

SAVREMENO NAORUŽANJE I VOJNA OPREMA

MODERN WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT

*Star, ali modernizovan*¹



Uz naprednu avioniku i sisteme kontrole misije, delta lovac iz sedamdesetih godina, pod nazivom *Kfir*, mogao bi biti svrstan u istu kategoriju kao i moderni lovci „četvrte generacije”, navodi izraelska kompanija *Israel Aerospace Industries (IAI)*.

Kompanija ima mogućnost isporuke do 50 lovaca *Kfir* koji lete brzinama većim od dva maha sa opremom na nivou standarda *Block 60*, upotrebljavajući kao osnovu letelicu koja je povučena iz izraelskog ratnog vazduhoplovstva još devedesetih godina. Ovi avioni trenutno su konzervirani i nalaze se u južnom delu pustinje Negev i u veoma su dobrom stanju.

Izrael je ponudio ove modernizovane lovce Bugarskoj povodom plana Sofije da zameni svoju flotu lovaca Mig-21 i Mig-29 letelicama kompatibilnim sa zapadnim standardima. Bugarska je zainteresovana za kupovinu deset lovaca optimizovanih za upotrebu u NATO misijama. Jedno od mogućih rešenja je nabavka devet polovnih lovaca F-16 *Block 15* od Portugala sa ukupnom cenom od 464 miliona dolara; druga opcija je nabavka viška lovaca *Eurofighter Typhoon* od Italijanskog ratnog vazduhoplovstva, što bi koštalo znatno više. Opcija koja bi podrazumevala nabavku lovaca *Kfir Block 60* koštala bi možda jednu trećinu cene paketa sa lovcima F-16. Bugarska, takođe, razmatra nabavku švedskih lovaca *Gripen* od kompanije SAAB.

Prednosti lovca *Kfir* su u tome što je on napravljen za robusnu upotrebu, dobro projektovan i remont se vrši tek nakon nekoliko stotina sati leta. Struktura

¹ Aviation Week & Space technology October 14/21 2013.

letelica je netaknuta, ne postoje naprsline niti znaci zamora materijala. Izraelska kompanija je u stanju da vrlo brzo aktivira traku za modernizovanje letelica.

U okviru postupka povratka letnog statusa, sa lovaca Kfir skida se postojeća oprema, ponovno se sastavljaju, ali uz ugradnju novih modernih sistema. Kompanija IAI, kao proizvođač garantuje ovako modernizovanim lovcima 8.000 sati naleta, što je pod normalnim okolnostima i do 40 godina.

Jedan od ključnih faktora efikasnosti modernizovanog Kfira je mogućnost vazdušnog punjenja gorivom kao i podrška za vazdušni datalink u skladu sa NATO standardima, odnosno podrška za protokol *Link-16*.

Umrežavanje je važan element modernizacije vazduhoplovnih snaga. Prethodno je kompanija IAI modernizovala avioniku letelice, ali sada ista kompanija nudi modernizaciju kompletne flote aviona, omogućavajući delovima formacije, ili čak većim grupama letelica, deljenje informacija, ciljeva, pomoć i podršku povodom identifikacije i angažovanja protivničkih snaga.

Najnovija konfiguracija pod nazivom *Kfir Block 60* pretvara *Kfir* u letelicu četvrte generacije. Jedna od glavnih komponenti modernizacije je radar *Elta/EL/M-2052*, AESA radar sa elektronskim skeniranjem koji zamenjuje stari *EL/M-2032* radar sa mehaničkom antenom. Ovakav radar može istovremeno pratiti i do 64 mete, napadajući odabrane radarski navođenim raketama *Derby* van vizuelnog dometa (*BVR Beyond visual range*). Pored toga, radar podržava i rad u režimu vazduh-zemlja koji je koristan za napade na morske ciljeve na velikim daljinama. Upotreba podvesnog kontejnera *Litening* za osmatranje i zahvat ciljeva, kao i upotreba preciznog vođenog naoružanja, kao što su laserski navođene bombe ili elektrooptički navođene rakete, dodatno povećavaju operativne mogućnosti lovca *Kfir*.

Još jedna od novina instaliranih na lovcima *Kfir C10*, *C12* i *Block 60* je staklena kupola, bez okvira na prednjem delu, što omogućava pilotu bolju vidljivost u prednjem delu aviona. Takođe, podržane su i rakete vazduh-vazduh *Python V* koje se navode pomoću nišana na pilotskoj kacigi.

Lovci *Kfir Block 60* testirani su protiv lovaca Suhoj Su-30 i u duelima je *Kfir*, sa najnovijom verzijom radara *EL/M/2032*, izašao kao pobednik u frontalnim napadima s obzirom na to da poseduje nisku radarsku siluetu i zahvaljujući raketama za napad na protivnika van vizuelnog dometa. Ova prednost je naročito važna u situacijama gde lovci *Kfir* mogu napasti ciljeve na velikim daljinama, zadržavajući postojeću tesnu formaciju i deleći mete otkrivene jednim aktivnim radarom putem formacijskog datalinka. Ovakve tehnike razvijene su za lovce F-22 i F-35 koji pripadaju petoj generaciji lovaca.

