

Специјални прилог

АРСЕНАЛ

52

ОРУЖЈЕ ЗА ЛИЧНУ
ОДБРАНУ
НА АМЕРИЧКИ НАЧИН

КОМПАКТАН МАЛИША



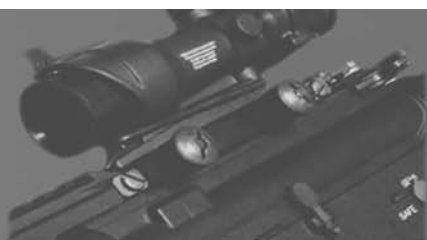
УНИФОРМА СА ЂЕЛИЈАМА
ЕНЕРГИЈЕ

СОЛАРНИ ВОЈНИК

ШЕЗДЕСЕТ ГОДИНА
ПОЛИГОНА НИКИНЦИ

ВАТРЕНА ЛАБОРАТОРИЈА





Оружје за личну одбрану на амерички начин



КОМПАКТАН МАЛИША

САДРЖАЈ

Оружје за личну одбрану на амерички начин

КОМПАКТАН МАЛИША 2

Униформа са ћелијама енергије

СОЛАРНИ ВОЈНИК 5

Шездесет година полигона Никинци

ВАТРЕНА ЛАБОРАТОРИЈА 9

Шест деценија оруђа Flak на Балкану (2)

ПУТЕВИ НАБАВКЕ 26

Уредник прилога
Мира Шведић

Фирма „Magpul“ из Колорада, која је постала позната по свом првенцу, јуришној пушци Masada, представила је пројекат – оружје за личну одбрану под ознаком PDR, који је занимљиво решење и са одређеним дотеривањем имало би сасвим солидну перспективу

После завршетка хладног рата, када су се светске велесиле утркивале у развоју летелица које могу успешно да дејствују са великих дистанци, а да на доведу у опасност своју посаду, дошло је време када су битке опет водили пешадинци. Томе је донекле допринео и развој противтерористичких дејства, али и чињеница да су се ратови преселили у урбану средину. Та промена није утицала на јединице које изводе те операције – првенствено пешадинце и специјалне јединице. Но, те јединице које се налазе у контакту морају се подржавати и опскрбљивати. Тако се рачуна да данас у савременим борбеним дејствима више од 80 одсто војника нема

као примарни задатак контакт са противником – непријатељем. Међутим, те јединице често су мете напада. У тој великој скупини су војници одређених родова и служби – послужоци разних артиљеријских и ракетних јединица, на разним радио-станицама и чворишћима, радарско-осматрачким станицама и другим позадинским јединицама.

Код тих војника оружје се (првенствено стрељачко – дуге цеви) налази у другом плану јер су им руке заузеле опслуживањем или одређеним радом. У почетку су и они носили идентичне пушке као и пешадинци у првим линијама борбе. Међутим, то оружје им је, првенствено због димензија, отежавало успешно опслуживање или одређен рад. Раз-

војем стрељачког оружја одређени војни стратеги учили су тај проблем, па су за такве кориснике наменили прво полу-аутоматске пушке, затим аутомате или аутоматске пиштоље.

Ратови кроје ТТЗ

Интервенције, односно ратови који су се водили последњих двадесетак година показали су да више не постоји класичан фронт, већ да су сви елементи борбеног распореда директно или индиректно изложени групним или масовним нападима непријатеља на линији директног контакта и на целој територији ратишта. То се видело на ратиштима у Чеченији, Авганистану, Ираку, где су нападани сви могући делови противника – непријатеља – од база до конвоја. Напади су се дешавали нарочито у урбаним срединама, где је непријатељ користио цео спектар пешадијског, противоклопног и ракетног наоружања. У таквим случајевима доказано је да се наоружање тих јединица (пиштољи и аутоматски пиштољи) показало потпуно недораслим за улогу PDW-а (personal defence weapon – оружје за личну одбрамбену).

Проблем се углавном манифестовао у стресним ситуацијама када противник напада из више праваца, па се ствара осећај окружења, затим у условима слабе видљивости, а нарочито ако се војник налази у скученом простору попут возила које је у покрету, а треба да се брани. У таквим ситуацијама пиштољи и аутоматски пиштољи су непрецизни и скоро неупотребљиви. Због тога се указала потреба за оружјем које ће увек бити надокхват руке тим војницима, а својим димензијама неће ометати њихов примаран задатак, те да ће истовремено брзим и лаким руковањем пружити војнику одговарајућу ватрену подршку у самоодбрани.

Решење тог проблема покушано је осамдесетих, али је тек средином деведесетих дефинисан изглед таквог оружја. Међу најпознатијим решењима јесу немачки H&K PDW MP7, амерички KAC, шведски CBJ-MS, израелски Hezi SM-1 и белгијски аутомат P90. Међутим, главни проблем тих нових оружја јесте муниција – ниједно не користи класичну 5,56x45 NATO. То је

ГЛАВНИ ЗАХТЕВИ

Главни захтеви за изглед новог PDW-а били су: компактност и мала маса, максимална једноставност за употребу, лака манипулација, али само једном руком, и дејство јединачном и рафалном паљбом. Такође, тражени су велики капацитет оквира и обостране команде на оружју. Муниција је требало да има велику пробојну и зауставну моћ у односу на пиштољску. На крају, главни захтев био је мали одскочни угао. При томе, морало се водити и рачуна о томе да је то оружје намењено људству коме та „алатка“ није примарно оружје.

можда и једно од главних недостатака због кога се ти модели нису нашли у масовнијој употреби.

Да би се задовољила форма око муниције, Американци скраћују своју чувену M16, мало је „шминкају“ и добијају компактан карабин са новим ознакама M4, а при томе задржавају калибар 5,56x45 NATO. То оружје се у

неким ситуацијама показало веома добро, међутим у многим није. Карабин је претежак да би га корисник носио дуже време, а и не може да се користи једном руком. Највећа мана је ипак била муниција. Она је била прејака за ту дужину цеви тако да је на устима цеви изазивала велики блесак, а и одскок (цеви), па је скоро немогућа контрола оружја приликом рафалне паље.

У решавање тих проблема упустила се и фирма „Magpul“ из Колорада, која је постала позната по свом првенцу, јуришној пушци Masada. Они су представили свој пројекат PDW-а, под



ознаком PDR (personal defence rifle), који је веома занимљиво решење и са одређеним дотеривањем имало би сасвим солидну перспективу.

Смањење трзаја

Стручњаци из фирме „Magpul“ применили су идентично решење као и код јуришне пушке Masada, и преузели најбоља решења од других оружја – од белгијског P90 преузели су bull-rapp конфигурацију која има успешно ергонометријско решење и то са муницијом калибра 5,56 x 45 NATO. Приликом изра-

ник обараче. Због компактности конструктори су применили неку врсту система за смањивање трзаја. Поред овога, постоји још једна конструкцијска иновација на устима цеви. Наиме, ту се налази одређено задебљање са шест отвора. Ти отвори највероватније служе за распршивање гасова на устима цеви. Тај систем сигурно обезбеђује смањени блесак на устима цеви и одскочни угао оружја после опаљења.

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Калибар	5,56x45 mm NATO (6,5x39 mm Grendel и 6,8x43 mm SPC)
Тежина	1,4 до 1,8 kg (празан)
Дужина	457 mm – 508 mm
Капацитет оквира	15 и 20 метака
Ефикасни домет	266 m



де делова примењен је данашњи најпознатији принцип – тврди полимер са уливеним челичним клизним деловима велике отпорности на хабање, слично као код немачког G36 и израелског Tavora. Ти материјали, заједно са компакт-ношћу оружја, обезбеђују његову невероватно малу масу која износи 1,4 и 1,8 килограма, без оквира.

Ради лакшег руковања оружјем, стручњаци су испред пиштољског рукохвата предвидели још један и то у две варијанте. Прва је класичан јуришни рукохват док је други налик белгијском P90, под углом према назад, и спојен са пиштољским рукохватом као заштит-

Аутоматика ради на провереном принципу позајмице барутних гасова са клипом. Затварач је идентичан ротациони са осам испуста – брадавица. Цев је хладно кована и тврдо хромирана са полигоналним профилем, чиме је обезбеђена висока прецизност, трајност, отпорност на бакарисање, односно гомилање легуре бакра са кошуљице зрна унутар жлебова, а и боље је заптивање зрна у самој цеви (мање барутних гасова „процури“ између унутрашње трасе цеви и зрна).

Користи две дужине цеви и то од 10,5 инча – 266,7 mm и од 12,5 инча – 317,5 mm код кога је ефикасни домет

300 јарди односно 274 m, што је за ту врсту оружја сасвим довољно. Укупна дужина такође зависи од цеви која се користи и креће се од 17 до 20 инча, односно 457 до 508 милиметара. Поред класичног калибра од 5,56x45 NATO, PDR може да се нађе и у данас све популарнијем калибру 6,5 mm Grendel, те 6,8 mm SPC. Оружје се пуни познатим „Магпуловим“ кутијастим оквири-ма капацитета 15 и 20 метака, али се предвиђа и употреба стандардних NATO оквира STANAG 4179, које користи и фамилија оружја M16.

Команде су обостране што обезбеђује успешно руковање и леворуких и десноруких стрелаца и са обе стране сандука постоји отвор за избацивање чаура. Она страна на коју се ослања образ једноставно се затвори покретним поклопцем. Смер избацивања чауре решен је највероватније полугом за избацивање која се активира затварањем отвора за избацивање чаура.

Регулатор паљбе располаже са три положаја – укочено, јединачна и рафална паљба. Ручица затварача (за запињање) налази се такође са обе стране сандука. Израђена је од полимера и максимално је малих димензија што обезбеђује сасвим солидну манипулацију приликом запињања затварача и не качи се приликом транспорта за одећу, односно остатак опреме који се налази на стрелцу. Приликом запињања затварача она се враћа у предњи положај где мирује у току рада аутоматике.

PDR је веома компактно оружје, па су конструктори имали великих проблема приликом проналаска места за постављање данас веома популарних стандардних шина за монтирање додатне опреме. Изнад сандука ипак је пронађено место за монтирање једне краће Picatinny шине, на коју се успешно поставља рефлексни нишан. Поред тог оптоелектронског нишана, оружје располаже и механичким, а они могу да се преклопе када се не користе и то предњи према назад, а задњи нишан напред. ■

Иштван ПОЉАНАЦ

СОЛАРНИ ВОЈНИК



За неколико година требало би да се заврши британски пројекат фото-напонског влакна, које ће уграђено у материјал војничке униформе, претварати сунчеву енергију у електричну и омогућити непрекидно пуњење батерија и акумулатора за савремену информатичку опрему

Опрема савременог војника 21. века непрекидно се унапређује, а у експериментисању и развоју улажу се велика финансијска средства. Између осталог, поред функционалности и ергономије тежи се смањењу масе опреме. Посебан проблем јесте маса батерија за напајање електронских уређаја, који чини велик део борбеног система.

Својевремено је пројекат „копнени ратник“ (Land Warrior) обустављен маја 2005, јер је маса батерија (поред неких других делова) била лимитирајући чинилац даљег развоја. С обзиром на то што је за потребе експериментисања начињено више стотина комплеката опреме за „копненог ратника“, након обустављања

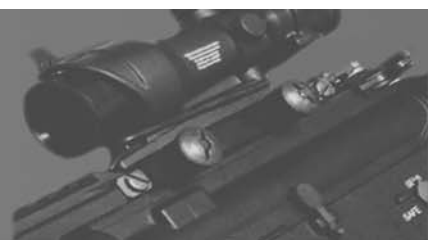
пројекта, дошло се на идеју да се постојећа техника угради на возила „страјкер“ у Четвртој страјкер бригади борбеног тима у Другој пешадијској дивизији (4. Stryker Brigade Combat Team – SBCT, 2. Infantry Division). Уграђено је 440 система „копненог ратника“ и 145 комплеката названих „уграђени ратник“ (Mounted Warrior). Возила с том опремом коришћена су у Авганистану и Ираку. Показало се да постојећа опрема добро функционише и да је неопходно смањивање масе батерија како би је могао носити један војник, а да га не оптерећује током борбених дејстава.

У конфигурацији, систем копненог ратника има масу од 7,26 kg, чему се додаје и тежина оружја, муниције, шлема, панцирног прслука и свега осталог што



Соларно одело

је потребно носити током борбених дејстава. Од тих 7,62 kg, 1,1 kg представљају батерије које дају од осам до 24 сати енергије, зависно од тога колико се користе компјутер, уређаји за везу и сензори. То је недовољно и ограничава употре-



бу „копненог ратника“ у односу на оне јединице које оперишу у садејству са возилима која могу носити већи број батерија и такође их могу допуњавати. При томе, ваља имати у виду да целокупна маса опреме, наоружања војника пешадинца за дејство у борбеним условима износи од 45 до 70 килограма.

Колики је проблем маса батерија или акумулатора указује чињеница да, на пример, батерија из лаптопа представља велики проценат укупне тежине рачунара. Војници у пешадијским јединицама морају да носе више батерија за напајање уређаја од оружја, средства за комуникацију, ГПС и друге опреме, укључујући и резерву, како би обезбедили њихов непрекидни рад у веома неповољним условима. Отказивање рада неког од уређаја у борби може бити кобно по војника, а ако откаже командир, онда је то веома неповољно за целу јединицу. За сада се користе литијум-јонске батерије.

