

САВРЕМЕНО НАОРУЖАЊЕ И ВОЈНА ОПРЕМА
СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
MODERN WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT

Модернизација индијских сухоја 30¹

Последњих неколико месеци појавиле су се индиције да ће доћи до убрзања програма модернизације индијске флоте авиона Su-30MKI. Индијско ратно ваздухопловство поручило је 272 авиона од којих је Русија, у периоду од 2002. до 2007. године, испоручила 50 летелица. Предвиђено је да остатак од 222 ловца произведе индијска корпорација HAL у чијим је постројењима 2004. године и започета производња на основу руске лиценце. До сада је произведено више од 200 авиона, а ловац Su-30MKI је најзаступљенија вишенаменска летелица у употреби индијског ратног ваздухопловства.



Ловац Su-30MKI

Иако је Su-30MKI један од најмодернијих ловаца генерације 4+ у служби индијског ратног ваздухопловства, потреба за модернизацијом је све већа. Први авиони испоручени су Индији још 2004. године. Од тада су многе нове технологије постале доступне у Русији, Индији и другим тржиштима, укључујући нове радаре, нове ракете и бомбе. Иначе, платформа Su-30 је врло погодна за све врсте модернизација, од конзервативне до радикалне, с обзиром на то да овај авион има кокпит предвиђен за два члана посаде, а могуће је сместити много кабасте и тешке опреме.

¹ The National Interest 31 August 2016

О модернизацији Su-30MKI дуго се ништа није знало, сем да се ради о програму *Sukhoi Super 30*, Није било никаквих информација у вези с техничким спецификацијама, временским роковима или трошковима. Војни коментатори често су мешали програм *Sukhoi Super 30* са неким другим програмима чији је циљ била интеграција противбродске крстареће ракете *BrahMos*. Ова противбродска ракета биће инсталирана на 40 до 42 авиона, а тај програм није у вези са програмом *Sukhoi Super 30*. Програм интеграције ракете *BrahMos* налази се у поодмаклој фази и већ су урађена тестирања на авиону Su-30MKI на којем су извршена ојачања авионске конструкције. Програм *Sukhoi Super 30* обухвата целокупну индијску флоту авиона Su-30MKI, још није започет и до недавно није било скоро никаквих информација.

Недавно је утицајни индијски лист „*The Hindu*” пренео информацију да су током јула 2016. године Русија и Индија одржале консултације у вези с поменути програмом, а да се потписивање уговора очекује у блиској будућности. Други, добро информисани лист „*The Economic Times*“, известио је да ће технички захтеви у вези с програмом бити закључени до краја године и да ће уговор бити потписан почетком 2017. године. Очекује се да ће трошкови програма износити између 7 и 8 милијарди долара, а једна од његових основних карактеристика биће учешће локалних снабдевача као дела нове индустријске политике индијске владе.

Специфичности индијске политике набавки

Оригинални програм Su-30MKI био је, за индијске прилике, урађен врло брзо. Са друге стране, програм модернизације кретао се изузетно споро, што представља нормалну брзину развоја програма у индијском систему одбране. Након што је Русија представила првобитни предлог за набавку ловца Su-30MKI прошло је само три године од потписивања првог уговора. Предлог је понуђен у децембру 1993. године, а уговор је потписан у новембру 1996. године. Прве техничке спецификације ловца Su-30MKI доста су се разликовале од спецификација за ловца Su-30K који је Русија првобитно планирала да прода Индији. Нису се разликовали само авионски инструменти већ и сама конструкција авиона.

Програм ловца Su-30MKI и даље је непревазиђен по питању времена имплементације. Већина програма индијске аеронаутичке индустрије се веома споро реализује, а пример представљају модернизације ловаца *Mirage 2000* и *MiG-29*. Модернизације представљају најбољи и најјефтинији начин побољшања способности индијског ратног ваздухопловства с обзиром на постојећа ограничења и парализу тендерских процедура које су онемогућиле Индију да повећа број ескадрила ратног ваздухопловства на 45.

