

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

Највећи француски дрон¹



Беспосадна летелица Aarok

Прототип француске беспосадне летелице *Aarok* био је потпуно изненађење на француском аеро-митингу у Паризу. Беспосадни ваздухопловни систем *Aarok* или *UAS* представља ново појачање у домену средњих висина и дугих летова (или *MALE*). Намењен је за обавештајне, надзорне и извиђачке мисије (*intelligence, surveillance, and reconnaissance – ISR*), али и за нападне летове. У оквиру нападаких летова летелица је наоружана прецизном ракетом *AASM Hammer* која обезбеђује напад на циљеве са безбедне дистанце различитим бојевим главама.

Ову летелицу произвела је мало позната компанија *Turgis & Gaillard*, која израђује пројекте у оквиру одбрамбене индустрије. Ова фирма убрзано проширује своје капацитете за производњу разних војних средстава, од којих кулминацију представља прототип *Aarok*. Летелица има масу од 5,4 тоне при максималној полетној тежини. Величина летелице је импресивна, јер распон крила износи чак до 21 метра, тако да је она већа и од америчке беспосадне летелице *MQ-9A Reaper*. Летелицу погони турбо-пропелерски мотор *Pratt & Whitney Canada PT6* који развија снагу до 1200 КС. У компанији се размишља да се у будућности инсталирају турбо-пропелерски мотори *Safran Ardiden 3* или *GE Aviation Catalyst*. Максимална полетна тежина од 5,4 тоне укључује и носивост од 2721 кг, од чега отприлике половина отпада на убојна средства.

¹ The War Zone, June 16 2023



Компјутерска обрада слике беспосадне летелице Aarok наоружане ракетом AASM Hammer, као и противтенковским ракетама Hellfire

Беспосадна летелица може летети више од 24 сата. Ови параметри постављају Aarok у сличну категорију као што је амерички MQ-9A Reaper који се налази у наоружању француске ратне авијације.

Дизајн летелице омогућава јој полетно-слетне операције са неприпремљених површина с обзиром на врло робустан сјајни трап.

Компанија *Turgis & Gaillard* извештава да развија летелицу већ три године. Директор компаније изјавио је да је дрон намењен за извршавање разних мисија међу којима су, осим извиђачких, обавештајних и нападачких мисија, и поморско извиђање, као и извршавање мисија комуникационих релеја. Ради се о борбеном ваздушном комуникационом чворишту (*Battlefield Airborne Communications Node*) или *BACN*. То значи да летелица у овој улози може размењивати информације са великим бројем разних ваздухопловних платформи и снага на копну и мору. Овакав комуникациони систем је монтиран на авионима *E-11A*, модификованим серијама пословних млазњака типа *Bombardier Global Express* и летелице *EQ-4B Global Hawk*, која је већ ван употребе.

Компанија даље наводи да пакет опреме *ISR* укључује оптроничке и електромагнетске сензоре високих перформанси, а вероватно се ради о сензорима *Wescam MX-25* или *Euroflir 610*. Величина беспосадне летелице са великим капацитетима подвесног терета значи да ће моћи да носи

велики електро-оптички сензор (камеру), мултифункционални радар и разне обавештајне сензоре.



Доњи део трупа летелице опремљен је сензорском куполом

С друге стране, оружје чији је циљ извођење нападних мисија укључује *AASM Hammer* и има неколико начина вођења, укључујући инерцијално, сателитско и инфрацрвено. Бојеве главе се испоручују у неколико величина, од 125 кг, 250, 500 и 1000 кг.



*Летелица са ракетама *AASM Hammer* и *Hellfire**

Домет *Hammera* износи до 35 км, тако да не би требало да буде у домету руског противваздухопловног система кратког домета *Pantsir*. Ова опаска произвођача вероватно је наведена због напада руског система *Pantsir-S1* на америчку летелицу *MQ-9* у региону источне Сирије, у новембру 2022. године. Иако *Pantsir-S1* тада није успео да обори дрон, на Западу се закључило да се ради о опасном приближавању радијусу дејства руских противваздухопловних система.

И поред тога што носи ракете већег домета, беспосадна летелица *Aarok* поседује и опрему за самоодбрану, иако није јасно да ли се ради о противмерама као што су радарски или инфрацрвени мамци или о неким ометачима или дирекционалним инфрацрвеним противмерама или, можда, о комбинацији оба система.

