

Специјални прилог

Година XV

215

Јануар 2021.



Пише Владе РАДУЛОВИЋ

АРС

**ВЕЛИКИ
КОРАЦИ
„МАЛОГ
МИЛОША”**

**РУСКИ
„БЕЛИ
ОРЛОВИ”**

ЕН

МА



Земаљске беспосадне платформе

ВЕЛИКИ КОРАЦИ „МАЛОГ МИЛОША”

Домаћа даљински контролисана борбена беспосадна земаљска платформа „милош Н” која је недавно уведена у наше оружане снаге, више пута је представљана домаћој и светској јавности. Последња демонстрација њених способности и капацитета извршена је током здружене тактичке вежбе са бојевим гађањем „Садејство 2020” на привременом полигону на Пештерској висоравни, па се сада оправдано очекују даљи кораци с циљем опремања јединица и употребе овог средства.

Фото: Јово Мамула и Даримир Банда



Савремени концепт ратовања и технолошки напредак који је обележио почетак 21. века директно су утицали на развој и све масовнију употребу беспосадних, даљински управљаних земаљских, ваздухопловних, морских, чак и подводних платформи. Последњи сукоби у Сирији, Либији и Нагорно-Карабаху најбоља су потврда колики ће значаја у будућим сукобима имати управо овај сегмент ратне технике, како са аспекта даљег унапређења тих система, тако и са аспекта одговарајуће заштите од њиховог дејства.

Иако се чини да се тренутно најдаље отишло у погледу развоја и употребе борбених и неборбених беспилотних летелица, ништа мање по свом значају не заостаје ни сегмент земаљских роботизованих возила, као ни возила која се крећу изнад и испод површине воде. Континуирано истраживање у овој области и нове технологије допринели су даљем унапређењу таквих система и осигурали њихову оперативну употребу у различитим ви-

довима и родовима оружаних снага армија широм света. Њихов значај препознала је и Војска Србије уводећи у систем наоружања и војне опреме даљински контролисану беспосадну копнену борбену платформу под називом „милош Н”.

ОД „ТЕЛАУТОМАТОН” ПЛАТФОРМЕ ДО РОБОТА „SHAKY”

Први успех на пољу технологије беспилотних возила постигао је наш научник Никола Тесла, који је даљински, путем радио-таласа, управљао са две макете бродова дужине око 1,8 метара. Но, и поред постигнутог успеха, када говоримо са војног аспекта, у то време ниједна армија није била заинтересована да разматра нити да употреби „телаутоматон” платформе, како их је Тесла назвао. Ипак, наш научник предвидео је већ тада значај даљински управљаних платформи, о чему сведочи и један од записа у његовом дневнику из 1898. године, који гласи: „Телаутомајони ће на крају бити произведени, способни да се понашају



Фото: Даримир Банда

као да поседују сопствену интелигенцију, а њихов наступ ће створити револуцију”. Са даљим развојем науке и технологије, нарочито роботике, чини се да су Теслине прогнозе све ближе потпуном испуњењу.

Иако је поменути концепт роботике стар више деценија, конкретнији помаци у развоју земаљских роботизованих платформи намењених војсци релативно су новијег датума. Први, историјски забележен пример успешног даљинског управљања једном беспосадном платформом био је „The Wickersham Land Torpedo”, којег је креирао и патентирао 1928. године амерички научник Elmer E. Wickersham. Након њега сличан догађај десио се и у Јапану, где је тридесетих година прошлог века јапански официр, капетан Нагајама (Nagayama), успео да покрене и даљински управља малим оклопним гусеничним возилом. Но, услед економске кризе и почетка Другог светског рата ови концепти су били запостављени. Ипак, прво борбено искуство једном беспосадном платформом забележио је Совјетски Савез у борбама са Финском током Зимског

рата. Совјетски „телетенк” уписан је у ратну историју Москве, као прва даљински контролисана борбена платформа (са удаљености од око 1,5 km) која је могла да носи митраљез, бацач пламена и бомбе.

