ децембра 1948, одмах после пријема пројектне документације. Авион је до краја априла 1949. углавном завршен, осим стајног трапа који није био комплетиран због кашњења италијанског испоручиоца. У складу са годином завршетка, авиону је промењена ознака у С-49.

Како је пројекат имао посебан приоритет, одлучено је да се што пре отпочне са испитивањима прототипа. Фабричка испитивања обављена су уз учешће 7. одељења (за примењени лет) Ваздухопловног института. Током маја вршена су испитивања на земљи, одређен је положај тежишта и авион је припремљен за први лет. Потом се сребрни прототип, за чијим је командама био поручник Станко Форкапић, пробни пилот 7. одељења, 15. јуна 1949. винуо на први лет. Авион је полетео са старог аеродрома Београд, подно Бежанијске косе. Првобитно су обављена испитивања у лету са фиксним стајним трапом. У таквој конфигурацији остварено је око пет сати лета са вишеструким вођењем по земљи. Како се крило још приликом израде извитоперило, авион је у лету *висио на страну*, па је у „Икарусу“ израђено ново, на које је уграђен увлачећи стајни трап (који је у међувремену стигао из Италије од фабрике „Нарди“). То ново крило монтирано је на прототип са којим су почетком 1950. настављена испитивања у лету. Још током јула 1949. направљен је и програм статичких испитивања. Крило, труп, носач мотора, крилца, репне површине и команде лета подвргнуте су провери крајње носивости, односно лом.

Истовремено је у „Икарусу“ припремана серијска производња авиона. Неке од неопходних модификација, уведене због проблема уочених приликом испитивања прототипа, урађене су у ходу током израде серије авиона. Упоредо је иста конструкторска екипа радилa на новим верзија-

ма пројекта С-49, па је текућа производна верзија означена са А (С-49А).

## ЗАПАЖАЊА ПРОБНИХ ПИЛОТА

Прототип је испитан у лету на аеродрому Београд у периоду од 15. априла до 15. маја 1950, у дефинитивној конфигурацији са измењеним (увећаним) кормилом правца. Општа запажања пробних пилота била су углавном врло позитивна, али је указано и на одређене недостатке које је требало отклонити.

Оцењен је као погодан прилаз пилотској кабини, али је и наглашено да би отвор кабине требало продужити за око 10 цм ради лакшег принудног излаза. Примедба је дата и на решење подешавања висине седишта пилота, јер се приликом подизања навише, за пилоте ниже растом, седиште удаљавало од ножних команди, а то је било управо супротно намени – и одговарало је пилотима вишег раста. Проветравање кабине такође није било ефикасно па се у топлим данима кабина претерано грејала.

Управљање авионом по земљи било је лако и ефикасно, али и осетљиво због примењеног система кочења. За разлику од других авиона те категорије, полетање је, при нормалном додавању гаса и лаганом дизању репа, било лако, без склоности ка скретању са правца, поготову откад

*Незабораван је био и осећај који је посада имала у ваздушном пространству, јер се авионом због његове окретности лако управљало*

## ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ ОДЛИКЕ

Намена: ловац за дневна дејства  
тип и снага мотора: Климов ВК-105 ПФ-2 од 1310 КС на полетању  
елиса: ВИШ-61П трокрака, пречника 3,00 м променљивог корака  
маса авиона:

- празан опремљен 2.326 кг  
- максимална полетна 2.950 кг  
перформансе:

- максимална брзина 557 км/ч  
- време пењања на 4.000 м за 3,9 мин  
- практични врхунац лета 9.550 м  
- долет 690 км

наоружање: један топ ШВАК од 20 мм и два митраљеза УБС од 12,7 мм димензије:

- размах крила 10,30 м  
- укупна дужина 8,42 м  
- висина у линији лета 3,26 м  
- површина крила 16,60 м<sup>2</sup>

је на прототип постављено веће кормило правца. Одржавање правца при слетању, после додиривања земље, посебно у другом делу, захтевало је употребу кочница, јер ефикасност кормила правца није била довољна због великог закошења (угадног угла од три степена) вертикалног стабилизатора. Та особина биће касније главни узрок често виђених сцена у јединицама које су користиле С-49А – постављење авиона „на нос“ приликом грубљег кочења.

Авион је у лету имао добре особине: увођење у заокрете било је брзо и лако, летелица је била стабилна и лепо је лежала, силе на командама приликом увођења, одржавања и изласка из заокрета биле су нормалне, а прелаз из једног заокрета у други лаган. Нестабилност код превлачења развијала се нагло, али доста спорије него на летелици Јак-3. Авион се нормалном употребом команди брзо преводио у сигуран лет и у том погледу био је много безбеднији од поменуте руске летелице. Приликом извођења акробација притисак на палици је нормалан, док је на ножним командама израженији, нарочито при брзинама већим од 360 км/ч. И поред тврдоће ножних команди, том летелицом су се лако могле изводити акробације и, уопште узев-





ши, авион је био врло покретљив. Током испитивањима постигнуте су највеће брзине у понирању од 690 км/ч и коефицијентом оптерећења од 5,9.