Почетком двехиљадитих година индијско ратно ваздухопловство било је у потпуној надмоћи у односу на пакистанско по сваком основу, а технолошки супериорно у односу на кинеско ратно ваздухопловство, што је поништило бројчану предност Кине. Оваква надмоћ остварена је великим делом захваљујући брзој имплементацији програма Su-30MKI. Након тога,

постојећа равнотежа војне силе и технологије није захтевала брзу набавку нових авиона нити модернизацију постојећих.

Међутим, сада се ситуација потпуно променила. Пакистан је добио нове верзије америчких ловаца F-16 и неколико десетина кинеско-пакистанских авиона FC-1. Док је Индија, током две хиљадине година, остваривала потпуну доминацију над пакистанским ратним ваздухопловством, сада поседује тек незнатну супериорност. Врло је могуће да ће Пакистан изједначити број авиона са Индијом када добије наручене кинеске ловце J-10 (као и ловце J-31, пету генерацију ловаца). Овакво изједначење било би потпуно неочекивано.

Баланс снага у односу на кинеско ратно ваздухопловство представља још већи проблем за Индију. Током деведесетих година и почетком две хиљадине, Кина је купила 76 ловаца Su-27SK/UBK и 100 Su-30МКК/МК2 од Русије. Убрзо је произвела још 105 ловаца Su-27SK на основу руске лиценце, а затим започела производњу клонираних авиона без икакве лиценце. Ови авиони садрже технологију из осамдесетих година, али је Кина тек од недавно почела да добија најновије руске ловце Su-35, а упоредо ради и на својој петој генерацији ловаца, што ће јој омогућити да достигне индијско ратно ваздухопловство у погледу технологије, док ће и даље задржати своју импресивну нумеричку супериорност. У том контексту постојећи индијски модел набавки за министарство одбране, који предвиђа седам до десет година само за припрему уговора, постаје потпуно застарео и неодржив.

Постоји све хитнија потреба за убрзавањем програма Su-30МКI који би обновио технолошку супериорност индијског ратног ваздухопловства над кинеским. Индија мора да понови исту операцију када је, током деведесетих година, покренула првобитни програм набавке ловаца Su-30МКI, као одговор на масовну кинеску набавку ловаца Su-27/30. Сада Индија мора одговорити на кинеску набавку ловаца Su-35 и J-31 својим програмом модернизације Sukhoi Super 30.

Опције модернизације

Избор опција у оквиру модернизације састојаће се од компромиса између цене, времена и могућности модернизоване летелице. Теоријски посматрано, ради се о великом броју разних технолошких солуција. Конзервативно решење које би било најјефтиније и најбрже подразумевало би инсталирање свих технолошких решења која су уграђена на најновије верзије Su-30. Авион Su-30МКI представља најстарију верзију ове летелице у које спадају малезијски Su-30МКМ (модел 2007) и руски Su-30SM (модел из 2011. године). Конзервативна модернизација подразумевала би ограничен број додатних одбрамбених система (слично малезијском моделу авиона), али и могућност коришћења нових ракета и паметних бомби које се сада развијају у Русији за ловац Su-30SM. Оваква модернизација довела би индијски ловац Su-30МКI на ниво Su-30SM.


Са друге стране, радикална модернизација довела би до развоја авиона на ниво америчког ловца F-15 *Silent Eagle*. Ова опција укључила би замену свих авионских система, а најважнија замена односила би се на радар. Пасивни радар са фазном решетком (PESA) био би замењен активним радаром са електронским скенирањем (AESA). Даље промене односиле би се на измену конструкције авиона ради смањења радарског одраза. Ова опција модернизације подразумевала би велике трошкове и време потребно за имплементацију.

Можда би најбоља опција била она која би укључивала надоградњу авионског радара N-011M *Bars* и интеграцију најновијих руских и индијских електронских, оптичких и инфрацрвених система без модификације авионске конструкције. Оваква модернизација била би оптимална у смислу унапређења авиона уз релативно скромна новчана улагања и кратку временску реализацију.

Разматра се могућност имплементације програма модернизације ловца Su-30MKI у неколико транши од по 50 до 55 авиона с тим да би свака серија подразумевала инкорпорацију све сложеније технологије. Овакав приступ предложио је *Yuri Belyi*, шеф компаније *NIIP Tikhomirov* која је пројектовала радар *Bars*. *Belyi* је у интервјуу изјавио да би се прва фаза модернизације састојала у унапређењу радара ради постизања већег домета, веће резолуције, веће отпорности на електронско ометање и омогућавања подршке за нове оружане системе. У каснијим фазама овај радар могао би бити опремљен активном фазираном решетком.

