



САДРЖАЈ

Борбено возило
„Југоимпорта – СДПР“
8x8 категорије MRAV/MRAP
ДРУГИ ЛАЗАР 2

Украјински тенк будућности
– FMVT
**ВИЗИЈА ИЗ ПРЕСТОНИЦЕ
ТЕНКОВА** 12

Напредне информационе војне
технологије – систем BARS (2)
ВИРТУЕЛНО БОЈИШТЕ 18

ВЕСТИ 24

Хеликоптер С-51 у
Југословенском
ратном ваздухопловству
ВИЛИН КОЊИЦ 26

Уредник прилога
Мира Шведић



ДРУГИ ЛАЗАР

Када смо у „Арсеналу“ од 15. јануара 2009. објавили текст о возилу „лазар 1“, није се очекивало да ће се 2013. појавити још бољи и сложенији систем – „лазар 2“. Иако личи на базни модел, због радикалних иновација и напредне технологије, те опремљености подсистемима нове генерације, реч је о потпуно новом возилу. Промовисан је на сајму IDEX-2013, у Абу Дабију, и на београдском „Партнеру 2013“, и одмах изазвао пажњу јавности. „Југоимпорту – СДПР“, као носиоцу развоја тог борбеног возила, упућени су комплименти војних стручњака из више земаља, а према неким изворима, већ има интересената за његову набавку.

Југоимпорт – СДПР успео је да, као интегратор развојно-производних организација српске одбрамбене индустрије

је, ангажовањем својих стручњака и инжењера из Сектора за развој, инжињеринг и техничку подршку, и Сектора за производњу, а у сарадњи са више предузећа одбрамбене индустрије

Категорије MRAV/MRAP



Србије, оствари нови подухват. Настао је „лазар 2“. Ма колико да личио на базни модел, „лазар 1“ због радикалних иновација и напредне технологије, те опремљености подсистемима нове генерације, уистину представља потпуно ново возило.

Потенцијални купци

Према неким изворима, после промоције „лазара 2“ на сајму IDEX-2013, у Абу Дабију, и на београдском „Партнеру 2013“, до сада су представници четири земље озбиљно започели преговоре о његовој набавци. На „Партнеру 2013“ своје задовољство тим новим возилом изразио је и тадашњи министар одбране Србије Александар Вучић, изјавивши: „Лазар 2“ је до три пута јефтиније него његов колега из Финске – Patria, а његове предности у

цени и опрема доказане су чињеницом да су купци већ пронађени и то, три возила су продата у Пакистану.“ (Танјуг 25. јун 2013).

Пакистанска страна требало је да наручи 15–20 возила након испитивања балистичке заштите. Према тим изворима (The Express Tribune, 17. фебруар 2014), радило се о уговору вредном око седам милиона евра. Али, наступио је застој због захтева пакистанске организације цивилног друштва, посвећене сузбијању националне корупције – „Transparecy international – Pakistan“ (огранака шире међународне организације), која је, септембра 2013. године, затражила од Владе Пакистана да се испита да ли је поштована процедура у набавци возила „лазар“, јер су, наводно, прекршени неки прописи о процедури за дозволу о куповини НВО.

Кључни моменат за опредељење пакистанске делегације да се одлучи за „лазара“ (а конкуренти су били из Русије, Украјине, Турске и САД) јесте, према изјави тадашњег пакистанског званичника делегације Синга, следећи:

„Србија је била једина земља која нам је показала практичну демонстрацију гађањем из малокалибарског наоружања и бацањем бомби на возило, док смо ми били унутра“.

ДИМЕНЗИЈЕ

Укупна борбена маса возила је код базног модела, са додатним оклопом, до максималних 28 t, а без тога нешто виша од 16,5 t (24,3 t, према „Военное обозрение“ – 2. јула 2013). Возило је дуго 7.820 mm (дуже од „лазара 1“ за око 0,5 m), широко 2.850 mm (шире од „лазара 1“ за око 0,4 m), што има одраза на повећану способност савладавања бочног нагиба. Висине је 2.320 mm (ниже од „лазара-1“ за 80 mm), са трагом точкова од 2.430 mm (код „лазара-1“ је 2.050 mm).

За одлуку представника полиције Пакистана да уђу у трговински споразум са Србијом, утицале су и знатне предности и квалитети „лазара“ у области заштите, покретљивости (независно вешање, аутоматски мењач, снажан мотор), разноврсни комплекс наоружања, високо софистицирана опрема и могућност да укрцна посада отвара ватру из личног наоружања кроз пушкарнице возила, што није случај код возила других земаља, која су истој класи, али знатно скупља.