Са друге стране, свега две године касније Немачка на основу француског дизајна развија своју платформу под називом „голијат”. Реч је о лакој тенку малих димензија на даљинско управљање, који је коришћен за продирање у редове непријатеља, након чега је следило даљинско активирање експлозива који се налазио смештен на платформи.

Међутим, конкретнији развој ови системи доживљавају тек у кулминацији хладног рата. Прекретница у тој области десила се заправо крајем шездесетих година 20. века, када је у одсеку за научна истраживања Станфорд универзитета, заједно са одељењем за вештачку интелигенцију америчке Агенције за напредна одбрамбена истраживања (DARPA), створен робот „Shakey”. Реч је о првој мобилној платформи, возилу на точковима, која је била опремљена покретном ТВ камером, ултразвучним даљномером и пратећим склопом контактних сензора, а комуникацију и везу са главним рачунаром који је био задужен за навигацију и истраживање остваривала је путем радио-таласа. Тиме је постављен темељ будућем развоју беспосадних система у оружаним снагама.

Данас постоје даљински управљана роботизована возила као платформе које могу да се креће по различитим типовима теренима, у различитим околностима (дању, ноћу и у лошим временским условима) са основном улогом да врло ефикасно обављају различите типове задатака, штедећи при томе животе људи. Првобитна намена која се заснивала на мисијама патролирања, надзора и извиђања (али и идентификације непријатеља и непријатељских циљева у посебно ризичном или смртоносном окружењу), врло брзо је проширена и на борбене мисије, али и задатке из сегмента логистике (посебно је значајна евакуација рањеника са прве линије фронта).

ОДБРАМБЕНА ИНДУСТРИЈА СРБИЈЕ ПРАТИ СВЕТСКЕ ТРЕНДОВЕ

Војска Србије и домаћа одбрамбена индустрија препознали су значај и потенцијал ових платформи, па се интересовање за њихов развој јавља и код домаћих инжињера. Конкретни пројекти и прве даљински управљане беспосадне платформе везане су, пре свега, за домаћи Војнотехнички институт. Иако је данас широм света познат пројекат под називом „милош Н”, концепцијска решења у овој области развијана су скоро две деценије уназад.

Први истраживачки пројекат била је „милица”, а потом роботизовано возило на точковима које је помоћу „роботизоване руке” могло да уклања минско-експлозивне направе са уочене локације на безбедну удаљеност. „Милица” је даљински управљан (бежични) модуларни систем на гусеничној платформи, средње величине, претеча данашњег „милоша Н”. Јавности је први пут пред- ➤

стављена на сајму наоружања и војне опреме „Партнер 2009” и њена основна намена огледала се у блиској противоклопној борби, пружању заштите тенкопроходних праваца и тактичком уништавању утврђених објеката и других фортификација непријатеља. Осим основне намене, „милица” се показала и као врло ефикасан систем током операција извиђања, надгледања бојишта и зоне дејства, али и непосредне подршке специјалним јединицама ватреним дејством са различитих типова и врста терена, у свим временским условима и околностима, укључујући ту и урбану средину и густо насељена места. Управо ће те карактеристике бити основа за даљи развој и израду „милоша Н”.

Поменути способности система било је могуће остварити захваљујући чињеници да су инжењери који су радили на развоју овог пројекта на самом почетку препознали значај његове модуларности. На тај начин је први српски гусенични робот своју намену и врсту наоружања мењао врло лако, у складу са модификацијом интегрисаног наоружања које је носио.

Системом „милица” управљало се бежично уз могућност увезивања у командно-информациони систем (КИС) вишег нивоа, што је омогућавало управљање са једног командног места већим бројем истих или различитих си-

стема. Основу је представљало гусенично возило чије је тело било израђено од заварених челичних плоча, а погонски точкови налазили су се на предњој страни возила. Гусенице су биле металне, са двоосовинским чланцима и независним системом ослањања са торзионим еластичним ослонцима.

