

Специјални прилог

АРСЕНАЛ

95

Авион Embraer KC-390

БРАЗИЛСКИ ТЕШКАШ



Фамилија кинеских точкаша 8x8

АМФИБИЈСКА И ВОЗИЛА ПОДРШКЕ



Авион Јак-40

ТРОМОТОРИ ЈАКОВЉЕВ



Фамилија кинеских точкаша 8x8

АМФИБИЈСКА И ВОЗИЛА ПОДРШКЕ



САДРЖАЈ

Фамилија кинеских точкаша 8x8
АМФИБИЈСКА И ВОЗИЛА ПОДРШКЕ 2

Савремена торпеда и системи
ракета-торпедо (4)
ПОВЕЋАНА ПРЕЦИЗНОСТ И ДОМЕТ 10

Авион Embraer KC-390
БРАЗИЛСКИ ТЕШКАШ 14

Чешки школско-борбени
авион Л-39
НОВИ НАРАШТАЈ АЛБАТРОСА 18

Ловачка авијација
у Првом светском рату (2)
НА РАТНОЈ ПОЗОРНИЦИ 22

Авион Јак-40
ТРОМОТОРИ ЈАКОВЉЕВ 26

Уредник прилога
Мира Шведић

Дизајн и припрема за штампу
Марија Марић



У развоју и производњи оклопних борбених возила точкаша током прве деценије овог века, Кинеска народноослободилачка армија посветила је већу пажњу пројектовању, развоју и производњи возила формуле погона 8x8 него раније. Разлог су предности које за одређене оперативне мисије имају точкаши с таквим погоном. При томе су висока покретљивост на путевима и изван њих, а и амфибијска својства, значајне особине читаве те серије.

Чежњи леопарг ZBL-09 8x8 APC/IFV Snow Leopard јесте оклопни транспортер (ОТ), односно борбено возило пешадије (БВП), који је првобитно

имао ознаку ZBD-09, а када се у развој и производњу укључила и компанија „Poly Technologies“, означено је са Type-07P, а у извозној варијанти VN-1 или PF-2006.

Нова компанија у унутрашњој Монголији, IMFMGS, стартовала је са својим развојем исте категорије возила под ознаком Туре-09 WAIFV (точкашко БВП) и започела масовну производњу.

Варијанта PF-2006 не разликује се много од стандардног модела, већ само по детаљима. Како се у приказу код стра-



них и кинеских медија оба базна возила често означавају и као IFV (БВП) и APC (ОТ), а описује иста конструкција, то се и у овом приказу говори о оба возила у једном тексту.

Снежни леопард

За развој ZBL-09 послужила је платформа старијих модела WZ-551 6x6, са продуженим оклопним телом. Првобитно се рачунало на извоз осмоточкаша, јер је тражња у страним армијама за осмоточкашима била већа. Међутим, проверени квалитети на тестовима, а и пракса у страним армијама да се све више користе возила 8x8, уверили су руко-

водиоце КНОА да је то возило оптимално решење и за опремање домаћих лаких механизованих јединица и снага за брзе интервенције, па је захтев произвођачима био да што пре започну серијску производњу. Тако се 2006. године појављује као ново возило 8x8 на тестовима војње, а 1. октобра 2009. узима учешће на паради у Пекингу, поводом шездесетогодишњице НР Кине. Најмасовније се производи варијанта БВП. Процењује се да у јединицама већ има око 1.000 нових возила различитих наменских верзија, на бази ZBL-09 8x8.

Возило је модуларне конструкције, која омогућује да се на истој платформи реализује више врста наменских борбених возила. Основни модули су заједнички с возилима друге намене: погонски агрегат, трансмисија, ходни део, погон на води (код неких изостављен) и оружна станица, односно купола.

Оклопно тело израђено је од заварених челичних плоча а, према потреби, може додатно да се ојача монтажним панелима додатног оклопа. Оклоп штити од панцирних пројектила 7,62x54 mm на даљини 100 m кружно, а напред од калибра 12,7x108 mm. Додавањем композитних панела повећан је ниво заштите, кружно од пројектила 12,7 mm на 100 m, а напред од 25 mm на 500 метара. Иако је предвиђена могућност додатне заштите од РПГ, ИЕС и мина, за сада није приказивано такво решење, осим на новим транспортерима 4x4 типа CS/VP3 MRAP, по лиценци јужноафричке компаније MLS, који су приказани на Eurosatory 2009. Уговор из 2010. године обухватио је само 11 возила, по цени око 550.000 долара за једно возило.

Иако, на први поглед, ОТ/БВП типа ZBL-09 подсећа на швајцарски ОТ Piranha 8x8, он има више сопствених карактеристика унутрашњег распореда. Оба предња два члана посаде могу, у случају потребе, из управног одељења да пређу у задњи део транспортера, поред моторног одељења. Посада се обично састоји од командира, возача и нишанџије и седам чланова искрцног десанта, код БВП, а до 10 војника код ОТ. Бројност посаде зависи од наоружања возила и намене. Искрцна посада излази кроз задња врата или кроз два отвора са поклопцима на крову. Код неких верзија врата-рампа монтирана су позади, са покретањем путем сервомотора. За разлику од већине новијих ОТ, формуле 8x8, искрцна посада ZBL-09 може да отвара ватру из личног наоружања кроз пушкарнице на бочним зидовима и задњим вратима.

Маса возила варира од 18,5 до 21 t (димензије: 8,0x3,0x2,1 m), зависно од варијанте. Може бити наоружано широким избором купола и оружних станица. Варијанта ОТ, ZBL-09APC, наоружана је митраљезом 12,7 mm у полуоклопљеној куполици и са 2x3 БДК 76 mm. Постоји подваријанта и са једним лансером ПОР Туре-73С/Д (НЈ-8) Red Arrow („црвена стрела“), унапређена верзија руских ракета „маљутка-2М“. Оне имају повећани домет са полуаутоматским системом вођења (до 6.000 m) и пробојност оклопа око 1.000 mm иза ЕРО, па су ефикасне и против тенкова новије генерације. Варијанта БВП ZBL-09 IFV, у серијској производњи, наоружана је двоседом куполом (маса 1.500 kg) у коју су уграђени: аутоматски топ 30x165 mm (модификација руског 2А72 и украјинског „шквал“ 30 mm) са 200 метака у спремишту и са челичном укрутом око цеви; спрегнути митраљез 7,62x54 mm са 1.000 метака; два лансера ПОР истога типа на бочним странама куполе те 2x3 БДК 76 mm.

Возило ZBL-09 8x8 IFV форсира реку



Такође, у примени је од скоро нова купола-једносед са топом 30 mm, спрегнутим митраљезом 7,62 mm и једним лансером ПОР НЈ-73С, те новим СУВ-ом, која је првобитно опредељена за гусенични БВП Туре-86G (модификовани руски БМП-1), али се уграђује и на извозне верзије точкаша, у обе конфигурације погона (6x6 и 8x8). У такву куполу се, за неке ОТ/БВП, уграђује и лицензно произвођен амерички топ FMC 25 mm Bushmaster. Из топа 30 mm отвара се прецизна ватра са панцирним пројектилима на даљини до 2.500 m, а са разорним ефективно до 4.000 m, укључујући и дејство по хеликоптерима. Нишанција располаже дневно-ноћном нишанском справом и ласерским даљиномером, интегрисаним у панорамском уређају заједно са СУВ-ом.

ZBL-09 погони шестоцилиндарски турбопрехрањивани дизел мотор, DEUTZ BF6M1015 CP, водом хлађени, снаге 330 kW/440 КС, с механичком трансмисијом, који обезбеђује висока експлоатациона својства у тропским условима и на екстремно хладним подручјима Кине. Немачки мотор произво-

ди се лицензно у Кини. У зимским условима може да стартује до -35 °C. Мотор је показао високе стандарде експлоатације (радни век до 15.000 м/ч), а емисија издувних гасова је нивоа EURO II+.

Код ходног уређаја примењен је интернационални модул рамовске потпоре и пренос снаге типа „Н“, којим се смањује висина пода возила, повећавајући унутрашњи простор и ојачава конструкција возила, која треба да штити од експлозије 6 kg TNT. Ослањање је независно с осцилујућим раменима погонских мостова, типа MC Pherson. На задња два моста уграђено је подешавајуће хидропнеуматско вешање.

Кретање је по формули 8x4 на путевима или 8x8 изван њих. Систем за управљање је с хидрауличним сервоуређајем, закретањем прва два пара точкава. Точкови имају редуцију степена преноса и централну регулацију притиска у пнеуматцима, што нуди високе перформансе у теренској вожњи, те савлађивање препрека (ров ширине 1,8 m, зид 0,55 m успон 60%, нагиб 30%). Максимална брзина на путу је до 100 km/h (40 km/h теренска вожња) с аутономи-

јом од 800 километара. Возило је амфибијско. Покреће се на води с два пропелера, постављена иза задњих точкава, брзином до 8 km/h.

Стандардна опрема садржи: уређај за кондиционирање ваздуха у посадном простору; ГПС систем у комбинацији са инерционим системом навигације; систем IFF, електронски КИС, уређај за НХБ заштиту; уређај за дигиталне електронске комуникације; различите типове електронских система информација о стању уређаја возила и погонског агрегата. За вожњу ноћу постоји новији систем пасивног уређаја за претварање заостале светлости у видљиву.

На бази платформе ZBL-09 развијена је читава серија возила посебне намене. У овом прилогу дат је краћи приказ само неколико возила на шасији 8x8.

Возило за ватрену подршку

Возило ZTL-09 (8x8) 105-mm fire support vehicle (или PTL-09, извозна варијанта VN-1 или Туре-07Р) јесте возило за ватрену подршку новије производње. Ушло је у оперативни састав КНОА 2009.



Возило PTL-09 8x8 105 mm са новим обликом куполе

BK-1090 8x8 120 mm амфибијски ПТ шoи



године. Серијска производња је у пуном замаху. Већ се извози у неке земље. Има масу око 20 t и четири члана посаде. Димензије су: дужина са топом 9 m (8 m без топа), ширина 3 m, висина три метра.

Према неким подацима, то оруђе, иако израђено на бази истог корпуса као оклопни транспортер ZBL-09, има другачије компонован унутрашњи простор. Уместо напред десно, моторно-трансмисионо одељење је позади. Напред лево налази се место само за возача, а не за два члана посаде. У средини је борбено одељење са куполом. Код најновије варијанте моторно-трансмисионо одељење опет је враћено на претходни распоред, с тим да је купола мало померена уназад. Задњи простор оклопног тела има улазна врата за утовар муниције и потребне опреме. Таквим распоредом основних делова возило више подсећа на тенк. Међутим, важно је уочити могућност коришћења истих основних габарита и облика оклопног тела за другачији распоред агрегата и наоружања, што смањује трошкове при конструисању осталих наменских возила. По облику PTL-09 подсећа на италијански ловац тенкова B1 Centauro (тенк на точковима).