Све то уверило је представнике Пакистана да је реч о оптималном возилу, које им је потребно за борбе против терористичких група у њиховој земљи (и огранака Ал Каиде), где иначе имају енормне губитке полицајаца, који се превозе сопственим лаким оклопним борбеним возилом (ОБВ) „Mohafiz“ (на бази „ландровера“ 4x4). Такође, процењује се да би у будућој сарадњи „лазар“ могао да се монтира и у пакистанској компанији тешких возила „HI Taxyla“, али такве процене нису потврђене. За сада се појављују информације да би „лазар 2“ могао да буде конкуренто возило за испоруку у Бангладеш, Ирак и Кенију.

Цена није јавно саопштена (негде се помиње око 600.000 евра за једно возило). Вероватно су је извори медија побркали са могућном ценом БОВ М-11 4x4. Процене неких познавалаца оклопне технике говоре да би цена требало да буде знатно већа од поменуте – од 1,3 до 1,5 милиона евра. И иначе, стручна јавност претпоставља мало строжи критеријум од оптимистичке процене нашега тадашњег министра одбране, у компарацији са „патријом“ из Финске, чије се цене, зависно од варијанте, крећу од 1,58 милиона евра (основни модел без оружане платформе), преко 2,9 до 4,12 милиона евра (комплетно возило), колико су плаћале неке европске земље из нашег ближег окружења.

Концепција возила

Суфикс у називу возила – MRAP-MRAP упућује на то да је реч о вишенаменом оклопном возилу развијеном по угледу на савремене светске трендове, намењеном за извршавање различитих борбених задатака. У категорији је вишенамених оклопних возила MRAP (Multi Purpose Armored Vehicle), истовремено и возила отпорних на минска и заседна дејства MRAP (Mine Resistant Ambush Protected Vehicle). Ради тога извршене су и модификације конструкције „лазара 1“, унапређени подсистеми и уређаји возила подесног за више оперативних намена, а уграђени су и нови подсистеми и уређаји. Због примене независног вешања ходног дела, возило више нагиње ка категорији MRAP.

Концепт „лазара 2“ и техничка решења прилагођени су јединицама пешадије и специјалним јединицама војске и полиције, у мисијама за извршавање оперативних задатака асиметричног ратовања, противтерористичких задатака, мисијама очувања мира, у облицима оружаних сукоба ниског интензитета, а и сукобима средњег нивоа. У операцијама асиметрич-



„Лазар 2“ са спушћеном рампом

ног ратовања значајна је улога овога возила у борбеним дејствима у урбаним срединама, насељима и подручјима испресецаног земљишта, против група које користе заседе, противтенковске мине (ПТМ), импровизирана експлозивна средства (ИЕС), ПТ средства за блиску борбу (типа РПГ) и друге активности и наоружање. Са наоружањем које има, „лазар 2“ може ефикасно да дејствује против живе силе

противника, на отвореном и у бункерима, против тврдих објеката, лаких ОБВ, али и против тенкова.

Концепт две класе возила, MRAP и MRAP, у једној борбеној платформи, карактеришу балистичка и противминска отпорност, висока мобилност по разноврсном земљишту и у разним климатским и температурним условима, велика ватрена моћ, могућност осматрања бојишта дању и ноћу, и деј-



ство искрцног дела посаде из личног наоружања, задржавањем заштићеног положаја у возилу.

Конструкција

Оклопно тело је независне конструкције, израђено од вишеслојног панцирног челика заварене челичне структуре, пројектовано за удобан смештај 3+10 чланова посаде са комплетом опреме и наоружања. Унутрашњи простор возила (око 16,5 м³) пројектован је према познатим војним стандардима о хуманим и ергономским условима смештаја посаде (MIL STD 1472). Заштити посаде посвећена је изузетна пажња.

ПОСТУПЦИ ИСКРЦАВАЊА

Укрцна посада улази и излази из возила кроз комбинована двокрилна врата, која се, у случају хитне потребе, спуштају у виду рампе, као јединствена врата. То омогућава различите поступке искрцавања, зависно од тактичке ситуације. Током искрцавања оба крила врата могу да остану отворена, бочно, и да штите посаду од стрељачке ватре при напуштању возила.

Концепт конструкције возила, према оствареним решењима, оптимално испуњава захтеве у погледу разноврсног амбијента, теже проходног земљишта, пустињских предела, тежих климатских услова при екстремним температурним осцилацијама ваздуха, високом проходношћу изван путева, респектабилном ватреном моћи разноврсног наоружања, оптималном балистичком и противминском заштитом за ту категорију возила.

