

### *Пуном брзином напред – Русија наставља програм изградње ратних бродова<sup>1</sup>*

Ратна морнарица Руске Федерације налазила се 2010. године у озбиљним новчаним проблемима. Новоизграђени бродови нису могли да замене ни постојеће. Тек након 20 година руска црноморска флота добила је по једну нову подморницу и фрегату. Међутим, када је у питању оперативна употреба, америчка ратна морнарица примећује да је ниво активности руских подморница највиши још од хладног рата.

Наиме, ради се о промени политике и убризгавању значајне финансијске инјекције. Процењује се да су послови на изградњи бродова знатно боље финансирани и да је сума од 2 милијарде долара којом је финансиран развој ратних бродова у 2010. години, 2016. године нарастао на 6 милијарди долара. Питање је колико ће Русија моћи да издржи овај темпо с обзиром на стање у економији, али за сада и даље подржава развој великог броја програма.

#### *Носачи авиона*

Једини руски носач авиона, Project 1143.3, Admiral Kuznetsov, 2017. године упућен је на генерални ремонт, што значи да ће руска ратна морнарица остати без јединог носача и то на неодређени период.



*Руски носач авиона Project 1143.3 Admiral Kuznetsov је, након операција у Сирији, упућен на генерални ремонт*

<sup>1</sup> Jane's Navy International September 2016

На дуже стазе Русији је потребан велики носач авиона на нуклеарни погон, али је такав подухват тренутно под знаком питања с обзиром на постојеће ресурсе и разне изјаве у штампима.

### *Поверхинска флота*

Руски војни планери предлажу изградњу великих и сложених разарача. У јавности су се током јуна 2017. године појавиле вести о планирању изградње нове класе разарача носивости од чак 15.000 тона са нуклеарним погоном класе Lider који би заменили разараче класе Udaloy I (Project 1155 Fregat), Udaloy II (Project 1155.1 Fregat II) и Sovremennyy (Project 956 Sarych), као и о новом класичном носачу авиона, такође на нуклеарни погон, али с обзиром на финансијску ситуацију питање је да ли ће то бити могуће.



*Руски разарач класе Udaloy II*

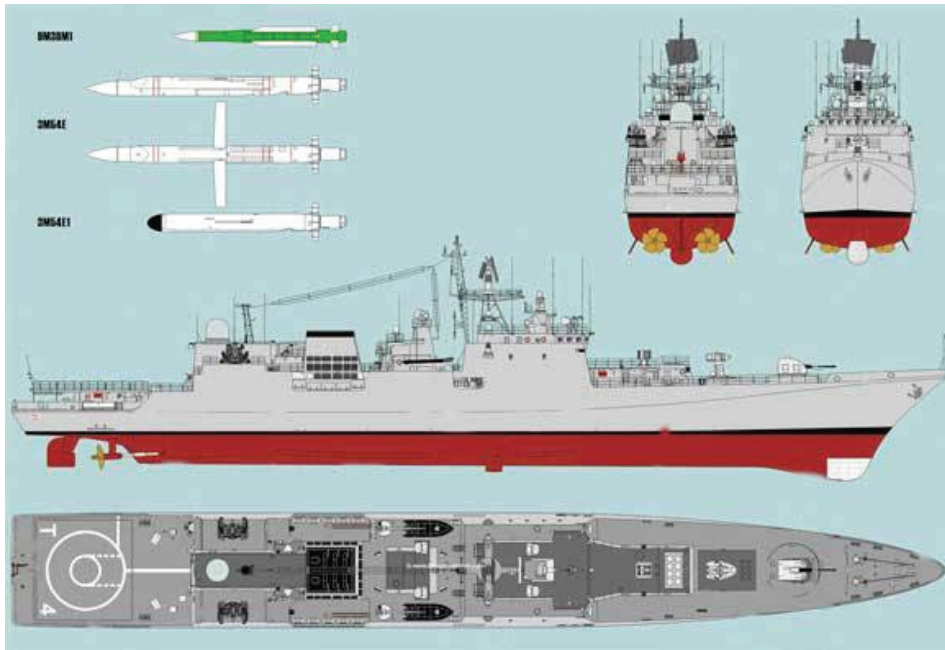
Очекује се да ће основу руске флоте чинити фрегате класе Project 22350 Admiral Gorshkov и то двадесет бродова. Радови су почели 2005. године и убрзавају се с обзиром на уложена финансијска средства. Радови на бродовима два, три и четири започети су 2009, 2012. и 2013. године, али су испитивања првог брода те класе потрајала дуже него што је било планирано. Поред тога, сукоби у Украјини утицали су на престанак сарадње

у вези с испоруком делова система поморских гасних турбина. Тренутно Русија ради на изградњи сопствених капацитета, али то неће бити завршено пре 2019. године. Прва фрегата из поменуте класе завршена је, а увођење у оперативну употребу очекује се током 2017. године. Други брод из серије поринут је, док су радови на трупу трећег брода скоро завршени. Међутим, питање погона за те бродове још увек није решено.