Navodi kompanije IAI nisu samo teoretski. Naime, kolumbijski lovci *Kfir* izvršili su sve svoje misije vazduh-zemlja i napali „neprijateljske” letelice u kojim su zabeležili osam obaranja za vreme vežbi *Red Flag* tokom jula 2012. godine.

Prodaja lovca *Kfir C10* i *C12* Kolumbiji motivisala je kompaniju IAI za ponudu lovaca *Kfir* i drugim ratnim vazduhoplovstvima. Glavnu prednost predstavlja niska nabavna cena i dug ciklus upotrebe aviona. *Kfir* je, takođe, vrlo pouzdan i nema visoke operativne troškove. Nabavka jednog *Kfira Block 60* košta oko 20 miliona dolara, uključujući elektronsku opremu i naoružanje, a operativni troškovi kreću se oko 25% od ekvivalenta lovca četvrte generacije.

Dragan Vučković

Iz prodavnice na liniju fronta²

Realnost tehničkog napretka, uticaj globalne ekonomske krize, ali i drugi pritisci na vojne budžete usporili su ali ne i zaustavili razvoj sistema „budućeg vojnika” širom sveta. Potreba obezbeđivanja vojnika sredstvima koja mu omogućuju povezanost i dobar uvid u situaciju urgentnija je nego ikada ranije. Razmatraju se rešenja koja imaju za cilj izjednačavanje tehnologije pametnih telefona i kompjutera sa spravama koje vojnici upotrebljavaju u svom svakodnevnom životu.

Industrijski proizvođači neće imati velikog izbora. Oni će količinski proizvesti manje opreme sa što više elemenata ugrađenih u vojničke sisteme koji će poticati iz komercijalnih sistema već u prodaji.

Jedan od primera predstavljala bi modernizacija izraelskog digitalnog armijskog programa (DAP) takođe poznatog kao *Zayad*. Deo tog sistema koji nosi izraelski vojnik zove se *Dominator*, a slični sistemi izvoze se i u druge armije kao što je australijska.

Tokom godina *Dominator* je umanjen u jednu manju i lakšu mašinu koja se sastoji od lične digitalne jedinice (LDJ) ili prenosnog kompjutera koji teži 450 grama sa tačkrin displejom od 8 inča. Ova LDJ prvenstveno je namenjena za planiranje i debriefing, ali je namenski pravljen za upotrebu u borbenim operacijama. LDJ ima posebni mrežni softver *Tiger* koji strimuje i sinhronizuje transfer podataka uz odgovarajuću korisničku dozvolu. LDJ poseduje glasovni, video i data interfejs koji podržavaju perifernu opremu, štedeći težinu tako što obavlja funkcije koje su obrađivale više odvojenih jedinica na taj način, smanjujući težinu ukupne opreme.

Sledeći evolutivni korak sistema *Dominator* je lakši i manji komplet opreme sa težinom od samo 2,5 kg pod nazivom *Dominator Light Warrior (DLW)*.

Novi sistem koji se uklapa u moderni koncept pametnih telefona je i novi robusni kompjuter kompanije *Elbit*, *Raptor* sa tačkrinom od 4,3 inča, operativnim sistemom Android, GPS uređajem, digitalnim kompasom i standardnim softverom.



Raptor

² Aviation Week & Space technology October 14/21 2013.

Raptor podržava mrežni i vanmrežni način rada i uspostavlja ad hoc bežičnu mrežu ili link preko bezbedne mreže u tu svrhu, upotrebljavajući radio vojnika, sinhronizujući specifične fajlove između članova tima (slanje naređenja ili primanje izveštaja). *Raptor* je fizički povezan sa radio-uređajem za vreme upotrebe.

Kompanija *Elbit Systems* razvila je svoj sopstveni uređaj nakon što su testiranja pokazala ograničenja namenskih robustnih komercijalnih uređaja u teškim uslovima korišćenja, kao što je rad u zaštitnim odelima, izloženost nafti, prašini i prljavštini. *Raptor* poseduje aplikacije za štednju energije i jasno vidljiv displej u svim svetlosnim uslovima. Budući uređaji podržavaće rad u uslovima korišćenja sa uređajima za noćno osmatranje.



Q-Warrior

Iako se *Raptor* može povezati sa svim radio-uređajima, odabrana su dva uređaja koji najviše odgovaraju, a to su PNR-1000 i SDR7200HH. Prvi uređaj je kompaktni, laki UHF radio-uređaj sa primanjem i odašiljanjem podataka putem glasa i komunikacije podataka velikom brzinom. Radio-uređaj podržava do 60 korisnika u pet mreža, deleći komandne i kontrolne aplikacije. SDR7200HH je radio sa više talasnih dužina i kompatibilan je sa međunarodnim standardima kao što je *Software Communications Architecture Standards*.