Фото-напонска влакна

Британски истраживачи дошли су на идеју да у одело војника уграде танка влакна од материјала способног да претвара сунчеву енергију у електричну, као фото-ћелија. То је једно од многих решења да се повећа радни учинак батерија, уз истовремено смањивање масе. Исто тако, предвиђа се да се нова фото-влакна уграђују и на цераде моторних возила, те на друге врсте паковања, што би омогућили не само непрекидно напајање уређаја већ и уграђивање нових.

„Соларни војник“ је нови пројекат Универзитета у Глазгову, у сарадњи са више института, лабораторија и универзитета. Ангажовано је 15 научника и инжењера. Идеја је да се технологија за претварање сунчеве у електричну енергију користи током дневних часова када има довољно сунца. Међутим, стручњаци су отишли и даље. Они желе да искористе потенцијал који настаје током ноћи, када се температура тела војника разликује од вањске температуре ваздуха. Разлика у тој температури довољна је да покрене влакна, претвараче енергије, да производе струју којом се допуњавају литијум-јонске батерије. За сада литијум-јонске батерије представљају најисплативији вид акумулирања електричне енергије.

Разматра се и развој технологије за сакупљање топлоте настале у енергетским процесима, која би се такође усклађивала и користила у систему напајања електричних и других електронских уређаја, а преузимала преко фото-напонских влакана. Претпоставља се да би се та технологија могла искористити за израду електричног оружја са непрекидним напајањем.

Ако се фото-напонска влакна и „напредни систем за складиштење енергије“ уграде у одећу војника, то би обезбедило довољно струје за дневне потребе, можда чак и вишак, а смањило масу опреме, посебно батерија или акумулатора и до 50 одсто од садашње тежине.

Војни стручњаци одмах су израчунали да би се тиме обезбедило аутономно деловање војних јединица и на већим даљинама од база за снабдевање јединица, односно смањила зависност од редовног дотура енергетских извора напајања. Истраживачи процењују и да би таква „уткана термоелектрана“ у војничковој одећи смањила емитовања електромагнетног спектра, а и термичке енергије и војника учинила мање видљивог на бојишту, које се скенира уређајима и сензорима за праћење збивања на бојишту. Тиме би се смањила могућности за откривање покрета јединица помоћу инфрацрвене опреме за ноћно осматрање.

Идејни вођа пројекта професор Данкан Григорије са Универзитета у Глазгову процењује да се пројекат може реализовати у наредне две године – до 2013. године. Уз то, додао је, да они развијају технологију која ће се моћи применити и на другим местима где се могу фото-напонске нити уткати у различиту опрему. Једна од могућности је и коришћење за напајање сателита. Од таквог материјала било би могуће израдити контејнере за превоз лекова или помагала која захтевају ниску температуру, а користе се у областима катастрофа. Таква

опрема одржавала би свежеом и храна у тешко приступачним рејонима или са екстремним разликама у температури.

ФЛЕКСИБИЛНОСТ

Фирма „Силикон Солар“ производи, између осталих, и више серија флексибилних (савитљивих) соларних панела од шест-седам волти, који могу да се интегришу у соларни пуњач батерија. На крајевима соларног панела налазе се лем-плочице на које се једноставно лемилцом могу причврстити каблови за спајање са пуњачем батерија или акумулатора. Соларни панели израђени су наношењем танких соларних ћелија у облику филма на савитљиву површину, нису тешки, трајни су и лагани за ношење. То је веома погодно за пуњење батерија мобилног телефона, на пример, на плажи или у планини.



Војни соларни панели за пуњење батерија

Соларни панели

Прва дигитализована дивизија америчке војске има тенкове типа „бресли“, возила „хамвеј“ и хаубице „паладин“, у потпуности опремљене савременим хардвером и софтвером. Тај склоп хардвера и софтвера користи се у мрежи тактичког интернета за управљање активностима на бојишту. Још нико није саопштио колика је потрошња електричне енергије. Међутим, сасвим је јасно да није мала. То захтева скоро свакодневно занављање батерија и коришћење агрегата. Свако смањење масе, повећање капацитета и обезбеђивање свакодневног допуњавања помоћу соларних пуњача, несумњиво повећава аутономност деловања те јединице и смањује зависности од линија снабдевања.

Потреба за коришћењем соларне енергије за напајање војничке опреме осећају се и у другим војскама, посебно у америчким јединицама на Блиском истоку, у Африци. Зато су пројекти у

многим војскама света обновљиви извори енергије. Морнарички корпус америчке пешадије, а и војници Прве дигиталне бригаде већ користе преносне соларне панеле за пуњење батерија и акумулатора. Систем обухвата преклопни соларни панел (портабл типа), са литијум-јонским батеријама уграђеним у оклоп борбених возила. Панели се постављају на бокове и преко возила кад јединица није у борби. Користе се за допуну електричне енергије у систему за маскирање возила.

Амерички Центар за истраживања, развој и производњу комуникационе електронике – CERDEC (Communications-Electronics Research, Development, and Engineering Center) развија панеле који претварају сунчану енергију у електричну, а намењени су за уградњу на војнички ранац.

Посебан тим за енергију тог центра за истраживање и производњу развио је соларни комплет који се састоји од сунчевих панела и више адаптера за претварање енергије. Нову идеју представља такозвана „биолошка батерија“, која користи сахарозу као електролит, којом се пуне горивне ћелије које стварају електричну енергију. Тим батеријама (са горивним ћелијама са сахарозом) замениле би се батерије на војничким лаптоп уређајима и у наглавним шлемовима. У плану је да се

до новембра 2011. произведе ћелија чија ће струја имати снагу од 300 вати. Оне ће одмах бити послате у јединице које су ангажоване у иностранству, ради тестирања.

Поред тога стручњаци тог института покушавају да комбинују системе који користе сунчеву и енергију ветра за стварање уређаја снаге од два киловата, који се у логистичким јединицама могу користити за пуњење акумулатора и батерија. На тај начин желе да смање потрошњу горива за погон агрегата.

Амерички економски стручњаци, који контролишу трошење војног буџета, израчунали су да се тренутно користи 40 одсто пуњивих и 60 одсто непуњивих батерија у јединицама ангажованим изван територије САД, а да је за њихово коришћење и допуњавање потребно до 12 одсто горива.

Инжењери у америчкој војсци покушали су да уграде еластичне умањене флексибилне соларне панеле на војничку униформу, на војничке шаторе и друге равне површине, где не умањује њену корисност. Током експериментисања показало се да ти додаци, направљени од савитљивих фото-активних материјала не рефлектују инфрацрвени потпис којим може да се открије положај војника помоћу инфрацрвене технологије за осматрање бојишта.

Извршна канцеларија команде за контролу комуникационо-тактичке опреме Војске САД одобрила је 2009. опремање јединица „Системом информационог пакета за брз одговор“ (Global Rapid Response Information Package), који сто одсто користи сунчеву енергију за напајање.

Нови наноматеријали омогућиће израду посебних трајних фото-електричних влакана која ће моћи да се користе за израду бројних материјала. Замислимо уређај чије кућиште је израђено од таквих влакана. Она ће моћи директно и непрекидно да напајају електричне склопове или да допуњавају батерије чим им опадне капацитет. ■

Никола ОСТОЈИЋ



ЦЕНА

У пројекат „соларног војника“ до сада је уложено 650.000 британских фунти, а средства су обезбедили Истраживачки савет за инжењеринг и истраживачке науке – EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council), уз подршку Лабораторије за науку и одбрамбене технологије DSTL британског Министарства одбране. Процењује се да ће у пројекат до завршетка бити уложено око милијарду и по британских фунти. Прототип уређаја предвиђен за експериментално коришћење биће израђен до децембра ове године.

БУГАРСКО ВАЗДУХОПЛОВСТВО ПРИМИЛО ТРЕЋИ С-27

Бугарско ваздухопловство је крајем марта примило трећи транспортни авион типа С-27Ј, израђен у погонима италијанске фирме „Alenia Aeronautica“. Свечаности поводом пријема авиона, која је одржана на аеродрому Враждебна надомак Софије, присуствовали су бугарски министар одбране и министар унутрашњих послова.

Бугарска је 2007. уговорила набавку пет авиона типа С-27Ј Spartan у укупној вредности од 91,8 милиона евра. Због недостатка финансијских средстава и немогућности поштовања динамике исплате, извршена је ревизија уговора са италијанским испоручиоцем. На тај начин, уместо пет испоручена су три авиона. Укупна цена уговорених летелица смањена је за око 12 милиона евра.

Такође, бугарска страна потписала је и уговор вредан 25 милиона евра којим се предвиђа да у периоду од 2012. до 2017. „Alenia Aeronautica“ комплетно одржава бугарску флоту авиона С-27Ј.



Италијанска компанија је у оквиру уговорених активности израдила и наменски хангар за одржавање авиона, вредан 8,3 милиона евра.

Осим уобичајених транспортних задатака, Spartan-и ће и логистички подржавати бугарске јединице које се налазе у Авганистану. ■ С. В.

РУСИЈА ИЗНАЈМЉУЈЕ НУКЛЕАРНУ ПОДМОРНИЦУ ИНДИЈИ



Према речима представника руске морнарице, Русија ће Индији до краја октобра изнајмити нуклеарну подморницу класе 971 „шука-Б“. Претходни извештаји указују да је реч о подморници К-152 „нерпа“, која ће бити изнајмљена на период од десет година. Под индијском заставом та подморница ће се називати „чакра“.

Индијска посада се већ налази на обуци у Русији. Обука укључује и оспособљавање за лансирање крстарећих ракета.

Та подморница позната је по инциденту из новембра 2008, када је током пробних вожњи у Јапанском мору страдало 20 руских морнара. Узрок несреће био је квар на противпожарном систему.

Процењује се да је вредност уговора око 900 милиона америчких долара. ■ С. В.



Шездесет година полигона Никинци

ВАТРЕНА ЛАБОРАТОРИЈА

Центар за испитивање наоружања и војне опреме у Никинцима, некадашњи полигон, саставни је део Техничког опитног центра, али је посебан. То је права ватрена лабораторија, јединствена у земљи, у којој се практично испитује све што је домаћи развој и што одбрамбена индустрија произведе. Средства наоружања којим се Војска опрема морају успешно да прођу полигонска испитивања како би наставила свој пут до јединица. Полигон је на тај начин тест станица квалитету. Како године одмичу биће још оштрија, јер ће набавком софистициране опреме, у оквиру пројекта капиталног опремања, постати права хај-тек лабораторија.



ПОЛИГОНСКА ХРОНИКА

На само сат вожње од Београда, смештен у сремској равници близу Руме, Пећинаца и Шапца, налази се Центар за испитивање НВО Техничког опитног центра. Иза његове капије сакривени су од очију јавности људи необичне и опасне професије и средства НВО која испитују. Само честе детонације казују да је то права ватрена лабораторија. Ове године обележава се 60 година постојања полигона и његова капија биће отворена за јавност, а ми вас тим поводом речима и сликом водимо у Никинце да сазнате нешто више о њиховој прошлости, садашњости и будућности.



И зградња полигона Никинци отпочела је првих послератних година и везана је за индустријализацију земље, у којој је војна индустрија заузимала значајно место. До 1951. испитивање оруђа и муниције гађањем за потребе истраживања, развоја и пријема серијске производње обављана су углавном на фабричким или армијским полигонима попут „Калиновика“, „Ченте“, „Шепурине“ код Задра, „Превлаке“ код Херцег Новог и рту „Камењак“ код Пуле.

Интензиван развој и производња наоружања за потребе ондашње ЈНА налагали су хитну изградњу полигона који би обезбедио примену савремених метода полигонских испитивања, уз коришћење модерне опреме, али и гарантовао безбедност испитивања.

Оснивање

Полигон Никинци основан је решењем заменика министра народне одбране 3. маја 1951. као Централни полигон Генералне дирекције индустрије муниције. Избор локације и изградња поверени су Генералној дирекцији индустрије муниције. За локацију је изабран погодан равничарски терен код села Никинци, површине 3.060 хектара, удаљен 85 км од Београда, 20 од Шапца и исто толико од Руме. Било је више фактора који су утицали на избор те локације: ненасељено и некултивисано земљиште, правац главне директрисе (замишљеног правца гађања) север-југ са изласком на реку Саву, близина железничке пруге и пута Рума-Шабац, те повољни микроклиматски услови.



Изградња је почела 1950, а прва испитивања обављена су 1951. године. Марта 1954. претпочињен је Управи за послове војне индустрије, а јануара 1957. Управи за војнотехничка истраживања као Централни полигон за војнотехничка истраживања. Поменута управа уводи 1958. полигон у састав Института за наоружање, као посебан погон повезан са одељењем балистике. Наредбом савезног секретара за народну одбрану децембра 1972, полигон Никинци, заједно са полигоном Превлака, улази у састав истовремено формираног Техничког опитног центра КоВ (ТОЦ КоВ).