*Фрегата класе Project 22350 Admiral Gorshkov*

Током 2010. године одлучено је да се гради нова варијанта фрегате класе Project 1135 Krivak. Радови су убрзо започети на фрегатима класе Project 11356 Admiral Grigovich, али су опет, због рата у Украјини, стопирани због недостатка делова погонских система. Ипак, два су брода испоручена током 2016. године, а очекује се крај радова и на трећем броду.



Фрегата класе Project 11356 Admiral Grigorovich

Замена фрегата класе Grisha фрегатима Project 20380 Steregushchiy започета је на пет бродова у периоду од 2010. до 2014. године. Међутим, криза у Украјини је утицала и на овај програм, тако да су радови на преосталим бродовима из те класе прекинути. Прва два брода испоручена су 2016. године, а завршетак радова на трећем био је планиран до краја 2016. године.



Фрегата Project 20380 Steregushchiy

Трансфер немачких дизел-мотора компаније MTU био је стопиран, а у мају 2016. године омогућена је инсталација дизел-мотора DDA 12000 руске компаније Kolomna. Поново је започета изградња бродова класе 20380. Два брода су поринута почетком 2015. године, а следећа два брода средином 2015. и почетком 2016. године.

Изградња бродова модификоване класе 21631 Вуан-М са вертикалним лансерима противбродских ракета започета је 2010. године и трајала је до 2015. године. Поринуто је девет бродова, а први пут су испробани у октобру 2015. године, када су са њих испаљене крстареће ракете типа Kalibr на циљеве у Сирији.

### *Мањи ратни бродови*

Дошло је до интересантног развоја у сектору мањих ратних бродова. Како се испоставило да ће набавка бродова класе 20380 ради замене застарелих корвета и фрегата бити скупа, 2010. године појавили су се планови о набавци већег броја мањих, јефтинијих бродова који би попунили ову празнину. Радови на изградњи патролних бродова класе 22160 Вуков започети су током 2014. године. Три кобилице поринуте су у периоду од 2014. до 2016. године, а очекује се да ће морнарица добити најмање шест бродова ове класе у периоду од 2017. до 2020. године. Сматра се да ће и ови бродови бити опремљени крстарећим ракетама типа Kalibr.



*Патролни брод класе 22160 Вуков*


Овај тренд се наставља и током 2015. године са новим патролним бродовима класе 22800 Karakurt наоружаним крстарећим ракета од којих ће један број бити израђен на Криму. Очекује се да ће се ова класа састојати од 18 бродова.

### *Други програми*

Најављена је изградња посебног тешко наоружаног брода намењеног за операције близу северног пола, као и још два патролна брода класе 23350 намењена за операције на Арктику.

Такође, активно се ради на појачавању флоте помоћних бродова од којих највећи део датира из совјетских времена.

Начињени су велики помаци у амфибијској области, где морнарица прелази са десантних бродова пројектованих за искрцавање опреме на обалу на велике амфибијске бродове који са веће даљине могу искрцавати трупе и опрему путем десантних бродова и хеликоптера. Ови планови су тренутно застали с обзиром на кризу у Украјини и поништавање уговора за испоруку два француска амфибијска брода класе Mistral, али само тренутно, јер се већ ради на пројектовању сличних великих амфибијских бродова.

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

### *Нове и старе (модернизоване) руске подморнице<sup>2</sup>*

Русија ће поринути две напредне нуклеарне подморнице током 2017. године. Заменик команданта руске морнарице вицеадмирал Виктор Бурсук изјавио је да ће две нове нуклеарне подморнице бити поринуте, и то једна класе Improved Project 955-A, а друга класе Yasen-M.

Ради се о најмодернијим руским подморницама, нуклеарној балистичкој подморници класе Improved Project 955-A Borei II („Северни ветар”) и нуклеарној нападној подморници класе Project 855 Yasen-M. Подморница класе Project 955A Borei-II је, у ствари, модернизована верзија класе Project 955 Borei, која ће заменити стратешке нуклеарне подморнице из совјетског времена, класе Project 941 Typhoon и класе Project 667 BDRM Delta IV.