Опитовања су настављена тестирањем појединих челних авиона серије. Установљено је да серијски авиони имају при земљи нешто већу брзину (и до 16 км/ч) од прототипа. Авион С-49А бр. 2304, који је тада испитиван, као и сви авиони прве серије, имао је мању површину кормила правца од прототипа, а разликовали су се и по смештају уводника ваздуха за компресор мотора, који су смештени у предњу ивицу крила уз труп. Потпуно опремљен, авион је био за 52 кг тежи од прототипа, првенствено због уграђене заштите пилота (металне и стаклене плоче) и теже радиостанице (РУ уместо РСИ-4), иако је сама конструкција авиона у изроди била лакша за око 15 кг! Приликом слетања теже је одржавао правац због мање ефикасности кормила правца. А готово редовна појава била је, пре самог додиривања писте, скоро нагли губитак узгона и тежња бежања улево. Ради отклањања негативних особина на авиону бр. 2302 смањено је укошење вертикалног стабилизатора, а повећан угао хоризонталног стабилизатора. То је имало за последицу знатно побољшање особина авиона – стабилности, тримовања код већих брзина, при извођењу ваљка и слетању. Испитивање челних авиона у лету обављено је на аеродрому Београд од 10. маја до 18. јуна 1950. године.

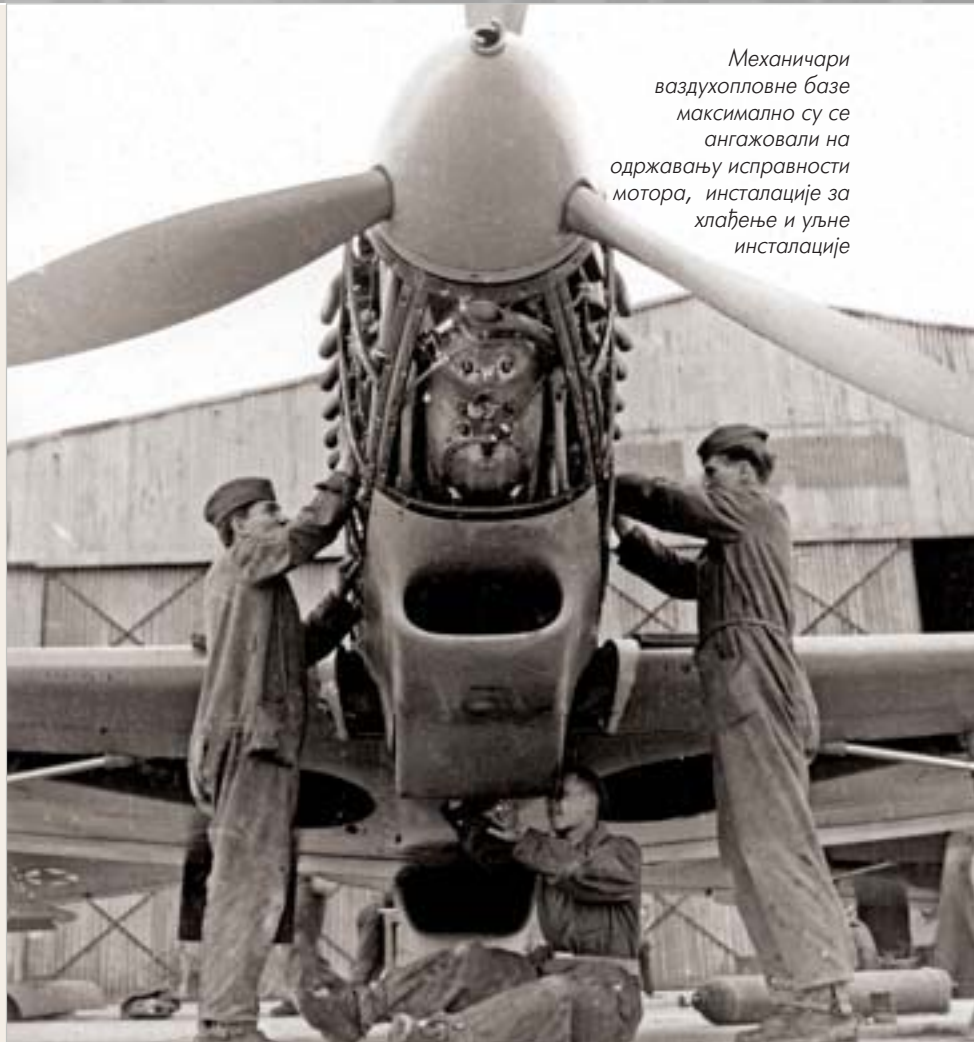
## ОПЕРАТИВНА УПОТРЕБА

Авиони С-49А, прве серије од 20 комада (не рачунајући два прототипа), испоручени су Ратном ваздухопловству током марта и априла 1950. После предаје летелица, поручиоцу су добијали војноевиденцијске бројеве, почевши од 2301, па надаље. До краја лета, од укупно 37 испоручених авиона (два прототипа и 35 авиона серије), три су враћена у фабрику „Икарус“ на поправку.

Први је нове домаће ловце примио престонички 117. ловачки пук, који се налазио на аеродрому Београд. Претходно су два пилота из састава тог пука прошла преобуку на С-49А у Ваздухопловном опитном центру (ВОЦ), који је у то време обављао пријемна испитивања свих серијских авиона. Авионе С-49А маршал Тито је свечано предао 21. маја 1950. команданту јединице мајору Милораду Ивановићу.

Потом су у пуку отпочела интензивна летења на С-49А, али је, нажалост, било и ванредних догађаја. До краја године забележено је седам инцидената – пет летачких удеса (један катастрофалан) и расходова на су два авиона.

Да би се комплетирао 44. ваздухопловна дивизија, која је добила, између



*Механичари ваздухопловне базе максимално су се ангажовали на одржавању исправности мотора, инсталације за хлађење и уљне инсталације*

осталог, и задатак одбране престонице, у другој половини исте године на аеродром Београд долази 204. ловачки пук, такође предвиђен за опремање авионима С-49А. Тај новоосновани пук (формиран у Задру 2. децембра 1949) био је тек у фази полупуне људством и још није био борбено опремљен летачком техником. Преобука на С-49А почела је крајем 1950, а да би се појачао летачки строј, у новембру су у тај пук дошла 24 нова пилота тек свршене 4. класе ШАОА (Школе за активне официре ави-