Sistemi za osmatranje i zahvat cilja, slični uređajima *Elbit Coral* i *Mini Coral*, upotpunjuju opremu vojnika. Tu su i prenosivi satelitski terminali, kao i video-risiveri koji omogućuju primanje slika od bespilotnih letelica. Svi ovi uređaji su automatski umreženi u komandni i kontrolni sistem TORC2H, a sve to snabdevaju baterije sa autonomijom rada od 24 h do 36 h u zavisnosti od opterećenosti. *Raptor*, takođe, poseduje softver za kontrolu potrošnje.

SAD ne poseduje sistem sličan *Zayad*-u, tako da kompanija kao što je *Qinetiq North America* upotrebljava mešoviti način pristupanja modernizacije vojnika. Njihov program *Integrated Warfighter* uključuje *Q-Hub*, malu jedinicu koja daje energiju i omogućava povezivanje različitih uređaja putem USB-a.

Ova inovacija usledila je nakon što se pojavila potreba za integriranjem i podrškom većeg broja eksternih uređaja od kojih većinu prave druge kompanije. Uređaj se nudi kao sastavni deo za više od 40 programa modernizacije opreme vojnika, što je i ključni momenat, jer kupci ne kupuju poseban sistem već samo deo koji im je potreban.

Takođe, predstavljen je i komplet *Q-Warrior* kompanije *BAE Systems* koji će najverovatnije biti prvi praktični displej sa širokim poljem osmatranja kao deo opreme vojnika. Ovaj komplet sadržiće nove senzore, komunikacione i navigacione sisteme, ali bez prevelikog opterećivanja vojnika viškom informacija. Displej, takođe, obezbeđuje taktičku prednost time što vojnik ne mora skidati prst sa obarača ili gledati nadole. *Q-Warrior* je, u stvari, vojni pandan sistemu *Google Glass*, ali mnogo savršeniji od svog civilnog rivala.

Uređaj je izuzetno lak – displej sa tragačem težak je manje od pola kilograma, zahvaljujući upotrebi optičke tehnologije koja se služi difrakcijom za prikazivanje svetle, neograničeno fokusirane slike na ravnom staklenom panelu. Monokularni displej omogućava prikaz jasnih slika u boji visoke rezolucije. Upotrebljiv je na suncu i u mraku i kompatibilan sa uređajima za noćno osmatranje.

Uređaj sadrži aplikaciju *Blue/Red Force Tracker* koja prikazuje obojene simbole, obeležavajući lokacije prijateljskih i neprijateljskih snaga sa trenutnim osvežavanjem informacija putem pokreta glave. Aplikacija je vrlo intuitivna, vrlo je lako pročitati status osmatranih objekata, što je važno prilikom donošenja odluke o otvaranju vatre.

Postoji i navigaciona aplikacija koja pokazuje razne reperne tačke, važne objekte i mete koje se nalaze u vidnom polju vojnika, što omogućava vojniku mnogo brže orijentisanje u prostoru. Aplikacija je, u suštini, neka vrsta glasovne satelitske navigacije.

Aplikacija namenjena isturenim vazдушnim kontrolorima (*JTAC Joint terminal air controllers*) označava lokacije vazдушnih sredstava, pozivne šifre, udaljenost, visinu i raspoloživu municiju. Koristi se uz aplikaciju *force tracker* koja proverava postojanje savezničkih snaga u blizini mete i uspešno je testirana. Još jedna od aplikacija obezbeđuje video-sliku u realnom vremenu, primljenu od bespilotnih letelica ili iz drugih izvora. Slike su u boji i u visokoj rezoluciji.

Američka komanda za specijalne operacije dobila je šest sistema *Q-warrior* koji se nalaze u fazi evaluacije. Drugi korisnici takođe su izrazili interesovanje za ovaj proizvod. Iako se očekuje da će cene ovih sistema biti visoke u početku eksploatacije, izvesno je da će one pasti nakon početka proizvodnje i prodaje u većim količinama. Od budućih sistema ove vrste se očekuje da će biti još lakši i manji i da će na kraju dostići razmere guglovih naočara.

Kompanija *Raytheon* ubacuje sličnu tehnologiju „*waveguide technology*” (vođenje elektromagnetnih talasa u okviru optičkog spektra) laki, prenosni sistem koji omogućuje *JTAC* kontrolerima dobijanje koordinata cilja i njihovo prenošenje do letelice bez ručnog unošenja standardnih devet linija komande napada.