---

<sup>2</sup> The Diplomat 27th December 2016



*Руска балистичка подморница класе Project 955/955А*

Радови на подморници класе Project 955А Borei II, под називом Knyaz Vladimir, започети су 20. јула 2012. године у бродоградилшту Sevmash у граду Severodvinsk, а очекује се да ће бити завршени до 2018. године, када се очекује њено увођење у оперативну употребу. Русија планира флоту од осам стратешких подморница класе Borei, од којих ће три бити класе Borei и пет класе Improved Borei II (модернизоване верзије). Модернизована верзија класе Borei II биће опремљена са четири додатна контејнера за лансирање балистичких ракета типа Bulava (RSM-56), имаће мањи труп, а биће опремљена новим акустичким уређајима и још тиша у односу на основни модел. Обе верзије биће опремљене новим ракетама типа Bulava. Класа Borei имаће капацитет од 16 интерконтиненталних ракета, док ће модернизована класа Borei II носити до 20 ракета овог типа.

Модернизована варијанта класе Borei имаће могућност лансирања 96 до 200 хиперсоничних нуклеарних бојевих глава са могућношћу независног маневрисања снаге од по 100–150 килотона.

Данас руска морнарица има три подморнице класе Borei: Alexander Nevsky, Vladimir Monomakh (у руској пацифичкој флоти) и Yuri Dolgoruky која је распоређена у руској северној флоти.

Руска морнарица има тренутно само једну нападну нуклеарну подморницу класе Yasen – К-329 Severodvinsk. То је подморница носивости од 13.800 тона, дужине 119 метара са врло високим нивоом аутоматизације. Нажалост, подморница ове класе је изузетно скупа, чак и два пута скупља од стратешке подморнице класе Borei, па је Русија увела само једну под-

морницу ове класе у оперативну употребу у односу на планираних осам. Претпоставља се да ће још три до четири подморнице ове класе бити завршене до краја 2020. године. Међутим, поставља се питање да ли ће руска поморска индустрија бити у могућности да заврши више од две подморнице класе Yasen због финансијских проблема. Прва подморница ове класе подвргнута је поморским тестовима још 2011. године, али се не зна да ли је у оперативној употреби или не, иако је наводно завршила своју прву мисију током августа 2016. године.

#### *Нови подморнички торпедо са топлотним навођењем*

Обе класе подморница биће опремљене новим торпедом, под називом Futlyar, који је тренутно у фази испитивања. Он представља модернизовану верзију самонаводећег торпеда 533 милиметара Fizik-1 којим су од недавно наоружане руске подморнице. Торпедо Fizik-1 има дужину од 7,2 метара, масу од 2.200 килограма и бојеву главу од 300. Мотор торпеда користи специјално гориво уместо стандардне мешавине кисеоника и воде. Торпедо Fizik-1 има два и по пута већи домет од застарелог торпеда USET-80 који се налази у наоружању руске морнарице још од осамдесетих година и којем истиче рок употребе.

Торпедо Futlyar биће опремљен новим системом вођења са продуженим дометом. Очекује се да ће торпедо имати домет 50 км, брзину од преко 50 чворова и дубину употребе до 400 м. То су параметри које поседују и друга руска торпеда, као што су торпеда Fizik-1, али ће овај торпедо бити опремљен системом за топлотно навођење и биће могуће наводити га из подморнице.

Увођењем новог торпеда Futlyar биће замењене верзије Fizik-1 и Fizik-2, иако су те две верзије тек недавно уведене (јун 2016. године) у наоружање руске морнарице.

#### *Модернизација руских подморница*

Поред рада на подморницама пете генерације, Русија ће извршити модернизацију десет вишенаменских подморница до 2020. године. Два руска бродоградилшта, Zvezdochka на северозападу и Zvezda на далеком истоку Русије, радиће модернизацију десет нуклеарних подморница класе Project 971 Akula и Project 949A Oscar II у следећих неколико година.

Две подморнице класе Oscar II активне су у руској северној флоти, а пет подморница те класе налазе се у руској пацифичкој флоти. Са друге стране, пет подморница класе Akula распоређене су у руској пацифичкој флоти, а шест у руској северној флоти. Претпоставља се да између 40 и 70 процената руских подморница у обе флоте није оперативно. Очекује се да ће модернизација ових подморница (наоружање и витални системи) продужити њихов животни век за још 15 до 20 година.