Компанија *Turgis & Gaillard* основана је 2011. године, и њен први посао је био развој система за интеграцију француске прецизне наводећене муниције *Gerfaut*, конкретно пројектила *Hammer* испод крила транспортног авиона *C-130 Hercules*. Циљ је био да се обезбеди јефтинија ваздушна подршка и стопирају устаничке операције, као што су оне у Авганистану и Малију. Систем *Gerfaut* на крају није финализован у облику уговора за компанију, али је искуство развијања оваквог система помогло при наоружавању летелице *Aarok*. Треба поменути да је систем америчког моринског корпуса *Harvest HAWK* нудио сличан концепт систему *Gerfaut* и доживео интензивну оперативну употребу.



Лансери система *Gerfaut* за муницију *AASM Hammer* испод крила транспортног авиона *C-130 Hercules*

Компанија *Turgis & Gaillard* успела је да се брзо наметне у оквиру француске одбрамбене индустрије путем многих иновативних пројеката, нарочито у области ваздухопловства. Ради се производњи опреме за ловце *Dassault Rafale*, одржавању авиона *DHC-6* и *PC-6* француских специјалних снага, па чак и изради неке опреме за ловца *F-35*.

Ипак, *Aarok* представља најамбициознији програм компаније, а развој је финансирала сама. Компанија ради на новој беспосадној летелици која би се могла користити за поморско надгледање ексклузивних економских зона, нарочито у индо-пацифичком региону.

Француска традиционално успешно продаје оружје државама у Африци и на Блиском истоку. С обзиром на велику тражњу за средствима осматрања, и уз агресивну извозну политику, могла би убедити државе клијенте да купе њену беспосадну летелицу уместо америчких.

У смислу конкуренције, *Aarok* се налази на прилично пребункираном тржишту. Француска већ управља америчким дроном *MQ-9A Reaper*. Купила је шест дрона типа *Reaper Block 1* и шест типа *Reaper Block 5*. Летелице типа *Reaper Block 5* могу бити наоружане прецизним навођеним бомбама *GBU-12 Paveway*, као и ракетама ваздух-земља типа *AGM-114 Hellfire*.



Француски војници скидају ласерски вођену бомбу са беспилотне летелице *Reaper* у француској бази у Нигерији.

Француске летелице типа *Reaper* набављене су због хитних захтева за дејства у области *ISR* у оквиру француских војних операција у Малију,

укључујући и дуге летове преко северног дела земље у потрази за милитантима.

У будућности, француска компанија *Turgis & Gaillard* нада се да ће успети да обезбеди, за француске потребе, наследника америчке летелице *Reaper*, који би могао бити ефикасан у пару са будућим евродроном.

Евродрон је беспосадна летелица са два турбо-пропелерска мотора и врши активности на великим удаљеностима. Ради се о летелици са максималном полетном масом до 10886 кг, корисним теретом до 2247 кг и распонем крила од преко 29 метара.


Овај дрон развијају компанија *Airbus*, *Dassault Aviation* и *Leonardo*, а набавиће га Француска, Италија и Шпанија. Први лет се очекује средином 2027. године, али увођење у оперативну употребу се не очекује пре 2030. године.

Као и амерички *Reaper*, *Aarok* ће бити у конкуренцији са турском летелицом *Baykar Bayraktar Akinci*, која припада истој класи. Овај дрон се већ налази у наоружању турских оружаних снага, Пакистана и Либије, а наручили су га Азербејџан и Киргистан.

Што се тиче временских рокова, француска компанија је најавила да се први лет очекује до краја 2023. године. То би значило да би увођење у оперативну употребу могло да се очекује средином 2025. године.

У рату у Украјини се показало да беспилотне летелице опстају чак и у оспореном окружењу. С друге стране, у западним земљама споро се развијају наоружани дрoнови, па Француска зависи од америчких беспосадних летелица *Reaper* за ударне нападе. Оваква ситуација обезбеђује државама као што су Турска и Кина да доминирају у продаји наоружаних дрoнова на тржишту с обзиром на то да је тешко доћи до америчких наоружаних дрoнова.

Уколико би компанија *Turgis & Gaillard* успела да на тржиште избаци наоружану летелицу класе *MALE* у наведеним роковима, то би било од интереса не само за француске оружане снаге већ и за друге заинтересоване. Поред тога, уколико се за *Aarok* понуди нижа цена од цене ривалских летелица, то би представљало врло атрактивну понуду на овом тржишту.

Драган М. Вучковић (*Dragan M. Vučković*),
e-mail: draganvuckovic64@gmail.com,
ORCID iD:  <https://orcid.org/0000-0003-1620-5601>

Руски Okhotnik у оперативној употреби²

Америчка беспилотна летелица *Sentinel RQ-170* постала је позната као невидљиви ненаоружани дрон за осматрање терена на неким од најопаснијих области.