Sistem ima monokl montiran na šlemu, procesor koji se nalazi na grudima i kontrolnu jedinicu sa displejom na ruci. *JTAC* okreće displej na šlemu prema cilju, upotrebljava CDU (*control display unit* – kontrolna jedinica za prikaz) za označavanje i šalje koordinate avionu. Cilj se pojavljuje na displeju aviona, a može se upotrebiti i sa podvesnim kontejnerom za zahvat cilja. Sistem može prikazati informacije dobijene iz drugih izvora kao što je sistem *Blue-force tracking*. Svi podaci su geografski registrovani, odnosno naznačena je njihova lokacija na 3-D modelu terena.

Postoje dva tehnološka ključa važna za rad sistema. Prvi je displej na šlemu koji upotrebljava isti optički ekran, kao i nove generacije HUD-a i displeja na pilotskim kacigama. Displej je tanji i lakši, troši manje energije, prikazuje slike u boji i kompatibilan je sa uređajima za noćno osmatranje.

Drugi, teži tehnološki izazov je određivanje pravca u kojem je šlem okrenut. Kompanija *Raytheon* upotrebljava jedinicu za inercijalno merenje i druge tehnike za korigovanje okretanja. Sistem će sadržati i 3-D audio koji će određivati ciljeve iz drugih izvora.

Dragan Vučković

Oklopna štednja³

Tehnologija zaštite vozila je znatno napredovala od kada se pojavila pretnja improvizovanim eksplozivnim napravama (IEN) u Iraku i Avganistanu, uz upotrebu ručnih raketnih bacača (RRG) i balističkih pretnji. Koncept V-trupa ugledao je svetlost dana u Južnoj Africi, a zatim je adaptiran i modernizovan za upotrebu u različitim uslovima. Proizvedeni su novi materijali, počevši sa keramikom koja je do tada bila rezervisana za tenkovske oklope, a zatim i plastični hibridni sistemi i mnogo jači transparentni materijali. Prihvaćeni su i mrežni oklopi, nove tehnike suzbijanja napada RRG, a razvijeni su i aktivni odbrambeni sistemi.



Foxhound – Ocelot-S

Problem nastaje tokom operacija u Avganistanu i Iraku zbog pokrivanja ciljeva na velikim udaljenostima, u urbanim uslovima i na lošim putevima uz veliku udaljenost matičnih država od po nekoliko hiljada kilometara. Veća zaštita je podrazumevala manju taktičku mobilnost. Teška vozila bila su osuđena na upotrebu isključivo

³ Aviation Week & Space technology October 14/21 2013.

po dobrim putevima, bila su spora i nezgrapna u gradovima, tako da, dok ih je bilo teže uništiti, bilo ih je lakše pogoditi. Trošila su mnogo goriva, kretala su se u velikim konvojima i na taj način formirala dodatne mete. Strateška mobilnost bila je ugrožena, a čak i najveći avioni mogli su transportovati samo dva ili tri vozila istovremeno.

Sledeću etapu karakterisala je integracija napredne tehnologije koja kombinuje mobilnost sa zaštitom od kompozitnih materijala do sofisticiranije opreme. (Britanski *Foxhound* na primer je upravljiv sa sva četiri točka što je velika prednost u urbanim uslovima upotrebe). Problem je što su takva vozila previše skupa za većinu kupaca i, shodno tome, fokus je usmeren na pronalaženje jeftinijih rešenja.

Cena složenih oklopnih sistema, specijalnih metala, keramike, monolitne plastike i kompozitnih materijala je i dalje visoka, dok su proizvodni kapaciteti ograničeni.

Na ovogodišnjem sajmu naoružanja, *Defense and Security Equipment International (DSEI)* u Londonu, prikazani su novi proizvodi sa oklopom od čelika: *Force Protection's Ocelot-S*, jeftinija verzija vozila *Foxhound*; „novi koncept vozila” *Patria*, kao prostranijeg i svestranijeg naslednika postojećeg vozila 8X8 finske kompanije i vozilo kompanije *Nexter Titus* sa trupom profilisanom u V obliku, mogućnošću transporta 10 ljudi i pogonskim delom baziranim na komercijalnim delovima *Tatre*. Prvobitno je *XP3 Titus* razvijan paralelno sa vozilom čiji je trup od aluminijuma, *XP2*, ali se odustalo od tog projekta zbog visoke cene.

Ono što ističe osobine novih vozila *Nexter* i *Patria* su: povećana korisna nosivost koja omogućava korisniku dodavanje modularnih delova s obzirom na vrste pretnji tokom korišćenja vozila ili u odnosu na upotrebu u različitim operacijama.

U okruženju koje karakteriše potreba terenske mobilnosti, zaštita od mina, IEN i RRB, oklop može biti od manje važnosti, jer protivnik ne zna gde može efikasno postaviti bombu ili postaviti zasedu. Zbog toga je nastala nova verzija vozila *Foxhound – Ocelot-S* sa klasičnim otvorenim delom pogodnim za specijalne snage, lakim oklopom i intenzivnom kamuflažom.