До 1953. саграђени су основни објекти на полигону – управне зграде, ватрени положаји са пратећим објектима (пласмани „А„ и „Б“), тунел, пиротехника, метеоролошка станица, зграда за смештај наоружања и муниције и други помоћни објекти неопходни за несметан рад приликом испитивања.

Ватрени положаји

Полигон располаже са пет уређених положаја (пласмана) за испитивање НВО. Пласман „А“ обезбеђује испитивања на домету до осам километара, испитивање прецизности оруђа гађањем на вертикалну мету, испитивање упаљача. На пласману „Б“ опитују се артиљеријска оруђа већег калибра на домету до 12 километара. Пласман „Ц“ издвојен је изван полигона и омогућава испитивања артиљеријско-ракетних система домета до 25 километра. Пласман „Д“ служи за испитивања артиљеријских оруђа и свих врста минобацача, домета до шест километара, а на пласману ПТР испитују се вођени ракетни пројектили до три километра.

Прве године рада

О почетку рада полигона Никинци има релативно мало сачуване архивске грађе, али се из казивања људи који су у то време тамо радили може реконструирати прича. Прве године оснивања, 1951. на полигону су биле четири зграде. У три су становале старешине, а једна је била зграда управе. Тада је на полигону радило тридесетак људи – 12 административних радника и петнаестак извршилаца гађања. Војници су обезбеђивали објекте. Командант је био административно лице и он се није мешао у посао испитивача. У то време на полигону су радили водник, а касније заставник Стева Срдић, Милић Косановић, Мирослав Божиновић, Данило Копривица, Милан Ружић, Велимир Николић, Милан Тошић, Сафет Капицић, Драгутин Оташевић Теча, Милан Станојевић, Богдан Обрадовић Чича...

Током прве године рада, 1951, изведено је 120 опита. Вршено је испитивање и пријем следећих средстава НВО: метка 76 mm са ОФ-350 за топ 76 mm Б1 (први наш топ конструктора Бошка Станисављевића), мине 82 mm са О-832, новог домаћег минобацача 82 mm, хаубице 100 mm М16/48, потом пријем ремонтване муниције: мине 120 mm са ОФ-843 А, муниције 20 mm за ПА топ 20 mm М39, муниције 88 mm за ПА топ М37, те пријем и освајање барута за поменуту муницију.

У то време мерени су почетна брзина пројектила, притисак у цеви оруђа, метеоролошка мерења атмосфере и обрлада метеоролошких података.

Није тешко проникнути у све проблеме са којима су се сусретали запослени на полигону. Најпре са неизграђеном инфраструктуром, ограниченом мерном опремом и мукотрпним обрачуном резултата гађања без икакве техничке опреме. Са данашње временске дистанце, чини

се просто невероватно како су то радили и којим интензитетом.

Основни подаци

Полигон се простире правцем северозапад-југоисток дужином од 12,5 km, а просечно је широк око два километра. Дубина гађања је 12,5 km, а коришћењем ватрених положаја изван полигона продужењем главне директрисе према северу, омогућена су гађања и на домету до 25 километара. По целој дубини полигона су рејони са изграђеним објектима (око 130 зиданих објеката разних величина укупне површине од око 21.200 метара квадратних) за потребе обезбеђења, припреме и спровођења испитивања НВО. На полигону је изграђено око 30 километара путева.

Делатност

Делатност полигона повезана је са радом истраживачких установа, института, производних предузећа, ремонтних завода и других установа и јединица које имају потребу за испитивањима НВО. Испитивања, пак, изводи особље полигона, само или у присуству истраживача, конструктора, представника произвођача или завода, комисија. Опиту који се ту изводе могу бити у оквиру студија и истраживања, у току развоја, производње, ремонта, затим спољнобалистичка гађања, испитивања противоклопних пројектила и оклопа и друго. На основу испитивања, на полигону се обрађују подаци у виду протокола, записника, графикона, а потом их наручиоци анализирају како би се програмирала даља опитовања.



Значајно је да су од оснивања до данас сачувани сви резултати испитивања – протоколи. Само у прве три године рада полигона, резултати испитивања архивирани су у 43 књиге, што говори о томе како је велики био интензитет испитивања. Резултати опитовања уношени су у обрасце протокола, а контролу је радила трочлана комисије.

Први чланови комисије и руководиоци гађања у 1951. били су С. Вељковић, П. Бошковић и А. Срећковић, а руководиоци гађања Ж. Петровић и А. Срећковић, док је податке обрађивао С. Вељковић. Стари протоколи из 1951, рађени у једном примерку, писани су наливпером.

Постојала је једнаопитна посада. Први радници опитне посаде били су: Милан Ружић, Душко Јовановић (Дуле

Циганин), Дане Дамјановић, Бранко Гускић и Велимир Николић.

Изградња

У периоду 1962. до 1965. подигнут је низ нових објеката веома значајних за ефикасније и комплетније испитивање средстава НВО – пласман „Д“ и директриса са осматрачницама за испитивање минобацача, пласмани „С“ и „П“ са тунелом за испитивање оклопа и противоклопне муниције, продужена директриса „А-Б“ са новим осматрачницама, станица за климатска испитивања и објекти за механичка испитивања средстава НВО.

Године 1969. изграђена је корозиона станица за праћење понашања материјала, заштитних превлака, средстава за привремену заштиту и конзервацију у ре-

алним климатским условима. Годину касније у кругу полигона почео је са радом први павиљон сталне изложбе НВО који је крајем осамдесетих прерастао у комплексан павиљон са модерном и савременом поставком војне опреме произведене у СФРЈ.

За потребе испитивања противоклопних ракетних система 1972. проширен је полигон изградњом пласмана „ПТР“ са кинотеодолитским станицама. Током 1981. изграђена је и отпочела са радом лабораторија балистике на циљу. Намењена је за испитивање ефеката дејства на циљу пројектила, бојних глава и минско-експлозивних средстава.

Како су крајем седамдесетих и почетком осамдесетих интензивирани развој и производња средстава наоружања,

МУЗЕЈ СТАРИХ СРЕДСТАВА РАТНЕ ТЕХНИКЕ

Полигон Никинци ствара властити мали музеј старих средстава ратне технике која су коришћена као еталони за испитивања муниције. На једном издвојеном простору већ се нашло неколико старих самохотки, а формираће се јединствена збирка технике са средствима која су у употребљивом стању.

Самохотка 100 mm M44

На полигону Никинци сачуване су три самохотке 100 mm M44 које воде порекло из завршнице Другог светског рата. За потребе ЈНА из СССР су 1961. увезене самохотке M44, произведене 1945. које су пре примопредаје прошле генерални ремонт и замену мотора. Повучене су из наоружања 1996, али су у Никинцима наставиле да се користе за испитивања муниције калибра 100 милиметара. Последњих десет тренутно-фугасних метака

M62П2 из самохотки M44 испалено је 22. августа 2008. године.

Противавионски топ 57 mm С-60

Уникатни примерак руског противавионског оруђа калибра 57 С-60 на нашим просторима користи се на полигону Никинци. Оруђе је произведено новембра 1964, а годину дана касније примљено је на полигон. У јединицама ПВО С-60 није употребљаван, али је за испитивања био потребан јер користи исту муницију као самоходна оруђа 57/2 mm ЗСУ-57, која су била у саставу дивизиона ПВО у оклопним и механизованим бригадама до реорганизације 2006/7. године.

Самохотка 90 mm M36

На полигону Никинци сачувано је самоходно оруђе 90 mm M36Б1, евиденционе ознаке 7068, произведено у време Другог светског рата. Примљено је у ЈНА

педесетих у програму војне помоћи и служило у разним јединицама у гарнизонима – Крижевци, Београд, Рума, Бачка Топола, Зрењанин и Чачак. На полигон је самохотка 7068 примљена 30. августа 1971. и од тада је из њене цеви испалено 3.254 пројектила, до последње серије од 12 комада 6. октобра 2007. године.

Тенковска цев 125 mm на топ-хаубици M37

За програм „капела“, како се шифровано водило освајање лиценце тенка Т-72 у домаћој модернизованој варијанти М-84 и бројна испитивања муниције 125 mm, на полигону се користило хибридно оруђе састављено од цеви тенковског топа 2А46 постављене на лафет ХТ-152 mm M37. Реч је о оруђу из Другог светског рата које је одавно повучено из наоружања артиљерије, али се показало као изузетно корисно на полигону.





то је захтевало даље проширење капацитета полигона и његову модернизацију. Тако су у периоду од 1983. до 1989. обављени обимни радови. Проширени су и модернизовани пласмани и осматрачнице дуж директрисе „Д“, пласмани „А“ и „Б“, тунел за испитивање оклопа и противклопне муниције на пласману „П“, артиљеријска радионица, изграђен објекат за испитивање материјалног дејства пројектила распрскавањем – јама и постављен уређај за испитивање

Метеорологија

Метеоролошки подаци су веома битни за свако испитивање. Користе се приземни метеоролошки подаци, резултати пилот-балонских и радиосондажних осматрања. Код приземних мерења прате се температура, притисак, влажност, брзина ветра, а код пилот-балонских захтевана висина и сви поменути подаци. Радио-сондажна мерења раде се помоћу метеоролошког радара и на тај начин добијају се правац, брзина ветра, температура, притисак, за било коју висину до 20 километара. Сви измерени подаци обрађују се и шаљу обрачунској групи.

близинских упаљача, а започела је и изградња нове, савремене пиротехнике. На тај начин полигон у Никинцима добио је данашњи изглед.

Распадом СФРЈ велики део војне индустрије, која је углавном била лоцирана, из стратешких или неких других разлога, у Босни и Херцеговини, остао је изван Србије, па је тиме и број корисника полигона смањен. Због губитка полигона који су остали у отцепљеним републикама, практично је у Никинцима био једини опитни полигон у Србији. Он је реорганизован и прилагођен новонасталој ситуацији и потребама војне индустрије земље. Нажалост, санкције и бомбардовања НАТО-а знатно су уништили ту индустрију па ни полигон није довољно опреман и дограђиван. Томе су посебно допринели ембарга на увоз савремене војне опреме и недостатак финансијских средстава.

Живот с полигоном

Од почетка изградње полигона до његових звезданих тренутака крајем седамдесетих и током осамдесетих (када се на полигону радило од јутра до вечери, а преноћиште у „Фрушкогорцу“ било теже обезбедити него у хотелу „Москва“), када су чести посетиоци били државници и привредници из целог света, село Никинци (са око 3.000 становника), удаљено три километара од полигона, живело је са њим и од њега. Захваљујући полигону изграђени су и бројни садржаји у селу: савремен пут од Хртковаца до села, хотел „Фрушкогорац“ (1958), Дом омладине и станови за запослене. Више генерација једне породице запослену је на полигону или су пензионери који су свој радни век ту завршили.

Вешенаменски садржаји

Полигон се граничи са земљиштем које користи Шумско газдинство „Сремска Митровица“, а шумске управе су „Кленак“ и „Купиново“. Са друге стране је пољопривредно добро АД „Полет-Хртковци“ – РЈ „Никинци“. Радној јединици Грабовци из састава Војне установе „Моровић“, припада хотел „Фрушкогорац“, а они обрађују и око 1.000 хектара земљишта на полигону. Око 300 хектара је шуме којом газдују „Војводина шуме“, а ту је и фабрика за производњу ловачке муниције „БЕЛОМ“. Уједно служи и као ловиште. Све то указује да је полигон вешенаменски максимално искоришћен.



КОМАНДАНТСКЕ ПРИЧЕ

Од постанка полигона команданти су били Зденко Степановић, Јован Родић, Љубомир Ивановић, Иван Бекавац, Чедомир Грубиша, Станислав Стошић, Душмир Николић, Рајко Филиповић, Борислав Михаљевић. Ово је полигонска прича неких од њих.

Пуковник у пензији Станислав Стошић је на полигону радио од 1970. године. Најпре као начелник одељења за балистичка мерења, а потом као командант од 1981. до 1991. године. То је био зенит наше индустрије, када је годишње на полигону извођено око 1.200 опита и испалено од 2,2 до 2,5 милиона пројектила разних калибра. Пуном паром је радило пет опитних посада. Тада је ред за испитивање био дуг и некад се чекало и по месец дана.

У то време почела је и набавка савремене мерне опреме, посебно вели-

ког данског радара за снимање трајекторија лета ракетних пројектила, који ове године одлази у историју. Стошић каже да су била направљена три таква радара у свету – један је био код нас, други у Израелу, а трећи у Шведској.

Звездане године



– Полигон је било, по неким проценама, тада трећи на свету по снази и по свим параметрима који прате рад једне такве организационе целине. Испред нас су били амерички Џеферсон полигон и Бурж код Париза. Имали су и Швеђани савремени полигон, али далеко мањи од нашег. И сви су се дивили нашем раду. Они су, додуше, имали бољу технику, али смо ми имали изузетно обучене и добре раднике.

На полигону је тада било око 300 људи, а број стално запослених кретао се у дијапазону од 195 до 210.

