

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

Пољска тенковска флота^{1,2}

Пољска тенковска флота једна је од најбројнијих у Европи захваљујући великом војном буџету (по европским мерилима), као и тенковима наслеђеним од пољске народне армије. Састоји се од руских тенкова *T-72M1*, домаћих варијанти *T-72* и различитих модела немачких тенкова *Leopard 2*. Пољска би представљала прву линију одбране у евентуалном копненом сукобу између Русије и Запада. Колико је пољска тенковска флота заиста способна? Колико су ефикасне разне модернизације и какви су планови за будућност?



T-72M1s

Највећи број тенкова у пољској војсци чине *T-72M1* са 350 возила и 200 у оперативној употреби. Ради се углавном о стандардним тенковима *T-72A* из 1979. године, опремљеним првим генерацијама топа 125 мм 2А46, активним ноћним нишаном и ласерским даљиномером који снабдева подацима систем за управљање ватром *1А40*. Оклоп је израђен на бази

¹ The national interest November 15, 2019

² Jane's Defence Monthly, December 2019

совјетске композитне технологије: сендвич-текстолита и челика. Купола има оклоп „*Dolly Parton*”. Ови тенкови обезбеђују основни ниво борбених способности, али су врло застарели у поређењу са савременим руским тенковима. Наиме, сва модерна противтенковска муниција, чак и лаки ручни бацачи, пробијају оклоп ових тенкова.

Следећи по бројности су тенкови *PT-91 Twardy*. У оперативној употреби су 232 тенка овог типа. Неки су нови, произведени у фабрикама, док други представљају модернизовану верзију руског тенка *T-72M1*. Овај тенк има већу могућност преживљавања, поседује пољски упозоравач ласерског озрачења типа *SSC-1 Odra*, систем за сузбијање пожара *DEUGRA*, оклопне пакете типа *ERAWA-1* и *2* и бацаче димних граната типа *WGD-1 Erb* и *WPD-1 Tellur*. Опремљени су материјалом за упијање радијације и пакетима типа *ERAWA* ради умањења радарског одраза. Наоружање се састоји од топа типа *2A46* упареног са новим пољским дигиталним системом за управљање ватром типа *DRAWA-1T*. Извршене су и одређене промене на аутоматском пуњачу ради побољшања брзине пуњења. Нишани су унапређени на ниво пасивног ноћног осматрања, док је нишанција опремљен првом генерацијом термалног нишана израелске производње. Неке од термалних нишанских справа којима је истекао рок трајања замењене су домаћим термалним нишанским справама треће генерације типа *Asteria-1*. Тенк је опремљен јачим мотором пољске производње под називом *Wola S-12U* који обезбеђује 850 КС у односу на 780 КС оригиналног мотора руског тенка *T-72M1*.

Захваљујући оклопном пакету *ERAWA*, тенк *PT-91* има много већу моћ преживљавања у односу на *T-72M1*. Како се оцењује, оклопни пакет *ERAWA-1 ERA* је на нивоу ефикасности совјетског пакета *Kontakt-1* из осамдесетих година. *ERAWA-2*, као прилично ефикасан оклопни пакет, састоји се од два слоја експлозива у једном паковању. Овакав дизајн омогућује сузбијање тандемкумулативних бојевих глава, као оних који се налазе на ручном ракетном бацачу *PG-7VR*, противтенковских вођених ракета и топовских зрна. Испоставило се да пакет *ERAWA-2* може неутралисати руске противтенковске вођене ракете до нивоа убојитости ракете *Konkurs*. Овај пакет је неутралисао и пројектиле топа *125 мм 3BM15* и *3BK14M* типа *APFSDS* и *HEAT*, иако не у свакој ситуацији. Ипак, ради се о релативно старим топовским пројектилима, док пакет *ERAWA-2* и није првенствено намењен за неутралисање кинетичких пројектила. Модерни руски тенковски пројектили типа *APFSDS* и *HEAT* врло вероватно пробијају овај оклопни пакет.