Još uvek nije došao kraj upotrebi čeličnog oklopa. Na sajmu naoružanja *DSEI*, iz kompanije *Tata Steel* su obavestili da će započeti proizvodnju 200 uzoraka specijalnog *Pavise SBS 600P* perforiranog čelika. Ova vrsta čelika tek je od skoro razvijena u Britaniji. Bazirana je na novoj metalnoj leguri projektovanoj pomoću kompjuterske metalurgije (putem modelovanja molekularnih struktura moguće je projektovati legure sa određenim karakteristikama). Novi čelik može biti perforiran i formiran pre nego što bude ojačan. Perforirani oklop je lak i efikasniji protiv projektila, jer perforacije uzrokuju menjanje putanje i razbijanje dolazećeg projektila.



Francuski VAB sa oklopom FlexFence

Kompanija *Renault Trucks Defense* takođe razvija novu generaciju oklopa sa konkurentskim cenama pod pretpostavkom da postoji tržište za pristupačniji oklop za zaštitu jeftinijih vozila. Proizvod kompanije dostigao je standard Stanag 4569 (NATO standard), nivo 3 balističke zaštite, a pruža zaštitu od eksplozije mina od 8 kg ispod trupa vozila. Kompanija nastoji da dostigne standard Stanag, nivo 4, što podrazumeva zaštitu od paljbe teških mitraljeza i eksploziju mina od 10 kg.

Na osnovu zahteva francuske vojske za hitnu proizvodnju kompleta protiv RRB, kompanija je proizvela najnoviju verziju *Ultima*, koja je montirana na vozila početkom ove godine radi zaštite logističkih jedinica u Avganistanu. Kompleti omogućavaju delimičnu zaštitu od RRB koja se kreće od 50 do 80%. Kompanija je naručila 400 kompleta firme *Plasan Sasa* nakon upoređivanja sa kompletima kompanija *Nexter* i *Qinetik*. *Plasan* je proizveo sistem protiv RRB pod nazivom *FlexFence*, proizvod sličan čebetu debeo nekoliko inča za razliku od proizvoda konkurentskih kompanija u obliku mreža.

Nexter nudi svoj sopstveni anti RRB sistem u obliku kompleta *PG-Guard*. Sistem teži 11 kg po kvadratnom metru i predstavlja jedno od najlakših rešenja. Oklop okružuje vozilo, ali se paneli pomeraju zajedno sa vratima. Isti paneli mogu se vrlo brzo ukloniti, omogućavajući pristup vozilu. Sistem je projektovan za suzbijanje raketa i to i onih sa tandem bojevom glavom, kao što je bojeva glava na RPG-7VR, ali kompanija *Nexter* priznaje da zaštita varira od 50 do 65% u zavisnosti od vrste raketa.

Kada su u pitanju tenkovi u urbanom okruženju, kompanija *Nexter* nudi *Azur* (*action en zone urbaine* – dejstva u urbanim zonama) postavljen na tenk *Leclerc* koji, po navodima kompanije, predstavlja "100% stoprocentnu zaštitu protiv raketa RRB-a ispaljenim pod bilo kojim uglom", kao i zaštitu od metaka kalibra 14,5 mm, eksplozivnih fragmenata i nekih IEN.

Familija zaštitnih oklopa kompanije *Nexter* uključuje *SafePro Mine* sa zaštitom do nivoa Stanag 2–4, *SafePro Kinetic*, kao i zaštitu od IEN. Radi se o pasivnim oklopima koji kombinuju keramičke materijale, kompozitne materijale, aluminijumske legure, legure od titanijuma i čelika sa nivoom zaštite Stanag 5 i oklop *SafeProAlu* koji omogućuje nivo zaštite vozila do „70%“ sa dodatnom težinom od 10 kg po kvadratnom metru, što je postignuto specijalnom legurom aluminijuma koja je mnogo lakša od čelika. Ovakav oklop može biti postavljen kao dodatni ili kao osnovni.

Kompanija *Renault* takođe se bavi istraživanjem na polju aktivnih sistema zaštite (ASZ), ali tu nailazi na problem prilikom upotrebe ovih sistema na područjima u kojima se nalaze prijateljske snage ili civilno stanovništvo radi izbegavanja kolateralne štete.

Za sada je izraelski sistem *Trophy*, koji je razvila kompanija Rafael, jedini operativni ASZ. Druga rešenja su testirana, ali nisu isprobana u borbi. Po izraelskom mišljenju najveći neprijatelj oklopnih vozila su rakete i RRB sa naprednim tandem bojevim glavama.

Kao pionir u ovoj oblasti, Izraelske odbrambene snage (IOS) nastavljaju sa razvojem dve varijante sistema *Trophy*. Sistem *HV* od 800 kg već je postavljen na tenk *Merkava Mk 4*, dok je sistem težine 450 kg predviđen za postavljanje na laka vozila točkaše ili guseničare.