У односу на основну варијанту сличног возила (PTL-02 6x6 100 mm), добило је топ 105 mm олучене цеви, веће ватрене моћи, који води порекло од лиценцно произвођеног британског топа 105 mm L7(L/52). Има перфорирану гасну кочницу, термоизолациону облогу и одводник барутних гасова, а пуни се ручно. Може

да испалује и муницију НАТО производње, дакле и најновију западну муницију високих балистичких особина. Како је у производњи више других лаких ОБВ, гусеничних, са истим топом, а однедавно и најновији лаки тенк Туре-99А2, то олакшава снабдевање муницијом. Возило је јефтиније у производњи од основних тенкова. Такође, погодно је за брза кретања по путевима, а и ван њих.

Купола је слична оној код новог лаког амфибијског тенка ZTD-05 с топом 105 mm, који се претежно налази у саставу морнаричкодесантних снага. Код најновије верзије тога возила уочава се потпуно нов облик куполе, оригиналне конструкције. Издуженија је, напред изразито, а са страна благо закошеног оклопа. Средиште куполе је мало померено уназад. Бацачи димних кутија (БДК) су на крову куполе, уместо напред. Ефикасна даљина гађања је до 2.000 m по оклопним циљевима. Топ може да испалује муницију тог калибра предвиђену за лаке амфибијске тенкове, старије моделе основних тенкова с тим калибром, а и НАТО муницију тога калибра. Према страним изворима, кумулативна муниција пробија оклоп 460 до 500 mm RHA оклопа. У комплекту је и поткалибарна муниција чија пробојност оклопа је слична. Из топа се испалују и ласерски вођени кумула-

тивни пројектили GP2 (модификовани 9M117 „бастион“) на даљинама до 5.000 метара. Вероватноћа погађања статичког циља првим хицем јесте 90%. Велики домет са ласерски вођеним пројектилима омогућује и гађење хеликоптера.

У борбеном комплекту муниције има и разорних пројектила. Занимљиви су подаци о поткалибарној муницији са језгром од легуре са осиромашеним уранијумом. Пробојност оклопа тих пројектила се скоро изједначила са кумулативним.

У помоћном наоружању има спрегнути митраљез Туре-80 7,62x54 mm и на крову ПАМ QJC-88 12,7x108 mm. Нема података о броју метака у комплекту муниције. На првим серијама су на куполи, десно и лево напред, по 6 БДК 76 mm, а код најновије верзије лансери БДК су на крову куполе, лево и десно.

Из „Норинка“ се наводи да је возило опремљено савременим електронским уређајима и СУВ-ом, према решењима најновијих кинеских тенкова. Такође, инсталиран је и дигитални КИС, а и уређај за сателитску навигацију – ГПС.

Пасивну заштиту обезбеђује панцирни челик (заварене конструкције) с додатним керамичким композитним панелима. Према кинеским изворима, ефикасну заштиту с предње стране возила чини од панцирних пројектила 25 mm, а кружно панцирни пројектили од 12,7 mm.

За погон возила примењен је исти агрегат, дизел мотор са турбопрехрањивањем, водом хлађени немачки Deutz BF6M1015C од 440КC/330kW, произвођен у Кини. Уграђена је и аутоматска трансмисија. Такође, инсталиран је уре-



ZBL-09 8x8 APC наоружан митраљешом 12,7 mm

ђај за централну регулацију притиска у пнеуматичима. У стандардној изведби има пропелерски погон позади за пловидбу на води. Код извозне варијанте VN-1 уочава се недостатак пропелера за погон на води. Перформансе покретљивости идентичне су са базним возилом ZBL-09 APC.

Ловац тенкова

Развој новог ловца тенкова VK-1990 са топом 120 mm глатке цеви, на бази шасије возила ZBL-09 8x8, најављен је 2001. у компанији „Machinery Manufacturing Co.Ltd“, у саставу корпорације „Norinco“. Искуства и полигонска испитивања, у том периоду развојних модела самоходних оруђа точкаша (6x6 и 8x8) с топовима 100 и 105 mm, уверила су КНОА да је потребно ићи корак даље – развити моћније средство способно да ватром из свога топа избаци из борбе и савремене тенкове. За такву намену су већ имали развијен топ неолучене цеви 120 mm, према западним стандардима, који су уграђивали у гусенични ловац тенкова (Type-8/PTZ-89) и домаће тенкове крајем деведесетих година. Иако подсећа на италијански модел Centauro 105, има извесних разлика унутрашњег распореда.

Реч је о борбеном возилу масе 22 t (по другима око 24–26 t), са четири члана посаде и дизел агрегатом уграђеним у задњи део возила. Оклоп тела и куполе је од челичних лимова заварене конструкције, продужене шасије (дужина 7,64 m без топа, ширина 3 m, висина оклопног тела 1,64 m) у односу на базну платформу. Напред су места за возача и једног члана посаде – паралелно постављена. Имају отворе и поклопце на крову, са по три перископа, а напред су два прозора са заштитним стаклима, који се у борби затварају челичним поклопцима. Са обе стране такође су прозорска окна. Између другог и трећег точка налазе се вратанца са поклопцем за уношење муниције или принудни излаз посаде из куполе. У куполи су два члана посаде: командир лево и нишанџија десно. Отворено је питање да ли возило има аутомат за пуњење топа.

Основно оруђе, топ 120 mm глатке цеви, развијено је по угледу на немачки

Rh 120 mm L/44. Како договори нису уродили плодом, Кинези су развили свој топ продужене цеви (L/50), са полуаутоматским затварачем, перфорираном гасном кочницом на устима цеви, термоизолационом облогом и одводником барутних гасова на средини. Нови противтрзајући уређај и гасна кочница обезбедили су мању силу трзања, тако да је оруђе могло да се примени на лакој ОБВ. Није потврђено да ли поседује стабилизатор.

У саставу СУВ-а налазе се ласерски даљиномер и нишанско-осматрачке справе са пасивним системом за ноћ. Иако се у Кини одавно производе и термалне справе, у овом случају то није потврђено. Елевација и депресија топа су у распону +18 до –8 степени. У борбеном комплексу има 30 једноделних метака са полусагорљивом чауром: разорне (HE), кумулативне (HEAT) и поткалибарне (APFSDS-T). Како је задња ниша већих димензија, претпоставља се да је ту смештено око 10 топовских метака за брзу употребу, можда и аутомат за пуњење, сличан француском решењу у „леклерку“.

Нема потврде да је и код тог оруђа примењена муниција са ласерским вођењем. Пробојност RHA оклопа са стандардним пројектилом APFSDS домаће производње јесте 450 mm/2.000 метара. Нема података о муницији са осиромашеним уранијумом нити за кумулативну муницију, али се претпоставља да је њена пробојност већа од кинетичких пројектила. Такође, из топа може да се испа-

љује и муниција истог калибра топа са глатком цеви, по стандардима НАТО.

Даљина ефикасног гађања са поткалибарним пројектиlima је до 2.500 m, а са разорним до 9.000 m. Помоћно наоружање састоји се од спрегнутог митраље за 7,62x54 mm и ПАМ 12,7x108 mm на крову десно. Напред, са обе стране куполе, налазе се 4 БДК 76 милиметара. Погонски агрегат, трансмисија и ходни уређај су као код базног возила ZBL-09.

Комбиновано оруђе

Самоходни минобацач 120 mm је Type-07PA/ZBL-09 120 mm (8x8) SPM (Self-Propelled Mortar). Неки аутори означавају га као комбиновано оруђе, самоходни минобацач-хаубица. Развијено је у компанији „Poly Technologies“, прво под ознаком Type-07P APC за извоз, али се јавља и под другим ознакама. Први пут је најављено 2001, а до 2006. године било је у развојној фази, али нема потврде да је уведено у оперативну употребу КНОА, осим за извоз.

Оруђе има сличну конфигурацију као БВП типа ZBL-09 (8x8), али је скоро исте архитектуре с оруђем PLL-05 120 mm (6x6), с тим што је веће дужине – 7 m, ширине 2,65 m, висине 3,44 m до врха куполе и масе 17 тона. Четворочлана посада је распоређена само са возачем напред, а три члана су у куполи. Практично, купола је преузета са претходног оруђа. И овде је основно оруђе минобацач олучене цеви 120 mm, с полуаутоматским за-

Самоходна хаубица PLL-09 122 mm



тварачем и помоћним уређајем за пуњење оруђа кроз затварач, а не одозго кроз уста цеви, што је уобичајено за класичне минобацаче. Тиме је омогућена брзина паљбе 6 до 8 мина/ мин, 10 граната и 4 до 6 ласерски самонавођених мина. У комплекту има 36 мина-граната, од којих су шест мина за самонавођење.

Значајно је да се користе две врсте муниције, минобацачке мине и хаубички пројектили, више типова, једних и других. Максимална даљина гађања са хаубичким пројектиlima је 9,5 km, са обичним минама 8,5 km, а са допунским ракетним погоном 12,8 km. Из оруђа може да се гађа и директним нишањем са кумулативним пројектиlima на даљини до 1.200 метара. Оруђе омогућава гађање са убацном путањом циљева у закло-

стандарног БВП исте шасије. Покретљивост возила остварује се преко дизел мотора са турбопуњачем, водом хлађеног, Dong Feng Cummins 6LTAA8.9-C340 diesel (по лиценци Cummins мотора), снаге 335 kW/455 КС. Возило постиже највеће брзине на путу до 100 km/h и аутономију од 600 километара. Успешно савлађује успоне од 60%, нагибе 30%, вертикалну препреку од 0,6 m и ров ширине до два метра. Нема амфибијска својства. У Кини се развија и самоходни двоцевни минобацач 120 mm, попут финског AMOS 120 милиметара.

Самоходна хаубица

Самоходна хаубица 122 mm PLL-09 (или ZBD-09 122 mm SPH) појавила се пре неколико година, као још једно оруђе за

ватрену подршку механизованих јединица и поморскодесантне пешадије, развијено на шасији ZBL-09 8x8. У масовној је производњи и у оперативној употреби КНОА од 2009. године. Возило је подесно и за непосредно садејство са тенковским јединицама, захваљујући високој покретљивости ван комуникација. Основно оруђе је

хаубица 122 mm Туре-96, олучене цеви, са вишекоморном гасном кочницом, одводником барутних гасова и рекуператором изнад цеви, код маске оруђа (дужина најновије цеви је L/38). То је модификована варијанта руске хаубице Д-30, која је већ две деценије у наоружању КНОА. Опремљена је полуаутоматским системом за пуњење оруђа и компатибилна је за употребу муниције са руским оригиналом.

То возило је по облику идентично с основном платформом, али са новом куполом (Туре-86), прилагођеном за хаубицу. Маса возила је око 21 t, а димнзије су: дужина 8 m, ширина око 3 m и висина такође. Посада броји 4 до 5 чланова. По-

зади су шира врата за улазак посаде и уношење муниције. С обе задње стране налазе се пропелери за погон на води. Возило је израђено од челичних плоча заварене конструкције. Пружа заштиту од панцирних пројектила 12,7 mm са предње стране, а од панцирних пројектила 7,62 mm са бочних страна, док задња страна оклопа штити од обичних пројектила 7,62 милиметара.

Оруђе има неколико врста муниције (у возилу укупно 40 дводелних метака), масе од 14 до 22 kg, домета од 15.300 до 27.000 метара. Брзина паљбе је 6–8 мет/мин. Оруђе се покреће по елевацији од –3 до +70 степени, а по азимуту кружно, електроуређајем или ручно. Пројектил с касетним пуњењем може да пробије до 80 mm оклопа, ударом у кров оклопног возила, а основни кумулативни пројектил пробија од 460 до 580 mm RHA оклопа. Претпоставља се да је развијен и тандемкумулативни пројектил веће пробојности оклопа.