Упркос томе, оклопни пакет *ERAWA-2*, постављен на предњој страни тенка, неутралише дејство тандембојеве главе типа *HEAT* ручног бацача *Panzerfaust 3-IT*, која, како се тврди, пробија 900 мм хомогеног челика. Ови подаци потврђују да би тај оклоп могао да одоли већини ручних ракетних бацача руске пешадије, као и лаким и средњим противтенковским ракетама, али се не би могао одбранити од кинетичких пројектила са модерних руских тенковских топова. На основу тога могло би се закључити

да је оклопни пакет *ERAWA-2* инфериоран у односу на касније совјетске оклопне пакете *Kontakt-5* и модерне руске оклопне пакете типа *Relikt*, имајући у виду да они обезбеђују заштиту од кинетичких пенетратора и тандемкумулятивних бојевих глава.

Постоје и други начини повећања степена преживљавања тенка, као што је додаток слоја за упијање радарских таласа с обзиром на то да руска војска користи земаљске радаре у великој мери. Систем за упозоравање радарског озрачивања омогућује боље осматрање терена, па се чак користи и у основној верзији система за активну заштиту. Могуће је упарити овај систем са бацачем димних бомби након откривања континуираног ласерског снопа који се користи за навођење противтенковске ракете. С обзиром на широку заступљеност оваквог начина навођења противтенковских ракета у руској војсци овакав развој система није занемарљив. Ипак, може се закључити да је овакав систем инфериоран у односу на руски систем *Shtora* који се налази на руским тенковима *T-90*, *T-90A* и *T80UK*. Потпуно опремљен систем *Shtora* обезбеђује могућност ометања ласерског навођења уз употребу емитујућих „очију” са обе стране топа.

Оба тенка, *PT-91* и пољски *T-72M1*, користе исту муницију за топ 125 мм. Поред совјетске муниције типа *3OF19 HE-Frag*, *3BK14M HEAT* и *3BM15 APFSDS* које производи Пољска, постоји и домаћа поткалибарна граната са пенетратором типа *APFSDS*. Ради се о пројектилу *Pronit* који користи прилагођени израелски пенетратор са гранате *M711 Mk 2*, топа од 120 мм. Шипке пенетратора обезбедио је Израел, али су многи имали недостатке, што је изазвало и мањи скандал у пољској влади. Тврди се да ови пенетратори имају пробојност до 540 мм хомогеног челика на даљинама до два километра, али је наводно реч о мањим количинама. Развијена је и граната под називом *Pionki* домаће производње, која наводно пробија до 520 мм хомогеног челика на даљинама до два километра. Извесно је да пољски тенкови типа *PT-91* или *T-72M1* не могу пробити ниједан руски тенк прве линије (*T-72B3*, *T-80UM*, *T-90A*) са фронталне стране, јер њихови оклопни пакети штите од пробијања кинетичких пројектила пробојности и до 700 мм хомогеног челика.

Пољска је недавно приказала и нови модел тенка *PT-91M2* на којем је примећено неколико новина у односу на ранији модел *PT-91*. Ради се о новој дигиталној архитектури која омогућује интегрисање различитих система, као што је систем за управљање борбом. Нови системи омогућују командиру и нишанцији да се виртуелно замењују на дисплејима и контролама без физичког померања.

Сви чланови посаде сада имају унапређене осматрачке системе. Возач и механичар добили су дневну и термалну осматрачку камеру која им омогућује поглед спреда и отпозади. Ноћна нишанска справа нишанције сада је замењена уређајем *SAVAN-15* компаније *Safran* и омогућује двоструко и десетоструко повећање у функцији дневног осматрања. Овај уређај је могуће опционо заменити и дневном камером типа CCD.

Термална нишанска справа ради у краткоталасном или дуготаласном инфрацрвеном спектру, а додат је и ласерски даљиномер домета до 10 км.



Тенк PT-91M2

Осматрачки уређај нишанције је независно стабилизован и ради независно од топа, што је решило проблем који је постојао на старијим тенковима *T-72* којима се уређај подизао заједно са топом приликом пуњења и на тај начин губио слику циља.

Командир сада користи независан осматрачки уређај *PASEO* компаније *Safran*, што омогућава посади да спроводи мисије типа ловац-убица у којима командир лоцира мете и предаје их нишанцији, а затим тражи нове мете. Уређај је независно стабилисан и укључује ТВ камеру високе резолуције у боји, као и термални канал у којем се могу бирати различити спектрални канали.

Тенк може бити опремљен словачким топом *2A46MS L48* и украјинским *KBA-3 L48* који су иначе слични руском топу *2A46M-5*.