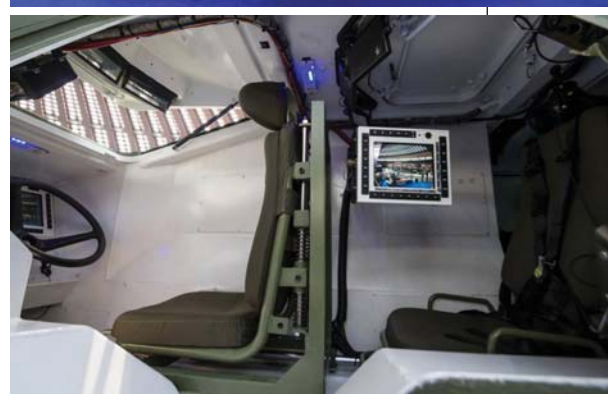
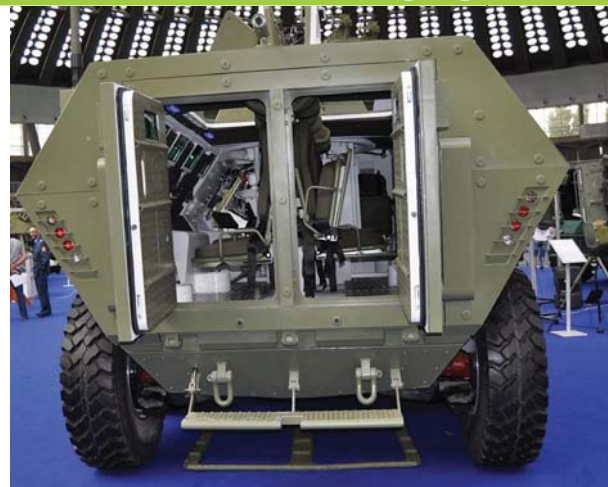
Модуларна конструкција возила омогућује уградњу више модела оружних станица, без конструктивних измена основне архитектуре возила и негативних ефеката на његову покретљивост и заштиту. У „лазару 2“, изложеном на „Партнеру 2013“, приказана је купола фамилије М-91Е-II „видра“, оригинално развијеној за модернизаци-

вано БВП М-80А1, а касније примењеној на конвертовани БТР-50ПК у амфибијски јуришни оклопни транспортер (ОТ), али знатно измењеног садржаја према наоружању и, нарочито, оптоелектронским системима и СУВ. Уколико је тако, онда су одлике те куполе следеће: борбена маса 1.782 kg, пречник 1.350 mm, лежаја 1.220 mm, висина изнад крова возила 593 милиметара.

Укрцна посада има добре услове за кружно осматрање околине, кроз заштитна осматрачка окна, чији је еквивалент заштите адекватан основном оклопу возила. Пушкарнице су испод прозора (модификоване по решењу на возило БМП М-80/М-80А), распоређене по пет на бочним зидовима и две на задњим вратима. У пушкарницама су уграђена кугласта лежишта са елементима, кроз које се поставља лично наоружање укрцног дела посаде, а имају и оптичко стакло за осматрање и нишањење. Опционо, уграђује се уређај за одвод барутних гасова и сакупљач празних чаура. Пушкарнице омогућавају посади ватрено дејство из личног наоружања, у заштићеном положају из возила, у блиској борби, када би била нападнута од пешадијских група и у заседама.

Оклопно тело конструисано је тако да омогућава члановима посаде да релативно лако и у пољским условима, замењују оштећене делове додатног оклопа. Главни склопови погонског агрегата, управљачког система, преносног система, уређаја за ослањање, његови хидрауличко-пнеуматски елементи и делови наоружања, могу, такође, да се замене у теренским условима за краће време. Сви подсистеми возила и уређаји радно су функционални на спољним температурама од – 30°C до +50°C.

Користан унутрашњи простор возила и специјално конструисана седишта да ублажавају ударе и вибрације у току кретања на неравном терену, пружају удобан смештај посади и у војњи на дужим релацијама. За чланове посаде посебно је значајно ублажавање последице од дејства противтенковских





Изглед чеоне стране возила

мина и импровизованих минскоексплозивних средстава.

Унутрашњост оклопног тела

„Лазар 2” има 13 чланова посаде: три стална члана (возач, командир и нишанџија-оператор) и 10 укрцних стрелца, рачунајући и командира укрцног дела посаде. Оклопно тело обезбеђује рационалан унутрашњи простор за смештај посаде и уградњу основних агрегата и подсистема возила, изузев даљински управљане оружане станице (куполе), која је на крову (оклопљени део са наоружањем и одређеним компонентама СУВ-а).

Место возача је у управном одељењу, напред лево, у засебној кабини, у коју улази кроз бочна врата. Седиште возача подесиво је по висини и хоризонтално, такође и стуб управљача, како би се удовољило величинама свакога возача и оптимизовали ергономски услови руковања уређајима и управљања возилом са што мање напора. Возачево седиште и сва остала имају сигурносне појасеве са копчама на четири тачке.

Место командира возила је иза возача. На располагању му је главна конзола наоружања са оптоелектрон-

ским системом (ОЕС) за осматрање, нишањење и навођење наоружања.