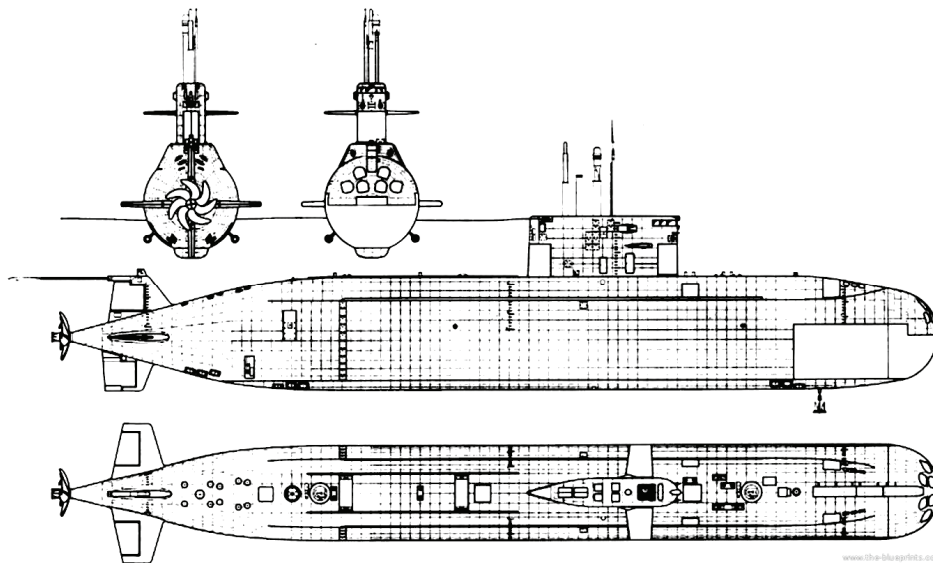
Поред подморница ове две класе, руски адмирал Vladimir Chirkov изјавио је, током априла 2016. године, да ће и подморнице класе Project 945 Sierra I бити укључене у пројекат модернизације. Првобитни план предвиђа модер-



низацију две подморнице ове класе до краја 2017. године, иако он не изгледа и остварљив.

Чини се да су проблеми финансијске природе утицали на овакву одлуку руске морнарице. Наиме, велика кашњења и огромни (непредвиђени) трошкови изградње нове пете класе нападних подморнице класе Project 885 Yasen представљају разлог овакве одлуке. Подморнице класе Yasen требало је да замене све нападне подморнице класе Akula, Sierra и Oscar до 2020. године, али су поменути трошкови то спречили. У временском интервалу којим је била предвиђена изградња осам подморница класе Yasen само је једна завршена, док су све остале у различитим фазама изградње.

Када су у питању конвенционалне подморнице, очекивало се да ће се прећи на производњу нове подморнице класе Project 677 Lada са погоном независним од ваздуха, које би замениле флоту од око 20 подморница класе Project 877/636 M Kilo и класе Improved Kilo. Међутим, започета је производња на само три подморнице те класе, а одлучено је да се поновно започне производња класе 636 М. Првобитни план да се израде три подморнице за црноморску флоту повећан је на шест. Испоруке су вршене по плану, тако да је прва подморница Novorossiysk уврштена у флоту током 2015. године. Испорука остатка од пет подморница очекује се до краја 2017. године.




*Подморница класе Project 677 Lada*

Почетком 2016. године појавили су се извештаји о плану изградње серије од шест подморница за пацифичку флоту које су требале да замене осам старијих дизел-електричних подморница. Уколико се настави овим

темпом (укључујући испоруке подморница Алжиру и Вијетнаму) преосталих пет подморница биће испоручено до краја 2017. године.

Са друге стране, будућа руска подморничка флота садржаће и нову подморницу са погоном независним од ваздуха под називом Kalina. Очекује се да ће првих 10 подморница овог типа бити испоручено до 2030. године.

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

### *Raptor и Lightning нису више сами: остатак света развија пету генерацију ловаца<sup>3</sup>*

Иако су САД за сада једина држава која има ловце бомбардере пете генерације (Lockheed Martin F-22 Raptor и F-35 Lightning II Joint Strike Fighter) у оперативној употреби, њихови савезници, али и противници, из све снаге се труде да смање предност развојем програма развоја летелица пете генерације.

Иако F-22 није никада добио извозну дозволу америчке владе, F-35 ће бити доминантна платформа у западним и савезничким арсеналима током следећих деценија. Међутим, и друге земље се труде да развију пету генерацију платформи у следећих десет до петнаест година.

Када се помињу програми развоја пете генерације ловаца важно је тачно дефинисати шта то значи, односно проверити да ли је то само маркетиншки трик, на пример компаније Lockheed Martin ради демонстрирања супериорности својих летелица, нарочито у односу на руске авионе. Ова градација употребљава се за дефинисање нове генерације ловаца који су „невидљиви”, а што се постиже преко конфигурације унутрашњег складиштења наоружања, употребом композитних материјала и дизајна авиона, суперкрстареће брзине и обједињених сензора.

По овим критеријумима обично се прихвата да, осим два америчка авиона, F-22 и F-35, постоји укупно седам платформи пете генерације које се налазе у поступку развоја широм света. Једна од њих је Sukhoi T-50 Perspektivnyy Aviatsonnyy Kompleks Frontovoi Aviatsyi (PAK-FA), затим Индија са Русијом ради на развоју ловца пете генерације, Fifth Generation Fighter Aircraft (FGFA)/Prospective Multirol Fighter Aircraft (FGFA) и Advanced Medium Combat Aircraft (AMCA), јапанска компанија Mitsubishi Heavy Industries развија F-3, бивши X-2 Advanced Technology Demonstrator-Experimental (ATD-X), Јужна Кореја развија ловац Korean Fighter Experimental (KFX), кинеска компанија Chengdu Aircraft Corporation (CAC) ради на развоју ловца J-20, док кинеска компанија Shenyang Aircraft Corporation (SAC) развија FC/J-31 и, на крају, Турска развија авион Turkish Fighter Experimental (TFX).