Када је реч о сегменту наоружања, примарно је на ту платформу интегрисана даљински управљана борбена станица која је садржала два лансера противоклопног ракетног система М-79 „оса” калибра 90 mm (пробојност 400 mm панцирног челика) и осматрачко-нишанску камеру, која се састојала од дневно-ноћне ИЦ камере са оптичким и електронским зумом. Поред тога, постојала је могућност интеграције противоклопног ракетног система М-91 калибра 120 mm (пробојност 800 mm панцирног челика), али и друге врсте наоружања.

Претеча „милоша Н” кретала се у оба смера брзином до 3 km/h, успешно савладавајући уздужни нагиб до 30 степени, уз могућност окретања система у месту. Укупна маса „милице” износила је око 250 kg, дужина је била 1.725 mm (1.900 mm са ракетним системом „оса”), ширина 770 mm, а висина 475 mm (800 mm са ракетним системом „оса”). Аутономија рада платформе била је око два сата, а даљина удаљености од оператера око 500 метара.



Фото: Јово Мамула

Први истраживачки пројекат у тој области био је „милица”

КЛАСИФИКАЦИЈА

Најзначајнија класификација земаљских беспосадних платформи најчешће се односи на степен контроле, односно способност сопствене аутономије, и дели их у четири категорије. У првој категорији су „телеоперативна” земаљска возила, односно платформе чије управљање и контрола у потпуности зависе од оператора који их прати. У другу категорију спадају полуаутономне платформе које су дизајниране тако да прате или претходе борбеним јединицама на бојном пољу. Трећу категорију чине потпуно аутономна роботизована возила, чија је основна намена прикупљање информација са других платформи на терену (чак и од оператора), док у четврту категорију спадају мрежно-центричне аутономне платформе које поседују способност извршавања задатака заједно са осталим возилима интегрисаним у мрежно-центрични систем.

Контрола роботизованог возила обављала се путем командно-управљачког пулта који се састојао од управљачке конзоле са телекомуникационим модулима и лаптоп рачунара који служи за избор начина рада и контролу камере која има унапред дефинисане моделе зума. Зависно од начина рада (вожња, осматрање или нишањење) мо-

дови зума подешени су на 100, 200 или 300 m, а тражени мод се аутоматски добијао избором опције у оквиру менија на преносном рачунару.

Управљање роботизованом платформом „милица” (возилом), као и борбеним склопом, вршило се помоћу контролне конзоле која има алфанумерички екран на коме су приказане функције и тренутни статус. Кретање по правцу било је могуће подесити на аутоматски мод, а континуално кретање прекидало се активирањем командне палице. Систем појединачног опаљивања ракета вршио се избором команди (комбинацијом тастера) са командног пулта.

ОД „МИЛИЦА” ДО „МИЛОША”

Након успешно завршених тестова са системом „милица” инжењери Војнотехничког института одлучили су да наставе са даљим развојем борбених беспосадних роботизованих земаљских платформи. Добра полазна основа „милице” била је идеална за напреднију верзију сличних габарита и намена. Тако су пратећи светске трендове стручњаци ВТИ и „Прве петолетке – Наменска” из Трстеника развили даљински контролисану борбену беспосадну земаљску платформу средње величине „милош Н” (наоружани), познатију као „мали милош”.



Роботска рука приказана на „Партнеру 2011”

РАЗВОЈ ЛОГИСТИЧКО-ТРАНСПОРТНЕ ВАРИЈАНТЕ

Ради проширења намене и задатака у којима се може примењивати у току су испитивања логистичко-транспортне варијанте платформе под називом „милош Л”, која ће се, осим стандардних логистичких захтева за испоруком залиха до првих линија борбе (муниције, хране, воде и санитетског материјала), користити и за евакуацију рањених војника са линије борбених дејстава.