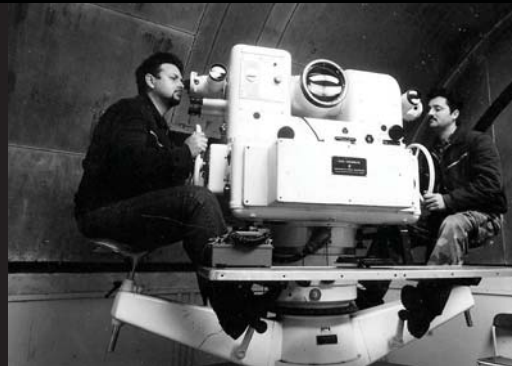
– Могу да издвојим тројицу нишанџија. То су били Вивод Ђурик, Мата Смолчић и Живан Зечевић Зека. Вивода су звали Каубој јер је из аутоматске пушке прецизно погађао сваку мету. Мата је највише гађао из артиљеријских пројектила.

Говорио је: Реците где да гађам и ја од друге гранате погађам. И стварно је било тако. Зека је посебна прича. У његовим рукама било је разно стрељачко оружје, а специјалност му је била „маљутка“ – израђао је више од 300 комада. Такође, био је у тиму за испитивање „осе“ и „зоље“, као пробни стрелац, а његово оштро око и чврста рука, утицали су на то да је изводио показна гађања широм света. И дан-данас је ненадмашан нишанџија. Ова тројица су могли да раде и прецизно гађају без икакве припреме.

Стошић каже да је током његовог рада на полигону било тешких и лепих тренутака. Много путовања, прековременог, а неплаћеног рада.

Ризик професије

– Занимљив случај десио се приликом једног гађања противградном ракетом. Она је мимо закона физике направила петљу, вратила се и пала позади у камион где је било више од 100 тих ракета. Срећом није деловала. То је ризик професије и зато неки извршиоци који учествују у испитивањима имају четири месеца на годину бенефицираног радног стажа – објашњава Стошић.



– Највише мука нам је задавао долазак на опите највиших официра. Они понекад нису хтели да поштују мере безбедности и да се повуку у заклон током испитивања. Да се у таквим ситуацијама нешто десило, настрадао би командант опитне посаде. У таквим ситуацијама сам говорио својим старешинама, извршиоцима гађања, да прекину опит док се не створе безбедни услови. Полигонско је правило да кад нешто нареди командир опитне посаде, морају да га слушају сви, без обзира на чинове.

Период стагнације



Током Стошићевог командантског периода пуно се радило за војну индустрију – суботом, недељама, празницима. Тада је та грана индустрије приходовала 2 милијарде 629 милиона долара за СФРЈ. Када је почео рат 1991. све се променило. У то време ко-

мандант је био пуковник Душмир Николић, а нешто касније дужност заменика примио је Рајко Филиповић. Филиповић прича о свом и о времену покојног претходног команданта Душмира Николића. На полигону је провео четврт века – од 1981. до 2006. године

– и прошао све дужности – од командира специјалне опитне посаде до команданта.

— Пред сам рат на простору бивше СФРЈ освојен је наш тенк М-84 и сећам се да се и поред каснијих ратних дешавања морала наставити његова производња у фабрици „Ђуро Ђаковић“ из Славонског Брода, како би се испоштовао уговор са Кувајтом – прича Филиповић.

Тај период карактерисао је смањење развој средстава НВО у Војнотехничком институту и мањи број испитивања



за војну индустрију. Међутим, и тада је војна индустрија освајала одређену муницију, чак и за извоз. То је време повезано са ракетом „град“ 122 милиметара.

– Углавном су по среди биле дораде одређених система. На пример „нора-Б“ је стављена на тачкове и ракетни систем „пламен“. Такође, период од 1991. па скоро до 2006. био је време велике материјалне кризе и осипања кадра. Није било пара за инвестиционо одржавање полигона, нити за набавку савремене мерне опреме.

Догодовштине

Сваки полигон има своје шаливције. Легенде оног из Никинаца, чије се приче препричавају данас, јесу Ваца и Мата. Ваца је био висок и наиван и увек је наседао на шале, а Мата низак, mudar и ђаволак.

Пуковник Мића Васиљевић из Војнотехничког института, руководиоца радне групе за испитивање бестрзајног оружја, нестрпљив да оконча посао, узео је машинбравару турпију из руке и ручно истурпијао затварач на ватреном положају. Занимљив је и случај нишанције Трипка Ђукића који је после гађања из топа сео

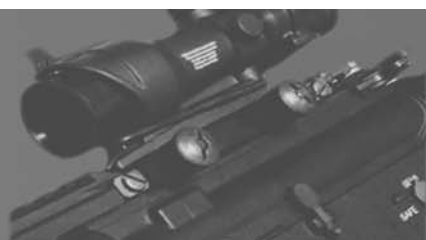
на лафет, саставио колена и јео вишње. Био је сав црвен па су се сви сјатили око њега мислећи да је повређен.

Пуно је прича које су могле да се испричају о потпуковнику Живомиру Минићу Жићи, руководиоцу бројних радних тимова из Сектора за наоружање ТОЦ-а. Он је сарадницима сваког дана знао да исприча понеки виц, а волео је увек да буде у радном оделу, без чиновова. Једном га је командир опитне посаде, млад капетан, и не знајући кога има испред себе, одредио да диже

платнену мету. После му се извињавао кад год би га видео.

Многи испитивачи сећају се времена када се радило дан-ноћ, када су дневно брзом паљбом испаливали између 150 и 200 граната. Сећају се да им је током такве паљбе крвни притисак растао на 200 (само тренутно) и да су им од натпритиска током гађања панталоне биле поцепане на фронтле. Причају да је топ 130 mm био гадан и узбуркавао им је тренутно притисак, као и хубица 122 mm и „нора“.





Почетком новог миленијума ипак се назирало излаз из велике кризе, иако је током бомбардовања НАТО-а готово уништена српска војна индустрија. Педесета годишњица полигона обележена је великом вежбом Штит, а онда је уследио низ других великих презентација за војне изасланике. Било је мање испитивања, а више презентација, каже Филиповић.

– Посебно тешко и болно за полигон било је време трансформације Војске.

Нема више папира

– Памтим једно вођење „маљутке“. Када је била на пола пута, јавио ми се човек који је снимао лет ракете на писачу и рекао: Стој Зеко, немам више папира! Од срца сам се насмејао. Као да сам могао да је зауставим – каже нишанџија и оператер стрелац Живан Зечевић Зека.

Исплатива хуманост

– Једном су дошли Индијци да купе огромну количину минобацачких пројектила и ми смо њихову делегацију од двадесетак људи одвели на „Д“ пласман да виде како муниција дејствује – прича Стошић. – Током приказа осматрач ми је јавио да је у рејону циља видео краву и питао ме шта да ради. Прекинуо сам опит и преводиоцу објаснио шта се дешава. Замолио сам је да и Индијцима објасни да ћемо опит наставити кад краву помакнемо на безбедно место. Кад им је то превела они су запљескали и рекли: Господо, завршили смо. Муниција је примљена ствар.

Број радника је са 180 сведен на једва седамдесетак. Полигон је био десеткован. Поред радничког дела, силом прилика отишао је и готово цео командни кадар. Дошли су нови људи, искусни официри, али они до тада никад нису учествовали у испитивањима и требало их је обучити – прича Филиповић.

И поред свега полигон је опстао.

Жеље и могућности



Када се после расформиравања моћне 16. мешовите артиљеријске бригаде из Руме, пуковник Борислав Михаљевић обрео на дужности команданта полигона, крајем 2006, желео је много тога да побољша. Међутим, није све могло одмах.

– Овде на полигону затекао сам следећу ситуацију – 2006. је скоро цео руководећи кадар промењен – почевши од команданта, помоћника, начелника одељења, одсека. Сем тога, услед година не-

Погрешна мета

Драгутин Оташевић Теча ће запамтити свој трећи дана по доласку на полигон, а било је то давних шездесетих. Трбало је да изврши гађање, а још није добро разликовао пласман „А“ од „Б“ и десило се да оде на супротан (а разлика је огромна у домету). Кад је самохотка намештена, одмах је видео да је погрешно, али како је извршена комплетна припрема није имао куд него да гађа. Домет је био око четири километра, а на том месту налазила се фарма свиња, што није знао. Када је гађање почело војник на вези му је јавио да су гранате падале на свињац. Опит је прекинут, а епилог је био 12 убијених свиња. Срећом, нико од људи није страдао.

маштине и неулагања, овде је било веома тешко, руинирано стање. Мислим да не грешим ако кажем да су последњи објекти који су дограђивани и рађени на полигону из осамдесетих. Зато је руководство било решено да полигон поста-





ви на ноге и крене са новим људима напред. Сву моју снагу уложио сам да повратим место и улогу полигона, сада Центра за испитивање НВО, коју је некад имао.

Клима-коморе

Сва средства НВО испитују се у клима-коморама на екстремним температурама (од -30 до $+60$ степени Целзијуса). У Никинцима се налазе покретне и стационарне клима-коморе. Имају и две велике клима-коморе ($9 \times 5 \times 3,8$ m), јединствене у земље, у које се према габаритима могу сместити сва вучна и самоходна оруђа и војна моторна возила.

Управо те 2006. повећан је обим послова у Никинцима. После потписивања уговора Министарства одбране са Ираком и земљама Блиског истока, отворило се ново тржиште и практично почео процес даљег извоза наоружања. А полигон је био кадровски ослабљен.

Осим тога, у то време на полигону није радио ниједан професионални војник, па је поред испитивања, као основног задатка, све текуће послове морало да обавља оних седамдесетак људи. Требало је одржавати простор од 3.000 хектара и све објекте на њему.

– Моји сарадници и ја покушали смо да решимо питање граница полигона јер онако како сам га затекао није био безбедан за рад. Зато смо сопственим снагама оградиле ужи део полигона од 37 хектара, како нам не би улазила непозвана лица и смањили могућност крађа...

Михаљевић каже да је тада на полигону недостајала савремена мерна опрема па је покренуто питање опремања и попуне формацијских места. Полигон је од 2006. почео да се опрема, а набавке су интензивирале 2009. године.

Вечити проблем на полигону, који је Михаљевић покушао да реши, био је прековремени рад. Од некадашњи пет опитних посада, тада су на полигону радиле само две.

– Овде су посебна радна места и људи су стално под притисцима. Мој циљ је био да људи који овде раде имају сатисфакцију, да буду задовољним послом и да одлазе и долазе ведри. Нешто сам успео, нешто ће ваљда мој наследник, али се надам да ће Центар за испитивање наоружања у будућности бити на вишем нивоу – закључује Михаљевић. ■

Ванредни догађаји

Током 60 година постојања полигон, и поред свих опасности које професије тих људи носе, најалост погинуо је један човек током опита. Било је мањих повреда изазваних пуцањем хаубице 122 mm и преносног бестрзајног оруђа ПБО 82 милиметара. Догађало се да дејствује пројектил одмах по изласку из цеви, да пуцају цеви далекометних артиљеријских оруђа приликом опаљења, да ненадано без припреме вишецевни бацач ракета „пламен“ испали рафал, да „маљутка“ натера уважене госте који су стајали на ПТР-у да залегну јер је током лета направила изненадни заокрет. И „бумбар“ је на сличан начин терао своје творце на тзв. конструкторски наклон. Или да осматрачу поред главе прође метак, да ракета залута. Срећом, у таквим случајевима није било повређених нити људских жртава, јер су право-времено примењиване строге мере безбедности.

Мобилност

Положај и садржај полигона Никинци не омогућавају све врсте испитивања, пре свега артиљеријских и ракетних система домета изван 25 km, средстава ПВО, ратне морнарице, за шта су у бившој СФРЈ постојали полигони Криволак, Калиновик, Превлака, Мањача. Због тога су опитне посаде полигона оспособљене да, уз коришћење мобилне мерне и испитне опреме, средстава логистичке подршке, изврше испитивања и на другим погодним локацијама.



ВЕДРО НА ХОРИЗОНТУ



После готово две деценије стагнације, набавком нове опреме за аквизицију података и инфраструктурним уређењем, полигон ће постати модеран и јединствен центар у коме ће се развијати и доказивати нове генерације скоро свих врста наоружања и војне опреме за нашу војску

Потпуковник Жељко Киждобрански командант је Центра за испитивање НВО од 13. марта 2009. године. Када је дошао на полигон постављен је на место помоћника команданта за логистику и заједно са претходним командантом пуковником Бориславом Михаљевићем био је укључен у дефинисање постојећих проблема. До жељених промена није могло да се дође преко ноћи, али се у последње две године почињу решавати проблеми.

– Најважнији проблем биле су границе полигона, али је данас на прагу решење. Решењем министра одбране формирана је комисија која ће почети са радом и очекујем да ћемо до краја године дефинитивно решити спорне границе. После геодетских мерења знаћемо тачно који је то простор, а отприлике је то хиљаду хектара – каже потпуковник Киждобрански.

У будућности ће морати да реше и проблем кадровске обнове и повећања бројног стања на полигону.

– До 2006. није било много посла па тај проблем није био толико изражен, али од те године, са општим техничко-технолошким развојем НВО и експанзијом наше одбрамбене индустрије, вишеструко је повећан број



опита и покренут је поступак за популну формацијских места високостручним кадром који ће радити са новом мерном опремом. Сада су отворена врата развоју. – каже наш саговорник.