PLL-09 је наоружан и са ПАМ 12,7 mm, постављеним на крову куполе, с којим, вероватно, рукује командир оруђа. Кинеска наменска индустрија унапредила је стандардни модел хаубице Туре-96, који се сада израђује као Туре D-30-2 и, од 2007. године, уграђује на ново самоходно оруђе, на шасији зглобног теренског возила 6x6, под ознаком SH-2. Нова хаубица има пројектиле са помоћним ракетним мотором, чији је домет до 27.000 метара.

На крову је командирова панорамска нишанска справа, Туре PG-1M, с видним пољем од 10 степени у датом правцу и увећањем x4. Телескопска нишанска справа нишанције Туре-OP4M-45 увећава x5,5 у видном пољу 11 степени. У саставу СУВ-а је и индикатор правца Туре K-1.

Возило покреће турбопрехрањивани дизел мотор Deutz BF6M1015C (лицензно произвођен у Кини) јачине 440 КС/330 kW. Мотор је уграђен напред десно, чиме је ослобођен већи простор за борбено одељење – куполу, те остављен слободан простор у задњем делу шасије, за опрему, муницију и посаду. Централна регулација притиска у пнеуматичима олакшава возачу прилагођавање ходног уређаја теренским условима подлоге. Максимална брзина кретања на путевима

Возило ZBL-09 8x8 SHORAD на сајму



нима и иза брда, а и хоризонталним дејством са релативно разантном путањом.

Карактеристике ласерски вођене мине су: маса 17 до 20 kg, радијус дејства на циљу 20 m, даљина гађања од 5 до 13 километра. Висина активирања мине је 7 до 9 m изнад циља. Систем примењен на том оруђу је упрошћени уређај за хаубичка оруђа 122 mm и 152 (слично руском „китолов“). Иако не може да се поистовести са америчким XM395 PGMM и израелским системима „паметних“ (smart) пројектила, ипак је, у извесној мери, конкурентан због јефтине производње. „Норинко“ је развио тај систем и за извоз.

Балистичка заштита је обезбеђена од малокалибарских пројектила, као код

ма је до 100 km/h, на води 6–8 km/h, а аутономија до 800 km пређеног пута.

Самоходно оруђе ПВО

Самоходно оруђе ПВО малог домета ZBL-09 8x8 SHORADS јавља се и под другим називима: ZBL-09 ADS и ZBL-09 30 mm SPAAG. То је једна од новијих варијанти фамилије ZBL-09 које је развила кинеска компанија CNPMIEC. Искоришћена је, као платформа, шасија ZBL-09. Развијена је нова купола са шестоцевним топом 30 mm (модификација руског бродског шестоцевног топа АК-630). Значајна су и искуства са сопственим системом седмоцевног топа Type 730 CIWS 30 mm, систем Gatling, који је у опреми кинеских бродова и амфибијских гусеничних борбених возила LD-2000. Реч је о ротирајућем систему оруђа, где су цеви повезане прстенастим спојницама око уздужне осе, а okreћу се великом брзином око осе оруђа током паљбе. На бочним странама куполе су по два контејнер-лансера преносних ракета ПВО малог домета, FB-6A/16, унапређене варијанте домаће FN-6/FN-16, иначе модификоване по руском примеру ручних система „стрела-2” и „игла”. На чеоној страни куполе налази се по четири БДК.

Тај систем наоружања, уграђен у куполу са два члана посаде, опремљен је аквизицијским радаром на куполи, електронско-оптичким системом за праћење циља и нишањење, те дигиталним бали-

стичким рачунаром. Максимална брзина паљбе је 5.800 мет/мин, а ефективна даљина гађања до 3.000 метара. Ракетни систем ПВО FN-6 јесте трећа генерација, са пасивним ИЦ системом преносних ручних лансера ракета ПВО. У односу на претходну варијанту овога система ПВО, на каросерији кинеског возила Humvee 4x4, са ракетама FN-6A и FB-6A, возило ZBL-09 ADS је боље заштићено.

Систем је опремљен ИЦ системом за самонавођење и отпоран је на временске и топлотне емисије са земље. У куполу носу ракете налази се четири ИЦ трагача. На возилу је у систем уграђена и IFF антена. Прецизност навођења ракете на циљ оцењује се с оптималних 70% вероватноће. Ракета може да погоди циљ који има убрзање до 4 G. Ракета се погони на чврсто гориво. Максимална брзина у сусретном дејству на циљ јој је од 360 m/s (око 1.200 km/h), а на одлазећи циљ до 300 m/s (око 1.000 km/h). Плафон дејства је од 150 до 3.500 m, а даљина од 500 до 6.000 метара. Ракета FN-16, која је такође у програму ZBL-09 (8x8)ADS, унапређена је верзија FN-6, с бољим карактеристикама.

Самоходни ПА топ

Самоходни ПА топ ВК-1060 35 mm SPAAG је на платформи оклопног возила ZBL-09 8x8, приказан 2013. године на кинеској ТВ, приликом тестирања функционалних модела, као нови пројекат, у свету познатог модела PAT 35 mm, GD-002,

швајцарске фирме „Oerlikon Contraves Swiss” (сада „Rheinmetall Air Defence AG”), као лиценцно произвођено кинеско оруђе Type-99 35 mm, односно PG99 (CS/SA1). Тај топ се већ неколико година производи у Кини и налази се у великом броју оперативних састава, као једноцевно и двоцевно вучено оруђе, али и као двоцевно самоходно гусенично оруђе PGZ-07. Уградњом на точкашку платформу добијено је оруђе високе покретљивости, брзине и аутономије кретања. Плафон дејства у ваздуху је до 4.000 m, а прецизну ватру на циљеве на земљи остварује до 1.500 m даљине.

По облику оклопног тела примећује се порекло од ZBL-09 8x8, са мањим променама детаља прилагођених новој куполи, наоружању и уређајима у возилу. У предњем делу налазе се два члана посаде, паралелно распоређена. Испред њих су прозорска окна са заштитним стаклом. Са стране возила су улазна врата за посаду у борбено одељење, а позади двоја врата за улаз оператора на електронским системима. Возило није амфибијско. Погон и својства покретљивости ВК-1060 су као у базном возилу. Највећа брзина на путу је 100 km/h, а радијус кретања 800 km.

Аутоматски топ 35 mm остварује брзину паљбе до 550 мет./мин, захваљујући коришћењу повратне енергије батрутних гасова. Електроуређај у саставу СУВ-а обезбеђује велику брзину окретања куполе по азимуту – до 70 степени у секунди. На крову је кућиште оптоелектронских нишанских справа, али нема података о карактеристикама. Као и возила из исте фамилије, и код ВК-1060 примењени су системи електронске комуникације и КИС-а.

Топ је компатибилан са оруђима тог калибра, пореклом из других држава. Помиње се да сада располаже са четири врсте метака 35x228 mm: експлозивно запаљиви (HEI), експлозивно-запаљиви за полупанцирним пројектилом (SAPHEI), панцирни са тањом кошуљицом и одбацујућим носачем (FAPDS) и са програмбилним упаљачем пројектила са 152 метална субпројектила у себи.

Иако је кинеска наменска индустрија у производњи ОБВ точкаша достигла високе стандарде развијених земаља Запада и Русије, и даље интензивно развија и врло актуелна возила категорије MRAP. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ



ВК 1060 35 mm SPAAG

ПОВЕЋАНА ПРЕЦИЗНОСТ И ДОМЕТ

Лансирање VL-ASROC током испитивања



Сједињене Америчке Државе биле су прва земља која је увела у оперативну употребу системе ракета-торпедо. Придружили су им се Италијани и Французи, а тренутно Русија има најразвијенији арсенал система ракета-торпедо на свету. Кинези су, такође, израдили низ система под ознаком СУ.

Системи ракета-торпедо развијени су како би се на најекономичнији начин остварила могућност противподморничког дејства на великим даљинама, уз скраћење времена дејства и поједностављење система навођења. Код тих система користе се лака торпеда, карактеристична за употребу с бродова или противподмор-

ничких хеликоптера, која представљају најрентабилнији „терет“ са гледишта масе и могућности аутономног тражења и дејства против подморнице. Таква торпеда се опремају ракетним мотором и контролним уређајима, а могу се лансирати и са бродова, из кутијастих лансера (САД, Русија, Италија), стандардних вертикалних лансе-

ра (САД) или стандардних торпедних апарата (Русија). Још једна карактеристика јесте могућност да се уместо торпеда, пројектили опремају конвенционалним или нуклеарним дубинским бомбама (мада је нуклеарно оружје данас ипак потиснуто).

У односу на торпеда, системи ракета-торпедо имају предности, а и не-

достатке. Основна предност је да се без навођења (ако се лансирају са подморнице), знатно брже, лаки противподморнички торпедо „испоручује“ у рејон циља. Такође, домети појединих таквих система су знатно већи у односу на торпедо. Међутим, није повољна чињеница да морнарице које се ослањају на такве системе, излажу сопствене подморнице ризику да противник детектује лансирање. Наиме, излетање система ракета-торпедо из воде може се лако открити, па противник добија приближну позицију саме подморнице. Такође, потпуно аутономна лака торпедо, која се носе системима ракета-торпедо, немају везу са подморницом или бродом, те не могу да „рачунају“ на обраду података, које обезбеђују рачунари високе снаге процесирања са подморнице и обучене операторе, који могу одлучити да ли је торпедо детектовало циљ или мамац. Коначно, све су то специјализована средства за противподморничку борбу, јер лака противподморничка торпедо немају ни приближно такав ефекат на циљу.

САД су биле прве

Прва држава која је увела у оперативну употребу системе ракета-торпедо била је САД. То се десило давне 1961. године са системом RUR-5 ASROC (Submarine Roc – противподморничка ракета). Он је остварио глобални успех јер је више од 200 бродова класа крстарица, разарача и фрегата било опремљено њиме, вероватно и више него свим осталим системима заједно.

Основни лансер био је кутијаста Mk16, са осам ракета и могућношћу попуне из магацина. Поред лансирања система ASROC, лансер Mk16 могао је да се користи и за лансирање противбродских ракета RGM-8 Harpoon. Такође, системи ASROC могли су бити лансирани и са једноструких лансера Mk10 и двоструких Mk26, који су иначе намењени за лансирање ракета RIM-2 Terrier или RIM-67 Standard.

Систем је морао бити опремљен и с две варијанте бојеве главе: лаки торпедо Mk46 калибра 326 mm (маса 230 kg, од тога бојева глава 44 kg, са активно-

пасивним акустичним системом за самонавођење) или нуклеарном дубинском бомбом W44 снаге 10 кТ. Основни недостатак система ASROC био је релативно мали домет – од 16 километара. Међутим, и то је било више од било ког торпедо лансираног с брода. Теоретски, на тај домет могао би се додати домет самог торпедо Mk46 од око 11 km, али је уобичајено да се торпедо лансирају на домет који је приближно упола мањи у односу на максимални, како би се обезбедило да подморница не може једноставно да „побегне“ ван њиховог домета. Уобичајени борбени комплет био је између осам (фрегате, старији разараачи) и 20 (крстарице) система ASROC.