Одељење укрцне посаде је у задњем делу оклопног тела, са довољно простора (1,3 m³ по једном члану посаде), за обављање различитих задатака. Одељење има десет осцилујућих, склапајућих седишта. Са опругама и вођицама, и еластичном везом за кровну плочу, седишта ефикасно апсорбују кинетичке ударе и вибрације, повећавајући удобност посаде у току војње у теренским условима. Додатно ојачање оклопним плочама са доње стране седала, заједно са осцилујућим еластичним везама, повећавају заштиту од ударних таласа детонације ПТМ и ИЕС испод возила, а тиме и преживљавање посаде у борби.

Положај укрцне посаде је са стрелцима окренутим ка прозорима од панцирног стакла (по пет на обе стране), тако да може да осматра кроз прозоре и да најбрже реагује у борби, отварањем ватре из личног наоружања кроз пушкарнице. И на задњим вратима су два прозорска стакла са пушкарницама, а користе их два војника који седе поред двокрилних врата-рампе. Пушкарнице, заједно са снажним

комплексом наоружања, дају том возилу својства БВП-а, јер омогућују посади да реагује на заседна дејства не излажући се стрељачкој ватри непријатеља, што није случај код многих савремених ОБВ точкаша.

Укрцна посада улази и излази из возила кроз комбинована двокрилна врата, која се, у случају



Поглед на њог (без догађане V-плоче)

хитне потребе, спуштају у виду рампе, као јединствена врата.

На крову, иза куполе, налазе се два правоугла отвора са поклопцима, који се користе за принудни излазак-улазак или за дејство из личног наоружања и осматрање, у специфичним борбеним условима.

Балистичка и противминска а заштита

Оклопно тело „лазара 2” модуларне је конструкције, има могућности избора различитих нивоа заштите (у зависности од захтева крајњих корисника), коришћењем различитих модула сложених оклопа, укључујући плоче панцирног челика, композита и заштитних елемената од неметала. Висок ниво балистичке заштите основе возила (без уградње допунског оклопа) остварен је применом панцирног челика високе балистичке отпорности који, заједно са заштитним панцирним стаклима на прозорима, обезбеђује

основну балистичку заштиту у складу са НАТО стандардом STANAG 4569, ниво III+, са предње стране возила (AP 12,7×99 mm са 30 m даљине), и нивоа III са осталих страна (AP 7,62×54 mm API Б32 са 30 m даљине). Оружна станица (купола) обезбеђује балистичку заштиту напред нивоа IV, на бочним странама нивоа III, и задња страна нивоа II, према стандарду STANAG 4569. Применом комбинованог додатног оклопа, сложене композитне структуре, који се монтира на основни оклоп, постиже се балистичка заштита до нивоа V, са предње стране (AP25 mm APDS-T или 30 mm AP са 500 m даљине) и нивоа IV са осталих страна (14,5×114 mm В-32 са 200 m).

Возило је отпорно на експлозије свих ручних бомби и АБГ калибра 30–40 mm, а и од детонације калибра граната 155 mm (на 30 m даљине). Применом додатног оклопа типа SLAT Armor (решеткасте конструкције), преко додатног комбинованог оклопа, постиже се ефикасна заштита и од ручних ПО средстава класе РПГ. Опционо, предвиђена је примена и активне заштите, што зависи од захтева крајњег корисника.

Противминска заштита обезбеђена је израдом двослојног челичног пода возила у „V” облику и додатним челичним плочама испод седишта посаде. Ниво минске заштите је IIa (експлозија ПТМ или ИЕС од шест килограма

ТНТ, испод било ког точка или пода возила), и IIb (детонација осам килограма ТНТ испод центра возила), а и експлозија гранате 155 mm на 25 m од возила. Заштити од детонација ПТМ и ИЕС доприносе и седишта еластично овешена о кров. Те особине сврставају га у вишенаменско оклопно возило категорије MRAP.

Укупној заштити и преживљавању посаде доприносе и специјални уређаји: аутоматски протипожарни систем заштите, систем за колективну НХБ заштиту, напредни систем за кондиционирање ваздуха (LSS), заштита од штетних утицаја испарења горива, хидрауличне течности а акумулаторске киселине, те поменута седишта.