Њена примарна употреба огледа се у заштити људства пружањем непосредне ватрене подршке пешадији и специјалним јединицама у онеспособљавању и неутралисању појединачних и групних пешадијских циљева на даљинама до 800 метара. Ова платформа показала се као изузетно прецизно борбено возило.

Ради што успешнијег извршавања постављених задатака у оквиру своје примарне улоге, одлучено је током пројектовања платформе да се борбени сегмент заснива на два типа наоружања, односно два подсистема наоружања. Поменути домет по циљу до 800 m могуће је остварити дејством из митраљеза М-86 калибра 7,62×54 mm и пратећег борбеног комплета од 500 метака, а дејство по циљевима на даљинама до 350 m револверским бацачем граната калибра 40×46 mm и борбеним комплетом од шест граната.

Посебна пажња током конструисања платформе усмерена је и на аутономију рада и комуникацију са оператере-

ром. Према пројектованом плану, домет у ком „милош” може да одржи комуникацију са командним местом, односно командно-логистичким возилом износи око два километра, док је поменута аутономија рада платформе око 90 минута. Системом се такође може управљати и помоћу преносног рачунарског блока, а савремен систем комуникације осигурава поздану експлоатацију платформе у условима јаког електронског ометања, у урбаној средини и у условима смањене оптичке видљивости. Ове могућности остварене су пре свега захваљујући интеграцији савременог оптоелектронског система са дневном и термо-визијском камером променљивог зума и ласерским даљиномером, а све то интегрисано је са системом за управљање ватром који на основу измерене удаљености до циља и изабраног подсистема оружја може аутоматски да заузме потребне елементе за гађање.

Уз све наведено, тактичка предност у односу на друге платформе из исте категорије огледа се у чињеници да може да прође кроз врата стандардне ширине (80 cm) и да се пење уз степениште, што се директно одражава на њену версатилност, односно пружа могућност кретања и извршава задатака унутар различитих типова објеката. Ниво балистичке заштита омогућава „малом милошу” отпорност на дејство оружја калибра 5,56 и 7,62 милиметара.

На крају, посебно значајан сегмент огледа се у пружању заштите сопствених трупа, односно оператера. Наиме, имајући у виду да је домет који „мали милош” може да одржи





„Милош Н” у акцији

од командног возила или преносног командног рачунара, око два километра, и да поседује митраљез који може успешно дејствовати по циљу на даљинама до 800 m, то значи да се непосредни руковалац платформе налази на удаљености од око 2,8 km од линије ватре и дејства овог система.

ПЕРСПЕКТИВЕ „МИЛОША Н”

Када је реч о перспективи „милоша Н”, његов развој ће се кретати у два правца. Први се односи на даљи развој и унапређење те платформе, пре свега у погледу повећања њене ефикасности и поузданости интегрисаних подсистема, али и у погледу проширења намене и задатака у којима се може примењивати. Предвиђен је развој и унапређене борбене станице на коју ће поред постојећег оружног подсистема бити интегрисан и ракетни подсистем са две ракете „зоља”. Тренутно су у току испитивања логистичко-транспортне варијанте платформе под називом „милош Л” (логистички), која ће се, осим стандардних логистичких захтева за испоруком залиха до првих линија борбе (попут муниције, хране, воде и санитетског материјала), користити и за евакуацију рањених војника са линије борбених дејстава.

Такође, очекује се да ће предстојећи период донети и планиране модификације у погледу интеграције оружја већег калибра, чиме би овај систем добио могућност употребе и у противоклопној борби. На крају, у завршном сегменту усавршавања и опремања додатним подсистемима „мали милош” би требало да поседује и могућност пот-

пуно аутоматизованог кретања, препознавања и избегавања препрека и повратка у почетни положај, као и способност аутономног кретања, односно праћења сопствених трупа током њиховог кретања без додатне контроле оператора. Уз то, тренутно је у фази тестирања и нови батеријски блок који би требало додатно да продужи аутономију рада и убрза кретање овог борбеног система.