Овакав приступ омогућио би брзо покретање програма, довео би до унапређења способности индијског ратног ваздухопловства и олакшао би преобуку индијским пилотима. Оваква фазна стратегија је добро функционисала током периода 2002–2004. када је Русија испоручила прву серију од 32 авиона Su-30MKI. Ловци су испоручени у три групе од по 10, 12 и 10 авиона. Свака следећа партија укључивала је нова унапређења која су касније убацивана у претходно испоручене групе, па су на крају сва 32 ловца преведена на исти стандард.

Када су први пут изведене спецификације за Su-30MKI, индијско министарство одбране поднело је изузетно добро балансиране захтеве које је нови авион требало да задовољи. Они су представљали сам технолошки врх, које је руска индустрија могла спроведе по прихватљивој цени и у разумним временским роковима. Било би добро ако би се пронашло слично решење за програм *Sukhoi Super 30*.

Драган М. Вучковић (Dragan M. Vučković),
e-mail: draganvuckovic@kbcnet.rs,
ORCID iD:  <http://orcid.org/0000-0003-1620-5601>

Опасно окружење за тенкове²

Заштита оклопних возила на бојишту никада није била толико важна као што је данас с обзиром на све већи број напредних, вођених противтенковских ракета великог домета.

Иако је модеран оклоп врло ефикасан, оклопна заштита је све више лимитирана ограничењима везаним са тежином возила с обзиром на то да је много лакше повећати убојност кумулативне бојеве главе него константно повећавати оклоп и тежину модерних оклопних возила. Данас је све већи број модерних тенкова, као што су израелски Merkava, амерички M1A1 Abrams и руски T-90, који су у недавним конфликтима озбиљно оштећени или уништени противтенковским ракетама и пројектилима.

На основу тога неопходно је наћи начин за пресретање противтенковских вођених ракета или ракета са ручних бацача опремљених кумулативном бојевом главом пре него што ударе по оклопним возилима. Активни системи заштите (hard kill) служе управо за то. Ови системи често су упарени или појачани системима заштите (soft kill) чија је улога упозорење, ометање или неки други начин превенције долазеће претње. Иако постоје различите врсте активних система заштите (hard kill), већина њих потпада под две категорије: експлозивни панели и пресретачи.



Дејство активног система заштите

² Jane's Defence Weekly 7 September 2016

Активни системи заштите путем пресретача укључују *Afganit* (Русија), *Akkor* (Турска) и *Land Electronic Defence System* (Јужна Африка). Ови системи испаљују пресретач из лансера који се налази на возилу, пресретач пресеће долазећу претњу на одређеној даљини и онеспособљава га путем експлозивне фрагментације или самом експлозијом бојеве главе пресретача. С обзиром на то да пресретачи погађају циљ на одређеној раздаљини, ослањају се на податке добијене од радарских сензора. Пресретачки системи могу онеспособити циљеве на даљинама од преко 10 метара од заштићеног возила.

Експлозивни панели обично су монтирани на заштићеном возилу. Они детонирају пре него што непријатељев пројектил удари возило и онеспособљавају га путем експлозије, фрагментације или експлозивно формираног пројектила. Примери експлозивних панела постоје на следећим системима: израелски *Trophy* и немачки *AMAP-ADS*, али постоје и други. С обзиром на то да се реакција ових система очекује близу заштићеног возила, многи системи експлозивних панела употребљавају податке добијене од ласерских или других електрооптичких сензора који су често упарени са радаром на возилу.

Без обзира на тип активних система заштите, врло кратко време интервенције подразумева да ови системи морају радити у аутоматском режиму без уплитања посаде.

Израел

Израелски систем активне заштите *Trophy*, такође познат као *ASPRO-A* или *Me'il Ruach* (ветровка), за сада је једини стандардизовани систем активне заштите и један од два система који су прошли борбено крштење.