У наоружању морнарице САД, систем ASROC замењен је унапређеном варијантом RUM-139 VL-ASROC. Нови систем ракета-торпедо има снажнији ракетни мотор, дигитални контролни систем, а лансира се из вертикалних лансера Mk 41, као и читав низ других ракета: RIM-66/67/161/174 Standard, RIM-7 Sea Sparrow, RIM-162 ESSM и RGM-109 Tomahawk. Поред повећане прецизности, VL-ASROC има увећан и домет – на 28 km, а торпедна компонента побољшана је уградњом поред постојећег Mk46 (додуше напредније варијанте) и торпедо Mk54 на систему RUM-139C VL-ASROC. Борбени комплет може варирати у широком опсегу, с обзиром на то да разараачи Класе Arleigh

Burke имају 91, а крстарице Класе Ticonderoga 122 лансера Mk 41.

Италијанске и француске противбродске ракете

Италијани су у сарадњи са Французима („OTO Melara“ и „Matra“) својевремено развили противбродске ракете Otomat, али су се у каснијем периоду Французи повукли, а Италијани наставили с развојем усавршених варијанти. Прва је била ракета Otomat 2, домета 180 km, а на основу ње је развијен и систем ракета-торпедо Milas, са извесним изменама везаним за систем навођења корекцијом путање након лансирања. Уместо полупробојне бојеве главе противбродске ракете, уграђен је лаки противподморнички торпедо MU90. Подаци о домету варирају у широком опсегу. Званично, домет је већи од 35 km, али је сасвим јасно да је, упркос повећању масе и димензија ракете због уградње торпедо уместо бојеве главе, заправо знатно већи. То сугеришу другим изворима, који наводе и 100 километара. Ради потпуне коректности треба рећи да је Milas, осим уобичајене употребе стартног ракетног мотора, заправо погоњена релативно штедљивим турбомлазним мотором.

Руски арсенал

Тренутно, Русија има најразвијенији арсенал система ракета-торпедо



Систем ракета-торпедо Milas

на свету. Они су развијени као одговор на амбициозни амерички програм развоја сличних пројектила, а с друге стране, тадашњи СССР је шездесетих и седамдесетих година био суочен са врло озбиљном претњом у виду балистичких ракета на америчким подморницама. Домети тих ракета, почев од UGM-27C Polaris A-3 и Poseidon омогућавали су досезање виталних циљева у унутрашњости СССР-а са домета који су у великој мери превазилазили 4.000 m, те подморнице нису морале прилазити близу обале СССР. Тако је уз изразито противбродску улогу против носача авиона, морнарица СССР морала релативно брзо да придода и снажну противподморничку компоненту. Први совјетски систем ракета-торпедо РПК-1 Вихр или 82Р (SUW-N-1 по НАТО) заправо и није носио торпедо, већ нуклеарну дубинску бомбу снаге пет или 10 кТ. Домет прве варијанте из 1968. био је 24, а касније је то повећано на 44 километара.

Први прави совјетски систем ракета-торпедо био је РПК-3 Метель (SS-N-14 по НАТО), који је уведен у оперативну употребу 1969. године. Развијен је на бази противбродског ракетног система П-120 Малахит (SS-N-9 по

АМБИЦИОЗНИ ПРОГРАМ

Америчка морнарица користила је на својим подморницама ракете UUM-44 SUBROC (Submarine Rocket) опремљене нуклеарном дубинском бомбом W55 снаге 1-5 кТ. Оне су прво средство тог типа. Уведене су 1965, а повучене 1989. године. То је средство еквивалентно совјетским, тј. руским, РПК-2 Вьюга, али је имало домет од 55 km, уз одсуство конвенционалног корисног „терета“.

Замена за RUR-5 ASROC и UUM-44 SUBROC требало је да буде средство UUM-125A/B Sea Lance, опремљено нуклеарном дубинском бомбом W89 снаге 200 кТ и дометом 185 km (UUM-125A) или лаким торпедом Mk50 домета 65 километара. Посебно је опасна била предвиђена варијанта с нуклеарном дубинском бомбом, која је имала могућност уништавања подморница у пречнику од 10 km од експлозије, што није давало подморници никакву шансу за спас. Поред тога, та су средства могла бити коришћена и за нападе на циљеве на земљи, односно против флотних састава. Тај амбициозни програм зауставили су крај хладног рата и прекид финансирања.

NATO). Израђен је у више варијанти, које су се пре свега разликовале по „корисном“ терету. Варијанта УРПК-3 Метель (83Р) носила је торпедо АТ-1 (5 km/21 чвор, активно-пасивно акустично самонавођење). УРПК-4 Метел-У (84 Р) је варијанта опремљена торпедом АТ-2У (7 km/40 чворова, активно-пасивно акустично самонавођење), а могла је носити и дубинске бомбе масе 100 kg или нуклеарне снаге 5 кТ. УРПК-5 Раструб (85РУ) је верзија са торпедом Е53-72 (10 km/40 чворова, активно-пасивно акустично самонавођење) или УМГТ-1,

која је заменила претходне верзије на неким бродовима. УРПК-5 (85РУС) била је верзија с нуклеарном бојевом главом. Домет тих система ракета-торпедо био је око 50 километара.

Следећи совјетски, а данас руски систем ракета-торпедо јесте РПК-2 Вьюга/82Р (SS-N-15 по НАТО) из 1981. године. Према конфигурацији сличан је првом совјетском систему РПК-1, односно америчком SUBROC (Submarine Rocket), уведеном 1965. године. Међутим, РПК-2 има пар специфичности. Док је РПК-1 био намењен искључиво за опремање бродова, а SUBROC подморница, РПК-2 се користи и са једних и са других средстава. Заједничка је системима и РПК-2 могућност лансирања из торпедних цеви пречника 533 милиметара. РПК-2 се користи са неколико типова крстарица, разарача и фрегата, као и различитих врста подморница. Постоје две варијанте – једна опремљена торпедом УГМТ-1, домета 35 km, док је она са нуклеарном дубинском бомбом снаге 5 кТ, домет 45 километара.

Интересантно је да је систем РПК-2 на неки начин оцењен као супериоран и над УРПК-4 Метел-У (УРПК-5 Раструб) и торпедима 533 милиметара. Наиме, док су противподморнички разарачи Пројекта 1155 Фрегат (Удалой) носили два четвороцевна кутијаста лансера за ракете „метел-У“ и два четвороцевна торпедна апарата 533 mm, на побољшаној варијанти Пројекат 1155.1 Фрегат 2 (Уда-

Систем УРПК-3 Метель на крстарицама „Буревестник“



лой 2) уграђена су два четвороцевна лансера за противбродске ракете П-270 „москит“, док се из торпедних апарата могу лансирати и торпеда и системи ракета-торпедо РПК-2. Борбени комплет на фрегатима Пројекта 1154 „јастреб“ (Неустрашимый) опрењеним са РПК-2 износи свега шест система, који се лансирају из истог броја торпедних цеви, што се и према руским изворима сматра недовољним.

Коначно, последњи и према дometу најмоћнији систем ракета-торпедо данас је руски РПК-6 „водопад“, односно његов еквивалент РПК-7 „ветер“ (SS-N-16 по НАТО). Основна разлика између та два система је у чињеници да РПК-6 носи нуклеарну дубинску бомбу снаге 20 кТ, а „водопад“ торпедо УМГТ-1. Та средства се издвајају по калибру од 650 мм, који је карактеристичан за совјетске/руске нуклеарне подморнице различитих типова. Друга специфичност је домет од чак 120 км, као и надзвучна брзина од 1,5 маха (РПК-2 0,9 маха). Треба рећи да није једноставно доћи до прецизних координата циља на тако великим дометима, јер је домет сонара при детекцији тихе зароњене подморнице далеко мањи. Зато је за искоришћење овог домета потребна прецизна координација са другим средствима, попут противподморничких авиона или хеликоптера, односно бродова. Штавише, за успостављање сателитске комуникације, подморница мора бити ближе површини, према неким подацима на дубини мањој од 30 м, чиме се и сама излаже опасности.

Системи 91PE1 и 91PE2 (SS-N-27 по НАТО) припадају породици ракета „клуб“. Варијанта 91PE1 се лансирана са подморница из торпедних цеви 533 мм, домета је 50 км, а носи торпедо АПР-3МЕ. Друга 91PE2 има исти пречник, али се лансира са вертикалних лансера на бродовима, има домет 40 км и носи торпедо МПТ-1МЕ. Обе ракете су надзвучне, прва има максималну брзину 2,5 а друга два маха, тако да је брзина стицања у рејон циља релативно велика.

Коначно, последњи руски систем ракета-торпедо јесте РПК-9 „медведка“, који је намењен за бродове мањег депласмана и користи торпедо МПТ-1УЕ. Дomet ракете је 20 км, а користи се на корветима класе Ст е р е г у щ и й (Пројекат 2038.0 и 20385), које носе по шест тих ракета.

Кина

Кинези су израдили низ система ракета-торпедо, под заједничком ознаком СУ. То је први такав систем, домета 18-20 км, са надзвучном брзином од 1,5 маха и врло сличан америчком ASROC. Носи лака торпеда типа Yu-7 или ET52, а може да се лансира из лансера за противбродске ракете С-801/802/803 са појединих разарача „Luda“ и фрегата „Jiangwei“. Тестирања су извршена с подморница Туре-039.

Систем СУ-2 је дериват противбродске ракете погоњене турбомлазним мотором С-802, с кључним побољшањем у погледу повећања домета на 55 километара. Поред површинских бродова већег депласмана, специјализована варијанта СУ-2 већ је тестирана и са патролних противподморничких авиона SH-5.

Варијанта СУ-2 јесте СУ-3, али с применом руског торпеда АПР-3Е, знатно веће брзине у односу на деривате лаких западних торпеда (65 чворова). Међутим, има и знатно мањи домет – од око три километра. Како би нуклеарна подморница могла релативно брзо да напусти позицију на коју је лансиран тај пројектил и удаљи се довољно далеко да је не открије трагач на торпеду и досегне торпедо, уведен је дата-линк, што је новина на кинеским системима, за разлику од оних западних и руских. Помоћу тог додатног уређаја могуће је кориговати путању

Према дometу најмоћнији систем ракета-торпедо данас јесте руски РПК-6 „водопад“



и усмерити СУ-3 у складу са кретањем подморнице.

Тај систем је универзалан и може се лансирати и са бродова, подморница, авиона и копнених лансера, али још није уведен у употребу, јер је тренутно на упоредним испитивањима са системом CJ-1.

О СУ-4 се релативно мало зна и претпоставља се да је варијанта СУ-3, прилагођена лансирању са хеликоптера. Коначно, СУ-5 је верзија за вертикалне лансере на новијим кинеским бродовима, попут разарача Туре-054D. Користе се кинески деривати западних лаких торпеда 324 мм, при чему је домет 30 км а, у случају употребе нешто тежег руског торпеда АПР-3Е, домет се смањује.