<sup>3</sup> IHS Jane's International Defence Review October 2016



Sukhoi T-50

Како ове платформе представљају сам технолошки врх аеронаутичке индустрије није чудно што су техничке спецификације строго чуване. Упркос томе, појавили су се одређени детаљи у пакету са сликама које су случајно или намерно објављене. На основу тога могуће је извршити процену потенцијалних могућности ових авиона.

Руски програм ПАК-ФА је, несумњиво, највише напредовао. Радови на програму започети су 1998. године након совјетских и руских покушаја за развојем пете генерације кроз платформе МиГ 1.42 и Sukhoi S-37/47Berkut.

У јануару 2010. године извршен је први пробни лет ловца ПАК-ФА. ПАК-ФА. Споља личи на авион пете генерације који је „невидљив“ са свих страна, осим са задње. Са предње стране вентилаторске лопатице скривене су усисницима ваздуха у облику слова S, што ограничава одбијање радарских таласа, док је остатак конструкције авиона рађен под угловима, што уз унутрашње складиштење наоружања такође утиче на слабију радарску видљивост. Иако се води као платформа пете генерације, аналитичари сумњају у пуне борбене могућности ловца ПАК-ФА.

Многи системи инсталирани на авиону пресликани су са ловца Su-30, укључујући радар Irbis, као и моторе компаније NPO Saturn 117S. Радар Irbis налази се у категорији пасивног електронског скенирања (PESA) и не може бити модернизован на ниво система активног електронског скенирања (AESA). У току је развој радара са електронским скенирањем N036 Вуел-

ka намењеном ловцу PAK-FA. Иначе, AESA радари имају мању радарску видљивост, отпорнији су на ометање и много су поузданији.

PAK-FA дефинитивно није „невидљив“ са своје задње стране. Троти-мензионалне округле млазнице на прототипу јесу врло ефикасне и обезбеђују суперманеварабилност авиону, али не маскирају радарски одраз, а вероватно је да ће будуће серијске машине имати исту конфигурацију. Иако је јасно зашто је оваква конфигурација употребљена на ловцу F-35 којем највећа опасност од непријатељске ПВО прети са фронталне стране, то не важи и за авионе чија је улога постизање ваздушне супериорности, као што је улога ловца PAK-FA.

Као и друге летелице пете генерације, PAK-FA задржава своје „невидљиве“ особине употребом унутрашњег spremника наоружања и топа Gsh-301 9A1-4071K 30 mm. PAK-FA носи најновије ракете ваздух-ваздух и ваздух-земља у четири интерна спремишта (два у средњем делу и два на крајевима ваздушних усисника). Такође, опремљен је и са шест спољних подвесних тачака за мисије у којима „невидљивост“ нема значајну улогу.

Иако је могуће анализирати степен „невидљивости“ на основу самог дизајна летелице, многе ствари зависе и од интерне структуре авиона. Тренутно се композитни делови, неопходни за „невидљивост“ авиона, делови трупа, крила и други подсистеми израђују само ручно. То није проблем када је у питању израда прототипа, али ће представљати велики проблем када буде покренута серијска производња авиона.

До данас нису објављене информације о особинама радарски абсорбујућих материјала авиона PAK-FA, иако су се појавили извештаји који наводе да је радарски одраз авиона само четрнаести део одраза ловца Su-27 Flanker (то би значило да је одраз прототипа PAK-FA мањи од пола квадратна метра ако се рачуна да је одраз Su-27 20 квадратних метара, али је то опет много више од америчког ловца F-22 за који је објављен податак о видљивости на нивоу 0.0001 квадратног метра.

Поред свог „невидљивог“ дизајна, авион PAK-FA биће опремљен најновијом сензорском технологијом у облику радарског система AESA Sh121 компаније NIIP. Иако је овај систем несумњиво способан, он је ипак на нивоу најбољих решења која користе авиони четврте генерације. Према руским медијима, ова конфигурација омогућава ловцу PAK-FA могућност детекције, локације и праћења до 60 циљева истовремено на даљинама до 400 км. Ловац може ангажовати 16 циљева истовремено.

По питању обједињавања сензора, ловац PAK-FA може извршити сједињавање радарских података са другим сензорима на авиону, али и са спољним сензорима, што омогућује прецизну слику бојног поља која се приказује пилоту преко најновијих кабинских инструмената.