X-45B demonstrator

Није познато у којој је фази амерички невидљиви борбени дрон. Пре неколико година Американци су започели програм под називом *UCLASS* који је развијао морнаричку беспилотну летелицу која је требало да учествује у више различитих мисија, у улози нападача, беспилотног ваздушног танкера или осматрача. На основу овог програма, дошло се до интересантне иновације под називом *X-45B demonstrator*. То је прва невидљива беспилотна летелица која полеће са носача авиона. Овај програм је изнедрио први морнарички беспилотни танкер.

Русија званично има само два прототипа невидљивих беспилотних летелица *S-70 Okhotnik*. Према информацијама доступних Западу, два прототипа руских дрона *S-70 Okhotnik* су у току летног тестирања, а још два су у фази израде/летног тестирања. Први прототип полетео је први пут у августу 2019. У фебруару 2021. године, из руског војноиндустријског комплекса је објављено да Новосибирски авио-завод Чкалов (НАЗ) гради још три прототипа тешких дрона *S-70 Okhotnik*.

² Warrior Maven, Jun 30, 2023, The War Zone, December 14, 2021



S-70 Okhotnik

По руским изворима, поменути авио-завод прави још три прототипа беспилотне летелице S-70.

Други прототип је унео измене у аеродинамику и електронику на основу оперативног искуства са првим S-70.

У марту 2021. године објављено је да је у току производња другог прототипа S-70

Поред побољшане електронике и софтвера, дрон би имао посебно пројектовану млазницу за побољшану невидљивост задњег аспекта.



Првобитна млазница дрона која ће у наредним верзијама бити промењена ради бољих стелт карактеристика

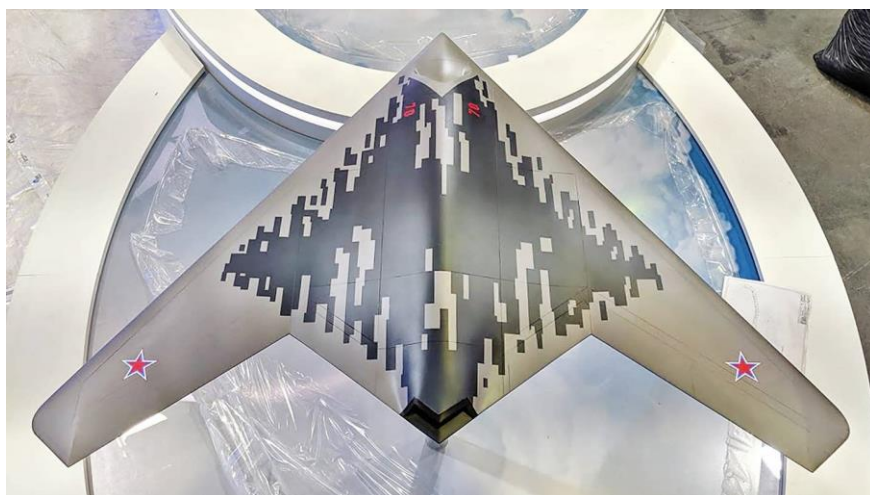
Године 2021. руски извори навели су да ће серијски уговор за набавку *S-70 Okhotnik* бити закључен у року од шест месеци. Летно тестирање другог прототипа почело је у јулу 2022. године.

Русија је можда оперативно распоредила две беспилотне летелице *S-70*. Такође, могуће је да ће два додатна прототипа, у развоју од 2021. године, бити доступна руским снагама. Могуће је чак и да су већ оперативно распоређени.

Руски извори наводе да је *S-70 Okhotnik* развијен да делује под контролом пилота невидљивог ловца *Su-57*, који може да контролише већи број ових дронава.



Su-57 може да контролише већи број дронава *S-70*



S-70 Okhotnik

Руска беспилотна борбена летелица *S-70 Okhotnik* (ловац) наоружана је пројектилама ваздух-земља и једрећим као и навођеним бомбама које се налазе у трупку летелице, што не нарушава стелт карактеристике.

Ова летелица делује као „крилни колега” ловцу *Su-57*, има функције вештачке интелигенције и може да стигне до свемира када је опремљена одговарајућим моторима.

Сједињене Државе су покушале да развију беспилотну летелицу са сличним карактеристикама и перформансама, али су одустале од пројекта након што њени инжењери нису успели да превазиђу техничке препреке.