Систем CJ-1 представља дериват руског система ракета-торпедо 91PE1, са торпедом АПР-3Е. У односу на претходне кинеске системе ракета-торпедо, основна предност је врло велика максимална брзина од 2,5 маха. Тиме се смањује време лета до места ослобађања торпеда, тако да се умањују шансе да се подморница у међувремену удаљи довољно далеко како је торпедо својим трагачем не би детектовао. Дomet је између 50 и 80 километара. Средство је намењено за лансирање са бродова и подморница, а може се интегрисати у оружани систем западних и руских бродова. ■

(Крај)

Др Себастиан БАЛОШ

БРАЗИЛСКИ ТЕШКАШ



Крајем октобра бразилска компанија „Ембраер“ представила је прототип новог транспортног авиона. KC-390 представља потпуно нов дизајн, а уједно је и највећи авион икада направљен у Бразилу.

Бразилска ваздухопловна индустрија одавно није непознаница нити аутсајдер у свету авијације. Подједнако успешно пројектује и производи војне и цивилне ваздухоплове. Одмереним приступом, без мегаломанских идеја, Бразилци су деценијама градили технолошку и кадровску базу, способну да се данас носи са најизазовнијим ваздухопловним пројектима. Последњи у низу пројеката је нови транспортни авион „ембраер КЦ-390“ (Embraer KC-390), који је и пре првог лета обезбедио купце.

Бразил, као велика држава у којој су многе географске области и даље неистражене и далеко од идеје озбиљне урбанизације, умногоме зависи од различитих видова ваздушног саобраћаја и транспорта. Та врста саобраћаја значајно учествује у напретку чита-

вог друштва и државе. Зато је и пројекат војног транспортног авиона, настао по локалним захтевима и спецификацијама, добио довољно буџетских средстава како би несметано текао.

Прве идеје о новом транспортном авиону појавиле су се почетком 2006. године када је водећи бразилски произвођач авиона „Ембраер“ започео с проучавањем различитих концепција средњег транспортног авиона који би по својим особинама могао да замени амерички Ц-130 „херкулес“ (C-130 Hercules) у бразилском ваздухопловству.

Првобитна намера „Ембраера“ била је „позајмица“ низа технолошких решења, пре свега крила и погонске групе, са путничког авиона Е-190. Тако би се знатно смањили трошкови развоја и касније производње. Међутим, укључивање бразилског ваздухоплов-

ства у читав пројекат и обезбеђивање стабилног финансирања од стране бразилског конгреса условило је промену дизајна тако да су истраживања настављена у правцу конципирања потпуно новог авиона, подређеног реалним бразилским потребама. Тако је у 2008. години за развој обезбеђено 440 милиона америчких долара, а у 2009. години 1,5 милијарде долара. Врхунац је уследио маја 2014. године, потписивањем уговора о набавци 28 серијских авиона вредних 3,3 милијарде америчких долара за потребе бразилског ваздухопловства и то у ситуацији када прототип још увек није ни полетео. Процењује се да је на пројекту, само у „Ембраеру“, у овом моменту ангажовано 1.500 људи, док у развоју учествује око 50 бразилских компанија.

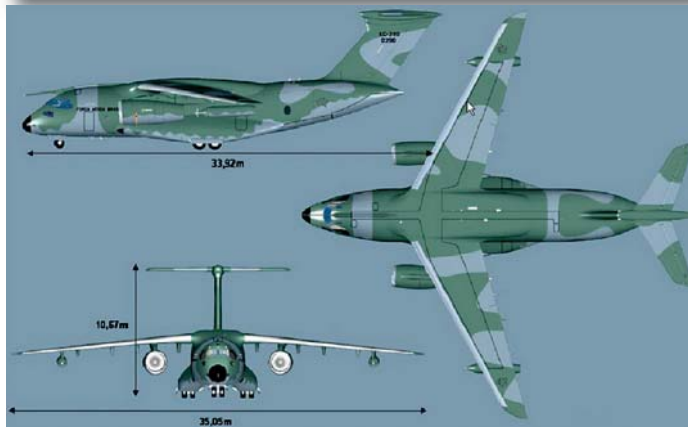
Млазни уместо турбопроп мотора

Авион КЦ-390 припада категорији средњих транспортних авиона са оквирном носивошћу терета до 23 тоне. Дизајниран је у класичном маниру војних транспортних авиона са високо постављеним стреластим крилом испод којег се налазе гондоле са погонском групом. Теретни простор је „кутијастог“ облика ради лакшег смештаја терета, а стајни трап налази се у спонзонима профилисаним на бочним странама трупа. Репне површине су у облику слова Т и њихова позиција олакшава манипулације теретом кроз репну утоварну рампу. Теретни простор је дужине 17,75 м, ширине 3,45 м и 2,9 м висине. За погонску групу одабрана су два турбовентилаторска мотора V2500-E5 компаније „International Aero Engines“ (IAE). То је конзорцијум који чине амерички „Pratt & Whitney“, британски „Rolls-Royce“, немачки MTU и јапански „Aero Engine Corporation“. Мотор V2500-E5 се тренутно користи на путничком авиону Airbus A320, а за потребе војног транспортера биће модификована његова управљачка јединица и реверс млаза ради што краће заустављања на слабије припремљеним полетно-слетним стазама.

С обзиром на комплексност пројекта, Бразилци су се одлучили на интеграцију и других подсистема и компоненти реномираних светских произвођача, а не само погонске групе. На тај начин, у авиону КЦ-390 биће интегрисани производи најпознатијих западних компанија. Штавише, ради придобијања латиноамеричког тржишта, Бразилци су се одлучили да у производњу укључе и индустријске капацитете из Аргентине, Чилеа и Колумбије, као држава које су исказале озбиљне намере да се опреме авионом КЦ-390. На сличном принципу индустријске кооперације у израду авиона су укључени и производни погони из Чешке и Португалије. Уз писма о намерама тих држава и домаћу наруџбину, у овом моменту извесна је производња 60 авиона, што представља солидан почетак. Незванично се као потенцијални купац спомиње и Шведска, која у наредном периоду треба да започ-

ОКВИРНЕ ТТ КАРАКТЕРИСТИКЕ

| | |
|---|--|
| – погонска група.....два турбомлазна мотора IAE V2500-E5, потиска 129 kN, сваки | |
| – распон крила..... | 35,05 m |
| – укупна дужина..... | 33,92 m |
| – висина..... | 10,67 m |
| – димензије теретног простора (Δ/Ш/В)..... | 17,75/3,35/2,90 m |
| – маса празног..... | 24.000 kg |
| – унутрашње гориво..... | 33.929 kg |
| – макс.користан терет..... | 23.600 kg |
| – макс.полетна маса..... | 81.000 kg |
| – крстарећа брзина..... | 850 km/h (0,8 Mach) |
| – плафон лета..... | 10.973 m |
| – макс.долет у прелету..... | 6.019 km |
| – долет са 13.335 kg терета..... | 4.815 km |
| – долет са 23.600 kg терета..... | 2.593 km |
| – теретни капацитет..... | 80 војника или 66 падобранаца, 74 рањеника на носилима, један VBTP-MR Guarani или три теренска возила HMMVV/Marruá |



Кабински простор авиона савремено је дизајниран не са испорукама вишенамених борбених авиона JAS-39 Gripen бразилском ваздухопловству.

Тај податак упућује на чињеницу да одређење за одређени тип авио-

на диктира индустријска сарадња, а тек у мањој мери егзактне спецификације војних корисника. Тако је, на пример, авион КЦ-390 превасходно рађен по тактичко-техничким захтевима бразилског ваздухопловства. У том смислу, авион је прилагођен употреби у Амазону, али и операцијама на Антарктику. Због већих крстарећих брзина са стандардним оптерећењем, време лета између Рио де Жанеира и Мауса у Амазону биће краће за 30 одсто наспрам турбоелисног Ц-130, што је постигнуто употребом млазне погонске групе. Управо одлука да се војни транспортер за употребу на захтевним теренима опреми само са два млазна мотора изазвала је одређено подозрење појединих експерата, које је, према тумачењу бразилских конструктора, ипак неоправдано, имајући у виду напредак технологије у домену живавости и поузданости нове генерације млазних мо-

тора. Примена два, уместо уобичајена четири мотора за ову масу војног транспортног авиона, са друге стране доноси бенефит са аспекта економичности и рентабилности експлоатације.

Транспортни капацитети авиона су носивост 23 t терета, односно 84

војника или 66 падобранаца, а могуће су и разне друге комбинације, као, на пример, 36 војника плус шест палета класе 463L. У санитарској верзији могуће је поставити 74 носила заједно са пратиоцима и потребном медицинском опремом. Бразилци су планирали да тим авионом могу да превезу и борбено возило точкаш домаће производње типа VBTP-MR Guarani или три теренска возила HMMVW, односно бразилска Maruá.

Сви произведени примерци авиона биће опремљени инсталацијом за допуну горивом у ваздуху, што је у случају већине конкурената само опција. Превођење авиона у верзију авиона-цистерне биће такође веома лако. Брзине лета авиона прилагођене су и допуни хеликоптера, који превасходно лете на мањим висинама и нижим брзинама. Авион KC-390 ће овај маневар допуњавања горивом моћи да изводи на брзинама од 220 km/h и висинама лета испод 3.000 m. Очекује се да ће у каснијим фазама експлоатације KC-390 бити искоришћен и као SIGINT или AEW платформа, тј. као авион за електронско извиђање, односно рано радарско упозорење.

Имајући у виду данашњу технологију и продужен век употребе савремених ваздухоплова, бразилски конструктори су се од самог старта определили за најсавременија решења која су доступна како би авион што дуже учинили конкурентним. То је нарочито изражено у дизајну кабинског простора у којем се, поред уређаја и подсистема карактеристичних за цивилне путничке авионе, јасно истичу и војни детаљи, попут управљачке палице, горњег приказивача и осветљења прилагођеног употреби наочара за ноћно летење.

KC-390 је највећи бразилски авион. Његово крило је 52 одсто веће од крила до сада највећег бразилског авиона E-195. Полетна маса је, иакође, већа од E-195 и што за 40 одсто.



Авион је опремљен тактичким радаром Gabbiano T-20, који се одликује великим бројем разнородних модела радар. На пет доњих приказивача приказују се све информације од значаја за безбедан лет и ефикасно извршење задатка. На дисплејима је могућа примена технике виртуелног приказа терена (Synthetic Vision Technology/Enhanced Vision System), која укључује компјутер-

ски генерисан тродимензиони терен, чији је приказ подешен тако да пилот види терен испред себе као из перспективе. Виртуелни приказ терена добија се на основу положаја летелице, њеног курса, GPS позиције и база података за терен и препреке.

Кабина је заштићена оклопним плочама, а носи део авиона је специфично дизајниран ради боље визуелне прегледности посаде у доњим секторима. Авион поседује широк спектар самозаштитних система као што су диспензер ИЦ и радарских мамаца, сигнализатори радарског и ласерског озрачења. Технолошки најкомплекснији су DIRCM (Directed Infrared Counter Measures), систем опремљен ултравиолетним сензорима, који детектују опасност да би она потом била отклоњена директним ометањем главе за самонавођење испалене ракете, као и систем MAWS (Missile Approach Warning Systems), који упозорава на лансирање ракетних пројектила.