Систем *Trophy* обухвата четири радара *Elta EL/M-2133 WindGuard ELM 2143*, који су распоређени у кругу од 360 степени око заштићеног возила, централну контролну јединицу и два лансера. Сваки лансер садржи по једну плочу коју је могуће ротирати по азимуту и висини. Сама плоча развија ефекат неколико експлозивно формираних пројектила, а сваки лансер има неколико плоча ради поновног пуњења. Оваква конфигурација носи назив *Trophy-HV* и има масу од 850 кг.

Израелци су током 2006. године, приликом напада на милитантну групу Хамас у Гази, први пут доживели велике губитке; помиње се чак неколико десетина уништених или оштећених тенкова *Merkava*. Израелски тенкови сачекивани су и погађани модерним руским противтенковским навођеним ракетама са добро маскираних и утврђених положаја. Губици су били и у људству. Много израелских војника је рањено или погинуло. Одмах након тога израелске оружане снаге кренуле су са развојем и опремањем тенкова активним системима заштите.

Систем *Trophy-HV* налази се у оперативној употреби на тенковима *Merkava IV* од 2009. године, а први пут је употребљен у одбрани тенкова 2011. године. Систем је у великој мери коришћен и током израелског упада у Газу током 2014. године, а Израелци тврде да је био 100 посто успешан.

Наводно је велики број израелских тенкова био гађан противтенковским навођеним ракетама, али и ручним ракетним бацачима и ниједан није био ни оштећен. Наводи се да је на један тенк дејствовано са чак по 12 противтенковских ракета. Поред тога, систем *Trophy-HV* од радара добија и прослеђује посади тенка информацију о локацији са које је тенк гађан, што омогућава врло брзу повратну паљбу. Ову информацију могуће је пренети и на друга возила која су опремљена овим системом.

Израелска компанија *Rafael* наставила је са усавршавањем система *Trophy* и сада се очекује да ће овај систем бити инсталиран на ново израелско тешко оклопно возило пешадије *Namer*, а и на нови оклопни транспортер точкаш *Eitan* у конфигурацији 8x8. За сада овај систем нема прођу на извозном тржишту, иако је један од неколико које разматра аустралијска војска.



Израелско тешко оклопно возило пешадије Namer са системом активне заштите Trophy-HV

Компанија *Rafael* такође рекламира и други систем активне заштите под називом *Trophy LV*, који осим назива нема ништа заједничко са претходно описаним системом. За разлику од система *Trophy-HV*, *Trophy LV* је монтиран у кутијама које се налазе дуж крова возила. Електрооптички сензори откривају надолazeћу претњу, детонирају експлозивни панел који испаљује, односно формира „енергетско сечиво” усмерено надолe према долазећој претњи.

Осим компаније *Rafael*, израелска војна индустрија израдила је свој систем активне одбране *Iron Fist*. Овај систем је пресретачког типа и обично се састоји од два усмеравајућа лансера од којих сваки покрива

поље од 270 степени. Сваки лансер садржи две пресретачке цеви, као и електрооптички ометач као алтернативан начин онеспособљавања претње (soft kill). Сами пресретачи су невођени и детонирају се даљинским путем помоћу радио-таласа када се налазе близу свог циља. Детонација уништава или онеспособљава циљ путем експлозивног ефекта, а не путем експлозивне фрагментације као неки други системи активне одбране. Оваква врста детонације умањује могућност детонације долазеће бојеве главе, а ефикаснија је у ситуацији одбране од кинетичког пенетратора који, експлозијом, скреће са путање ка брањеном возилу.

Систем Iron Fist развијен је као ривал систему *Trophy* и користи исти радар *Elta*, али је изгубио у надметању за опремање тенка *Merkava IV*. Са друге стране, израелска војска је одабрала систем *Trophy* за заштиту тешког оклопног транспортера *Namer*, док је америчка војска одабрала систем *Iron Fist* као заштиту возилу у оквиру програма Modular Active Protection Systems (MAPS), што представља велики извозни успех Израела и велику промену у ставовима америчке војске која до сада није имала систем активне заштите на својим оклопним возилима.