Дизајн „лазара-2” омогућава брзу уградњу и замену додатног оклопа, који уграђује или мења посада, при чему уградња не умањује основне функције возила. Уколико би наручилац захтевао уградњу додатне заштите од РПГ и кумулативних пројектила, применом решеткасте металне ограде, тај захват повећао би масу „лазара 2” за 2–2,5 тоне. Ако би се надоградио и ЕРО или систем активне заштите, маса би била око 2,5 t, а „лазар-2” још не би прешао 23 тоне. И

ПОКРЕТЉИВОСТ И ПРОХОДНОСТ

Карактеристике погонског система и ходног дела возила резултирају високим перформансама покретљивости и проходности возила изван путева, у различитим климатским и географским условима: максимална брзина на путевима је до 100 km/h, аутономија кретања 800 km, савлађује успон до 60%, бочни нагиб 40%, ров ширине два метра, вертикалну препреку 0,65 m, газ воде дубине 1,5 метра, зид 0,55 метра.

Покреће га снажни дизел мотор типа Cummins ISM 500, снага 500/373 (KS/kW). Мотор остварује велику специфичну снагу од 30 до 17,85 KC/t, зависно од распона масе возила (16,5–28 t). Трансмисија је аутоматска – Allison 4500. Број степена преноса је 5+1, формула погона 8×8, а димензије гума точкова 14.00 R20.

Испитивање вожњом



уз толику масу возило би задржало оптималну покретљивост. Истина, ходни уређај био би више оптерећен, али без бојазни за деградацију функција уређаја.

Погонски систем и покретљивост

Други основни квалитет возила јесте његова висока покретљивост и проходност по испресецаном земљишту, неравним теренима, бројним природним и вештачким препрекама. Тај квалитет обезбеђен је применом снажног, савременог погонског агрегата, четворотактног, шестоцилиндарског, редног профила, једанаестлитарског, дизел мотора са директним убризгавањем горива и турбопрехрањивањем усисног ваздуха, типа Cummins ISM 500, снаге 500КС/373 kW (при 2.100 об./мин.), са воденим хлађењем. Систем за подмазивање је са принудном циркулацијом, хладњаком и зупчастом пумпом. Систем за довод горива је са електричном пумпом, филтером, сепаратором воде и грејачем.

Мотор остварује велику специфичну снагу од 30 – 17,85 КС/т, зависно од распона масе возила (16,5–28 т). Такав распон специфичне снаге задовољава потребе резерве снаге за високом покретљивости и у случају највеће предвиђене масе возила – до 28 тона.

У компактном погонском блоку интегрисан је систем трансмисије са аутоматским мењачем степена преноса, Allison 4500 SP, са пнеуматским мењањем брзина – пет степени предњег и једним степеном задњег хода. Редуктор повећава вучну снагу, пошто се стандардни преносни однос редукују на 0,88 или 1,52, тако да мотор са мање напрезања испоручује потребну снагу за савлађивање изразитих нагиба и препрека. Значајан квалитет преносног механизма јесте и пнеуматски уређај за блокирање диференцијала, тако да за време окретања точкова по различитим подлогама не долази до проклизавања. Такође, уграђен је и пнеуматски уређај за блокирање међуосовинског диференцијала (за кретање напред на другој осовини, а у задњем ходу на трећој).

Битна квалитативна разлика ходног дела „лазара 2” и „лазара 1” јесте уградња независног вешања осовина точкова, помоћу опруга са намотајем, прогресивног типа, у комбинацији са хидрауличним амортизерима на свакој полуосовини (типа Mac Pherson – двокраки троугласти ослонци осовина). Огибљење обезбеђује максимално осовинско оптерећење од 7.000 kg, што подразумева да возило са таквим ходним делом може да буде тешко до 56 т, за чим објективно нема потребе.

Точкови су алуминијумски, дводелни (10×20), са гумама Michelin 14.00 R20 tubeless, широког профила (RUN FLAT: ATR Tyron International). Управљањем преко прве две осовине точкова остварује се заокрет возила

јој вози. Притисак се једноставно и брзо подешава. На точковима постоје и стандардни вентили за упумпавање ваздух споља. Са пнеуматским системом је у спреси и уређај за контролу пнеуматске блокаде диференцијала.

У склопу точкова су пнеуматске диск-кочнице. Помоћна ручна кочница са опругама делује на задња два пара точкова. Уграђен је и анти-блок систем кочења точкова – ABS, који преко шест сензора контролише функцију система. Возач управља возилом преко подесивог волана, уз помоћ хидрауличног серво-уређаја.

Возило може да се превози транспортним авионима и хеликоптерима, без ограничења. Транспортовање железницом могуће је вагонима типа 9 и



Возачев њоклојац и кућола

радијуса 10 метара. Точкови, у случају да буду погођени из стрељачког наоружања, могу да наставе вожњу још неколико десетина километара.

Значајан сегмент ходног уређаја јесте централни систем за регулацију притиска ваздуха у пнеуматцима – CTIS (Central Tyre Inflation System), од 0,19 до 4,8 бара, којим рукује возач са свога места, подешавањем притиска одговарајућој подлози терена по којем се возило креће. Електронским уређајем возач контролише и подешава притисак у четири различита режима рада или у аутоматском режиму подешавања у односу на површину по ко-

10, према стандардима STANAG 2832, III издање, о ограничењима габарита и масе возила која се транспортују железницом. Возило има куке за вучу, подизање и оправке према одговарајућим стандардима STANAG.