Osnovni problem je minimiziranje kolateralne štete od ASZ u urbanim područjima. Radi toga, kao i radi zaštite lakših vozila, razmatraju se različiti mehanizmi. Ovakvi koncepti postoje u obliku sistema *Trophy LV* kompanije *Rafael* i sistema *Tityus* kompanije *Elbit* prikazanog upravo na sajmu DSEI. Kao i *Trophy LV*, *Tityus* je sistem koji se montira na krov, generiše „dinamičku zavesu“ blizu vozila i automatski aktivira sistem, na taj način umanjujući mogućnost kolateralne štete.

Sistem ASZ zahteva postojanje sistema za upozoravanje koji otkriva potencijalne pretnje, procenjuje da li predstavljaju opasnost po vozilo i automatski aktivira sistem. Sistem za upozoravanje sastoji se od radara, elektro-optičkog senzora ili od fuzije oba sistema.

Pridošlica u ovom polju je *RPS-15* kompanije *Rada*, koji će prvi put biti prikazan ove godine. Sistem otkriva, prati, klasifikuje i locira direktne i indirektne pretnje po zaštićeno vozilo. Sistem izračunava putanju od izvora pretnje do mesta udara, počevši od pešadijskog naoružanja do protivtenkovskih vođenih raketa i tenkovskih projektila. Ovakva informacija je neophodna radi izbegavanja, bilo putem manevra vozila, protivudara ili upotrebe protivmera.

Još jedna od novih tehnologija stiže iz Izraela, od izraelskog stručnjaka za oklope, kompanije *Oran Safety Glass* koja je uvela transparentni oklop zasnovan na naprednim kristalizovanim materijalima. U poređenju sa standardnim laminatnim staklom i polikarbonatom, ovaj prozirni materijal je do 60% lakši i tanji, transparentniji i kompatibilan sa uređajima za noćno osmatranje.

Takođe, jedan od aspekata zaštite borbenih vozila obuhvata i gašenje vatre. Kao i po pitanju zaštite od mina, projektila RRB i ovde se radi o primeni različitih tehnika po pitanju različitih požara. Izraelska kompanija *LVT* razvila je jedan takav sistem radi zaštite *MRAP (MaxxPro Mine Resistant, Armor Protected)* vozila koje upotrebljavaju američke snage u Iraku i Avganistanu.

Ovi sistemi prilikom pojave požara na krovu vozila suzbijaju vatru upotrebom raspršivača pene. Gume i točkovi zaštićeni su od vatre putem zonskih vatrogasnih sistema namenjenih upotrebi na rezervoarima goriva i gumama. To su sistemi kao što su *Spider Delta* ili *HFC 227* koji upotrebljavaju gas za suzbijanje požara u motornom delu, dok koriste prah za suzbijanje požara nastalih na rezervoarima za gorivo.

Protivpožarna zaštita kabine zahteva različito rešenje. Radi smanjivanja opasnosti od eksplozije i opekotina, detektori automatski aktiviraju vodene raspršivače. Ovaj metod je u prednosti u odnosu na toksične gasove. Vodena magla ispunjava kabinu za 40 do 50 sekundi, prouzrokujući naglo sniženje temperature.

Kompanija *Nexter* takođe se bavi problemom zaštite lakših vozila od požara. Zajedno sa francuskom kompanijom *L'Hotellier*, razvila je komplet za gašenje požara *Molotov*. Komplet se sastoji od niza savitljivih cevi izvan osetljivih delova vozila, kao što su krov i točkovi. Cevčice, automatski ili ručno, raspoređuju protivpožarni agens koji se nalazi upakovan na spoljnom delu vozila i omogućuje raspršivanje u roku od nekoliko sekundi.

Dragan Vučković

Poljski PL-01 – koncept borbeno vozilo⁴

PL-01

Nedavno formirani *Polish Defence Holding* (PDH), međunarodni konzorcijum pod vodstvom kompanije *BAE Systems*, prikazao je javnosti novo vozilo tokom sajma naoružanja MSPO 2013 koji je održan u Poljskoj.

Trup vozila jasno otkriva uticaj borbeno isprobanog vozila iz porodice CV90 kompanije *BAE systems Häfflungs* koje trenutno koriste oružane snage Finske, Holandije, Norveške, Švedske i Švajcarske.

U pitanju je koncept vozilo koje može biti prilagođeno upotrebi u okviru budućih zahteva poljske armije. Još je rano komentarisati kakav će uticaj imati odluka o smanjivanju budžeta poljskog ministarstva odbrane na razvoj ovog programa.

PL-01 spada u kategoriju „lakih tenkova“. Tenk je opremljen daljinski upravljanom kupolom sa topom glatke cevi kalibra 120 mm sa automatskim punjačem. U kupolu je moguće smestiti i top od 105 mm.