Како расте број задатака испитивања, две опитне посаде постају мало. Дневно имају и по пет испитивања па командант и његови сарадници морају прецизно да планирају задатке.

Потпуковник Киждобрански каже да су ради решавања проблема прековременог ангажовања морали да организују рад у две смене. Тако се не гомилају прекобројни сати које је немогуће искористити, али је то организацијски захтевнији посао.

Проблеме инфраструктуре почели су да решавају 2009. године. Тада је уложено седам милиона и реконструисан је бедем на „А“ пласману. Осим бедема почели су да реновирају и објекат „А“ пласмана, који ће бити завршен до краја ове године. На сличан на-





чин биће обновљени објекти на другим пласманима.

Од 2009. је у потпуној функцији климатизер у главном пиротехничком објекту за пиротехничке радове, чиме су обезбеђени дефинисани захтеви за реализацију испитивања гађањем. Промењени

су сви пиротехнички подови и облоге на столовима.

При крају је реализација безбедносно-информационог система (БИС) који је дефинисан елаборатом за опремање и инфраструктурно уређење за период од 2010. до 2014. године. Командант каже да ће се, ако наставе овом динамиком, пројекат завршити до 2012. године.

Постављени су оптички каблови, повезани су „Бела зграда“ – командни центар и сви пласмани са њим. Сада се у тај систем повезују командна зграда и сала. Прошле године био је завршен само један сегмент – на пласманима. То су могли да виде и страни војни изасланици и више делегација иностраних војних полигона.

– Све је потчињено безбедности и заштити ресурса. Имамо по три камере на сваком пласману и монитор, а све се посматра из просторије која је армирано-бетонска на свим пласманима. Уједно, сви опити се прате из командног центра,

тако да увек имамо могућност да интервенишемо, ако треба – каже Киждобрански.

Истом динамиком настављају уређење објеката на полигону. Адаптирана је и потпуно уређена велика сала. Уредили су и све зграде ужег круга. Сада раде последњу – магацин.

Мерна опрема

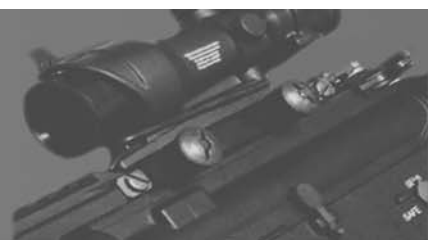
Полигон поседује мерну опрему и осматрачнице за мерења: почетне брзине и параметара лета пројектила са радарским и другим системима; трајекторизације лета вођених пројектила и ваздухопловних убојних средстава и ваздухоплова са кинотеодолитским системима. Мерном опремом такође се испитује ефикасности свих врста муниције, ваздухопловно-подвесних убојних средстава, МЕС, оружја-оружја, лансера борбених возила у свим климатским условима употребе, проверава се функција свих врста упаљача, барута и одређивање масе за све врсте артиљеријске муниције. Обављају се метеоролошка мерења атмосфере уз примену одговарајуће метеоролошке опреме помоћу рачунарске опреме и софтвера за обраду резултата свих испитивања.

Опитне посаде

Некад је била пракса да се нови извршиоци гађања прво поставе на минобацачки пласман „Д“ како би упознали посао, а тек касније одлазе на „А“ и „Б“. За рад извршиоца потребно је одређено војно образовање, познавање средстава НВО, али и велико искуство. По новој организацији Установе и SRPS ISO стандардима командири опитних посада раде на свим пласманима. Данас су руководиоци две опитне посаде капетани Милан Симић и Воја Милошевић, а уз њих стасава потпоручник Петар Петић.

У саставу опитне посаде су мери брзина и притиска, пиротехничари, арт-механичари и помоћни радници.





– Систем обезбеђења полигона биће везан за најважније објекте и практично ћемо обезбедити овако велику површину – закључује командант.

Набавком нове опреме за аквизицију података, полигон ће постати модеран и јединствен „центар“ у коме ће се развијати и доказивати нове генерације скоро свих врста наоружања и војне опреме. ■

Челни људи

Поред команданта потпуковника Жељка Киждобранског, челни људи одсека и група на полигону, данас у Центру јесу мајори Милан Паљић, Данко Лазић и Миле Срњић, инж. машинства Живојин Лукић, неколико подофицира, пре свих заставник Милован Тадић и старији водник прве класе Дејан Дејановић.

На челу група за климо-механика испитивања која припрема и изводи „темперање“ оружја, муниције или возила за експлоатацију у екстремним температурним условима је Миле Бунчић. Осматраче предводи старији водник прве класе Ратко Павловић, пиротехничаре старији водник Бојан Младеновић, а арт-механичаре старији водник Иван Радовановић.

Најзначајнији за свакодневно функционисање опште логистике, грађевинске „поправке и интервенције“, те приличан број поправљених зграда и објеката су војни службеници Михаљ Балог, Иван Фридман и Александар Мијаиловић. Они са пословођом војним службеником Чедомиром Ђурицом више него успешно извршавају све постављене задатке.

Нови радар за Никинце

ВИШЕГЕНЕРАЦИЈСКИ СКОК

Радар MFDR 120040, поред тога што ће заменити стари, донеће полигону нови квалитет вишегенерацијским скоком. Очекује се да ће у пракси знатно олакшати мерења и повећати обим прикупљања параметара – од почетне брзине до најбитнијих балистичких карактеристика пројектила дуж целе путање. Радар ће бити користан алат у новим развојним подухватима па се очекује да ће врло брзо по доласку у ТОЦ вратити уложени новац.



Полигон Никинци дочекаће шездесет година постојања богатији за један изузетно вредан високотехнолошки уређај – доплер радар MFDR 120040, фирме „Weibel“ из Данске. Он ће се користити за праћење у реалном времену једног или више циљева – конвенционалних пројектила, минобацачких мина, пројектила са гасогенератором, противтенковских и поткалибарних пројектила, ракета и ваздухоплова дуж читаве путање лета или оне која је предмет теста.

Изабрана је понуда фирме која је водећа у свету у ниши пројектовања и производње радара наменских дефинисаних карактеристика – од оних који су потребни за испитивања до радара интегрисаних у системе за управљање ватром. Референце Weibel-а долазе од америчке NASA, свих водећих светских истраживачких и опитних центара. Ишло се на сигурно и затражен је ра-



дар прилагођен захтевима ТОЦ-а за праћење лета пројектила током читаве путање. Конкретно, нови радар може да прати пројектиле калибра 155 mm какви се користи на самоходној хаубици „нора-Б52“ до удаљености од 50 километара. Строги захтеви постављени су због будућег развоја технике јер се већ сада са домаћим пројектилом 155 mm (са генератором гаса) постиже домет од 44 km, а планира се да се иде и до 65 километра.

Радар MFDR 120040 може да мери параметре лета пројектила димензија минимално 1-2 милиметра (ефектних рефлексних површина у интервалу од 0,1 cm² до 40 m²), укључујући мерење параметара лета више делова пројектила.

Занимљиво је да фирма „Weibel“ своје радаре испитује праћењем лета пројектила испаљеног из обичне ваздушне пушке и зато могу да докажу да се без проблема прате циљеви од 1-2 милиметра.

Конфигурација 3D

Радар MFDR 120040 изведен је у 3D конфигурацији, односно даје даљину, висину и брзину и то у интервалу радијалних брзина од 0 m/s до 8.900 m/s. Може истовремено да прати више циљева, да мери ротације пројектила, угане брзине и углове... Листа врлина нове технике је подугачка. Посебан захтев ТОЦ-а био је да се радар може, без лимита, користити за праћење ракетних пројектила јер је постојећи уређај имао лимитиране могућности у праћењу ракета и ракетизираних пројектила.

Са радаром су интегрисани термовизијска и дневна камера, које прате

пројектиле унутар пуних могућности радара. Camere могу да открију и прате објекте величине 1,2x0,5 m на даљини од 18 километара.

Радар ће се користити за мерење параметара путање лета ракетних и артиљеријских пројектила великог домета за завршна и верификациона испитивања, затим приликом испитивања за продужење века употребе ракета (што ће полигон Никинци ускоро да ради за ракетне системе ПВО „куб-М“ и „нева-М“ и за потребе гађања ракетних јединица ПВО).

Осим тих намена, први пут ће се средство које је примарно предвиђено за потребе полигона Никинци, а који се тежишно бави наоружањем Ков-а, користити за испитивање ваздухоплова – у конфигурацији интегрисан Weibel радар и систем Skytrack.

У основи реч је о стационарном уређају, али су, због потребе да се у будућности прате циљеви и на другим можда и страним полигонима погодним за рад са системима великог домета, у ТОЦ-у су прилагодили теретно возило са приколицом Mercedes-Benz 1213 за превоз радара и пратећих уређаја.

Радар, поред тога што ће заменити истрошене ресурсе старих уређаја, донеће нови квалитет вишегенерацијским скоком. У пракси, очекује се да ће се знатно олакшати мерења и повећати обим прикупљања параметара – од почетне брзине до најбитнијих балистичких карактеристика пројектила дуж целе путање. Нови радар биће користан алат у новим развојних подухватима па се очекује да ће врло брзо по доласку у ТОЦ вратити уложени новац преко профита оствареног за услуге произвођачима наоружања.

Интегрисани мултисензорски систем

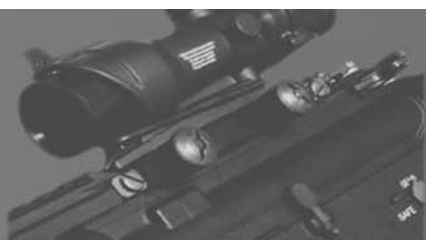
Радар MFDR 120040 замишљен је као срце и мозак новог интегрисаног мултисензорског система (ИМАС) у који ће бити укључени сви постојећи сензори кроз савремену софтверски и хардверску подршку за аквизицију параметара и обраду података у последним анализама. Зато тај нови уређај има отворену архитектуру и може да наводи друге сензоре или да буде навођен према потреби задатка. Из једног контролног центра координираће се рад свих делова система где год да се налазе, са могућношћу да се слика и инфор-

Дански радар

Данске фирме познате су по квалитету и високим могућностима радара погодних за испитивања артиљеријских и ракетних система. Зато није случајно што ће нови радар фирме „Weibel“ стићи као смена за два радара такође данског порекла – DR.532B који је произведен у Данској 1977. и који се користи за мерење параметара лета ракетних пројектила и BS 850/AR, фирме OPOS из 1988, који је коришћен за праћење стрељачких, артиљеријских и ракетних пројектила. Тај радар тренутно је основни мерни уређај на полигону Никинци.

Полигон од производа фирме „Weibel“ већ има бројач W-640 у конфигурацији са фотохелијским детектором или солениодним рамовима и мери брзину пројектила на једној или више мерних тачака на путањи и време лета пројектила.





Лична карта

Нови уређај је монопулсни доплер радарски систем који у реалном времену прати циљеве и даје угаону брзину, азимут, даљине и елевације до циља. Систем има континуално зрачење, а угаона мерења заснивају се на монопулсној техници за идентификацију угла. Израчунавање правца проводи се великом брзином дигиталном обрадом сигнала.

Радарска антена Weibel-а има фазирану решетку и променљиве фреквенције. Максимална снага радара је 2.000 W. Централна учесталост предњег сигнала је 10,515 GHz. Снага предсјног сигнала износи 120 W, а појачање антене 40 dB. Од та два податка изведена је ознака радара MFDR 120040. Антена се састоји од два дела масе 55 kg, односно 50 kg, димензија 150x75x10 центиметара. Уређај ради на фреквенцијама између 10.400 и 10.550 GHz.

мације сензора преносе до удаљених локација била за потребе испитивања било за презентације на пример на изложбама наоружања или пред потенцијалним корисницима новог наоружања из домаћег развоја.

Поред радара MFDR 120040, у ИМАС ће ући две станице са оптотеодолитским системом Skytrack, телеметријски систем Loral и ултрабрза видео-камера, који се већ користе у ТОЦ-у, те нови уређаји – дигитални гониометар и метеоролошки радар. Посебан безбедосно-ин-

формациони систем (БИС) представљаће такође део ИМАС-а.

Систем Skytrack, швајцарског порекла, до сада се користио углавном за испитивања у домену ратног ваздухопловства, а убудуће ће у систем праћења авиона бити интегрисан и нови радар, који ће обезбедити знатно прецизнија мерења параметара посебно на великим удаљеностима, уз пуно искоришћавање извршних оптичких справа тог система.

Skytrack мери координате објеката у ваздуху методом триангулације и ласерским даљиномером. Теодолитска платформа у ствари је сложен вишесензорски систем са shater ТВ камером жичане даљине од 0,75 m, zoom ТВ камером 100–10.000 mm, термовизијском камером са увећањем од 6 или 16 пута, рикординг камером за брзина снимања од 5.30 снимака у секунди и камером високе брзине британске фирме „Vinten“, која може да направи до 300 снимака у секунди и ласерским даљиномером, који мери удаљеност до 99 километара.