Летелица PAK-FA је први пут приказан на аеро-митингу MAKS током 2011. године. Прве процене су говориле да ће авион ући у оперативну употребу руског ратног ваздухопловства до 2015. године, па је тај рок померен на крај 2016. године, затим на 2017. годину, али се тренутно рокови више не помињу.

Иако је планирана набавка 200 авиона, у марту 2015. године објављено је да ће бити набављено само 12 примерака до 2020. године. Поставља се питање зашто је наведен тако мали број авиона, а поводом тога појавиле су се информације у медијима које наводе да је изузетно тешко израдити делове авиона по постојећим пројекту, нарочито када су у питању мотори. Иако су постојећи модели ПАК-ФА опремљени моторима AL-41F1 за које се наводи да троше много горива, а не производе довољан потисак, план је да они буду замењени много ефикаснијим и јачим моторима Izdeliye 30, који су још увек у развојној фази, а која би, по неким предвиђањима, трајала чак до 2027. године. Упркос свих постојећих проблема, очекује се да ће ПАК-ФА бити у оперативној употреби до 2050. године, а можда и након тога.

Упоредо, бар теоретски, тече и пројекат индијског „невидљивог” ловца FGFA/PMF. Док ће ПАК-ФА бити једносед, Индија има потребе за двоседом варијантом. Током 2010. године индијска влада је објавила да ће потрошити 32 милијарде долара на пројектовање, развој и производњу 200 до 250 летелица, иако је тај број у накнадним изјавама сведен на 140.

Индијска варијанта ПАК-ФА, FGFA/PMF представља половину индијских потреба за авионима пете генерације, док ће другу половину сачињавати ловци ADA AMCA. Ради се о авиону који би требало да замени флоту индијских ловаца типа SEPECAT Jaguar и Dassault Mirage 2000. То ће бити вишенаменска летелица намењена мисијама ваздушне супремације, блиске ваздушне одбране, мисијама дубинског продора и специјалним мисијама, а улазак у оперативну употребу очекује се након 2020 године.

Ловац AMCA је у развојној фази још од 2007. године, али још није одмакао од концептуалне фазе. Ради се о ловцу једноседу, опремљеног са два мотора, трапезоидним крилима и двоструким вертикалним стабилизаторима. Очекује се да ће AMCA испуњавати већину одредби које дефинишу „невидљиви” авион, осим конвенционалних издувника, слично као код руског ПАК-ФА.

Претпоставља се да ће ловац AMCA покретати два турбовентилаторска мотора GTRE GTX 35 VS Kaveri NG, а биће опремљен AESA радаром, али без назнака о ком моделу се ради. Вероватно је да ће тип радара бити исти или сличан оном који буде постављен на авион ПАК-ФА, а очекује се да ће и питање уређаја за инфрацрвено трагање и праћење бити решено на сличан начин.

AMCA ће бити наоружан са три ракете ваздух-ваздух за пресретање циљева ван визуелног домета и четири ракете ваздух-ваздух кратког домета у мисијама ваздушне супериорности, док ће за мисије ваздух-земља бити наоружан прецизним планирајућим авио-бомбама које ће се налазити у унутрашњем спремишту. Авион ће бити опремљен са 10 подвесних тачака за мисије у којима „невидљивост” нема неку улогу.

Предвиђена маса ловца AMCA биће 18.000 кг при полетању, максимална брзина 1,8 маха, максимална висина до 16.000 м и радијус дејства до 1.500 км. Очекује се да ће прототип имати свој пробни лет током 2017. године, а

претпоставља се да ће индијско ратно ваздухопловство и морнарица наручити преко 250 авиона.



*Будући индијски ловац АМСА*

С обзиром на то да су САД ускратиле дозволу за набавку ловца F-22 Raptor, којим је Јапан планирао да замени авион Mitsubishi F-2, држава је одлучила да покрене свој домаћи програм Mitsubishi ATD-X/X2 „Shinshin”. Ради се о технолошком демонстратору, а не о прототипу оперативне платформе. Први подаци су се појавили 2005. године, иако је програм званично започео тек две године касније.

Први модел у пуној величини приказан је 2008. године и ту се могло приметити да је ATD-X/X2 сличних габаритета као шведски Gripen. По изгледу макете могло би се закључити да је тежиште на „невидљивости” и маневрабилности, али није могуће закључити да ли ће бити употребљени радарски апсорбујући материјали, „паметна” оплата авиона, пасивни сензори и инфрацрвени трагач. Нема података о авионским инструментима, али се претпоставља да ће сигурно бити инсталиран радар типа AESA.

У току је рад на мотору XF5-1 компаније IHI Corporation, чија снага би била 44,5–89 килоњутна.