Други правац развоја односи се пре свега на извозни потенцијал и светска тржишта. Домаћа даљински контролисана борбена беспосадна земаљска платформа, која је недавно уведена у наше оружане снаге, више пута је представљана домаћој и светској јавности. Последња демонстрација њених способности и капацитета извршена је током здружене тактичке вежбе са бојевим гађањем „Садејство 2020” на привременом полигону на Пештерској висоравни, па се сада оправдано очекују и даљи кораци у њеном развоју.

Међутим, најзначајнији показатељи способности „милоша Н” чини се да долазе са прошлогодишњег сајма IDEX одржаног у Абу Дабију, где су у условима изузетно високих спољних температура постигнута изузетни резултати. Због тога не треба да чуди што се бележи све веће интересовање за ову платформу, праћено матрицом односа ефикасност–цена–квалитет. Све то разлог је да се поред поменутог даљег унапређења српског роботизованог возила, оправдано може очекивати и повећан раст тражње на светском тржишту.!

Ново појачање Војске Србије

РУСКИ „БЕЛИ ОРЛОВИ“

Последње тромесечје 2020. године обележио је долазак 11 тенкова Т-72Б1 МС из Руске Федерације. Реч је о делу донације од укупно 30 ових тенкова, који ће кроз процес реализације војнотехничког споразума између Београда и Москве додатно ојачати оклопне јединице Војске Србије.

Фото: Јово Мамула

Тенк Т-72Б1МС представља модернизовану верзију главног борбеног тенка Т-72Б1, који је првобитно планиран за увођење у Оружане снаге Руске Федерације. Међутим, на основу захтева руске армије и додатних модификација које су уследиле, предност је дата платформи под ознаком Т-72Б3, због чега је донета одлука да Б1 верзија буде преоријентисана на извоз, односно да се кроз програм донације понуди другим земљама.

Ова платформа први пут је представљена 2012. године на Другом међународном форуму „Технологије в Машиностроенији“ у Жуковском, а због нетипично беле боје у коју су изложбени модели били офарбани, добили су и незванично име које се до данас усталило – „бели орао“. На основу идејног решења и пројекта који су израдили инжењери из руске државне компаније „Спецремонт“, тенк је израђен у погонима 61. ремонтног завода за оклопна возила (61-й бронетанковый ремонтный завод) у Стрелни код Санкт Петербурга.

Убрзо након званичног представљања тенка уследило је велико интересовање за његову куповину, па је у јуну 2016. године Никарагви испоручена прва транша од 20 примерака „белог орла“, чиме је ова латиноамеричка земља званично постала и његов први корисник. Не дуго након тога тај тенк нашао се и у оружаним снагама Лаоса, који га је добио на основу договора о размени за 30 примерака чувеног совјетског тенка Т-34/85 који су послати у Русију.



дужина: **9,54 m**
 ширина: **3,59 m**
 маса: **47.300 kg**
 погонска група: дванаестоцилиндрични В-84МС
 дизел-мотор, снаге: **840 КС**
 максимална брзина: **60 km/h**
 аутономијом кретања: **око 700 km**
(900 km са додатним резервоарима)

T-72B1 MC

КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕНКА

Будући да је основа тенка базирана на изворном тенку Т-72, и „бели орао” подељен је у три целине. Предњи део припада возачу, средишњим делом доминира купола, док је погонски агрегат смештен у задњем делу платформе. Предња плоча „glacis” израђена је од ламинатног оклопа дебљине 200 mm, док је ливена купола максималне дебљине 280 милиметара.

Посаду тенка Т-72Б1 МС чине три члана, који своје задатке обављају у потпуно дигитализованом окружењу, при чему се возач тенка налази у чеоном делу, док су командир и нишанџија смештени у средишњем делу с десне и леве стране. Ова гусенична платформа дугачка је 9,54 m, широка 3,59 m и има укупну масу од 47.300 килограма.