Наоружање

У систему наоружања налазе се аутоматски топ 30 mm M-86, коаксијални митраљез 7,62 mm M-86, систем за полуаутоматско вођење ПОР 9M14M-2Т/2Ф „маљутка“, са два усмерача, и аутоматски бацач граната 82 mm M-79 са четири лансера, што

Куќола „лазара 2“ М-91-ЕИ



СИСТЕМ НАОРУЖАЊА

У систему наоружања налазе се аутоматски топ 30 mm М-86, коаксијални митраљез 7,62 mm М-86, систем за полуаутоматско вођење ПОР 9М14М-2Т/2Ф „маљутка“, са два усмерача, и аутоматски бацач граната 82 mm М-79 са четири лансера, што „лазара 2“ чини вишенаменским оклопним возилом (МРАВ).

„лазара 2“ чини вишенаменским оклопним возилом (МРАВ).

Аутоматски топ 30 mm М-86 намењен је за гађање, са места и у покрету, копнених циљева, а и лаких ОБВ, хеликоптера, авиона и других летелица са мањим брзинама. Развијен је на бази руског АК-230, који користи муницију 30x210 милиметара. Са једноструким је храњењем, а опционо са двоструким. Топ функционише коришћењем барутних гасова, са каденцом гађања јединачном и рафалном паљбом, брзином 550-650 мет./мин, на ефикасној даљини против циљева на земљи до 3.300 m, а у ваздуху до 2.500 метара.

У борбеном комплекту има 200 метака (+50 за систем двоструког храњења, опционо), од чега 150 разорних и 50 панцирних. Окидање топа је електрично, а запињање хидраулично (изузетно мануелно). Топ је масе 198 килограма. Канал цеви је хромиран. Топ има елевацију од -7° до $+65^{\circ}$, а хоризонтално поље дејства 360° . На располагању је неколико врста метака: метак са високоексплозивном запаљивом кошуљицом М-68 (НЕИ), метак М-87 са панцирним пројектилом и волфрам пенетратором (АР/АРС пробија 40 mm RHA оклопа под $90^{\circ}/1.000$ m), метак М-88 са вежбовном чауром (ТР). У развоју је и муниција са програмабилним

пројектилом и субпројектилама типа АВМ/АНЕАД подесна за дејство по летелицама или вођеним ракетама, са бројним субпројектилама (металним куглицама или иглицама), што регулише близински упаљач пројектила, стварајући при експлозији купу или диск од субпројектила испред циља. Такође, финализују се и поткалибарни пројектил са стреластим језгром типа APFSDS.

Коаксијални митраљез М-86 7,62 mm намењен је примарно за дејство по живој сили и ловцима тенкова са РПГ, послугама тешких митраљеза и другим малоразмерним циљевима у слабијим заклонима, транспортним возилима и незаштићеним објектима. Ефикасан домет је 1.000, а крајњи 3.800 метара. У комплекту се налази 2.000 метака 7,62x51 mm, обичних и панцирно-запаљивих, смештених у четири контејнера од по 500 метака. Контејнери се налазе у сандуку за муницију, како би се омогућило формирање реденика и непрекидна функција гађања митраљеза, док се борбени комплет не испразни. Митраљез је монтиран на крову оружане платформе.

Увођење реденика врши нишанија са десне стране ручно, а затим мануелно запиње затварач за увођење првог метка.

Уређај за избацивање димних кутија 82 mm М-79 (скраћено БДК) има 2x2 лансера. Генерише димну завесу у опсегу до 100 m, ширине 100 m у правцу усмереног топа. Може да избаци две или све четири димне кутије у исто време. У резерви су четири димне кутије.

Систем за лансирање и полуаутоматско вођење ПОР типа 9М14-2М (са додатним претпуњењем и кумулативном бојевом главом, пробојности 600 mm оклопа +ЕРО, а новији модели 720 mm +ЕРО), 9М14-2Т са тандем кумулативном бојевом главом (пробојност 800 mm оклопа +ЕРО), и 9М14-2Ф (са осам килограма ТНТ експлозивног пуњења и термобаричним дејством по тврдим објектима). На усмерачима У-10 су две ракете, а две су у резерви. Могу да се користе и ракете 9М14-П1/П1Б1 раније производње. Опционо се рачуна и на савремене ракете 3. генерације – „корнет“ и „барнер“.