Русија

Русија је прва држава која је увела у оперативну употребу систем за активну заштиту (hard kill) у облику система *Drozd* на својим тенковима

T-55AD који су били коришћени у сукобу у Авганистану. Овај систем био је монтиран на куполама тенкова са лансирним цевима за осам невођених пресретача формираних у паровима на странама куполе за покривање фронталног сектора у радијусу од 60 степени. Пресретачи су били невођени, 105 мм у дијаметру, и ослањали су се на фрагментациони ефекат приликом пресретања надлазеће претње. Иако су, по неким извештајима, били ефикасни, пружали су висок ризик колатералне штете пријатељским снагама или цивилима који би се нашли у близини. Систем су контролисали радари, док је укупна маса система била око 1.000 кг.

Иако су били релативно успешни приликом примене у Авганистану, Русија је поставила ове системе на веома мали број тенкова Т-55. Накнадно је развијен систем *Arena* који је лансирао експлозивно-формирајуће пројектиле са крова возила надоле према надлазећој претњи. Овакав метод значајно редукује колатералну штету, али *Arena* није уведена у оперативну употребу у руским оружаним снагама. Русија је након тога представила свој систем *Shtora* (soft kill) који се ослања на детекторе који упозоравају на надлазећу претњу и инфрацрвене лампе које служе за ометање система навођења противтенковских ракета. Систем *Shtora* налази се у употреби на руским тенковима Т-90 и Т-80, на алжирским тенковима Т-90, док се сличан систем заштите налази и на малом броју тајландских и украјинских тенкова Т-84 Oplot.



Систем активне заштите Drozd на тенковима Т-55АД

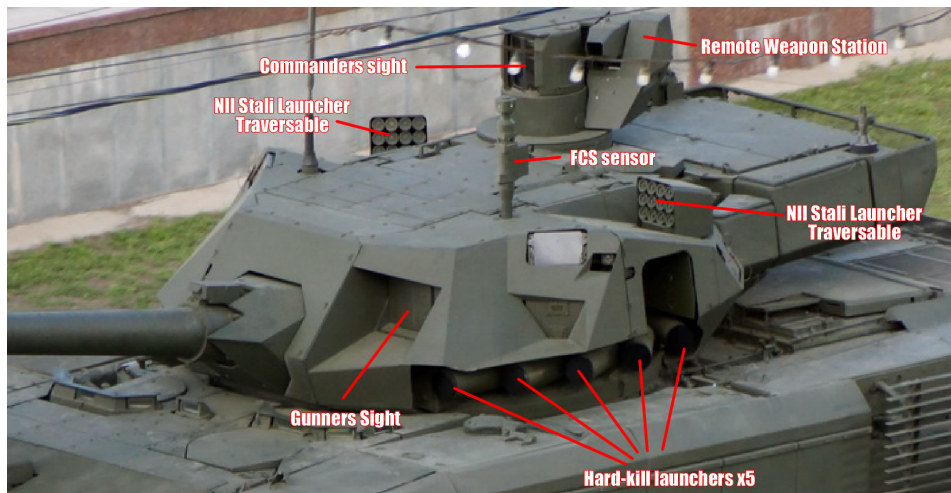
Систем *Shtora* доживео је ватрено крштење у Сирији. Сиријски тенк Т-90 погођен је америчком противтенковском ракетом типа *Tow* (класична верзија без тандем бојеве главе), а након експлозије ракете на фронталном делу куполе, одмах код ометајућих инфрацрвених лампи, није дошло до секундарних експлозија које су карактеристичне за руске тенкове са аутоматским пуњачем. Прве реакције посматрача говориле су да се систем *Shtora* показао неделотворним. Међутим, нешто касније на интернету су се појавиле слике погођеног тенка где се јасно види површинско оштећење на предњем делу куполе након експлозије реактивног оклопа (старије генерације у односу на оклоп новог тенка Т-14 под називом *Relikt 5*). Наиме, плоча са реактивним оклопом пореметила је и ослабила снап кумулативног пуњења ракете. Накнадно су објављени коментари поводом деловања/неделовања система *Shtora* са шпекулацијама да систем није скренуо ракету са своје путање, јер су поклопци куполе на тенку били отворени (ради брже евакуације сиријске посаде), што је онемогућило правилно функционисање система. Снимак поготка тенка показује да је горњи отвор на куполи био отворен и да је кроз њега искочио један сиријски војник, члан посаде, одмах након експлозије. Након првих, чини се нетачних коментара, појавили су се други коментари који су навели да систем *Shtora* није ни могао деловати, јер је тенк био гађан америчком противтенковском ракетом старије генерације *Tow* без ласерског навођења, па систем *Shtora* није ни могао ометати непостојећи ласерски снап.