Посади су на располагању и најсавременији инерцијални и GPS навигацијски системи реноми-

КОНКУРЕНТИ

Главни конкурент, чије тржиште Бразилци желе да преузму са KC-390, јесте легендарни „Ц-130 херкулес“. У поређењу са последњом варијантом Ј авиона „херкулес“, очекује се да ће KC-390 бити бржи за 15 одсто, са 18 одсто већом носивошћу. Међутим, због примене турбовентилаторског, а не турбопроп мотора, претпоставља се да ће радијус лета бити мањи за 15 одсто. „Ембраер“ ће конкурентност покушати да оствари кроз знатно мању продајну цену авиона, чиме ће бити извршен тржишни атак и на друге транспортне авионе, који не спадају у исту категорију. То су, на пример, европски тешкаш A400M, кинески Yun-8/9 (копија Ан-12), као и нешто мањи транспортни авиони попут Ан-72/74, C-27J или C295. Развој авиона KC-390 имаће импликације и на руско-индијски пројекат Иркут/HAL MRTA.



ПРОИЗВОД ЗАПАДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

раних произвођача, као и уређаји за избегавање судара TCAS и идентификацију (Mode S транспондер). Војнотранспортну специфичност представља и CARP (Computed Air Release Point) технологија интегрисана са електричним (fly-by-wire) командама лета. Овај подсистем повећава прецизност одређивања тачке десантирања терета и може аутоматски да одради комплетан процес избацивања терета, почев од отварања теретних врата.

Бразилски авиони биће умрежени у везу података према локално развијаном стандарду, али ће купци по потреби добијати и друге стандарде повезивања на бојишту, као што је на пример Link 16.

Амбициозни рокови

У својим развојним плановима „Ембраер“ намерава да изради само два прототипа, што је неубичајена пракса, јер се у оваквим случајевима неретко израђује и по пет и више прототипова. Управо тако мали број про-

Премда компанија „Боинг“ (Boeing) представља својеврсног конкурента „Ембраеру“, ове две компаније су удружиле снаге у одређеним сегментима развоја и истраживања тржишта транспортних авиона. Такође, „Ембраер“ се није либио да набави низ компоненти и подсистема од најпознатијих западних компанија. Тако ће, између осталих, на авиону КЦ-390 бити интегрисани производи компанија „Rockwell Collins“ (Pro Line Fusion Avionics System са LCD приказивачима, IFIS са електронским мапама, напредни FMS систем са WAAS могућностима), „Messier-Bugatti-Dowty“ (точкови, кочнице, стајни трап), „Liebherr-Aerospace“ (систем кабинске пресурације), „BAE Systems“ (софтвер и електроника команди лета, кабинске команде), Goodrich Corporation (fly-by wire, примарни систем команди лета, ADC, системи против залеђивања), „SELEX Galileo“ (Gabbiano тактички радар), „Elbit System“ (рачунар мисије, системи за електронску самозаштиту, горњи приказивач), „Hispano-Suiza“ (електро инсталација), „Eaton Corporation“ (горивни систем), „Cobham“ (систем за допуну горивом у ваздуху), „Thales Group“ (инерцијални навигацијски систем и GPS) ... На овај се начин авион дефинитивно класификује као производ западне технологије, премда ће поједине државе пренебрегнути ту чињеницу зарад стварања илузије да авион не купују од САД или западноевропских компанија, већ од неутралне државе.



тотипова доводи у сумњу жељу „Ембраера“ да већ 2016. године испоручи први серијски примерак. Међутим, извесност првих купаца и чврста регионална индустријска сарадња „примораће“ тог произвођача да пројекат реализује у реалним временским оквири. Повољну околност представља и потреба одређеног броја стандардних купаца бразилског наоружања да набави авион са неутралног тржишта, премда се, у том случају, недвосмислено

ради о производу базираном на западној технологији.

Први лет прототипа КЦ-390 очекује се у наредних неколико месеци. Тај корак означиће почетак кључне фазе развојних испитивања, која ће одредити даљу судбину овог амбициозно замишљеног пројекта једне неутралне државе у индустријској експанзији. ■

Др Славиша ВЛАЧИЋ

Поред домаћег бразилског ваздухопловства (28 авиона) озбиљну намеру за набавку авиона КЦ-390 показали су Аргентина (6 авиона), Чиле (6), Колумбија (12), Чешка (2) и Португалија (2)



НОВИ НАРАШТАЈ АЛБАТРОСА



Авион Л-39 „сујер албатрос“

Познати чешки произвођач школских борбених авиона „Аеро“, након што је крајем прошле године најавио развој нове генерације школских борбених авиона под ознаком Л-169, недавно је покренуо и програм радикално унапређене летелице на бази легендарног Л-39 „албатрос“

Један од највећих извозних успеха чехословачке одбрамбене индустрије представља млазни авион за напредну обуку Л-39 „албатрос“ (L-39 Albatros), који је произведен у више од 2.900 примерака. Тај авион користе ваздухопловне снаге четрдесет пет земаља, а апарати у приватном власништву лете и у САД, Канади, Аустралији, Британији, Јужноафричкој Републици и још десет држава света. Чеси се надају да ће деривати тог препознатљивог производа њихове ваздухопловне индустрије имати своје место на тржишту школских борбених авиона и у 21. веку, па су кренули у развој нових летелица заснованих на концепту и дизајну „албатроса“.

Л-169 за богату клијентелу

Крајем прошле године, чешка компанија за производњу млазних ави-

она за обуку „Аеро“ најавила је развој нове генерације школских борбених авиона за напредну обуку, који ће носити ознаку Л-169 (L-169). Нови Л-169, чији се лет очекује наредне године, развија се из авиона Л-159Б „албатрос II“ (L-159B Albatros II), деривата лаког јуришника Л-159А (L-159 ALCA – Advanced Light Combat Aircraft), који је остао у фази прототипа и није ушао у серијску производњу, будући да су чешке ваздухопловне снаге потребу за савременим авионом за напредну обуку и преобуку на јуришнике задовољиле конверзијом неколико једноседа Л-159А у двоседе под ознаком Л-159Т1 (L-159T1). Циљ програма Л-169 јесте развој тренажног ваздухоплова који ће задовољити захтеве савремене летачке обуке.

Кључни захтев који треба да испуни тај програм јесте што већа примена

домаћих компоненти, пре свега, у авионици и другој опреми. Тако би требало да се избегну ограничења продаје појединим потенцијалним купцима, као што је то био случај са Л-159, код кога су, почев од погонске групе, бројне компоненте биле америчке.

У погледу летно-техничких карактеристика, нови Л-169 требало би да има већи долет. Уместо резервоара на крајевима крила (тзв. тип-танкови) применили би се интегрални горивни резервоари, уграђени у структуру крила. На тај начин би се, уз постојећих 1.300 kg горива смештеног у резервоарима унутар трупа, обезбедило додатних 600 килограма. Тако би се долет, према прелиминарним прорачунима произвођача, повећао за неких 600 километара. Поређења ради, долет Л-159А са унутрашњим горивом износи 1.570 km, док са тип-танковима и

поткрилним резервоарима достиже 2.530 километара. Двоседа прототипска верзија, А-159Б без поткрилних резервоара може да прелети 1.300 километара.

Други детаљи, за сада, нису познати. Намера произвођача је да се примени отворена архитектура како би се, према жељама сваког купца, уграђивале компоненте и опрема и западног и источног порекла. Циљна група будућег А-169 јесу земље са довољно „дубоким џепом“ које могу да купују врхунске борбене авионе, попут Су-30, па имају потребу за одговарајућим тренажним авионом.

Обука за купце са плићим џепом

Средином ове године, чешки произвођач обелоданио је да ради на новој, радикално унапређеној верзији свог популарног школског борбеног авиона А-39 „албатрос“ (L-39 Albatros) под ознаком L-39NG (NG – new generation, нова генерација). Према речима произвођача, он ће служити за основну и напредну летачку обуку, са могућношћу употребе у борбеним и извиђачким задацима. Као предности новог „албатроса“ истичу се бројне карактеристике које, према мишљењу маркетиншког тима компаније „Аеро“, дају основа да се будући А-39НГ рекламира као „најбољи у класи“.

Основне визуелне разлике новог авиона у односу на досадашње А-39 јесу редизајнирано „мокро“ крило, односно крилни резервоари уместо тип-танкова и једноделни поклопац кабине, без одвојеног ветробранског стакла.

За А-39НГ изабрана је и нова погонска група, мотор Williams International FJ44-4М, америчке производње. Тај мотор масе 305 kg, пречника 0,67 m и дужине 1,34 m, обезбеђује потисак од 16,89 kN. Опремљен је двоструким FADEC контролама. До максималног режима рада убрзава за пет секунди. У прилог нове погонске групе наводи се и ниска специфична потрошња горива, електронско покретање, ниски трошкови оперативне употребе и висок степен поузданости. Иако има нешто већи потисак у односу на АИ-

25ТЛ, коришћен на А-39Ц, тај мотор ипак има мањи потисак од PSLM DV-2, који погони верзију А-59, а остварује потисак од 24,5 килоњутна.

Један на један са првобитном верзијом

У односу на првобитну верзију авиона, који је носио ознаку А-39Ц, нова генерација има већи век употребе који, изражен у часовима, износи до 15.000 часова лета, док је раније износио 3.000 до 4.500 часова. За разлику од претходника, систем одржавања А-39НГ засниваће се на концепту ваздухопловно-техничког одржавања

ПРЕДНОСТИ

Као предности новог „албатроса“ истичу се одржавање према стању, дужи век употребе, уграђен систем праћења исправности и употребе, ниски трошкови набавке, оперативне употребе и одржавања, отворена архитектура авионике, широк асортиман опционе опреме и могућности прилагођавања конкретним потребама купца, смањење масе применом савремених материјала, замена за одржавање и коришћење захтевних компоненти и склопова, заменљивост појединих компоненти са А-39 и А-159, мала потрошња горива, могућност испоруке малих количина, те знатно побољшане летне перформансе и ТТ карактеристике летелице.

(ВТОд) према стању, тако да нису прописани посебни рокови рада за авион и мотор, који су раније износили 1.000 часова за оба ресурса. Занимљиво је да би систем одржавања авиона А-39НГ требало да буде организован у свега два степена ВТОд, уместо уобичајених три или четири.

Маса празног А-39НГ требало би да буде 3.100 kg, односно 360 kg мање у односу на Ц верзију, док би максимална маса у полетању износила 6.300 kg, што је 1.600 kg више у односу на првобитну верзију. У односу на скромних 250 kg ваздухопловно-убојних средстава (ВУБС), колико је А-39Ц могао да понесе на своја два поткрилна носача, наследник би требало да има носивост од 1.200 kg на подтрупном и четири поткрилне подвесне тачке, од којих би две имале могућност подвешавања додатних горивних резервоара, укупног капацитета 570 килограма.

Када је реч о гориву, треба рећи и да је унутрашње гориво повећано за 400 kg и сада износи 1.450 килограма. Нису дати ближи подаци о наоружању авиона, осим да може да понесе четири сахаства лансера НРЗ и авио-бомбе до 370 kg, а као опција нуди се и топ који се подвешава у подтрупном контејнеру и извиђачки подвесник.