јације). У пуку је, осим три ескадриле, формирано и извиђачко одељење на авионима С-49А.

Испорука Југословенском ратном ваздухопловству последњих осам произведених С-49А (2338-2345), током марта 1951, омогућила је комплетно опремање 117. и 204. ловачког пука. После преобуке на С-49А, током маја 1951. оба пука прелећу на новоизграђени аеродром у Батајници, где постају стални браниоци престонице. Ти пукови, опремљени домаћим ловцем С-49А, слове као симбол успеха домаће ваздухопловне индустрије управо у тренутку када је такав подстицај био неопходан армији и ваздухопловству. То се могло видети већ на првомајској паради 1951. године, где лете припадници дивизије, а предводе их командант 44. дивизије Михајло Николић и команданти 117. и 204. пука.

## АТЕРИРАЊЕ

На аеродрому Београд, где се део активности одвијао и на травнатом терену, релативно често су се дешавали удеси и оштећења авиона С-49А због упадања тоčkова у нераван и мек терен, посебно после слетања у последњим фазама пристајања и кочења код стајанки авиона. Неретко су авиони били набијени на нос и елису, док су репови остали подигнути у вис.

## УЧЕШЋЕ НА ВЕЖБАМА

Септембра 1951. 204. пук учествује на вишедневној летачко-тактичкој вежби (ЛТВ), на којој, летећи са аеродрома крај

Лесковца, садејствује са 107. пуком јуришне авијације, опремљеним авионима Ил-2. Посебан успех забележен је на задацима у којима су учествовали млади пилоти 4. класе ШАОА, што је показало њихову високу мотивисаност и квалитет обуке. У јесен 1952. у пук је дошло још 11 младих пилота 6. класе ШАОА, који су распоређени на обуку у трећу ескадрилу, називану и тренажном.

Крајем маја 1953. 117. пук учествује на летачко-тактичкој вежби током које се авиони пука пребазирају на помоћни аеродром код Руме, одакле полећу на задатке и дејствују „по аеродрому противника“. Али због недовољне обуке летача на авионима С-49А у дејствима по циљевима на земљи, те због неуједначености у њиховој индивидуалној обуци, пук није показао задовољавајуће резултате у дејствима на полигону Ечка.

Током исте године од 14. до 28. јула, пилоти 204. пука садејствовали су са гардијском дивизијом, која је изводила тактичку вежбу у рејону Рипањ–Аранђеловац. На тој вежби пук је имао задатак борбе за превласт у ваздуху на страни „плавих“.

У организацији Прве војне области од 1. до 7. октобра 1953. изведен је технички збор ради сагледавања борбених дејстава авијације. Ваздухопловство је, између осталог, учествовало и са четири С-49А из 44. дивизије, који су демонстрирали ваздушну бој.