Тенк је опремљен системом за управљање ватром *SAVAN 15*. Аутоматски пуњач је измењен, тако да пројектили улазе у пуњач под углом ради коришћења дужих поткалибарних граната које имају могућност пробијања до 740 мм челика, што је отприлике једнако руском пројектилу *Svinets*.

Тенк је опремљен мотором *Renk ESM350M* који развија до 1000 КС, а постоје и друге опције, као што су *ESM350S* компаније *Scania* и мотори *PP-1000* и *PP-1200* компаније *Yugoimport*. На задњој страни тенка постављен је

и помоћни мотор којим се напајају интерни и екстерни системи тенка без укључивања главног мотора.

Заштитни оклоп састављен од плоча експлозивно-реактивног оклопа обезбеђује заштиту од јединачних и тандемкумулативних бојевих глава са ручних ракетних бацача. Ипак, за време тестова је утврђено да уколико пројектили ударе у плочу под одређеним већим углом не долази до активације плоча експлозивно-реактивног оклопа већ до пробијања основне оклопне плоче.

Ради заштите од ручних ракетних бацача, задња половина тенка је покривена решеткастим оклопом .

Посада има на располагању GPS навигациони систем, навигациони систем *TALIN 3000 INS* и нови дигитални радио-комуникациони систем отпоран на ометање.

Поред домаћих тенкова *PT-91* и *T-72M1*, Пољска поседује и знатан број немачких тенкова типа *Leopard 2*: 142 тенка *Leopard 2A4* и 105 тенкова *Leopard 2A5*. Ради се о стандардним тенковима *Leopard 2* без модернизације који су опремљени оригиналним немачким оклопом, термалним справама, стабилизаторима и системима за управљање ватром. Пољска жели да купи још ових тенкова, али се смањује број држава које желе да их продају. За сада ни Швајцарска, Шпанија, Грчка и Финска не одговарају на понуду Пољске .

Муниција за топове немачких тенкова 120 мм типа *L/44* није много боља од пољске муниције за топове 125 мм. Већина пројектила састоји се од муниције *DM33A1 APFSDS* која је купљена са тенковима и која гарантује пробојност челичног хомогеног оклопа до 560 мм на даљинама до два километра. Постоји и домаћа граната типа *PZ-531 APFSDS*, али она пробија само 500 до 520 мм хомогеног челика. Неки извори наводе да се, у ствари, ради о пројектилу типа *Pionki* који је упакован у кућиште од 120 мм. Постоји и пољска распрскавајућа граната 120 мм *PZ-511*. Помињу се и анегдоте о пољским гранатама 120 мм које при испљивању производе толико дима да им није потребан бацач димних кутија, а говорило се и о инциденту у којем је погинуо пољски члан посаде тенка приликом испљивања тенковске гранате. На основу тога би се могло закључити да Пољска ипак још није достигла немачки квалитет производње тенковских граната.

Ради побољшања оклопних пакета немачких тенкова *2A4* (који се баш нису доказали током турских операција у Сирији), пољска армија планира модернизацију својих тенкова *Leopard 2A4* на ниво *Leopard 2PL* (или *2A4PL*). Након такве модернизације очекује се да би тенкови били у оперативној употреби следећих 30 година. Ниво модернизације је обиман и састојао би се од новог оклопног пакета за куполу који би укључивао оклоп сличан оном на тенку *Leopard 2A5*. Очекују се одређене измене на топу, иако би у суштини остао исти кратки *L/44*, само што би могао испљивати нове гранате типа *DM11* и *DM63* које захтевају комору са већим притиском, али и нове гранате са програмирајућим распрскавањем. Промене би се

односиле и на замену хидрауличних механизма окретања куполе са електричним, што би урадиле пољске компаније. Термалне камере на независној нишанској справи командира и нишанције биле би замењене домаћим уређајем KLV Asteria 1.



Leopard 2PL

Након овакве модернизације Leopard 2PL више не би спадао у стандардне тенкове Leopard 2, нити би могао добијати резервне делове из такозваног клуба LeoVen club, међународне заједнице корисника тенкова Leopard 2. У том случају резервни делови би стизали из других логистичких праваца. Модернизација је, чини се, фокусирана на механизоване одбрамбене операције. Недостатак ефикасног оклопа на бочним странама или на самој шасији приморава Leopard 2PL на борбу из припремљених укопаних позиција и чини га прилично рањивим у офанзивним операцијама. То се прилично разликује од смера којим је кренула америчка војска са својим тенком M1A2 TUSK који има врло ефикасан бочни оклоп и оклопљена места око нишанције ради што већег степена преживљавања у градским борбама. Тренутно се не планирају никаква унапређења пољске флоте тенкова 2А5, осим набавке модерније муниције.