У компанији „Аеро“ тврде да су летне перформансе новог авиона знатно побољшане. Максимална брзина на нивоу мора износи 420 чворова, односно 777,84 km/h, што је за 20 чворова више него код А-39Ц. Минимална брзина након које долази до слома узго-

А-159А је њек ове године пронашао првог уносџраног куџца, а за набавку једне ескадриле заинтересован је и Ирак





Рачунарски 3Д модел будућег Л-39НГ

на, у конфигурацији за сле-тање са 200 kg горива изно-си 94 чвора, односно 174,088 километара на час. Према тврдњама произво-ђача долет је дуплиран и са-да износи 1.400 наутничких миља, односно око 2.590 ки-лометара.

Иако на први поглед приказани подаци делују им-пресивно, треба рећи да је поређење вршено у односу на најстарију и, по много че-му, најслабију верзију „албатроса“. Примера ради, податак о носивости ВУБС од 1.200 kg за Л-39НГ заиста из-гледа као знатно побољшање ако се по-сматра у односу на Л-39Ц. Међутим, ако се исти податак упореди са носиво-шћу подвесних тачака на Л-393А од 1.290 kg долазимо до тога да је носи-вост заправо смањена за 90 kg у односу на претходника. У односу на Л-59 „су-пер албатрос“ разлика је још и већа, бу-дући да та верзија има носивост од чи-тавих 1.500 килограма.

Неизвесна будућност

Распадом Варшавског уговора, че-хословачка, данас чешка ваздухопловна индустрија, суочила се са нестанком тр-жишта, посебно у домену млазне авија-



Моџор Williams International FJ44-4A

ТТ ПОДАЦИ Л-39НГ

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Размах крила..... | 9,56 m |
| Укупна дужина трупа..... | 12,03 m |
| Маса празног авиона..... | 3.100 kg |
| Максимална маса у полетању..... | од 5.300 до 5.800kg |
| Носивост подвесног терета:..... | од 700 до 1.200 kg |
| Максимална брзина..... | 775 km/h |
| Долет са унутрашњим горивом..... | 2.590 km |
| Брзина пењања..... | 23 m /s |
| Погонска група..... | Williams International FJ44-4M |
| Потисак..... | +8/-4 G |

ције. Ипак, сачуван је континуитет раз-воја школских борбених авиона. Среди-ном деведесетих година Египту и Туни-су продато је шездесет авиона Л-59. С друге стране, чешко ратно ваздухоплов-ство преузело је свега неколико од 72 произведена лака јуришника Л-159. Тек ове године 14 апарата, који су били кон-зервисани, продато је америчкој при-ватној компанији „Дракен“ за мање од милион долара по комаду, а још су у то-ку преговори са Ираком за 12 летелица.

Иако се Чеси надају да ће новим авионима остварити комерцијални успех и повратити место на светском тржишту школских борбених млазних авиона (које су држали у време хладног рата), велико је питање колико је то за-иста реално у данашњем свету. Аеро-динамичка конфигурација и Л-169 и Л-39НГ, заснована на класичном, тра-пезном крилу, иако има одређених предности, ипак не може да се мери са савременим школским борбеним авио-нима, посебно при употреби за борбе-не задатке. Многи стручњаци истичу и да је за Л-159 била изабрана погрешна погонска група, што се одразило и на летне карактеристике тог авиона. С об-зиром на то да у цени савремених вој-них авиона авионика учествује са 40 до 60 процената, јасно је да лаки млазни борбени авиони ограничених могућно-

сти не могу имати већу прођу, јер се за релативно мало више новца могу купити потентније борбене машине.

На тржишту савремених авиона за напредну обуку и тзв. LIFT (Lead-in fighter trainer) категорији у понуди су, поред осталих, руски „јаковљев“ Јак-130, италијански М-346 „ма-стер“ и јужнокорејски Т-50 „голден игл“. Већ на први по-глед, простим упоређивањем тактичко-техничких каракте-

ристика, односно летних перформанси, борбених могућности и опреме ови ави-они представљају квалитативни скок, посебно у домену брзине у односу на раније генерације школско-борбених авиона. Поред тога, трансонични и над-звучни школски авиони нове генераци-је имају развијене, или у развоју, и своје борбене верзије, чиме у потпуности за-окружују како сегмент млазних летели-ца за обуку, тако и лаких борбених ави-



Планирани изглед йилоџске кабине новог авиона

она, што их чини још примамљивијим за мала ратна ваздухопловства са ограни-ченим финансијским могућностима. Да ли ће Чеси успети да се изборе за свој део „колача“ и колики ће он бити, оста-је да се види. ■

Младен ТИШМА

ЈАПАН УЛАЖЕ МИЛИЈАРДЕ ДОЛАРА У ВОЈСКУ



Ловац њеће генерације F-35 Lightning II

За повећање борбене готовост и опремање оружаних снага Јапан ће у наредних пет година издвојити 24 милијарди долара. Повећавање улагања у војску јапанска влада објашњава решеношћу да учврсти свој положај у Јужном Кинеском мору. Програм опремања највише се односи на ратно ваздухопловство и ратну морнарицу. Тако ће ваздухопловство добити нове „летеће танкере“ Boeing 787J, за снабдевање авиона F-15J и F-2 горивом у ваздуху. Предвиђена је и куповина 28 ловаца пете генерације F-35 Lightning II, те три авиона за рано извиђање Boeing 787-AEW.

Највећи део новца предвиђен је за јачање морнарице. Први пут после Другог светског рата Јапан ће пешадијске пукове трансформисати у десантне поморске снаге. За њихове потребе биће уведена два нова разарача класе AEGIS, шест гусеничних амфибијских оклопних транспортера AAV-7A1, 99 јуришних возила точкаша (8x8). Наведене снаге подржаваће два носача хеликоптера са 14 летелица, три десантна брода са десантним чамцима за транспорт снага до обале.



НОВИ ПОЉСКИ ПИШТОЉ

Фабрика оружја „Brony“, приказала је нови полуаутоматски пиштољ PR-15 Ragun, калибра девет милиметара. Пиштољ је развијен за потребе пољске армије, а замениће досадашње P-64 CZAK и P-83 Wanad. Фабрика „Brony Radom“ уговором са министарством одбране обавезала се да ће у оквиру програма „Војник будућности“ до 2022. године пољској армији испоручити 14.000 јуришних пушака MSBS 5,56 mm, 2.500 бомби за потцевне бацаче и 14.000 полуаутоматских пиштоља PR-15 Ragun.

БРИТАНЦИ РАЗВИЈАЈУ ВИШЕНАМЕНСКО ГУСЕНИЧНО ВОЗИЛО SCOUT SV

Британско министарство одбране уговорило је са компанијом „General Dynamics UK“ развој прототипова вишенаменског гусеничног оклопног возила SCOUT SV у четири варијанте: оклопни транспортер за осам војника, извиђачко, инжењеријско и санитарско возило, за шта је одобрена сума од 600 милиона фунти.

Оклопни транспортер и извиђачко возило биће наоружани топом калибра 40 mm, заједничким производом британског „BAE Systems“ и француског „Nexter“. Возила SCOUT SV требало би да замене постојећу фамилију од 1.133 возила CVR(T), за шта је британска влада одобрила износ од 3,5 милијарди фунти (8,39 милијарди америчких долара).

БРАЗИЛ ИЗАБРАО ШВЕДСКИ ЛОВАЦ JAS-39 GRIPEN

Крајем прошле године, у оквиру пројекта FH-2, Бразил је одлучио да за 55 милијарди долара купи 35



шведских ловаца Saab JAS-39 Gripen NG (нова генерација), који би требало да замене 12 једномоторних половних „миража“ 2000С/В, купљених од Француза 2005. године. Војни стручњаци сматрају да је одлука Бразила о куповини шведских ловаца одговор на постојање значајне флоте венецуалских авиона Су-30МКВ.



НОВИ РАКЕТНИ СИСТЕМ ЗА AW 159

Британци су се одлучили за уградњу новог ракетног система за хеликоптере Agusta/Westland AW159 Wildcat. Реч је о ракетном систему FASGW (Future Anti-Surface Guided Weapon) – будуће прецизно вођене ракете ваздух–земља. Тим системом биће опремљено 28 хеликоптера Краљевске морнарице. Тешка варијанта ракета MBDA FASGW-H и Tales LMM (Light Multirace Missile) биће уграђена на 62 морнаричка и 34 хеликоптера копнене војске. ■

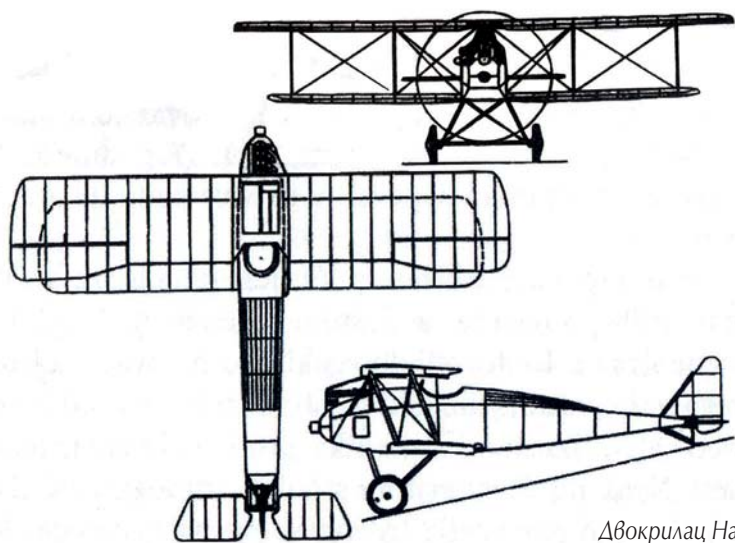
Припремио Станислав АРСИЋ

НА РАТНОЈ ПОЗОРНИЦИ

У књизи „Ловачка авиација 1914–1945“, генерал у пензији Златко Рендулић пише о одликама авиона Nieuport 11, Fokker DI, Halberstadt DII, Sopith F.1 Camel, Albatros DIII, SPAD S VII и другим, о великим пилотима асовима и легендарном Гинемеру и Црвеном барону, о крвавим годинама (1917. и 1918) Првог светског рата, када је рођена ера ваздушних борби целих формација ловаца

Французи су први изашли са успешним ловцем двокрилцем који је био надмоћан у односу на Fokker E. Био је то Nieuport 11, кога су пилоти назвали *Bébé*. Први Nieuport 11 испоручен је француском ваздухопловству (Aviation Militaire) 5. јануара 1916. и за месец дана 90 авион овог типа стиже на фронт. То је представљало прави преокрет у борбама са Fokkerom E. Наоружан је митраљезом Hotchkiss или Leis, смештеним на горњем крилу у равни симетрије авиона,

тако да је гађао изнад врха елисе и није требао синхронизацију. Звездасти ротациони мотор Le Rhone 9C од 80 КС имао је уобичајени капотаж у облику потковице, био је то сигуран и добро развијен мотор, али недовољне снаге. Доње крило имало је половину површине горњег крила и таква се конструкција називала *sesquiplane*. У ствари, главна мана у конструкцији тог авиона било је доње крило које није било довољно круто, па се увијало у пикирању, а некад се и ломило.