Систем за управљање ватром

Савремени интегрисани систем за управљање ватром (СУВ) има неколико

НЕМА АМФИБИЈСКА СВОЈСТВА

Прототип возила „лазар 2“, као и „лазар 1“, није амфибија, што је недостатак о коме треба да се води рачуна, када је реч о лаким борбеним возилима за потребе Војске Србије, јер територија наше државе представља хидроичвор Европе, са више од 1.680 km пловних река и канала, више од 3.500 km непловних речних водотокова, са бројним језерима и рибањацима. Потреба за савладавање водених препрека, у случају зарушавања мостова, из било којих разлога, сигурно може бити присутна у одређеним ситуацијама. Истина, прекомпоновање „лазара 2“ у амфибијско возило вероватно би повећало његову цену за 25 одсто. Додуше, више типова најновијих ОБВ точкаша на Западу немају амфибијска својства, посебно уколико су им масе изнад 25 тона.

значајних подсистема: оптоелектронски систем (ОЕС) за ефикасно осматрање и нишањење дању и ноћу, уређај за управљање наоружањем при гађању са места и у покрету, дигитални балистички рачунар и ласерски даљиномер. Сви балистички параметри пројектују се преко видео-процесора на екрану нишанције и командира.

У основи СУВ има два модула: модул нишанције и модул командира, тј. двоструки режим рада, који омогућује командиру да има приоритет у односу на нишанцију, да аутоматски усмерава ОЕС нишанције и оружје, топ и митраљез, и да гађа са свога места. У том случају команде нишанције се аутоматски искључују.

Електрични уређај за навођење куполе и топа/митраљеза (опционо стабилизатор за обе равни) омогућује навођење куполе по азимуту 360°, а топа по вертикали од -7° до +65°, брзином по азимуту 55° у секунди, по елевацији 30° у секунди, а мануелним путем са једним окретом ручице 12° куполе и 5° топа. Гађање је блокирано ако је купола укочена или су отворени поклопци на крову посадног одељења.

Оптоелектронски систем нишанције намењен је за откривање циљева, мерење даљине до циља и нишањење. За дневни канал има телескопску справу (увећање 12 пута и 4 пута, видно поље 80°×60°) са камером CCD TV високе резолуције (широко видно поље 46°, уско 5°). За ноћне услове користи термалну камеру (видно поље 4,60×3,70, таласни опсег 7,5–13,5 μm). Ласерски даљиномер, безбедан за очи, мери даљине до 4.000 метара. Уграђен је и помоћни оптички дневни

канал за нишањење при гађању из топа и митраљеза, у случају отказа електронике. Нишанцијин ОЕС обезбеђује нишанску линију у свим условима и у војњи. Механички повезан је са носачем оруђа, а електронски са сензорима положаја оруђа. Тачност нишањења је испод једног хиљадитог. Тај систем садржи управљачки панел нишанције са мултифункционалним екраном.

Командиров ОЕС омогућава му да може несметано да панорамски осматра околину, у току дана и ноћи, помоћу интегрисаних оптичких и оптоелектронских сензора. Опремљен је дневним каналом са CCD TV камером и оптоелектронским дневно-ноћним термалним каналом са камером. Систем се помера независно од положаја главног оруђа, а опционо може да се стабилизује у обе равни. Има и режим кретања упарен са кретањем оруђа, односно, омогућује поравнавање линије осматрања и линије нишањења, тј. функцију надзора рада нишанције. Када командир преузима функцију нишанције, користи сопствени панел за контролу и командни блок за управљање. Ако је активиран дубл систем, команде нишанције су искључене, а режим рада приказује се на екрану (димензије 10"). У случају отказа електричног навођења, прелази се на мануелни начин.

Централни електронски балистички рачунар интегрисе, контролише и управља целокупним системом наоружања и пратећим уређајима који су од значаја за аутоматско гађање. Централни компјутер је дигитални систем који извршава софтверску примену система за управљање ватром. Има кому-

никацијске интерфејсе преко којих аутоматски преноси податке целокупног система наоружања и пратећих подсистема. Рачунар обезбеђује потребну вероватноћу погађања по задатим захтевима за свако појединачно оруђе. Аутоматски израчунава балистичке алгоритме на основу прикупљених улазних параметара. На основу балистичких прорачуна аутоматски усмерава оруђе. Обезбеђује аутоматску размену података између нишанцијиног и командировог контролног панела и са ОЕС одређивања циља. Истовремено, обезбеђује конекцију са командно-информационим системом КИС преко стандардног система комуникације.

Командно-информациони систем

Уобичајена интернационална ознака С41, односно систем за командовање, контролу, комуницирање, ра-



Уређај за међусобну комуникацију ICD и CCU

чунарску обраду података и обавештавање (извиђање), развијен је за потребе чете оклопних и механизованих састава, а може да се примењује и у здруженим саставима других родова војске до нивоа батаљона. „Југоимпорт – СДПР“ ушао је у развој командно-информационог система (КИС) у оквиру модернизације тенка М-84АБ1, а први пут је успешно демонстриран 2005. године.