Размишља се и о различитим начинима модернизације флоте тенкова РТ-91 које укључују замену тенковских топова са украјинским топовима 120 мм L/50 КМВ-2 или словачким топовима 125 мм 2А46MS, додатним оклопним пакетима, јачим моторима, помоћним агрегатима и бољим оптичким уређајима. За сада још ништа није одлучено, јер се ради о

модернизацији која је врло скупа, а не би знатно допринела већој ватреној моћи.

Тренутно само један пољски тенк може да се супротстави новим руским тенковима, а то је Leopard 2A5. Мада, питање је да ли би и он могао са постојећом муницијом да пробије савремене руске тенкове. Можда би РТ-91 представљао ефикасно решење, али у другој одбрамбеној линији. Његови застарели системи за управљање ватром и слабији оклопни пакети онемогућили би га у маневарској борби. Модернизовани Leopard 2PL би ипак мало променио однос снага, али до модернизације још није дошло, а појавио се и „нови играч” на пољском тржишту. Јужнокорејска компанија Hyundai Romet конкурисала је за добијање огромног уговора у вредности од чак 9 милијарди долара за испоруку својих основних борбених тенкова типа K2 Black Panther. Извори наводе да би Јужна Кореја могла добити уговор за испоруку чак до 800 тенкова овог типа. Ради се о тенку који је један од постојећа три тенка четврте генерације, поред јапанског тенка Туре 10 и руског Т-14. Турска већ производи К2 на основу лиценце, под називом Atlay, а планира производњу до 1000 комада. Такође, планирана је и његова испорука Оману.




K2 Black Panther

Тенк К2 могао би се много ефикасније супротставити руским тенковима Т-90М и Т-80ВМ, јер у односу на њих има многе предности. Black Panther је опремљен напредним композитним оклопом, експлозивно-

реактивним оклопом и неексплозивним реактивним оклопом и напредним системом за управљање ватром повезаним са радаром високих фреквенција који се налази на предњој страни куполе. Термографска камера има могућност „закључавања на циљу” и омогућава тенку да прати мете на даљинама до 9,8 км. Радар са милиметарским снопом може да открива надлазеће ракете на основу чега компјутер тенка триангулацијом одређује правац ракете и лансира инфрацрвене димне облаке. Такође, K2 може деловати и као артиљеријско оруђе гађајући мете на врло великим удаљеностима. Захваљујући стабилизаторима тенк може испаливати топовске гранате док се креће брзином до 70 км на сат. Иако се ради о скупом тенку, он је и даље јефтинији од француског тенка Leclerc и британског Challenger 2.

Поред интереса за овај тенк, Пољска је заинтересована и за корејску самоходну хаубицу K99, а ту је и потенцијална наруџбина веће количине америчких ловаца F-35. Остаје да се види да ли Пољска може да поднесе толике трошкове.

Драган М. Вучковић (*Dragan M. Vučković*),
e-mail: draganvuckovic64@gmail.com,

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

Јапански невидљиви ловац³

У Јапану се размишља о производњи домаћег ловца, али се јавила дилема да ли је то исплативо.

У априлу 2016. године бели млазњак са црвеним и плавим детаљима изрулао је са аеродрома Nagoya у Јапану и полетео. Јапан је постала четврта држава која је развила свој невидљиви авион *Mitsubishi X-2 Shinshin*.

Две године касније, након тридесет и четвртог пробног лета, од планираних педесет, изгледи нису добри за будућност ловца *Shinshin*. Јапанске самоодбрамбене снаге приморане су да одлуче да ли ће Јапан производити нову генерацију невидљивог ловца или ће га поручити од земаља произвођача. Најновији извештаји указују да Токио ипак нагиње другој опцији.