Летелица *S-70 Okhotnik* има турбомлазни мотор *AL-31*, лети брзином од 1.000 км на сат и има долет до 6.000 километара. Опремљена је електро-оптичким нишанима, радио-везом и „другим врстама опреме за извиђање”, како, наводи руско Министарство одбране. Треба рећи и да је већа од западних летелица тог типа. Са распоном крила од 20 м и дужином од 14 м, маса дрона је, наводно, око 20 тона (у поређењу са 4,9 т колико има *Dassault Neuron* и 6,3 т *X-47B*, компаније *Northrop Grumman*). У два унутрашња спремника ове беспилотне летелице требало би да стане до 2,8 тона оружја.

Први борбени дрон *S-70 Okhotnik* требало би да буде испоручен руским оружаним снагама 2024. године. Међутим, Министарство одбране је очигледно захтевало да се убрза експериментални рад, тако да су већ одавно примећене две верзије на сателитским снимцима.

Амерички стручњак за беспилотне летелице и руско-војну технологију, иако је скептичан у погледу способности *S-70* у свемиру, изјавио је да је ова летелица првобитно дизајнирана за „продор непријатељског ПВО”.

Основна идеја јесте да *Su-57* и група дрона *Okhotnik* уништи велике стратешке циљеве, као што су командни центри или ПВО комплекси, како би олакшали пут великим бомбардерима као што су *Tu-160*, *Tu-22* или *MiG-31* који носе крстарећу ракету *X-101* или хиперсоничну ракету *Кинџал*.

Русија је можда почела да користи своје ударне беспилотне летелице *S-70 Okhotnik* против Украјине. То се може констатовати на основу фотографија дрона који лети изнад Украјине, које су објавили украјински телеграм канали и пренели бројни медији.


Спекулише се да је дрон погодио војне објекте оружаних снага Украјине у Сумској области.

У јуну 2022. године, часопис *Janes* извештава, цитирајући РИА Новости, да је *S-70* извео своје прво пробно лансирање прецизно навођене муниције на земаљске циљеве 28. маја 2022. године. Дрон је лансирао ракете ваздух-земља развијене за Сухој *Su-57* са посадом.

Такође, часопис наводи да је ракета вероватно била крстарећа ракета *Kh-59Mk2* (*X-59* верзије 2), нови развој тешке тактичке ракете серије *X-59* која је ушла у употребу почетком осамдесетих година.

Процене домета и носивости *X-59Mk2* увелико варирају, али је вероватно да може да погоди циљеве удаљене најмање 250 километра док носи бојеву главу од 220 килограма. Модуларна природа дизајна може омогућити вишеструке конфигурације, као што су већи одељци за гориво или замене мањим бојевим главама.

„Известија” је, у фебруару 2020, писала да је планирајућа бомба *Grom 9-A-7759* интегрисана са летелицом *Okhotnik*. Она може да носи четири ракете *Grom* у свом унутрашњем одељку за бомбе. У међувремену, *Okhotnik* је на провери у Украјини.

Драган М. Вучковић (*Dragan M. Vučković*),
e-mail: draganvuckovic64@gmail.com,
ORCID iD:  <https://orcid.org/0000-0003-1620-5601>

Унапређена верзија хеликоптера *Ка-52М* у Украјини³



Ка-52М

Појавиле су се прве фотографије нове верзије модерлизованог борбеног хеликоптера *Ка-52М* у руској служби, па постоји велика вероватноћа да већ учествује у сукобу у Украјини. Док је основни *Ка-52М Nokut* постао препознатљиво оружје руских снага, претрпевши велике губитке, али и наносећи их украјинском оклопу, ова верзија побољшане верзије *Ка-52М* нигде није виђена до прошле недеље.

Хеликоптер *Ка-52М* представљен је на три фотографије постављене на обично добро обавештеном каналу *Fighterbomber* на Телеграму. Поред

³ The War Zone, Jul 21, 2023

осталих, овај канал врши прикупљање средстава за руске авијатичаре који су учествовали у украјинским ратним летовима: одела, ципеле, радио-апарате, навигационе уређаје, комплете прве помоћи итд. На фотографијама објављеним 14. јула, виде се авијатичари са поклонима у позадини нове верзије *Ка-52*.



Руски пилот испред унапређене верзије хеликоптера Ка-52М

Хеликоптер који се види на фотографијама сајта *Fighterbomber* свеже је офарбан, што указује да је недавно испоручен. Фотографије ове врсте, на овом каналу, раније су, углавном, настајале на распоређеним локацијама у Украјини, или у ваздушним базама у Русији које се користе за подршку тамошњој кампањи. Иако не можемо бити сигурни да ове фотографије потичу из Украјине, или из руске ваздушне базе коришћене у сукобу, веза са напорима телеграм канала *Fighterbomber* да набаве опрему за посаде сугерише да је то бар вероватно.