За разлику од првобитне верзије тенка Т-72, коју покреће мотор јачине 780 КС, модернизовану верзију, која је стигла у редове српске војске, карактерише нешто јачи, дванаестоцилиндрични В-84МС дизел-мотор од укупно 840 КС. Јачи мотор делимично је унапредио мобилност ове платформе, омогућивши кретање брзином од 60 km/h, с максималним аутономијом кретања од око 700 km, односно 900 km с додатним резервоарима који могу бити интегрисани на њен спољашњи део. Осим мотора, разлика у односу на основни модел огледа се и у трансмисији, која је на тенку Т-72Б1МС потпуно аутоматизована.

Ходни део тенка чини по шест потпорних точкава с обе стране, по један погонски точак који је смештен у задњем делу и по један затезни точак – „лењивац” који се налази у предњем делу. Амортизери су постављени код првог, другог и шестог точка, а горњи део суспензије заштићен је противкумулятивном гуменом завесом и панелима експлозивно реактивног оклопа.

ВАТРЕНА МОЋ И БАЛИСТИЧКА ЗАШТИТА

Ватрена моћ тенка базира се на новом глаткоцевном топу 2А46М калибра 125 mm, чија је моћ вишеструко унапређена побољшаном стабилизацијом и новим аутоматским системом управљања ватром. Осим стандардних пројектила, тенк има могућност дејства по циљу различитим типовима муниције (APFSDS, HEAT, HEF), укључујући и испљивање кроз цев топа ласерски навођене противоклопне ракете 9М119 „рефлекс”.

С овим топом спрегнут је митраљез калибра 7,62 mm, позициониран десно од цеви топа, док се на задњем делу куполе налази даљински управљана борбена станица с тешким митраљезом 6П46 „корд”, калибра 12,7 милиметара. На левој страни куполе налази се и дванаест бацача димних кутија.

Тенк има једну панорамску оптоелектронску справу ПКП-72 „око соколово” (Соколиный глаз) с термовизијском камером треће генерације, смештеном на задњем левом делу куполе коју користи командир тенка, а која му омогућава успешно уочавање и препознавање циљева на даљинама до 3.000 m, дању и ноћу. Уз помоћ те оптоелектронске справе, коју карактерише могућност окретања 360 степени по азимуту, командир тенка може након осматрања простора око тенка и проналажења циљева да их додељује нишанџији у тенку („hunter-killer” способност).

С друге стране, нишанџији је на располагању дневно-ноћна нишанска справа ПН-72У „сосна-У”, побољшана је укупна ситуациона свест посаде у тенку, а возачу тенка на располагању је дигитални монитор који емитује слику добијену са предње, односно задње камере и омогућава му знатно лакше маневрисање тенком у сложеним временским условима или током борбе. Уз то, тенк има комбиновани сателитски систем за навигацију ГПС/ГЛОНАСС, аутоматски систем за праћење циљева, систем за побољшану ситуациону свест и позиционирање на бојишту, као и такозвани „health management system” који врши дијагностику и приказује тренутно стање различитих сегмената тенка, али и систем помоћног напајања.

У сегменту балистичке заштите, поред нешто бољег основног оклопа у поређењу с осталим тенковима који се налазе у оружаним снагама Републике Србије, тенк Т-72Б1МС поседује и експлозивно реактивни оклоп (ЕРО) „контакт-1”, чиме је ова гусенична платформа уједно постала најзаштићенији тенк и први гусеничар са ЕРО који се налази у нашој војсци.

Иако током приказа тенкова пристиглих из Руске Федерације они нису имали противкумулятивни решеткасти оклоп, односно „кавез”, он се може накнадно интегрисати. Тиме би се додатно повећао сегмент заштите платформе, нарочито од дејства противоклопних ракетних бацача, јер оклоп може бити монтиран и позади и на бочним странама тенка. Овом донацијом Војска Србије не само да тренутно поседује највећи број тенкова у региону већ може да се похвали и чињеницом да има најсавременије, потпуно дигитализоване гусеничне платформе. |