Излази Raptor, улази Shinshin

Јапан има самоодбрамбене снаге уместо класичне војске, што значи да су оружане снаге потпуно оријентисане на одбрану своје острвске државе од ваздушних и поморских напада. Овај задатак постаје све комплекснији захваљујући великој кинеској ваздушној флоти, моћним арсеналом балистичких ракета средњег домета и све јачој кинеској поморској флоти. Сваке године јапански ловци имају неколико стотина ваздушних

³ The National Interest November 8, 2019

пресретања кинеских и руских војних летелица. Јапан се суочава са новом петом генерацијом кинеских ловаца *J-20* којима се за сада супротстављају домаћи ловци *F-15* и *F-2* (домаћа верзија *F-16*).



Mitsubishi X-2 Shinshin

Токио је крајем двадесетог века покушао да набави америчке невидљиве ловце *F-22 Raptor* који су тада сматрани за најбоље у очувању ваздушне премоћи. Међутим, амерички Конгрес је забранио извоз ловца, а престала је и његова производња. Уместо тога, јапанске самоодбрамбене снаге су наручиле и примиле у оперативну употребу 42 ловца *F-35A*, иако они нису на нивоу *F-22*.

Јапански институт за техничко истраживање и развој је, независно од набавке авиона, проучавао технологију невидљивости. Како су им САД забраниле тестирања 2005. године, Институт је послао макету невидљивог ловца у Француску ради тестирања радарског одраза. Једанаест година касније, јапанска компанија *Mitsubishi* приказала је напредни технички демонстратор – *Advanced Technical-Demonstrator (AT-D)* под називом *X-2*. Програм развоја невидљивог авиона је до сада коштао Јапан преко 360 милиона долара и укључио је 220 подизвођача, тако да је 90 процената делова летелице *AT-D* домаћег порекла.

Демонстратор *X-2* је малих димензија, само четрнаест метара дужине, има распон крила до девет метара и масу до 10,5 тона, јер није предвиђено да носи било какво наоружање.

Уместо употребе оплате од радарских упијајућих материјала, демонстратор *Shinshin* израђен је од нерелектујућег силиконског карбида и керамике, па је и купола пилотске кабине направљена од специјалне танке легуре. Поред тога, површину летелице чине оштре ивице и неједнаке кривине ради умањења радарске рефлексије.

Јапански званичник министарства одбране тврди да одраз *Shinshin*-а није већи од велике бубашвабе на даљинама од десет километара. То се подудара са изјавама из америчке војске да F-35 има радарски одраз лоптице за голф, а *Raptor* радарски одраз бубашвабе. С друге стране, неки војни аналитичари ипак сматрају да радарски одраз X-2 више одговара одразу кинеског J-20, нарочито због конфигурације векторских млазница.

Два јапанска мотора XF5-1 представљају прве јапанске млазне моторе опремљене форсажем. Израђени су од керамичких композитних материјала са деловима легуре титанијума отпорних на високе температуре. Издувни део сваког мотора има три дела којима се постиже тродимензионални потисак (вертикално и хоризонтално) којима се омогућава врло висока маневарска способност. Касније ће летелице у серијског производњи имати покретне издувне млазнице ради даљег умањења радарског одраза.

Иако мотори авиона X-2 имају потисак од по 2494 кг, захваљујући малој тежини летелице омогућавају постизање брзине од преко два маха или константну суперсоничну брзину без употребе форсажа.

Shinshin је, такође, интегрисао и друге јапанске технологије. Модерни ловци користе контролне системе типа *fly-by-wire* уместо хидрауличних, док је компанија *Mitsubishi* отишла и корак даље употребљавајући фибро-оптичка влакна која брже преносе податке и отпорнија су на електромагнетне нападе. Авион X-2 опремљен је и „самопоправљајућим” контролним системом који открива штету на контролним површинама авиона и аутоматски прилагођава употребу других контролних површина ради компензације лета.

Од демонстратора до ловца: *Mitsubishi F-3?*

Shinshin није прототип на основу којег ће се развијати производни модел већ технолошки демонстратор. Наиме, много је једноставније развијати ненаоружани млазњак него војну летелицу која носи хиљаде килограма оружних средстава, компјутере и електронске системе.

Такав невидљиви ловац, под називом *Mitsubishi F-3*, тренутно се налази у раној концептној фази. Јапански министар одбране изјавио је да очекује велики, двомоторни невидљиви ловац који би могао да носи до шест ракета ваздух-ваздух и који би могао ући у серијску производњу од 2027. године. Јапанске самоодбрамбене снаге имају потребу за око стотинак оваквих летелица које би замениле старије јапанске пресретаче типа *F-15J* и *F-4EJ Phantom*.