Медијски извештаји о употреби *Ка-52М* у Украјини већ су се појавили, али нису били поткрепљени никаквим доказима. На пример, у септембру 2022, руска државна новинска агенција ТАСС описала је „успешне тестове овог модернизованог хеликоптера током специјалне операције у Украјини”.

Компанија Камов је, 5. априла 2019. године, добила уговор од Министарства одбране Русије за истраживачко-развојне радове Avangard-4, чији је циљ био развој модернизованог Ка-52М (хеликоптер Ми-28НМ који се развија у исто време носи кодни назив Avangard-3). Стварни радови су почели много раније од доделе уговора, а нова опрема и наоружање који се сада користе у хеликоптеру Ка-52М до тада су били скоро спремни.

У јуну 2020. године, фабрика Прогрес у Арсењеву на руском Далеком истоку, која производи Ка-52, добила је наруџбину да два хеликоптера конвертује у верзије Ка-52М ради тестирања. Први Ка-52М је извео свој први лет после конверзије 10. августа 2020. године. Према уговору, Ка-52М је требало да заврши сва испитивања и да буде спреман за серијску производњу до краја септембра 2022. године.

Први Ка-52М је приказан јавности током руског Међународног сајма авијације и свемира (МАКС), у јулу 2021. године, а затим на изложби Армија-2021 следећег августа. Хеликоптер је добио модернизовану куполу за електро-оптичко нишањење *GOES-451M*, ажурирани комуникациони пакет *BKS-50M (Bortovoi Kompleks Svyazi)*, као и систем управљања спремницима *SUO-806PM (Sistema Upravleniya Oruzhiyem)*, што му омогућава коришћење новог оружја. Најзначајнији додатак наоружању хеликоптера јесте увођење вођене ракете *LMUR* са дометом до петнаест километара (која је описана у претходним бројевима Војнотехничког гласника).



Вођена ракета LMUR



Тестна верзија Ка-52М са вођеном ракетом LMUR

Уведене су и друге надоградње самог хеликоптера. Лопатице ротора Ка-52М имају снажнији грејни елемент, који омогућава хеликоптеру да ради у ширем температурном опсегу, укључујући и Арктик, што је у посебном фокусу недавне руске војне стратегије. Стајни трап има тачкове са повећаном носивошћу и отпорношћу на хабање, а хеликоптер има и спољно ЛЕД осветљење. Кокпит за посаду има побољшану ергономију и такође је боље прилагођен летењу са наочарима за ноћно посматрање (НВГ).

Што се тиче спецификација, Ка-52М (познат у фабрици као *izdeliye 800.50*) има максималну масу при полетању од око 12 500 кг, максималну брзину од 300 км на сат, плафон од 5500 м и долет од 460 км.

Производња се повећава

Уговор за прву партију од 30 хеликоптера Ка-52М за Ваздушно-космичке снаге Русије потписан је 24. августа 2021. године, током форума Армија-2021; 15 хеликоптера је требало да буде испоручено 2022. и 15 2023. године. Вероватно је овај уговор већ реализован. Током следећег форума Армија-2022, руско Министарство одбране дало је још једну поруцбину за непознати број ових хеликоптера. У јулу 2023. године, руски министар одбране Сергеј Шојгу изјавио је да су испоруке Ка-52 у 2023. „удвостручене” у односу на 2022. годину, односно око 30 хеликоптера, ако је то тачно.

После око 18 месеци борби, Русија је у Украјини изгубила скоро 40 борбених хеликоптера Ка-52 од око 140 колико их је имала на почетку рата (у погледу свих типова јуришних хеликоптера, Русија је изгубила око 70 од преко 400 на почетку рата). Поред Ка-52, у Русији се производе још два типа борбених хеликоптера – *Mi-28N/NM* и *Mi-35M* који се производе у фабрици Роствертол у Ростову на Дону. Уз информацију о удвостручењу

производње хеликоптера *Ka-52*, руски министар Шојгу је рекао да је производња *Mi-28* повећана за фактор три у 2023. у односу на 2022. годину (тј. на приближно 50 годишње).

Нови циљни терет *GOES-451M*

На новој фотографији хеликоптера *Ka-52M* стрелица број један показује електрооптичку подвесну куполу *GOES-451M* која је инсталирана испод предњег дела трупа; стандардна верзија хеликоптера има у овом положају куполу *GOES-451*. У куполи се налази термовизијска камера, ТВ камера, ласерски даљиномер/озрачивач, излаз ласерског снопа за противтенковске ракете, као и ласерски трагач.