Mitraljez 7.62 mm postavljen je koaksijalno sa glavnim naoružanjem. Na krovu tenka nalazi se daljinski upravljani mitraljez 12.7 mm ili 7.62 mm, a moguće je postaviti i automatski bacač granata od 40 mm.

PL-01 je opremljen kompjuterizovanim sistemom za upravljanje vatrom koji omogućava napad na pokretne ili stacionarne mete sa visokim procentom pogodnosti prvom hicem. Oprema za dnevno/noćno posmatranje je na raspolaganju vozaču, nišandžiji i komandiru (koji ima i panoramski nišan montiran na krovu).

⁴ IHS Jane's International Defence Review October 2013.

Nišandžija i komandir takođe poseduju stabilizovane dnevno/noćne termalne kamere treće generacije i laserski daljinomer.

Ključna stavka PL-01 je vrlo visok nivo zaštite sa osnovom od zavarenog čeličnog tela tenka sa višestrukim slojevima keramičkog oklopa radi zaštite od mina i improvizovanih eksplozivnih naprava.

Tenk poseduje ugrađenu internu zaštitu u vidu zaštite „*spall liner*” i sedišta koja ublažavaju efekat detonacije od konvencionalnih i improvizovanih eksplozivnih naprava, kao i od eksplozivno formiranih penetratora (*explosively formed penetrator*). Vozilo prikazano na sajmu MSPO bilo je snabdeveno i aktivnim sistemom zaštite.

U okviru standardne konfiguracije dizel motor visokih performansi postavljen je sa prednje desne strane, dok se vozač nalazi na suprotnoj levoj strani.

Vozilo ima visoke terenske performanse i to sa konvencionalnim čeličnim gusenicama ili opciono sa gumenim. Gumene gusenice, koje su instalirane na borbenom vozilu pešadije CV90, nude prednosti kao što su manja težina, manja buka i vibracije. Norveška armija naručila je flotu novih i unapređenih BVP CV90 opremljenih gumenim gusenicama.

Standardna oprema uključuje sistem za ABH zaštitu, klimu i dnevno/noćne kamere koje pokrivaju radijus od 360 stepeni.

U bliskoj mogućnosti vozila ove porodice mogla bi biti snabdevena i hibridnim električnim sistemom pokretanja koji bi doveo do značajnih poboljšanja na planu preživljavanja, manje potrošnje goriva, kao i obezbeđenja dodatne snage za sisteme vozila.

Dragan Vučković

Rusija planira formiranje 40 novih brigada do 2020. godine⁵

Ruski zamenik ministra odbrane Nikolaj Pankov objavio je da Rusija planira formiranje 40 novih armijskih brigada do 2020. godine.

Novе brigade biće formirane bez ukupnog povećavanja oružanih snaga do granice od 1.000 000 ljudi. Ruske kopnene snage trenutno imaju 300 000 ljudi. Ministarstvo odbrane objavilo je da su ruske kopnene snage dobile 600 novih oružanih sistema i druge opreme tokom 2013. godine.

Tokom 2014. godine armija planira nabavku 750 kapitalnih sistema, uključujući taktičku balističku raketu *Iskander-M*, višestruke raketne bacače *9AS3 Tornado-G* i *Tayfun* i *Tigr-M* oklopna borbena vozila. Sve brigade biće opremljene protivtenkovskim vođenim raketama *Kornet*, samohotkama *Koalitsya-SV* sa spregnutim topovima, prenosivim protivvazдушnim raketama *Verba* i vojničkim sistemima *Ratnik*.

Ovo povećanje je značajno, imajući u vidu da Rusija trenutno ima samo 40 brigada, i omogućuje vođenje većih ratnih operacija. Na osnovu raspoloživih podataka trenutno stanje u Rusiji je vrlo zabrinjavajuće. Tako 35 brigada ima nepotpuni sastav ljudstva, i to do 30%. Problem je privlačenje ljudstva, regrutacija i zadržavanje vojnika u sastavu armije.

Dragan Vučković

⁵ IHS Jane's Defence Weekly, 9 October 2013.

Japan razvija radar dugog dometa za otkrivanje stelte letelica⁶

Japansko Ministarstvo za odbranu zatražilo je 37,4 miliona dolara za fiskalnu 2014. godinu radi projektovanja naprednog radara i sistema za upravljanje vatrom koji će biti u stanju da otkriva nevidljive letelice.

Sistem bi trebalo da poseduje sposobnost otkrivanja i praćenja nevidljivih letelica koje danas nestaju na postojećim radarima. Ovaj razvojni program u vezi s projektovanjem prototipa radara trajaće šest sledećih godina, a trebalo bi da uđe u operativnu upotrebu nakon perioda od 10 godina. Radar će se nalaziti na kopnenim vozilima, primaće podatke od fiksnih kopnenih radarskih instalacija, kao što su FPS-5 i FPS-7 a zatim će otkrivati, pratiti i lansirati projekte kojima će obarati cilj. Sistem će verovatno biti uparen sa modernizovanom verzijom japanskog kopnenog sistema raketa zemlja-vazduh, poznatih kao *Chu-SAM Type 03* i *SAM-4*.