Године 2019. Јапан је почео са тестирањем нових млазних мотора XF-9-1 који би генерисали 11 до 12 тона сувог потиска или 15 до 16 „влажног”

потиска (пумпањем горива у форсажу) и који би издржавали температуре до 1800 степени Целзијуса. Док мотори ловца *F-22*, два *F119*, производе снагу до 13 тона сувог потиска и 17,5 тона „влажног” потиска, мотори типа *XF-9* су до 0,5 м краћи и 30 см ужи од америчких, што би омогућило више простора за унутрашње спремиште.

Сваки мотор *XF-9* може генерисати невероватних 180 kW струје, што би могло бити употребљено за напајање директних енергетских оружја као што су ласери и радарска микроталасна оружја намењена пржењу компјутерских кола у балистичким пројектиlima који би се кретали према јапанским острвима.

Инструменти у кокпиту били би концентрисани на дисплеју на пилотској кациги спрегнутој са великим дисплејом од течног кристала, као што је решено у ловцу *F-35*. Развијен је интерфејс човек-машина на основу вештачке интелигенције ради оптимизације протока података и мањег оптерећења пилота.

Јапан је, такође, истраживао даталинкове великих брзина којима би били умрежени сензори и којима би се размењивали подаци са савезничким снагама. Овакви даталинкови били би неопходни за супротстављање бројнијим непријатељским авионима као што су кинески невидљиви ловац *J-20* или предстојећи невидљиви бомбардер *H-20*.

Постоје два јавности доступна модела – један који личи на *F-22*, док дизајн другог подсећа на шесту генерацију ловаца без вертикалног репа, сличан концепту *Boeing F-A-XX*. Авион би био опремљен напредним мултифункционалним радаром који не само што би откривао надолазеће авионе већ би служио и као електромагнетни сензор, па чак и као микроталасно оружје за онеспособљавање непријатељских електричних система.

Међутим, током априла 2018. године, агенција Ројтерс је известила да су јапанске одбрамбене снаге одлучиле да зауставе развој домаћег невидљивог ловца док се не нађе инострани партнер. Уколико се не донесе одлука о финансирању, будући ловац *F-3* неће се наћи у следећем петогодишњем плану одбране.

Јапан очекује да би развој домаћег невидљивог ловца коштао чак 40 милијарди долара иницијалних трошкова. Поређења ради, 2018. године укупни годишњи буџет ове земље био је 46 милијарди долара и спада у највеће до сада.

Као што је закључено у САД док су развијали нове технологије за *F-35*, многе ствари могу поћи наопако, узрокујући временска кашњења и увећање трошкова. Стога је можда боље инвестирати у постојеће технологије, оне које су већ развијене, него прихватити ризик.

F-35 против F-3

Многи аналитичари су предвидели да ће бити напуштен програм *F-3* након што је Токио објавио намеру да набави 105 додатних ловаца *F-35А* и *F-35В Lightning*, поред 42 која су већ наручена. Токио би могао чак

набавити више оваквих ловаца и то брже и јефтиније него што би били произведени у јапанским фабрикама.


Ипак, *F-35* је намењен, пре свега, за операције ваздух-ваздух, док је *F-22 Raptor* намењен за постизање ваздушне надмоћи.

Одбрамбене ваздушне патроле представљају примарну мисију јапанских самоодбрамбених снага. Кинеско војно ваздухопловство има шест пута више авиона, а најновији ловци, као што су *J-11D* и *J-20*, врло брзо могу престићи јапанску технолошку премоћ.

Неопходно је да војни ловци имају велики домет за дуге патроле, велику брзину којом би били пресретнути непријатељски авиони пре него што би употребили своје противваздушно оружје. По тим карактеристикама, стари јапански ловци *F-15J Eagle* превазилазе авионе *F-35*.

Ипак, мали радарски одраз ловца *F-35* и моћни умрежени сензори чине га много жилавијим и опаснијим од ловца *F-15* који се може детектовати на много већим даљинама. Данас Јапан тражи ловца који би био невидљив и посвећен борбама ваздух-ваздух.

Драган М. Вучковић (*Dragan M. Vučković*),
e-mail: draganvuckovic64@gmail.com,

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