Телеметријски систем америчке фирме Loral користи се за пренос измерених величина од летелице до пријемне станице на земљи и зато има два подсистема – мерни у самој летелици, односно пројектилу, и пријемне станице са високо усмереном параболичном антеном која прима и веома слабе сигнале са летелице.

Једно од додатних улагања, потребних за полигон Никинци, биће набавка новог метеоролошког радара који у складу са савременим стандардима може да мери параметре атмосфере помоћу радио-теодолита, радио-сонде и ГПС-а. Стари радар РМС-1, произведен у бившем СССР-у, не може више да се кори-

сти јер прописи не дозвољавају да се атмосфера сондира са уређајем масе веће од 500 kg, укључујући и балон и подвесни терет, а постојећи уређај има масу од 700–1.150 килограма.

За Никинце су потребни и нови дигитални бинокуларни гониометар за мерење домета и висине дејства пројектила у завршном делу путање који ће аутоматски чувати у меморији измерене углове и брзо пренети податке до контролног центра. До сада су коришћени класични теодолити за осматрање код којих је обрада података сложена и дуга.

Трансфер података до контролног центра изводиће се стационарним оптичким везама на полигону Никинци и бежичним путем.

НАТО стандард

Предуслов за будући развој и извозне послове јесте задовољавање стандарда НАТО-а у области испитивања. С тим стандардима ТОЦ може да буде декларисана установа која нуди услуге чланицама Програма Партнерство за мир. Затим, готово сви наручиоци савременог наоружања желе стандарде НАТО-а, чак и када је реч о државама које нису склоне том савезу, али уважавају систематичност и знања која су подлога за стандарде. У складу са тим стандардима неке од новости за Никинце биће, поред тестова издржљивости средстава на екстремне температуре, провера у сланој комори, затим, у наменским коморама за испитивање утицаја песка и прашине, сунчевог зрачење, пада са 12 метара и у комори за вештачку кишу.



Сви наведени елементи ИМАС-а јесу мобилне платформе са властитим енергетским изворима.

Безбедносно-информациони систем за Никинце треба да буде гаранција да неће доћи до нарушавања безбедности полигона и да ће се у случају проблема правовремено реаговати. Зато се планира размештање мреже камера на више позиција на полигону и инфраструктури полигона и сензора за периметарску заштиту, за заштиту од продора у објекте и просторије. ■

Испитивања

На полигону се спроводе следеће врсте испитивања: унутрашње и спољнобалистичко гађање из артиљеријског и ракетног наоружања за дomete до 12,5 km унутар полигона или коришћењем ватрених положаја изван полигона до 25 km; испитивања стрелачког, артиљеријског и ракетног наоружања, система за управљање ватром, нишанских и осматрачких справа, мототехничких и инжињеријских средстава, противоклопне муниције и оклопа на дometима до 1.000 метара, близинских упаљача; противоклопних ракета. Спроводе се климомеханичка испитивања свих врста средстава НВО, опитовања ваздухопловноубојних средстава са малих висина, ултрабрза снимања пројектила у лету, испитивања ефикасности пројектила распрскавањем у јами и обору и друго. За опитовање полигон располаже свим средствима НВО која су усвојена у наоружање и серијски се производе.

ОСАВРЕМЕЊАВАЊЕ



Реализацијом свих наведених активности, полигон се већ сада сврстао у ред најсавременијих европских полигона, а без сумње је најзначајнији ресурс за испитивање НВО у овом делу Европе.

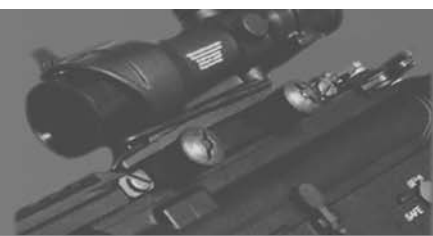
„Технички опитни центар као установа Војске Србије надлежна за спровођење завршних и верификационих испитивања средстава НВО веома је важна карика у процесу опремања Војске Србије. Процесом испитивања – оцењивања усаглашености средства са захтеваним карактеристикама, на најмању могућу меру смањује се могућност увођења у наоружање Војске средстава сумњивог квалитета и поузданости, небезбедних за употребу или оних која не задовољавају карактеристике које је захтевао тактички носилац. Без обзира на то да ли је реч о развојним или испитивањима готових производа са домаћег или иностраног тржишта, само се експериментима – низом тестова у реалним условима могу потврдити или оповргнути прорачуни и математички модели пројектаната НВО, односно карактеристике које је декларисао произвођач. То је веома одговоран задатак који од свих припадника установе захтева максималну стручност, примену свих мера безбедности при раду како у односу на извршиоце испитивања, тако и у односу на окружење, и крајњу непристрасност.

Осим стручног кадра, верификоване методологије, одговарајуће мерне опреме, неопходан услов за успешну реализацију задатака испитивања је и поседовање одговарајуће инфраструктуре. Свакако да је у том погледу најзначајнији ресурс ТОЦ-а полигон у Никинцима. То је ресурс, који уз Центар за летна испитивања, одлучујуће доприноси препознатљивости установе у земљи и у окружењу.

Елорбат

Основан пре 60 година растао је упоредо са развојем војне индустрије СФРЈ, да би крајем осамдесетих постао један од најпрестижнијих полигона за испитивање наоружања у Европи. Почетком деведесетих почињу године стагнације, смањења броја задатака, неулагања у опрему и инфраструктуру, да би почетком 21. века преживљавао најтеже тренутке. Некад најмодернија опрема постала је неперспективна и услед недостатка делова непоуздана, број извршилаца смањено се неколико пута, а инфраструктура толико пропала да је готово сваки њен део захтевао темељну реконструкцију.





Са новим развојним пројектима Војске Србије и поновним обнављањем наше војне индустрије, претила је опасност да полигон постане уско грло и кочница развоју нових средстава ратне технике. Управа ТОЦ-а, препознајући значај полигона у неминовној модернизацији Војске Србије и подршци извозним напорима наменске индустрије, урадила је неопходне анализе и уобличила план ревитализације полигона у „Елаборат за опремање и инфраструктурно уређење Полигона Никинци 2010–2014“, који је у изворном облику усвојен на седници Савета Управе за планирање и развој крајем 2009. године.

Капитално опремање

„Капитално опремање полигона Никинци за период 2010 – 2014“, чија је реализација у току, садрже следеће одреднице: изградњу нових полигонских садржаја; модернизацију мерне и испитне опреме на високом техничком нивоу, укључујући и софтверску подршку; завршетак започетих објеката и њихово стављање у функцију; интеграње мерне опреме и полигонских садржаја других научних и техничких институција за потребе полигона која ће омогућити нове врсте испитивања; реконструкцију и модернизацију инфраструктуре полигона; кадровско ојачање полигона са кадром за непосредно испитивање – мерење и обраду података и за логистичку подршку испитивањима, укључујући и обуку кадра у иностранству и дање унапређење система квалитета полигонских испитивања у складу са светским стандардима.

Елаборатом су постављена три основна циља: максимално повећати безбедност приликом испитивања развојем безбедносног-информационог система, затим у највећој могућој мери повећати објективизацију мерења набавком модерног 3D доплер радара, унутрашњег мернобалистичког система и модернизацијом постојећих опто-теодолитских система, те побољшати услове рада неопходним инфраструктурним уређењем.

Реализација

До сада су реализоване све активности из динамичког плана елабората, а неке од њих извршавају се и пре зацртаног рока. Највећу инвестицију представља набавка радара, који је током априла 2011. испоручен полигону. Испорука унутрашњег балистичког мерног система очекује се током године.

Пројекат Безбедносно-информационог система реализован је у проценту од 90 одсто и путем локалне оптичке мреже сада је могуће локално и даљинско видео-праћење комплетног тока испитивања, а и његова постпроцесна анализа. У оквиру система развијен је софтвер за прикупљање и обраду података током испитивања и генерисања протокола.

Извршен је ремонт, уградња и стављање у погон најмодерније коморе за климатска испитивања која је деведесетих пребачена са Превлаке. Такође, након двадесетак година поштена је у погон климатизација пиротехничких објеката, ремонтовани су мали и велики тунел, сви објекти у ужем делу полигона, модернизовани су или новоизграђени санитарни чворови на свим пласманима,

изграђена настрешница на „С“ пласману са кога се презентују могућности средстава НВО, а у току је претварање настрешнице од око 400 м² у хангар за смештај опитних оруђа.

Све активности ремонта опреме и објеката реализоване су захваљујући оствареним приходима ТОЦ-а и сопственим радом припадника полигона.

За сада су нереализовани радови на ремонту електроенергетске, водоводне и путне инфраструктуре за што су потребна већа средства и помоћ Министарства одбране. До краја јуна планиран је завршетак пројекта који није предвиђен елаборатом – израда покретне лабораторије за балистичка мерења.

Реализацијом свих наведених активности, полигон се већ сада сврстао у ред најсавременијих европских полигона, а без сумње је најзначајнији ресурс за испитивање НВО у овом делу Европе.

Свега овога не би било без пуног разумевања и подршке претпостављене Управе за планирање и развој (Ј-5), Сектора за материјалне ресурсе МО и несобичног залагања свих припадника полигона и осталих припадника ТОЦ-а.

Обележавање 60 година постојања прилика је да јавности прикажемо садашње могућности полигона, али и да са истом енергијом наставимо са радом до потпуног испуњења свега што је предвиђено елаборатом,“ каже директор Техничког опитног центра пуковник Горан Стојановић. ■

Прилог припремили

Мира Шведић и Александар Радић
Стручни консултанти потпуковници
Ненко Бркљач и Милош Радовановић
Фото документација
Техничког опитног центра



ФЛОТА ГРИПЕНА НАЛЕТАЛА 150.000 САТИ

Авиони „грипен“ шведске производње премашили су недавно бројку од 150.000 сати налета, без иједног удеса услед квара на мотору. Такође, није забележен ниједан озбиљнији инцидент или отказ везан за погонску групу.

„Грипени“ су погоњени турбовентилаторским мотором типа RM12 који шведски „Volvo“ производи на бази лиценце за амерички мотор General Electric F404. У односу на базни модел, RM12 садржи одређена побољшања, која доприносе његовој поузданости и економичности. ■



АМЕРИЧКА АРМИЈА УВОДИ ДЕТЕКТОРЕ ПУШЧАНЕ ПАЉБЕ

Припадници америчке армије у Авганистану ускоро ће почети да добијају индивидуалне детекторе упозорења на пуцањ. Ти детектори састоје се од четири мала акустична сензора и приказивача прикаченог на панцирни прслук војника на којем је могуће да се уоче подаци о правцу из којег долази паљба, а и удаљеност од места

испаљивања. Сензори, величине шпила карата, детектују суперсоничне звучне таласе који се генеришу проласком пушчаног зрна кроз атмосферу. Читав систем тежи мање од једног килограма.

Током следећих 12 месеци америчка армија планира да месечно уведе по 1.500 тих система. ■



ЛОКИД МАРТИН ПРЕДСТАВИО НОВУ ВЕРЗИЈУ ХЕРКУЛЕСА

Компанија „Локид Мартин“ недавно је представила први авион MC-130J Combat Shadow II намењен Команди за специјалне операције аме-

ричких ваздухопловних снага. Тај авион представља најновију верзију познатог транспортера C-130 Hercules. Део конструктивних решења и авион-

ских система преузет је са претходне верзије „херкулеса“ која носи ознаку KC-130J.

„Локид Мартин“ је уговором обавезан да испоручи 15 нових авиона те верзије. ■

Припремио мр Славиша ВЛАЧИЋ



АРСЕНАЛ

Шест деценија оруђа Flak на Балкану (2)

ПУТЕВИ НАБАВКЕ



Другог јула 1964. донета је одлука да се обустави наставак развоја модернизације осамдесетосмица, али је крајем октобра одржан технички збор на коме је приказана потпуно модернизована батерија. Иако се у ЈНА тежило масовности и често су задржавани стари системи у наоружању и после неколико циклуса модернизације, оруђа 88 mm остала су у саставу ПВО до 1968. године. Од тада су задржани само калибри 90 и 94 милиметра.

Немци су потценили брзину продора Црвене армије са истока на Балканско полуострво па су тек октобра 1944. почели да повлаче најмање 300.000 људи из састава групе армија (ГА) „Е“, до тада стационаране у Грчкој и на острвима. У маси јединица које су се покренуле према северу били су делови 19. противавионске дивизије. Део технике Немци су оставили на острвима, јер нису имали времена за превоз, а део су извукли моравско-вардарским правцем, па у БиХ и онда даље до нових рејона размештаја.

У борбама за извлачење ГА „Е“ активно су учествовале осамдесетосмице из 58. моторизованог противавионског пука и још неки од самосталних дивизиона. Правац за излазак тих јединица водио је долином Ибра и Западне Мораве, које је зато одлучно држао Корпус барона Фридриха Милера (од 12. новембра 34. армијски корпус за нарочиту употребу) на чијој су се листи директно потчињених јединица налазили штаб и штабна батерија 58. пука. Дивизиони су били придодати јединицама ангажованим у борбама против НОВЈ и Црвене армије. Делови 58. пука били су у рејону Краљева последњих десетак дана октобра, када су се извукли у Босну.