GOES-451 (лево) и модернизована електрооптичка купола *GOES-451M* (десно).
Извор: Piotr Butowski



Сензори куполе *GOES-451M* имају повећан домет детекције и препознавања како би одговарали дометима нових типова оружја, укључујући пројектил *LMUR*. Произвођач корисног терета, УОМЗ из Јекатеринбурга, објављује домет детекције тенка од 15 км помоћу ТВ канала и 12 км за термовизијски канал; домет препознавања циља је 12 км и 7,5 км и 8 км респективно.

Нови *L418 monobloc* пакет за самоодбрану

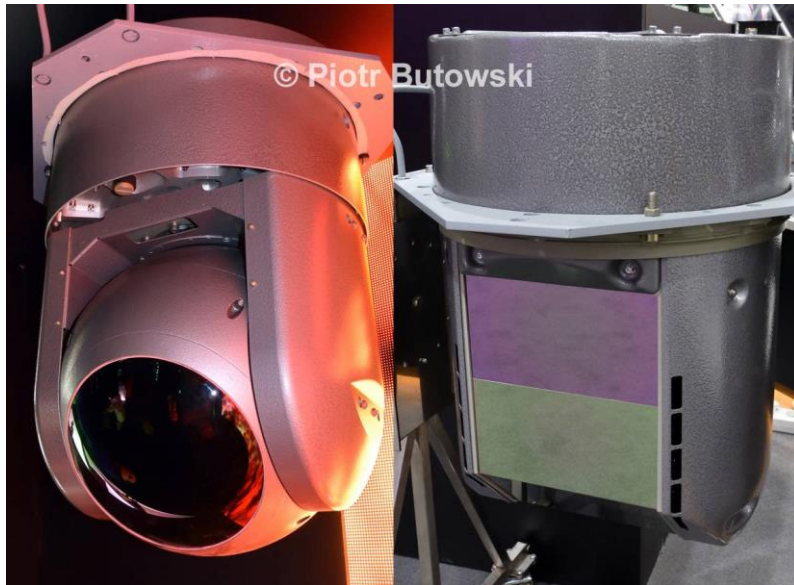
Стрелица број два показује ултраљубичасти сензор упозорења о приближавању пројектила (*MAWS*) *L418-2*, који производи компанија ГИПО у Казању, и представља део пакета за самоодбрану *L418 monobloc*. Обични *Ка-52*, као и раније виђени прототипови *Ка-52М*, имају систем *L370P2 Vitebsk* са *L370-2 MAWS* на овој позицији. Четири таква сензора су постављена на бочним странама предњег трупа и репног носача, покривајући читавих 360 степени око хеликоптера.

Сензоре *L418 monobloc* производи компанија НИИ Екран у Самари. То је модернизација система *L370 Vitebsk*, који ради на ширем опсегу фреквенција и на већим дометима.



Ултраљубичасти сензори за упозорење на долазеће пројектиле – стандардни *L370-2* (лево) и модернизовани *L418-2*. Извор: *Piotr Butowski*

Иако се на новим фотографијама то не види, хеликоптер *Ка-52М* највероватније има и друге нове компоненте пакета *L418*, пре свега два система усмерених инфрацрвених противмера (*DIRCM*) *L418-5*, произвођача компаније СКБ Зенит у Зеленограду, постављена на бочним странама доњег дела трупа, непосредно испред главног стајног трапа. Нови ометач *L418-5* је угаоног облика, док је претходни *L370-5* изгледао као ротирајућа сфера (под надимком „јаје живота”); унутра се налази нова лампа *SP3-1500* (раније *SP2-1500*) која генерише модулирано инфрацрвено и ултраљубичасто зрачење ради ометања инфрацрвених трагача ракета ваздух-ваздух и земља-ваздух.



Стандардни систем за усмерене инфрацрвене противмере L370-5 (лево) и модернизовани L418-5 (десно). Извор: Piotr Butowski

Занимљиво је да су сензори *L418 monobloc* уграђени на хеликоптере *Ka-52E* који су продати Египту много пре него што су се појавили на руским хеликоптерима. То је резултат строжих формалних захтева руског Министарства одбране за увођење нове опреме, а можда и због додатних функција које захтева руска војска. Увођење нове опреме ове врсте у Русији захтева вишестепена испитивања која нису нужно потребна страном купцу. На сличан начин су хеликоптери *Mi-28NE* који су испоручени Ираку добили радаре, у фебруару 2015. године, док су испоруке хеликоптера са радарима ваздушно-космичким снагама Русије почеле тек крајем 2017. године.