*Јапански ловац Mitsubishi ATD-X/X2 „Shinshin“*

Први технолошки демонстратор појавио се 8. маја 2014. године, а први лет требало је да буде у јануару 2015. године. Лет је ипак одложен због проблема са софтвером који контролише аутоматско покретање мотора, тако да се авион ATD-X/X2 виноу у небо тек у априлу 2016. године.

Технолошки демонстратор ATD-X/X2 треба да обезбеди технолошку базу на основу које би Јапан дошао до ловаца пете генерације, а могао би представљати основу и за „шесту генерацију” платформи. Накнадно ће бити донета одлука о томе да ли ће се цео пројекат развијати у домаћој режији или ће се ићи на заједнички развој на међународном нивоу.

На основу доступних информација претпоставља се да ће максимална полетна маса авиона бити око 13.000 кг, максимална висина око 20.000 м, максимална брзина у нивоу маха 2,25 (1,82 у режиму суперкрстарења) и радијус дејства око 2.200 км (са два подвесна резервоара).

Јужна Кореја такође развија ловац пете генерације под ознаком KFX, што је пројекат компаније Korea Aerospace Industries, а предвиђен је као замена за јужнокорејске ловце F-16 Fighting Falcon.

Индонезија се прикључила пројекту на основу којег ће бити развијена платформа IFX. Формални споразум о почетку истраживања и развоја потписале су обе земље у августу 2012. године. Јужнокорејска компанија води пројекат у сарадњи са америчком компанијом Lockheed Martin (уложено 8 милијарди долара), док Индонезија учествује са једном милијардом долара и опцијом набавке до 50 ловаца.



*Јужна Кореја такође развија ловац пете генерације под ознаком KFX*

Иако је првобитно планирано постизање оперативне способности авиона KFX/IFX за 2023. годину, буџетска ограничења и технички проблеми навели су компанију KAI ка превођењу програма развоја ловца пете генерације у развој ловца „генерације 4.5”, што значи одустајање од великог, једноседог, вишенаменског авиона са два мотора, радаром типа AESA и унутрашњим спремишником наоружања на једномоторни авион са употребом система и авионских инструмената који су већ развијени за авион FA-50, а који, у суштини, представља замену тренажног авиона T-50 Golden Eagle.

У јулу 2014. поново долази до преокрета. Министарство одбране променило је своју одлуку и одлучило да ће се наставити рад на првобитном дизајну авиона KFX.

Постојећи подаци указују на то да ће KFX/IFX имати полетну масу од 24.000 кг, док други подаци нису доступни, а очекује се да ће Република Јужна Кореја наручити око 150 ових летелица.

Кина, такође, ради на развоју авиона пете генерације. То су две платформе – J-20 и FC/J-31 од којих су обе имале своје прве пробне летове.



J-20 је прва кинеска платформа пете генерације која је приказана јавности још у децембру 2010. године, иако се спекулише да је њен први пробни лет обављен неколико месеци раније.

Претпоставља се да постоји шест прототипова у фази испитивања, који се међусобно мало разликују, а постоје и незванични извештаји да је израђен мањи број авиона који је већ испоручен кинеском ратном ваздухопловству.



*Кинески ловац J-20*

Основни дизајн ловца J-20 подразумева двомоторни једносед са додатним крилцима ради постизања веће маневарабилности. Карактеристике „невидљивости“ састоје се у посебно обликованим стабилизаторима, унутрашњем спремишту наоружања и посебно обликованим вратима сјајног трапа. Авион покреће руски мотор из серије AL-31FM, а очекује се да ће серијски примерци бити погоњени моторима WS15 Emei за које се каже да ће бити опремљени системом за векторисања потиска. Очекује се да ће погонска група покретати ловац до брзине 2100 км/ч. Подаци који се односе на структуру, авионске инструменте и систем ловца J-20 нису познати.

Иако је пројектован као оперативна платформа, ловац J-20 делимично је развијен ради истраживања нових технологија. Већина делова авиона је домаће производње, осим мотора. Мотор је руског порекла и сви досадашњи покушаји Кине да произведе рентабилан, снажан и поуздан мотор још увек нису уродили плодом.

По наводима из кинеских извора ловац J-20 је уведен у оперативну употребу већ у априлу 2017. године. Нови подаци говоре да ће ловац бити коришћен као пресретац у мисијама ваздух-ваздух великог домета са задатком пресретања непријатељских авиона-цистерни и шпијунских летећих платформи, али и са задатком да напада непријатељеве системе ваздушне одбране, бродовље и копнена комуникациона постројења. Нове слике авиона ипак говоре о одређеним недостацима. Наиме, као и код руског невидљивог ловца, висок је коефицијент невидљивости на предњој страни, али не и са бокова и задње стране авиона, што ће сигурно утицати и на мисије авиона.