Командно-информациони систем обезбеђује информатичко-техничку подршку у планирању и извођењу борбених активности. Интегрисан је са уређајима за комуникацију у VHF опсегу, преко којих се обавља не само

пренос података, већ и елементи интероперабилности, који омогућују размену података преко различитих уређаја за комуникације (Jaguar, THALES ili HARRIS).

КИС омогућава аутоматску размену података о положају непријатеља и борбених возила, а и типичне поруке за разне борбене ситуације. Такође, на захтев претпостављеног, саопштава податке о нивоу залиха муниције и горива за свако борбено возило, бројно стање расположивих чланова посаде, техничку исправност возила и његову оперативну спремност...

Апликације КИС-а могу да се користе у два режима рада: режим планирања и борбени режим. Сlike се приказују у два мода: приказ 2D – на равни и 3D – приказ у простору.

КИС садржи уређај за позиционирање и оријентацију возила (УПОВ) на бази GPS система. Уређај омогућава навигацију и позиционирање у свим временским, теренским и борбеним условима. База података у КИС-у има симболе и графички дисплеј, који приказује дигитални облик терена и оперативних ситуација борбених возила чете на електронској мапи.

Возачев систем осматрања и навигације

Возачев оптоелектронски (ОЕ) систем обезбеђује побољшану видљивост и прегледност околине возила,

тако што приказује слику терена испред, иза и са страна возила. За то су му на располагању: три широкоугаона перископа испред, за дневну светлост; панорамска термовизијска камера за осматрање испред возила; панорамска CCD TV камера за дневну светлост, монтирана на предњој страни, а отпорна на вибрације према MIL STD 810G и удар 500G ± 50; термовизијска нехлађена камера на предњој страни, са видним пољем 36° x 27°, таласног опсега 8–14 μm; инфрацрвена дневно-ноћна камера (CCD IR), монтирана на задњој страни возила (видно поље 52°); две бочне дневне камере монтиране на крову, десно и лево; видео-контролна јединица и јединица за приказ слике на дисплеју са три канала за видео приказ. На тај начин осигурава се боља видљивост непосредног окружења возила и повећава безбедност дању и ноћу. Возач располаже са два LCD монитора за приказ видеослике и дисплеј LCD, за приказ ауто-теста стања возила.

Возачев подсистем за навигацију састоји се од ојачаног PDA рачунара, опремљеног GPS пријемником и софтвером за навигацију. Систем приказује позицију возила на дигиталној мапи, прорачун удаљености до задатог циља кретања, положај различитих топографских објеката, опције увеличавања или удаљавања слике (zoom-in/out) и положај сопствених и противничких снага.

Специјални уређаји

У „лазару 2” инсталирани су бројни специјални уређаји у склопу основних делова возила. Поред наведених, постоје и: високофреквентни радио-уређај (30-88 MHz) са централном јединицом у возилу за интерну комуникацију и везе са потчињеним и претпостављеним, затим систем вентилације (пројектован у складу са MIL-STD-1472), који обезбеђује вентилацију ваздуха у посадном простору, у висини глава чланова посаде (25 m³/h по једном члану и брзину струјања мању од 0,15 m/s), па систем НХБ колективне заштите посаде, те систем за климатизацију и грејање посаде (тип Chiler, фреон, вода, ваздух) са електронском контролном јединицом и компресором R 134a (опционо може да се угради и тзв. сплит систем, тј. индивидуална климатизација за сваког члана посаде).

Поред тога, садржи и јединицу за грејање – додатну (капацитет грејања 23 kW) и уређај за аутоматску детекцију и гашење пожара, који аутономно реагује на појаву пожара у моторно-трансмисионом одељењу. Има и чекрк са витлом, сајлом (60 m) и кукама за самоизвлачење или извлачење других возила, те електроуређај напона од 24 V, који садржи више делова којима се обезбеђује функционисање појединачних подсистема и рад посаде у дневним и ноћним условима.

У даљем развоју фамилије возила „лазар 2” предвиђа се неколико наменских верзија, осим основних – ОТ/БВП, са више комбинација наоружања: самоходно артиљеријско оруђе већег калибра, платформа за ракетне системе и логистичка возила.

Како је „лазар 2” навршио своју прву годину, надамо се да ће и његов пласман на иностраном тржишту бити успешан. Било би још боље када би и Војска Србије примила у 2015. години макар једну чету тих возила (уколико буде усвојена нулта серија). То би сигурно окрепило наду наше војске да, коначно, њена оклопна возила буду млађа од већине официра, што, нажалост, данас није случај. ■

Милосав Ц. ЋОРЂЕВИЋ