Сада, у ратним условима, Русија је знатно смањила такве захтеве и уводи у борбу опрему која очигледно још није потпуно проверена, као што је, на пример, *УМПК* крилни комплет/модул за навођење, инсталиран на бомбама опште намене.

Нови радар

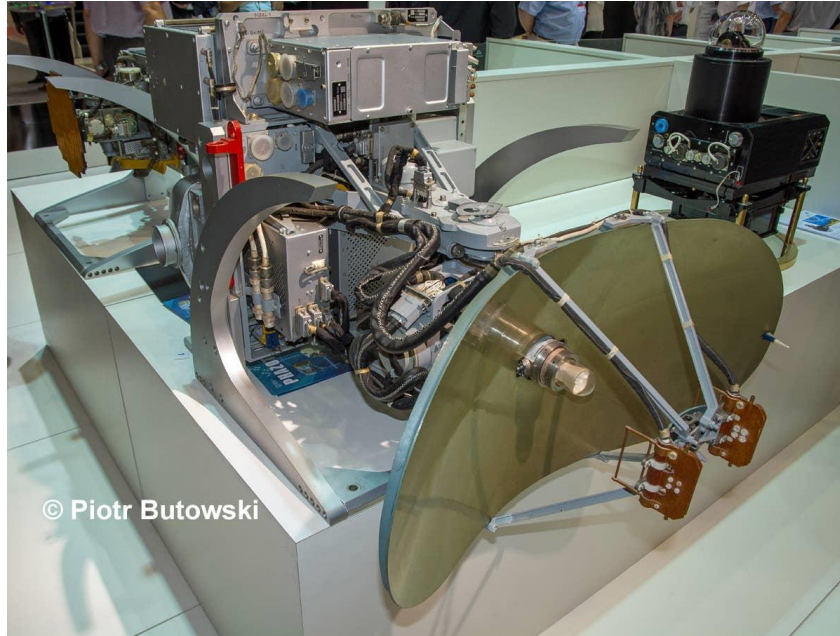
Најинтересантнији је нови радар на хеликоптеру *Ka-52M*, који се види на недавно објављеним фотографијама. Стрелица број три показује мали отвор за ваздух на доњој страни радара у предњем делу трупа, док се на другој страни, симетрично, налази још један сличан усисник ваздуха. Таквих улаза нема ни у једном од раније виђених хеликоптера *Ka-52*.



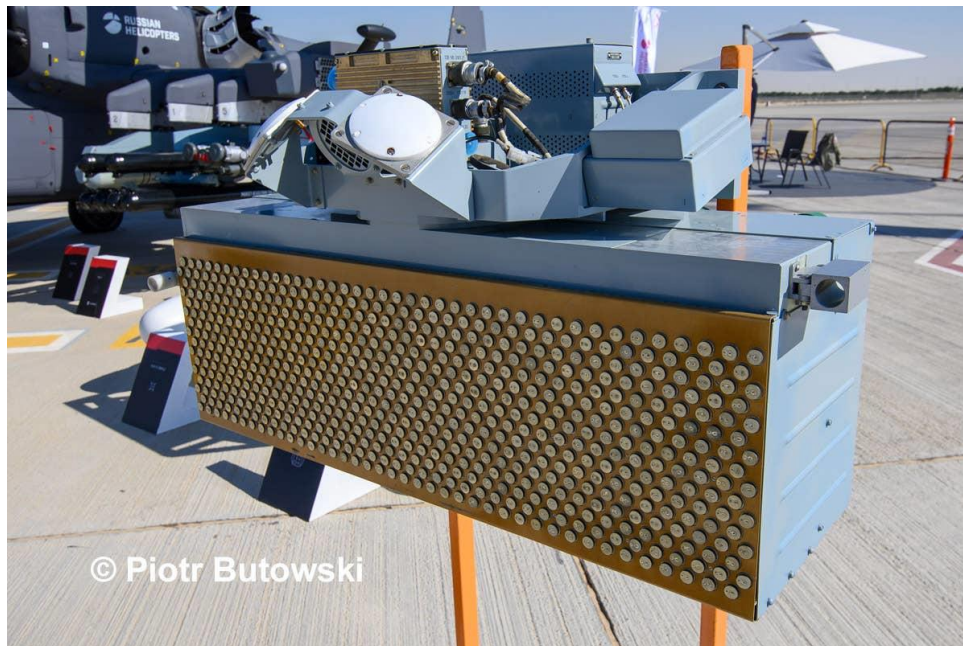
Један већи улаз, али иначе сличан, види се у прототипу поморског борбеног хеликоптера *Ka-52K* под бројем „103”, што доводи до вероватног закључка о сврси ових улаза. На хеликоптеру *Ka-52K* „103” овај улаз се користи за хлађење антене радара са активним електронским скенирањем *Rezets (AESA)* који се тестира на овом хеликоптеру.