Нови подаци говоре да ће J-20 пресретати циљеве на даљинама до 200 км, користећи ракету ваздух-ваздух PL-15. Конкурент му је FC/J-31, Shen Fei. Иако се причало о „још једном авиону пете генерације”, тек су се 2012. године појавиле прве слике овог ловца. Оне су приказале једносед FC/J-31, много мањи у односу на J-20, што је навело на помисао да се ради о авиону који је на доњој граници летелица пете генерације. Ради се о авиону са ниско постављеним трапезоидним крилима, споља окренутим вертикалним стабилизаторима и унутрашњим спремиштем наоружања. Оваква конструкција указује на одређен степен „невидљивости”.



*Кинески ловац једносед FC/J-31*

FC/J-31 је опремљен, као и J-20, са два руска турбовентилаторска мотора, Klimov RF-93, а очекује се да ће авиони из серијске производње бити опремљени моторима кинеске производње.

Подаци за овај авион су шутири, али се претпоставља да поседује „вишенаменске способности”, интеграцију екстерних података, могућност размене података, могућност напада на циљеве ван визуелног домета, могућност прецизног гађања циљева у свим временским условима, низак радарски одраз, низак инфрацрвени одраз, као и одличне могућности у противелектронској борби.

Авионски системи описани су као „систем отворене архитектуре који је компатибилан са напредним радарским, електронским оптичким сензорским системима, интегрисаним комуникационим и навигационим системима и системима за електронско ометање”. Авион има четири интерна носача за ракете, шест екстерних подвесних носача за напредне ракете ваздух-ваздух и ваздух-земља.

Нема информација о датуму увођења у наоружање ловца FC/J-31, али је авион први пут приказан на изложби ваздухопловног наоружања Zhuhai airshow током новембра 2016. године на којем је примећен електрооптички нишански систем сличан оном на америчком ловцу F-35, а претпоставља се да је ловац тада био опремљен радарским системом KLJ-7A AESA који је развила кинеска компанија Nanjing Research Institute of Electronics Technology.

FC/J-31 има максималну масу при полетању од 22.226 кг са максималним тежином наоружања од 2.268 кг. Максимална брзина је 1,8 маха, док је радијус лета око 1.000 км са унутрашњим резервоарима и око 1.600 км са подвесним резервоарима.

На крају, Турска развија свој авион пете генерације TF-X који би требало да уђе у наоружање 2023. године.


Турска компанија TAI удружила се са компанијом Saab у концептуалној фази пројекта.

Иако још увек није обелодањен дизајн авиона, очекује се да ће TF-X бити сличног облика као други ловци пете генерације који су сада у развоју са трапезоидним крилом, двоструким вертикалним стабилизаторима.

Иако се много прича о ловцима пете генерације, очекује се да ће многи ловци четврте генерације, као и они класификовани као ловци генерације 4.5 остати у оперативној употреби следећих неколико деценија. Ови авиони, као што су Typhoon, Gripen, Rafale, F/A-18 Super Hornet, и F-15 Advanced Eagle, биће наоружани ракетама ваздух-ваздух за борбу ван визуелног домета типа MBDA Meteor.

Ови авиони су, или ће ускоро бити, опремљени радарима типа AESA и напредним пасивним трагачима, што ће утицати на умањење предности ловаца пете генерације. Употреба пасивних трагача је нарочито занимљива, јер произвођачи оваквих уређаја наглашавају могућност детекције и праћења летелица пете генерације. Приликом сусрета америчких и француских авиона на војним вежбама, француски ловци типа Rafale успели су да детектују и прате америчке ловце F-22 на даљинама које су им омогућиле лансирање ракета ваздух-ваздух. Ради се о уређајима који су опремљени напредним оптоелектронским уређајима и инфрацрвеним трагачима. То

им омогућује детектовање циљева са малим радарским одразом на даљинама од чак неколико десетина километара (нишански систем OLS-35 руског ловца Su-35 детектује термални одраз авиона на даљини од око седамдесет километара), са којих могу лансирати и навести ракете ваздух-ваздух. У овом случају потпуно је небитан радарски одраз авиона, јер је авион детектован на основу своје термалне слике формиране од издувних гасова, али и захваљујући аеродинамичком грејању структуре авиона. На несрећу, томе највише доприноси управо „невидљива” оплата авиона која није потпуно глатка, па долази до већег трења на одређеним брзинама. Да иронија буде већа, што ће мотори авиона пете генерације бити моћнији више ће загревати структуру, што ће повећавати могућност детекције пасивним трагачима којима су опремљене летелице четврте генерације. Иначе, технологија пасивних трагача постоји још од краја седамдесетих година, а први су је употребили Американци у свом ловцу F-14 Tomcat, а затим и Совјети у свом ловцу MiG-29, као и у серијама ловца Su-27. Наравно, данашњи пасивни трагачи су много осетљивији у односу на прве употребљене примерке, а могло би се десити да предност ловаца пете генерације у знатној мери буде поништена.

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