Руски тенк Т 90 погођен америчком ракетом старије генерације Tow

Русија се након развијања система *Drozd* окренула ка другим технологијама активне заштите. У мају 2015. године, током војне параде поводом дана победе, Русија је приказала нови тенк Т-14 *Armata* са одбрамбеним системом *Afganit*. Нови тенк опремљен је са 10 лансера пресретача који су монтирани на тенковској куполи у низу који покрива фронтални радијус од 120 степени и радарима AESA који раде на милиметарском таласу. Ови лансери изгледају слично пресретачима система *Drozd* у калибру 105 мм, а чини се да се ослањају на исти фрагментациони ефекат. Тенк Т-14 такође је опремљен додатним системом заштите (soft kill) у виду низа бацача граната. Оног тренутка када радари виде претњу, они преко система активне заштите одмах окрећу куполу тенка у том правцу и лансирају пресретаче. Осим система активне заштите hard kill, тенк Т-14 је опремљен и системом soft kill којим се испаљују димне гранате пуњене мултиспектралним димом ради маскирања возила од оператора противтенковских вођених ракета. Маскирање се врши ради умањења инфрацрвеног одраза и блокирања ласерског вођења ракета. Системи активне заштите типа *Afganit* присутни су и на оклопним возилима Т-15, *Kurganets-25* и *Boomerang*. Уколико ови системи заштите буду уграђени на већи број возила, Русија би била прва земља која би

увела системе активне заштите (hard kill) на сва оклопна возила тешке и средње категорије. Увођење система *Afganit* представљало је и крај развоја система *Arena*.



Распоред елемената система *Afganit* на тенку Т 14

Током 2016. године систем *Afganit* је тестиран приликом пресретања противтенковског пројектила са пенетратором од осиромашеног уранијума који лети брзином од 1,5 до 2 км у секунди, а судећи према руским изворима, пресретање је било успешно. Западни извори су скептични и наводе да је питање да ли су извештаји тачни, објашњавајући да је готово немогуће уништити пенетратор од осиромашеног уранијума путем фрагментационе експлозије, али дозвољавају могућност да га је тим путем могуће скренути са његове путање. Уколико би, опет, ови извештаји били тачни, то би означило револуцију у погледу заштите не само тенкова већ и других оклопних борбених возила. Русија, иначе, планира опремање овим системом активне заштите, не само тенкова Т-14 већ и тешког оклопног транспортера Т-15, али и других оклопних борбених возила.

Државе Запада

Европске земље, као и Сједињене Државе, оклевале су са увођењем система активне заштите. До данас ниједна европска држава, осим Русије, није поставила ниједан систем активне заштите на своја возила. То не значи да је европска одбрамбена индустрија била неактивна, што показује развој неколико различитих система активне одбране.

Најуспешнијом се показала немачка компанија *ADS Gesellschaft Fur aktive Schutzsysteme* са својим системом *Advanced Modular Armor Protection – Active Defence System (AMAP-ADS)*. Систем није уведен у наоружање немачких оружаних снага, али је компанија објавила да је добила посао

серијске производње за „једну азијску државу”. Иако се званично не зна о којој се држави ради, верује се да је реч о Сингапуру, мада је и даље нејасно на које ће возило систем (AMAP-ADS) бити уграђен. Претпоставља се да ће бити монтиран на теренско возило Bronco, као и на сингапурски тенк *Leopard 2 SG*.

Систем AMAP-ADS има директну паљбу, а ослања се на велики број сензора и противмера који се налазе око возила. За разлику од система Trophy HV, немачки систем активне заштите нема покретних делова и сличнији је израелском систему *Trophy LV*. Немачки AMAP-ADS приказан је као кровни систем (за мања теренска возила), а његови сензори и противмере директно су интегрисани у оклоп возила када су у питању већа возила као што су тенкови, борбена возила пешадије, гусеничари, као и точкаши у конфигурацији 8x8. Детекцију и систем за управљање ватром омогућавају сензори, док је сам систем уништавања AMAP-ADS описан као „директна енергија”, што умањује колатералну штету.