Projekat započinje u vreme kada Japan povećava nadzor vazdušnog prostora u Istočnom kineskom moru oko japanskih ostrva *Senkaku/Diayutai* na koje Kina i Tajvan takođe polažu pravo.

Japan već poseduje vrlo sofisticirani radarski sistem za rano upozoravanje. Sistem je predviđen za suzbijanje mogućih pretnji koje stižu iz Severne Koreje, naročito nakon napora Pjongjanga da lansira balističke projekte sa nuklearnim bojivim glavama.

Za otkrivanje treće i četvrte generacije lovaca na velikim daljinama projektovano je 28 radarskih instalacija.

Međutim, japanski zvaničnici nisu sigurni kako će njihovi postojeći radari otkrivati nove lovce pete generacije kao što su kineski *Chengdu J-20* i ruski *Sukhoi PAK-FA T-50* koji su u fazi razvoja.

Trenutno, japanski radari otkrivaju ovakve ciljeve na malim razdaljinama, ali im je cilj detektovanje tih istih ciljeva na najvećim mogućim razdaljinama.

Radar japanskih odbrambenih snaga koji je najbliži ostrvima *Senkakus* nalazi se na ostrvu *Miyakojima* na daljini od preko 200 km od japanskih ostrva i nije bio u stanju otkriti kineski avion za pomorski nadzor koji je nadleteo *Senkakus* 13. decembra 2012. godine.

Nedavno, 9. septembra, kineska bespilotna letelica je uletela u japanski samoprolamovani zaštićeni vazdušni prostor, što je dodatno podstaklo zabrinutost u Tokiju.

Kao odgovor na sve češće kineske aktivnosti u Istočnom kineskom moru, japansko ministarstvo odbrane zatražilo je 1,3 milijarde jena za uspostavljanje vazdušne nadzorne misije u vazdušnoj bazi *Naha* na ostrvu Okinava upotrebljavajući u tu svrhu letelicu E-2C za rano upozoravanje i kontrolu vazdušnog prostora.

Novi budžet obuhvatiće i zahtev za finansiranje radara za rano upozoravanje J/FPS-7.

Dragan Vučković

⁶ IHS Jane's Defence Weekly, 2 October 2013.

Turska odabrala kineski raketni sistem zemlja-vazduh HQ-9 za program T-Loramids⁷



HQ-9

Na sastanku izvršnog komiteta turskog podsekretarijata za odbrambenu industriju, 25. septembra, kineski proizvođač *China Precision Machinery Import Export Corporation* sa sistemom HQ-9 odabran je za posao vredan nekoliko milijardi dolara, što je predstavljalo iznenađenje. Tada je odlučeno da će biti započet posao u vezi sa sklapanjem ugovora za zajedničku proizvodnju raketa i njihovih sistema u Turskoj.

Suparnici kineskom HQ-9 (međunarodna izvozna oznaka FD-2000) u okviru programa *T-Loramids* bili su sistem *Patriot* američke kompanije *Raytheon*, sistem *Eurosam SAMP/T* i ruski *S-300*. *T-Loramids* program podrazumeva nabavku 12 jedinica po ceni od oko 4 milijarde dolara.

Kineska ponuda uključuje vrlo visok nivo tehnološkog inputa za Tursku odbrambenu industriju, što je odigralo ključnu ulogu u odabiru kineskog sistema. Drugi značajan faktor bila je cena, jer je kineska ponuda bila manja od 3 milijarde dolara, dok su ponude drugih ponuđača bile nešto iznad 4 milijarde dolara.

Ovakva odluka predstavljala je iznenađenje s obzirom na to da se očekivao odabir jednog od zapadnih sistema zbog kompatibilnosti sa NATO mrežama.

Američka kompanija *Raytheon* smatrana je favoritom za program *T-Loramids* s obzirom na to da je Turska upoznata sa sistemom, da sistem *Patriot* ima niske troškove održavanja, da postoje vrlo jake veze odbrambenih industrija Turske i SAD, kao i vrlo jak američki lobi.

U međuvremenu se saznalo da je evropski *Eurosam SAMPT/T* imao podršku turskih oružanih snaga u smislu potencijala sistema (najnovija platforma od svih ponuđenih, iako je bila i najskuplja).

Ponude sistema *S-300* i *HQ-9* (kineske verzije ruskog sistema) bile su, u tehničkom smislu, vrlo slične, ali su obe problematične u smislu kompatibilnosti sa NATO sistemima. Taj argument su, uglavnom, koristili američki i evropski lobi. Ipak, na kraju je presudila cena.

Dragan Vučković

⁷ IHS Jane's Defence Weekly, 2 October 2013.