Током октобра и новембра 1944. када се командно место ГА „Е“ налазило у Старом Тргу на Косову и Метохији, у ширем подручју били су 308. дивизион, премештен из Јањине у Приштину, 309. дивизион који је из Патраса са Коринта дошао у Косовску Митровицу у 310. дивизион, покренут из Солуна и преко Битоља пребачен у Краљево.

После прве веће количине 8,8 cm Flaк-ова које су у руке НОВЈ, односно ЈА, пале у Србији, следеће немачке противавионске јединице у целини су заробљаване тек пред сам завршетак рата, тежишно у Словенији, јужној Аустрији, околини Загреба и Хрватском Загорју. Део осамдесетосмица на нашем терену постао је ратни плен совјетске армије. У захтеву врховног команданта Тита од 3. маја 1945. од 3. украјинског фронта тражено је да препусти ЈА део наоружања немачког порекла, укључујући 10–12 осамдесетосмица.

Обалска артиљерија Кригсмарине

Немци су на острвима и приобаљу од 1943. развили снажну мрежу батерија, које су имале задатак да дочекају никада остварени англо-амерички десант. Немачка обалска артиљерија потчињена Кригсмарине, лоцирана јужно од Пага, расформирана је или премештена северно на нове одбрамбене положаје, током октобра, закључено до 29. новембра 1944, када је престао да постоји састав Штаба адмирала Јадрана. Пред завршетак рата осамдесетосмице су тек пристигле на преостале делове југословенске обале под контролом Немаца у саставу Артиљеријске команде 497, са командним местом у Тржичу потчињене 97. корпусу.

Батерије калибра 8,8 cm биле су на положајима идући од југа према северу – на острву Раб на положају Брно, оформљеном новембра 1944. (делови 540. морнаричког артиљеријског дивизиона са командном на Цресу), батерије 621. дивизиона у Пули и 626. дивизиона за одбрану луке Трст. Сви ти дивизиони били су мешовити и имали су од шест до 12 оруђа 8,8 cm, уз разне друге калибре. У саставу 97. корпуса биле су и морнаричке противавионске батерије из 730. дивизиона код Тржича и Градежа и 821. дивизиона на подручју Трста и Ријеке.

Прва је пала батерија од четири оруђа са положаја Брно на Рабу која је узета 12. априла 1945. у поморском десанту Југословенске морнарице. Разлог је јасан – у то време приоритет су биле борбе за Трст и Пулу, а рабске осамдесетосмице су у почетку биле само обезбеђене стражом.

Немци су на Јадрану намеравали да одбране луку Пула која је 30. новембра 1944. проглашена Хитлеровим наређењем за утврђено место које се може евакуисати само на основу његовог одобрења, а по личном наређењу команданта групе армија „Ц“. Командант немачке одбране контраадмирал Георг Вое (Georg Wae) је увече 3. маја 1945. пред притиском ЈА повукао своје јединице из града на утврђене положаје на полуострву Музил, чија се одбрана ослањала на 12 осамдесетосмица из састава противави-

ПРОТИВТЕНКОВСКЕ ОСАМДЕСЕТОСМИЦЕ



У борбама за Книн, новембра и децембра 1944, у ратном плену НОВЈ нашла се батерија од шест противтенковских осамдесетосмица. Оне су увршене у артиљеријску бригаду 8. корпуса у којој су главнину инвентара чинила тешка артиљеријска оруђа за подршку. У то време, због малог броја противничких тенкова Пак 88, у НОВЈ чинио се корисним за уништавање фортификација и за задатке подршке према потребама јединица на терену. Због недостатка муниције део Пак 88 постепено је повучен у резерву. Када је артиљерија 8. корпуса прерасла у артиљеријску бригаду Четврте армије (1. марта 1945.) у саставу те јединице, у завршним борбама маја 1945, у 5. противтенковском дивизиону била су два Пак 88 милиметара. Неколико Пак 88 пронађено је на ватреним положајима у околини Славонског Брода, пролећа 1945. и не треба искључити могућност да их је било и у плену у завршници рата у Словенији.

онске батерије 621. морнаричког артиљеријског дивизиона. Ватром тих оруђа Музил се бранио све до пада Трећег рајха. Предали су се 8. маја у седам часова, са свим оруђима.

ОРУЂА СОВЈЕТСКОГ ПОРЕКЛА

Немци су оскудевали у техници и никад се нису суздржавали у примени наоружања из ратног плена ако би се указала прилика да дођу до рентабилне количине. Почетом рата против СССР у руке Вермахта пале су стотине ПАТ-ова калибра 76 и 85 mm. У почетку резерве муниције из плена биле су знатне и ПАТ-ови су зато коришћени у изворном облику у ПВО немачке. Од 1943. када су прилике на фронту пошле лоше по Немце више се није рачунало на прилив муниције са истока па су у фабрикама северне Италије цеви прекалибриране на 88 милиметара. Између осталих оруђа, модификовано је 96 комада ПАТ-ова који су у немачкој оружаној сили носили ознаку 7,62 cm Flak M.31(r). Изворно, то су били ПАТ-ови 76 mm „образац 1931 г.“ са подвоском ZU-29 за механичку вучу. Када је 1932. ПАТ „образац 1931 г.“ уведен у наоружање Радничко-сељачке црвене армије био је једна од најсавременијих конструкција на свету,

посебно када је увезан са механичким рачунаром ПУАЗО-1.

Зоне ефикасног дејства са 9.300 m по висини и 14.200 по даљини и почетна брзина пројектила од 815 m/s, теоретска брзина паљбе од 15 до 20 метака у минути и остале тактичко-техничке карактеристике биле су готово идентичне као код осамдесетосмице. Стога су Немци „образац 1931. г“ прихватили у својој ПВО без пуно премишљања. Током рата техника се брзо усавршавала и када су Немци прекалибрирали Flak M.31(r) резултати преправке нису били импресивни. Зато су пред крај 1944. године Немци 24 комада предали НДХ. Формирана су два дивизиона од 12 оруђа – за 4. дивизион у Загребу и 7. у Сарајеву. Због недостатка нишанских уређаја практично нису ни коришћени наменски за ПВО. Услед недостатка возила за вучу одустало се од покушаја да се примене као противтенковска оруђа.

Када се после рата одлучивало о судбини ратног плена, оруђа М31 препуште-



на су обалској одбрани, јер су имала солидне балистичке особине, али због лошег нишанског система нису била погодна за ПВО. Са М31 преименованим у Д-50(н) попуњено је пет обалских батерија. У ЈРМ су добила ознаку Д-50. У првој половини педесетих планирала се потпуна замена Д-50 са „Шкодиним“ оруђима 80 mm М28 која су такође „прекомандована“ из ПВО. До плана реорганизације Дрвар-1 1959. „шкоде“ су потиснуле Д-50, али се 20 комада и даље налазило у ЈРМ 1961, када је предложено да се расходују због исхабаности. Коначно, оруђа Д-50 расходована су 1964. у време реорганизације ЈНА по плану Дрвар-II.

Југословенске ПА бригаде

Оруђа из ратног плена најчешће нису одмах коришћена због разних штета које су Немци учинили пре предаје или кварова који су настали услед неукости партизана у покушају да хитро савладају нову технику. Често су недостајали витални делови, посебно они осетљиви попут нишана. Наведене тешкоће савлада-

ване су у ходу и са комплетираном техником формиране су прве јединице противавионске артиљерије. У почетку, осамдесетосмице су концентрисане за одбрану Београда у саставу 1. противавионског пука Врховног штаба, формираног 10. новембра 1944. године. Тај пук послужио је као језгро за развој три противавионске бригаде (ПА бр) формиране 1. марта 1945. године.

„Флакови 37“ на подвосцима „зондерхангер 201“ на Бањици прег почетак параде поводом прве годишњице ослобођења Београда, октобра 1945. године



У саставу 1. ПА бр у Београду било је пет батерија 88 mm (када говоримо о примени осамдесетосмице код нас, прелазимо у складу са нашом праксом на израз калибра у милиметрима), а 2. ПА бр у Земуну, задужена за тај град и северне прилазе Београду, имала је три батерије 88 милиметара. У саставу 3. ПА бр формиране у Јабуци код Панчева били су лаки ПАТ-ови. Она је за разлику од прве две бригаде послата на фронт и маја 1945. дошла до Загеба, где се од новог плена у ПАТ-овима 88 mm и 76,5 mm попунила још једна бригада. Од обе јединице затечене у Загребу формиране су две бригаде – „нова“ 3. ПА бр са тешким оруђима и 11. ПА бр са лаким ПАТ-овима.

У првим послератним данима у Београду се налазило 12 оруђа, у Загребу четири, а у Љубљани су краће време биле чак 24 осамдесетосмице. Део технике налазио се у Главној трофејној бази у Загребу у којој је деловао и Противавионски наставни центар, који је имао четири осамдесетосмице. У бази је прикупљена техника која је проналажена разбацана на терену, сврставана по техничком стању и припремана за примопредају јединицама. У недостатку стручног ка-

дра ефикасно решење било је да се и обука проводи у бази којој су потребни добри познаваоци технике.

Када су борбе коначно завршене, јула 1945. приступило се консолидацији ПАА, па је наређено да се осамдесетосмице концентришу у противавионским бригадама формираним за одбрану највећих градова – Београда, Загреба и Љубљане. У саставу четири противавионске бригаде налазила су се 54 ПАТ 88 mm. Од тог времена до завршетка службе осамдесетосмица, основна организацијска јединица у ПАА био је дивизион са три батерије од по четири оруђа, класификована у средњокалибарску противавионску артиљерију (СПАА).

Противавионске бригаде имале су радне батерије које су прикупљале на терену технику из плена и поправљале је. Ради попуне јединица затражено је од Војнотехничког завода „21. октобар“ из Крагујевца (наређењем Генералштаба ЈА од 8. јула 1946) да се одмах изврши ревизија и поправка немачких оруђа из плена према листи приоритета. Осамдесетосмице су се налазиле у првој групи предвиђеној за хитне радове.

Муниција из плена тешко се размештала по јединицама због недостатка документације и знања. Судаћи према једном телеграму који је Команда артиљерије ЈА 1946. послала Главном убојном складишту број 4 у Зајечару, дешавало се да се до ПАА доставља неадекватна муниција 88 mm предвиђена за тенкове.

У ратном плену затекло се и неколико нишанских радара „вирцбург“ (Würzburg) које су Немци користили у јединицама ПАА. Из Чехословачке су наручени новији радар „манхајм“ (Manheim) – требало је да у немачкој ПВО замене „вирцбург“. Та два радара добила су у Југословенској армији домаће интерне ознаке – радио-локатор РЛ-1, односно РЛ-2. Најпре се врло амбициозно планирала примена тих уређаја у батеријама 88 милиметара, али су услед мале количине радара, недостатка резервних делова и стручног кадра, служили само као наставна средства и нису били од користи за јединице ПАА.

Уз осамдесетосмице коришћени су батеријски електромеханички командни рачунари (КР) М-40 и помоћни командни

рачунари М-35/37 који су били прихватљиво решење за поратне године, посебно у време кризе настале после Резолуције ИБ-а када је ПАА била у високој борбеној готовости за одбрану од очекиваног изненадног налета авијације Источног блока. Већ у првој половини педесетих М40 били су застарели и склони отказима. Извештај о борбеној готовости ЈНА за 1955. каже да се М40 лако кваре, не постоје грејачи за тај уређај па се батерије 88 mm практично не могу користити у зимским условима.

Део оруђа имао је уништене или оштећене уређаје повезане са основном наменом противавионске одбране. Команда Морнарице је јануара 1947. затражила да се три батерије тих оруђа доделе обалској одбрани на основну информације да постоји 27 осамдесетосмица које се неће моћи користити у ПАА. Због хитног уређења обласке одбране процењивало се да ће осамдесетосмице уштедети време и трошкове изградње положаја за стационарна оруђа 90 mm италијанске производње Д-53, сличних тактичких и балистичких особина.

Покушај попуне из војне помоћи

Када су 1950. отворени преговори са западним савезницима о војној помоћи (МДАП), очекиване су хитне набавке нових ПАТ-ова. У почетним преговорима

понуђено је 400 ПАТ 88 mm, од тога око 150 комада из Норвешке, али без муниције. Друга понуда односила се на оруђа из француских вишкова. Тим набавкама повећао се број оруђа у јединицама и он је педесетих и у првој половини шездесетих износио 164 комада.

Нисмо до сада прецизно установили колике су количине додатних оруђа. Извештаји сачувани у Војном архиву кажу да је средином јула 1951. амерички пуковник Борк, задужен за програм војне помоћи, посетио Норвешку и Француску и у име америчке владе преговарао о поклону у наоружању немачког порека за ЈНА. У извештају југословенског војног изасланика из САД за 3. август 1951. наводи се да је Борк рекао да ће Норвешка поклонити ПАТ-ове. Реч је о оруђима која су Норвежани имали у значајном вишку, али без резерве муниције. Оруђа су била препуштена SHAPE (штаб НАТО-а смештен у Монсу), који је доносио одлуке о подели чланицама НАТО-а.