Активни систем заштите AMAP-ADS на борбеном возилу Fuchs

Растреситост система AMAP-ADS омогућава малу масу од само 145 кг, која се повећава до 500 кг на већим возилима као што су тенкови. Дистрибуција великог броја сензора и противмера око возила такође обезбеђује елемент редунданности, иако је утрошене противмере потребно ручно допуњавати. Овај систем користи се као основа система *Shark* који је

тестиран на француском оклопном возилу VAB 4x4, иако Француска није поручила коначну верзију система.

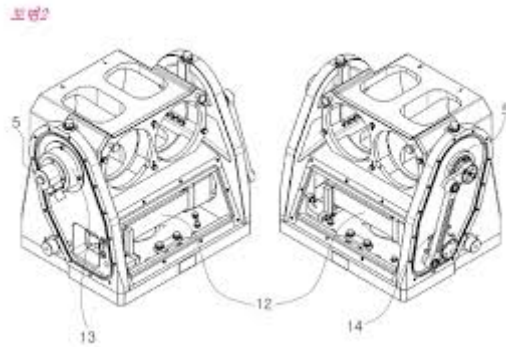
Немачка компанија *Diehl BGT* такође је развила активни систем заштите под називом *Defence Active Vehicle Protection System*. За разлику од система *AMAP-ADS*, то је систем заснован на пресретачима који се лансирају са управљивих лансера.

Овај систем има масу од 350 кг (један лансер), док се маса са два лансера повећава на 500 кг. Лансери имају три или четири цеви. Гранате су, наводно, ефикасне против противтенковских вођених ракета, али и кинетичких пројектила и онеспособљавају долазеће претње путем експлозивног, а не фрагментационог ефекта. *Defence Active Vehicle Protection System* напада циљеве на раздаљинама преко 10 м, што омогућава формирање безбедне дистанце од возила с обзиром на то да ефикасност кумулативних пуњења нагло опада на раздаљинама већим од неколико метара. Ефекат експлозије скреће са путање и кинетичке пројектиле.

Немачка за сада није узела у разматрање овај систем, већ је одлучила да употреби систем *Multi functional Self protection System (MUSS)* компаније *Krauss Maffei Wegmann* за борбено возило пешадије *Puma*. *MUSS* спада у системе активне заштите (*soft kill*) и користи инфрацрвени ометач и бацаче димних граната за заштиту возила. Велика Британија такође разматра овај систем. Постоји могућност да ће компанија развити и систем активне заштите (*hard kill*) као допуну и надоградњу.

Постоји још неколико система активне заштите који су развијени у Европи, али нису у употреби као што су украјински *Zaslou*, италијански *Scudo* и чешки *Aktivni Ochrana*.

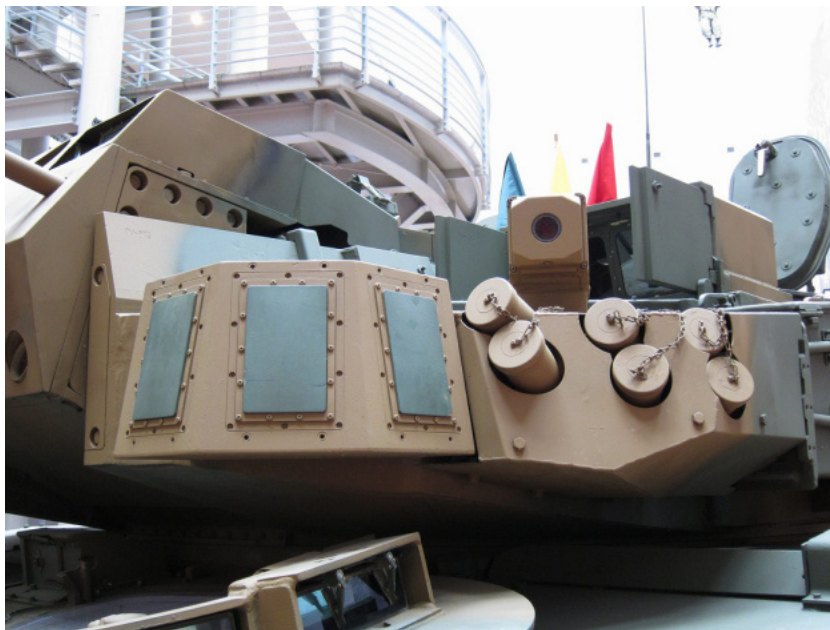
Турска је, такође, инвестирала у технологије активних система заштите и тренутно ради на развоју свог система *Akkor* који спада у типичне пресретачке системе и укључује два двострука лансера и четири радарска панела који покривају радијус од 360 степени. Претпоставља се да ће бојеве главе пресретача онеспособљавати циљеве по основу експлозивног, а не фрагментационог ефекта. Пресретачке бојеве главе спадају у „паметне” због употребе програмабилних упаљача. Систем укључује и елементе (*soft kill*) који су засновани на ласерским сензорима и бацачима димних ракета. Развој овог система текао је упоредо са развојем турског тенка *Altay*, па се очекује да ће бити монтиран на њему, као и на оклопно возило средње класе *Arma 6x6*.