У пролеће 1953. у 117. пуку почињу припреме за пријем млазних авиона, а почетком јуна и преобука на Т-33 и Ф-84Г, тако да све своје С-49А предају 204. пуку. Иако је и тај пук предвиђен за прелаз на млазну технику (преобука отпочиње у августу), сви његови С-49А лете до октобра

## НЕСРЕЋЕ

Приликом вежбе гађања на школском полигону код села Мрамор, 7. августа 1954. догодила се катастрофа, у којој су приликом судара изгубљена два С-49А. Том приликом је један пилот погинуо, а други се спасао падобраном. Нажалост, то није била и последња жртва на С-49А. Две године касније (16. августа) приликом принудног слетања због квара на мотору, страдао је пилот 107. пука. Он је, уједно, био пета и последња жртва у 80 инцидената, колико се догодило током целокупне седмогодишње употребе С-49А у Југословенском ратном ваздухопловству.

исте године у тренажној ескадрили. Та ескадрила је расформирана током новембра, а сви преостали исправни авиони С-49А (25), и део пилота, упућени су у Ниш у прву ескадрилу 107. пука 29. дивизије.

Како је до тада 107. пук био опремљен јуришним авионима *иљушин* Ил-2 прелаз на потпуно другачију технику задао је велике проблеме, посебно техничком саставу. Пук је у једном периоду имао 71 авион различитих типова – *аеро-2*, 212, 213, Ил-2, УИл-2, С-49А, УЈак-9. Од априла 1954. године у 107. пуку отпочиње преобука целокупног састава на С-49А, а своје Ил-2 предају јединицама Трећег корпуса. Поново су се показали проблеми у привикавању на кочионе команде приликом слетања, па се слика подизања авиона и ослањања на нос и елисе поновила и на нишком аеродрому.

Због организационих проблема пук је у једном периоду остао без иједног исправ-

ног авиона. Према извештају од 1. јула, у 107. пуку, од укупно 24 авиона С-49А, ниједан није био исправан! Проблеме су заједно ставили стање мотора, инсталације за хлађење и уљна инсталација. И поред тих потешкоћа, техника је унапређивана, па су у јуну на два авиона С-49А уграђене камере типа К-24 за вертикално снимање, за потребе аеро-фото извиђања.

Промена улоге јединице, која је од јуришног пука требало да постане ловачки, и нови задаци, захтевали су интензивну обуку, а она се манифестовала повећаним бројем удеса на С-49А (13 током 1954).

## КРАЈ ЛЕТАЧКЕ КАРИЈЕРЕ

Мали ресурс авиона од 150 часова лета до прве генералне оправке и петогодишња употреба у јединицама условили су да стање авиона постане доста лоше. Недовољни капацитети Завода за оправку авиона бр. 170 (раније Војне радионице бр.170), у којима су рађене веће оправке и генерални ременти авиона С-49А, те њихова заузетост пословима на млазној техници (која је имала приоритет), убрзали су доношење одлуке о ремонту једног дела авиона С-49А (планирано 20) у фабрици „Икарус“.

Током новембра 1954. на ремонт је примљено 12 С-49А, али су они због многобројних проблема остали дуго на оправци. Авиони су испоручивани јединици после годину дана – од краја октобра 1955. до маја 1956, а два авиона остала су на ремонту све до јесени 1956, јер се чекала испорука стајних трапова из Италије. Практично, на ремонту их је затекла и одлука о брисању из употребе у борбеном саставу ЈРВ-а. А управо та два примерка (2307 и 2319) изабрана су да буду сачувана за будућу збирку Музеја југословенског ратног ваздухопловства. Предати су 1957. на чување Ваздухопловном наставном центру у Сомбору, а потом 1959. пребачени у Ваздухопловни војни технички школски центар у Рајловцу на чување до коначне предаје Музеју ЈРВ. Примерак С-49А бр. 2319 сачуван је до данашњих дана и у депоу Музеја чека на рестаурацију како би био спреман за излагање у сталној поставци Музеја ваздухопловства на аеродрому „Никола Тесла“.

Новембра 1956. отпочело је пренаоружања 107. пука на авионе Ф-47Д *тандерболт*. Преосталих 19 исправних примерака С-49А прелетело је 14. и 15. маја 1957. из Ниша, преко аеродрома Београд, за Ваздухопловни наставни центар у Сомбор. Њихова летачка каријера била је завршена. Кроз регистар Југословенског ратног ваздухопловства прошло је 46 авиона са ознаком С-49А. ■

Милан МИЦЕВСКИ

Припрема пилота пред лет на аеродрому Батајница (1952)