На преговорима око помоћи, одржаним у Вашингтону током августа 1951, „на столу“ су биле различите количине осамдесетосмица – од 80, па 176 и на крају, 18. августа, 140 комада. Тадашњи начелник ГШ ЈНА генерал Пеко Дапчевић инсистирао је у телеграмима посланим делегацији у Вашингтону да траже што више муниције 88 милиметара.

Дефицитарна муниција тражила се посуда. У једном извештају војног иза-



Електромеханички командни уређај М40 – основни рачунар у батеријама 88 mm у југословенској ПАА

сланика из Париза од 11. септембра 1952. наводи се да је понуђено да се из француских стокова у року од 60 дана преузме 10.170 ХЕ и 6.125 пробојних граната 88 mm за Пак 43. Затим, прибављена је понуда да Грци проследе 3.500 граната 88 mm са Крита. Сви ти преговори замрли су почетком јесени 1952. због процене Генералштаба да муниција 88 mm неће бити потребна јер нису преузети обећани „флакови“ из Норвешке. Наиме, око набавке норвешких оруђа конфузни преговори наставили су се 1953. и 1954. године. У једном од извештаја југословенског војног изасланика из Вашингтона из фебруара 1953, Американци, позивајући се на став Југославије из октобра 1952, кажу да Југославија неће осамдесетосмице и да су оне зато дате другим државама, па се сада више не могу одузети и преусмерити. Из Београда су демантоване те тврдње и 3. марта 1954. амерички представници прихватили су захтев за норвешка оруђа. У то време ужурбано се ради око превоза у југословенске луке француских вишкова осамдесетосмица из северне Африке.

Набавка радара

У време када се ЈНА ослањала на снабдевање кроз МДАП, покушана је

Трофејни радар „вирицбург“



модернизација батерија 88 mm за ПАА и за обалску одбрану. На састанку око листа помоћи, 24. јула 1954, затражена је од Американаца подршка за набавку значајног броја британских нишанских радара 3Mk7 и 18 рачунара фирме „Контравес“ из Швајцарске за батерије 88 и 85 mm (ПАТ М39 произведен у СССР). После преговора, договорено је да се у план помоћи за 1956. уврсте радар и командни рачунари, али су прве набавке остварене

тек 1957. године. Године 1955. разматране су понуде холандске фирме „Хенгело“ за артиљеријске централе К 2/0 и L 2/0 – требало је да се користе уз осамдесетосмице у обалској артиљерији.

Главни проблеми у набавци софистицираних нишанских система били су високе цене, и то у девизама, које Југославија није имала. Зато се сва пажња преусмерила на радаре 3Mk7 који крајем педесетих више нису били техноло-

ЈУГОСЛОВЕНСКА ПОМОЋ АЛБАНИЈИ

Иако су технички ресурси ЈА били скромни, у државном врху сматрало се да је важно подржати савезнике па је 1947. део осамдесетосмица изузет за потребе Албаније. Слање наоружања проводило се као поверљиви задатак и зато се у документима за Албанску народну армију користила шифра „Јединица 8888-1“. За потребе албанске обалске артиљерије (Artilleria Bregdetare) која је хитно формирана због учесталих инцидената повезаних са кризом у Грчкој, додељена су оруђа која су у то време у ЈА била све осим вишак.

Невезано за тај хитни повод, одмах иза рата југословенски официри обилазили су албанску обалу са задатком да утврде шта треба урадити за развој обалске одбране. У извештају комисије, коју је предводио мајор Вик-

тор Кобел од 15. фебруара 1946. наводи се, после обиласка острва Сасене, да на оба „скоро и нема оружја, о чему треба водити рачуна“. Зато су између остале технике осамдесетосмице предате „Јединици 8888-1“.

Из Генералштаба Албанске армије 21. јануара 1947. у Генералштаб ЈА стигао је шифрирани телеграм у које се предлаже генералу Радету Хамовићу, у то време првом оперативцу ЈА, да артиљеријски материјал за ОА стигне у две парије преко луке Драч, где би се искрцао део терета и остатак у Сазану и Саранду.

Првих 12 осамдесетосмица и потребна муниција искрцано је у Албанији фебруара 1947. године. Са оруђима дошли су и инструктори Милутиновић, Микић и Комаровић и четири подофицира.

Они су добили задатак да проведу обуку албанског људства одређеног за обалску артиљерију. То су била времена у којима се Тирана за све и своја обрађала Београду. Начелник Генералштаба албанске армије генерал Мехмед Шеху наводи 13. јуна 1947. да су честе провокације туђих бродова који повређују албанске територијалне воде, али да су одлучили да забране обалској артиљерији дејства све док бродови не дејствују. Шеху пита југословенске колеге: „Молимо вас да нас обавестите о вашем конкретном мишљењу како бисмо поступили ако наше територијалне воде буду повређене од стране туђих бродова без нашег одобрења“. После попуне јединица ОА на правцима прека Грчкој из Албаније су 3. децембра 1947. затражили још две осамдесетосмице за одбрану Драча.

шки новитет, али су у односу на постојеће стање у ПАА доносили велику добит у вероватноћи погађања циља. Радар 3Мк7 постављен на приколицу са две осовине масе 5,5 тона могао се увезати са рачунарима на три најважнија калибра ПАА ЈНА – 88 mm, 90 mm, и 94 mm. Максимални домет откривања циљева величине бомбардера био је 54 km, а домет аутоматског праћења износио је 32 km. Тачност одређивања азимута и месног угла износила је плус/минус осам минута, а даљине 30 метара. Радар је радио у таласној дужини од 10 cm са радном фреквенцијом од 3.000 до 3.100 MHz и импулсном фреквенцијом од 1.500 Hz. Импулсна снага износила је 200 kW.

Радари 3Мк7 наручени су, осим преко помоћи, из британских вишкова по врло повољној цени. На пример, 1957. године 146 радара 3Мк7, увезених из Британије, плаћено је седам одсто од тржишне цене за средства у добром техничком стању, а само два одсто цене за радаре који су морали на ремонт пре доделе јединицама. Реч је о коришћеним средствима, али потпуно применљивим.

Модернизација

У декади од завршетка рата до 1954/55. осамдесетосмице су биле најважнији део попуне дивизиона СПАА до доласка 100 ПАТ-ова 90 mm М1А1 америчке производње, примљених кроз

МДАП. Затим је 1957. и 1958. у наоружање уведено 300 ПАТ-ова калибра 94 mm МЗА, британске производње. Оба оруђа имала су електронске командне рачунаре и користила су нишанске радаре 3Мк7. Ти радари показали су се подобним и за примену у јединицама осамдесетосмица, тако да се барем део технике СПАА унификовао.

Пукови СПАА често су имали мешавину четири калибра. На пример, у 377. ПАА пуку у Београду 1958. постојала су три дивизиона СПАА – један 88 mm, један 85 mm и један мешовити 88 и 94 милиметара. У 353. пуку у Скопљу био је мешовити дивизион 85 и 88 милиметара.

У то време резерве ПАА ЈНА биле су 103.455 метака 88 mm, односно 631 метак по цеви према нормативу са просечним дневним утрошком од пет б/к од 150 метака. И то су биле резерве за 126 дана рата.

У складу са реорганизацијом Дрвар I, проведеном 1959. године, СПАА је постала део територијалне ПВО у којој су увезани сви елементи – од ловачке авијације, преко ваздушног осматрања и јављања до СПАА. У то време је ЈНА, према попису од 1. јануара 1959, имала 41 батерију 88 mm са 164 оруђа и 117.128 метака. Према тадашњим проценама то је била количина муниције довољна за 63,5 дана рата, под претпоставком да је просечан дневни утрошак 17 метака. Свака од 41 батерије имала је по један

радар 3Мк-7. У 25 батерија коришћени су рачунари КР-40 увезани са нишанским радаром, што се за тадашње стандарде сматрало солидним решењем. У 16 батерија коришћени су помоћни рачунари КР-35 и КР-37 и оне су податке са радара примале преко класичних радио-станица.

Због процене да се на тај начин неће моћи обезбедити ефикасна примерна СПАА 88 mm у рату, затражено је да се пројектује и уведе у наоружање домаћи електронски командни рачунар и батеријски и пуковски командни сто (БКС и ПКС).

Замисао организације СПАА заснивала се на увезаности свих делова пука. Требало је да ПКС обезбеди пријем даљине и азимута циља од осматрачко-аквизицијског радара Мб1 Фрушка гора (произвођен по француској лиценци у фирми „Руди Чајавец“ у Бањалуци), идентификацију циља, обраду и аутоматско достављање података о циљу батеријама које имају повољне услове за гађање. БКС је примао податке о положају циља од ПКС, срачунавани су и приказивани параметри кретања циља, примани подаци батеријског нишанског радара и одржавана веза са свим елементима батерије и ПКС.

Нови електронски командни рачунар ЕКР-59, пројектован у Електроинституту тадашње УВТИ, подржавао је гађање циљева брзина до 720 m/s што је више од двоструко него М40.

Вежба гађања ПАА 88 mm 1946. године



На полигону Шепурине код Задра октобра 1960. проведени су тестови прототипа „аутоматизованог“ М18/37 са полуаутоматизованим рачунаром КР-40. У 1961. су до фазе прототипа доведени ЕКР-59 и БКС-88. Проведене су и припреме за израду пробне партије од осам осамдесетосмица и 16 ЕКР-59.

Када је завршен развој нових система за осамдесетосмицу 1961/62, доведена је у питање сврсисходност модернизације јер је већ наручен ракетни систем ПВО „двина“, али су 12. марта 1962. дилеме прекинуте наређењем Генералштаба ЈНА В стр. пов. бр. 5, којим су уведени у наоружање и ЕКР М-59 и БКС-88. Тим наређењем пројектанти су добили одрешене руке да наставе са послом и Електроинститут је завршио рад на ЕКР-59 и израдио документацију за серијску производњу у погону „Искре“ у Љубљани.

Нулта серија ЕКР-59 и БКС-88 мм примљена је 26. новембра 1962. године. На самом оруђу морале су бити прове-

дене модификације за ручно праћење, које су биле предуслов за примену ЕКР-59. Измењен је и механизам за пуњење.

На перспективу осамдесетосмица се у првој половини шездесетих умало погубно одразио проблем са муницијом ратне производње. После неколико несрећа са знатним жртвама показало се да се не може веровати муницији лабораторисаној са упаљачем АЗ. Зато је забрањено гађање из више оруђа земаљске, противавионске и обалске артиљерије која су користила ту муницију. Затим, забрањено је гађање темпирним метком 88 мм због проблема везаних за детонатор. У то време резерве те муниције биле су око 98.000 комада. Велик број поузданих оруђа ЈНА је одлучила да задржи у инвентару па је проблем решен 1963. када је у наоружање усвојена реконструисана муниција 88 мм са упаљачем М-51 А5П1 уместо АЗ-23/28, и детонатором М.21/4П1 уместо Нп10.

До тог времена већ су проведене модификације на 56 осамдесетосмица и обављане припреме за наставак рада на преосталих 108 оруђа, а до јединица достављени су пуковски и батеријски командни столови и ЕКР-59. Зато се морао решити проблем муниције јер би сваки други потез био нерационалан. Са планом модернизације наставило се 1964. паралелно са реорганизацијом ЈНА по плану Дрвар-II у којој су формиран по калибру униформни пукови СПАА. Пукови осамдесето-

ПАТ М18/37 из београдског гарнизона на вежби 1955. године



ВУЧНА ВОЗИЛА

У ратним данима осамдесетосмице су вукла затечена возила из плена, најчешће немачки полугусеничари. Већ 1945/46. проведена је стандардизација вучних возила у којој су дивизиони ПАА добили тракторе ЈА-12 руског порекла. После преласка на америчку технику из помоћи педесетих истрошене ЈА-12 заменили су трактори М5, а почетком шездесетих П-800 – трактори мађарског порекла произведени у ФАМОС-у. Они због мале тежине и вучне снаге нису били погодни за 88 милиметара.

Услед недостатка гусеничара често се педесетих користио стандардни теренски аутомобил ГМЦ. Због масе оруђа брзо су страдале гуме на возилима и проходност се сводила готово на симболичну јер је било незамисливо савладати и најмању узбрдицу и кретање ван доброг пута. У једној песимистичној процени из анализе борбене готовости ЈНА за 1956. наводи се да би СПАА у случају рата била непокретна јер ГМЦ „не може да вуче оруђе масе од осам тона“.

смица имали су према формацијском саставу 36 оруђа подељених у три дивизиона од 12 оруђа.

Нове набавке из СССР-а тада су већ озбиљно утицале на процене потреба и 2. јула 1964. донета је одлука да се обустави наставак развоја модернизације осамдесетосмица, али је крајем октобра одржан технички збор на коме је приказана потпуно модернизована батерија. Иако се у ЈНА тежило масовности и често су задржавани стари системи у наоружању и после неколико циклуса модернизације, тек од 1968. оруђа 88 мм више нису била у саставу ПВО. Од тада су у СПАА задржани само калибри 90 и 94 милиметра. ■

(Наставиће се)

Александар РАДИЋ