Турски систем активне заштите Akkor

Азија

Многе земље у Азији настављају са истраживањем на пољу активних система одбране за своја возила. Предњачи Јужна Кореја и њихов систем KAPS развијен за тенк *K2 Black Panther*.



Јужнокорејски систем KAPS на тенку K2 Black Panther

Први снимци дефинишу KAPS као пресретачки систем који се састоји од два покретљива лансера са по две лансирне цеви од 70 мм. Лансери су спрегнути са комплетом радара независним од система за управљање ва-

тром и радара за упозоравање који се налазе на предњој страни куполе K2. По томе је KAPS одвојен од напредног активног система одбране (soft kill) којим је тенк K2 стандардно опремљен. Претпоставља се да KAPS користи своје радаре ради упозоравања и праћења циља са електрооптичким сензорима који омогућују прецизно навођење.

Развој система KAPS започео је 2006, а завршен је 2012. године. Прве испоруке тенкова K2 почеле су 2014. године, али систем још није инсталиран ни на један испоручени тенк.

Кина је, такође, развијала свој систем активне одбране за свој тенк Туре 98/99. Ради се о типу пресретачког система, иако је познато врло мало детаља. Није јасно ни да ли је овај систем инсталиран на тенк Туре 99, али је у међувремену Кина одлучила да ће приоритет имати њихов тенк Туре 96В на којем није инсталиран такав систем.

Јужна Африка


Један од најмодернијих система активне одбране представља Land Electronic Defence System (LEDS) који развија јужноафричка компанија *Avionics* која је сада део компаније *Saab*. У ствари, LEDS представља целу породицу система који су типа soft kill (LEDS 50 LEDS 100) и типа hard kill (LEDS 150, LEDS 200 и LEDS 300). Систем активне одбране hard kill састоји се од два усмерена лансера велике брзине који лансирају пресретаче, а увезани су са радаром.

Основна муниција састоји се од пресретача *Mongoose 1*, шест комада по лансеру са дометом од 5 до 20 м. Пресретач има „паметни” упаљач и наводно је ефикасан у употреби против невођених и вођених противтенковских ракета, а циљеве онеспособљава фрагментационим ефектом. Компанија *Denel* развила је много већи пресретач под називом *Mongoose 3* који има домет до 300 м. За разлику од претходника, *Mongoose 3* има мали активни радарски трагач и може маневрисати. За овај већи и много свестранији пројектил наводи се да може поразити велики број разних противтенковских пројектила, укључујући кинетичке пројектиле, ракете и бомбе ваздух-земља.

Систем *LEDS/Mongoose* испробан је на многим возилима, али је за сада, према расположивим подацима, продат само систем soft kill (LEDS 50). Тренутно је компанија веома активна на индијском тржишту у покушају продаје својих система.

Тржиште система активне одбране је у нарастању, али и веома затворено, па је тешко доћи до правих података о њиховим техничким могућностима. Развој су започеле Русија и Израел, а све је више држава које озбиљно размишљају о набавци система активне одбране типа soft kill или hard kill с обзиром на врло распрострањену претњу оклопним возилима.

Драган М. Вучковић (Dragan M. Vučković),
e-mail: draganvuckovic@kbcnet.rs,

ORCID iD:  <http://orcid.org/0000-0003-1620-5601>