Прототипови *Ka-52M* имају исти радар као и обични *Ka-52*, *FH01 Arbalet-52*, који производи компанија Фазотрон-НИИР из Москве. То је радар Ка-таласа (таласне дужине 8 мм) са широком механичком антеном од 80 цм у носу хеликоптера. Даљина детекције за велики земаљски циљ (нпр. железнички мост) износи 25 км, или 12,5 км за тенк. Недостатак радара *FH01* јесте немогућност директног вођења навођених пројектила. За навођење оружја, информација о циљу преноси се са радара на електрооптички систем *GOES-451*, који је главни сензор циљања *Ka-52*.

Што се тиче радара на новој верзији хеликоптера *Ka-52M*, највероватније се ради о радару *V006 Rezets*, компаније Заслон из Санкт Петербурга (исте компаније која израђује радар *V004* који користи ловац-бомбардер *Su-34 Fullback*). Радар *V006*, или *RZ-001 Rezets* (резач), има фиксну *AESA* антену са 640 примопредајних модула. Ради у X-опсеги и, према произвођачу, може да открије групу тенкова на 40 км и борбену летелицу до 50 км. Радар *Rezets* је ваздушно хлађен, због чега су му потребни додатни усисници ваздуха.



FH01 Arbalet-52 радар са Ка-52. Извор: Piotr Butowski




*Радар V006, или RZ-001 Rezets, у новој конфигурацији на хеликоптеру Ка-52М.
Извор: Piotr Butowski*

Иако је радар *Rezets* највероватнија опција за *Ka-52M*, није и једина. Компанија Фазотрон-НИИР, произвођач актуелног радара *FH01*, такође има своју понуду. Модернизовани радар *FH02* има две одвојене антене: механичку за Ка таласни опсег и AESA за X таласни опсег. То решење омогућава истовремено скенирање циљева на површини и ваздушном простору, имплементацију напредних алгоритама за детекцију и праћење циљева, као и већу поузданост. X-опсег даје много већи домет, иако на рачун ниже резолуције. Према тврдњама компаније, тенк се може открити на удаљености до 20 км у домету Ка опсега или до 35 км у домету X таласа.

Потребно је сачекати објављивање нових фотографија хеликоптера *Ka-52M* у његовој новој варијанти, како би била јаснија конфигурација ове нове верзије и сазнало се да ли је већ у Украјини. У овом тренутку, то се, свакако, чини вероватним. У сваком случају, јасно је да ће хеликоптер, генерално, укључујући и његову оригиналну варијанту *Ka-52*, остати кључни систем наоружања за руске ваздушно-космичке снаге све док украјинска кампања траје.

Иначе, *Ka-52* је хеликоптер који је највише коришћен у украјинском сукобу, као што је то био *Mil-24* у Авганистану. Нажалост, и губици су велики (на интернету се појављују подаци о око 40 уништених апарата). На почетку рата ови хеликоптери нису ни употребљавани у својој основној намени. На интернету су се, углавном, појављивали снимци испљивања невођених ракета, што је значило да хеликоптер мора дубоко да уђе у украјински ваздушни простор, што га је чинило врло рањивим на лаке преносне противваздухопловне системе. С друге стране, испљивање невођених ракета под одређеним нападним углом није прецизно, а ни његове противмере нису се чиниле ефикасним.

У другом делу сукоба, током 2023. године, нарочито око украјинског покушаја пробоја „Суровикинове” линије, *Ka-52* је коначно почео да се користи како су то конструктори и замислили, што значи превасходно у противоклопној борби са противтенковским навођеним ракетама домета и преко 10 километара. Хеликоптер *Ka-52* је, заједно са осталим видовима и родовима војске, врло ефикасно допринео уништењу великог броја (углавном НАТО) оклопних возила са већих даљина, не доводећи своју посаду у опасност. Модернизација је уследила након борбених искустава, али је хеликоптер коначно употребљен у својој правој сврси.

Драган М. Вучковић (*Dragan M. Vučković*),
e-mail: draganvuckovic64@gmail.com,
ORCID iD:  <https://orcid.org/0000-0003-1620-5601>