Двокрилац Halberstadt DII са мотором Mercedes од 120 КС

Иначе, била је то врло модерна конструкција за оно време, са ефикасним крилцима (елеронима) на горњем крилу и ефикасним хоризонталним репом са стабилизатором и кормилом. Авион је био веома покретљив по пропињању и нагибу и то му је била главна предност поред недовољно јаког мотора. Био је врло подесан за блиску ваздушну борбу (*dogfight*). Постизао је брзину од 167 km/h при земљи, а време пењања до 3.000 метара износило је 15 минута. Одмах је изванредан број авиона купила Велика Британија, а рађен је по лиценци у Русији и у Италији, а такође и у Холандији. Поред митраљеза био је наоружан и ракетама и по томе био први међу авионима у свету. То наоружање ракетама остварено је на моделу Nieuport 16, који је имао мотор истог типа, само од 110 КС, а био је бржи од модела *Bébé*. Такође, његов митраљез био је уграђен у труп са синхронизатором Alkan. Nieuport 16 појавио се на фронту у рано пролеће 1916. године, али је брзо замењен новим, много успешнијим типом, Nieuport 17.”

Француско и немачко надметање

„Фирма Nieuport је наставила рад на концепцији малог ловца са синхронизованим митраљезом, који је примарно постигао успех у ваздушној борби захваљујући својој маневарабилности, али је заостајао у брзини за новим немачким ловцима. Ипак, неки врхунски француски пилоти попут Шарл Ненжесера (Charles Nungesser) – постигали су на разним типовима Nieuporta ваздушне победе. Ненжесер је од краја 1915. до краја 1916. године оборио 20 немачких авиона и постао тако пилот – ас.

Наравно да су и Немци били свесни да ће ускоро доћи крај супериорности њиховог Fokkera E моноплана, па су и они одабрали двокрилац за свој нови ловац. Због тога већ почетком 1916. уводе нове ловце –

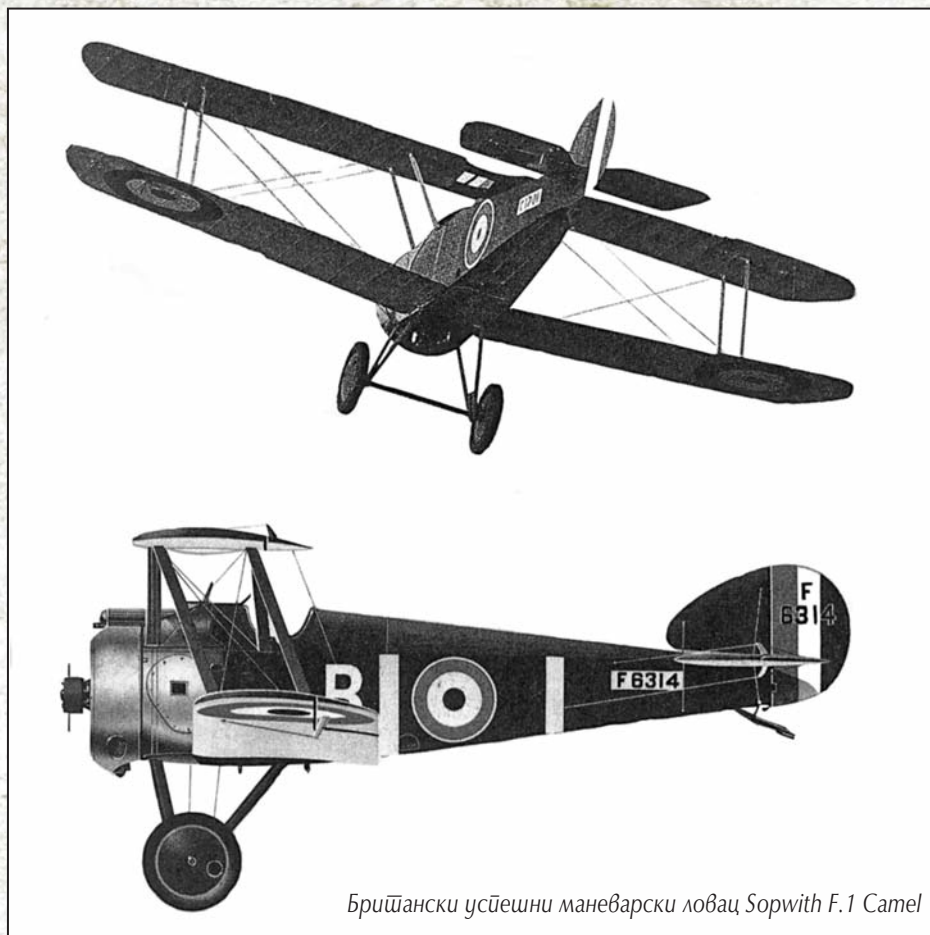
Fokker DI и Halberstadt DII. То су двокрилци са синхронизованим митраљезом и са већом брзином и далеко бољом покретљивошћу од Fokkera E.

Оба авиона слична су по конструктивној концепцији двокрилцу са четири пара упорница и са линијским мотором са воденим хлађењем (п.у. Mercedes од 120 КС).

Ради бољег хлађења мотор није имао горњи капотаж тако да је био отворен за ваздушну струју, што је јако кварило аеродинамички облик авиона. У борбене јединице улази јуна 1916. године, а одмах затим јавља се и верзија DIII, потпуно иста, само са мотором Argus AsII од 120 КС. Максимална брзина оба типа је 150 km/h при земљи, а време пењања до 1.000 метара износило је 3,5 минута. Лош аеродинамички облик мотора смањивао му је донекле максималну брзину, али је зато имао одличну брзину пењања, тако да је могао да дође у сусрет противнику са надвишењем.

Fokker DI имао је мотор Mercedes од 100 КС са воденим хлађењем, а касније исти мотор од 120 КС. На фронт је стигао у јулу/августу 1916. године. Такође и код њега горњи део мотора био је изложен ваздушној струји. Постигао је максималну брзину од 150 km/h. У принципу, то је иста конструкцијска концепција двокрилца као и код Halberstadta DII.

Halberstadt DII и Fokker DI били су конвенционални двокрилци са много бољим карактеристикама у погледу покретљивости од моноплана Fokker E; и са њима Белке унапређује тактику ваздушне борбе оснивањем већих ловачких борбених јединица. Током 1916. он је командант нове борбене јединице Jasta 2. Jasta је скраћеница од Jagdstaffel, што би одговарало ловачком сквадрону. Немци су га називали и прогонитељски сквадрон. Белке је управо развио тактику Jasta јединице, имао је у виду и укрупњавање ловачких јединица, али је погинуо у ваздушној борби. Касније се стварају још веће јединице, као што је JG или Jagdgeschwader, који има три Jasta јединице у свом саставу. То би била ловачка група, а то Британци са зака-



Британски успешни маневарски ловац Sopwith F.1 Camel

шњењем код себе називају Fighter Group. Један други тип немачке формације је JGr – Jagdgruppe, што би одговарало британском Fighter Wing. Те велике формације биле су створене тек 1917. године када су Немци почели са офанзивним акцијама и успевали у остваривању локалне превласти у ваздушном простору.

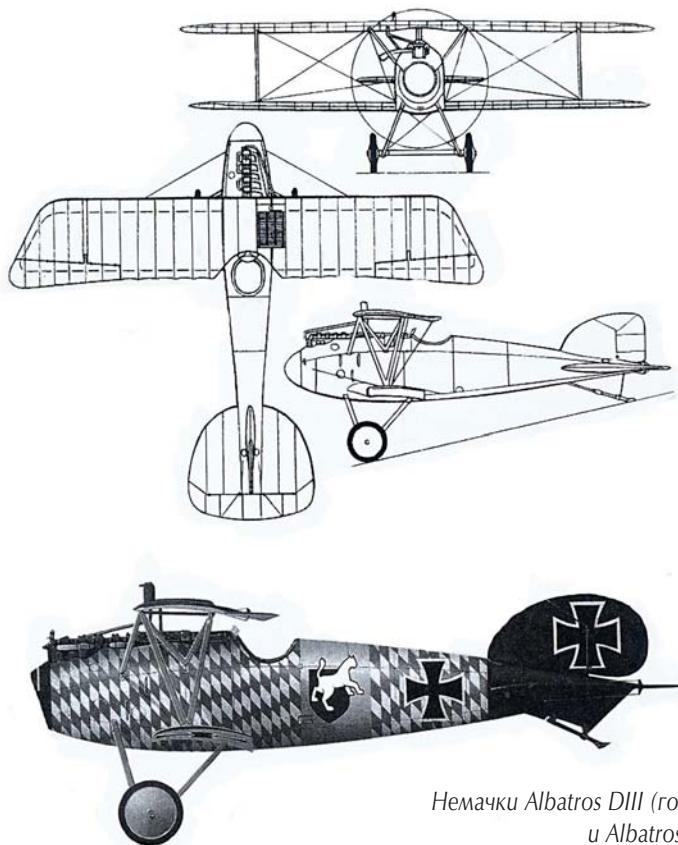
Фебруара 1916. започела је битка за Верден, која је трајала више месеци. Наравно да се ту јавила потреба за ваздушним извиђањем и коректуром артиљеријске ватре са обе стране. То доводи до великих борби ловаца који су требали да спрече противника у тим ваздушним активностима, те борбе водиле су се између Nieuport и Airco D.H.2 на страни савезника, против Fokkera и Halberstadta на немачкој страни. Наравно да су при том страдали и многи извиђачки авиони на обе стране, али ипак најгоре су прошли Британци са својим застарелим Airco D. H.2.

Када је започела тешка битка на Соми, тада су већ десетине ловачких

сквадрона учествовале у међусобним окршајима. На обе стране оборен је велики број извиђачких авиона и бомбардера."

Пилотски трикови

„Успех у ловачкој борби зависио је од перформанси авиона, али умногоме и од одважности и вештине пилота ловаца. Такође, почеле су да се користе разне тактичке варке са авионима који су служили као мамци. Обично би био послат један извиђачки авион да прецизно сними одређени сектор фронта и пратио би га само један ловац. У зони видљивости од тога усамљеног извиђачког авиона, који је служио као мамац, налазио се сквадрон ловаца и чекао је са надвишењем да непријатељски ловци загризу тај мамац, то јест да дођу по свој плен. Наравно да се, према могућностима, одабирао такав положај да сунце сија у очи непријатељским ловцима. Пошто ниједна страна није допуштала да јој се детаљно извиђа неки сектор фрон-



Немачки Albatros DIII (горња слика)
и Albatros DV (голе)

та, то су по позиву са земље ловци обавезно требали да отерају или оборе тог усамљеног шетача, како је називан усамљени извиђачки авион. При том, могли су да улете у замку и да их нападне сквадрон ловаца и то с надвишењем, што је неповољна ситуација, нарочито ако сунце сија у очи. Стога је постојало правило, *Чувај се усамљеног шетача-кицоша*. Такви трикови извођени су и у Другом светском рату, а и у неким локалним ратовима касније.

Уз такве трикове, али и све масовније борбе ловаца, почели су се јављати све више истакнути пилоти ловаца који су обарали велики број непријатељских авиона. Са извесним закашњењем јавља се један број истакнутих пилота ловаца на британској страни. Они су у почетку имали свог неуспешног ловца са потисном елисом – Airco D.H.2 са којим се нису постизали добри резултати у ваздушној борби. Ипак, са Nieuportом резултати су били много бољи. Велики губитак за Немце била је Белкеова погибија, јер био је велики организатор немачке ло-

вачке авијације и на чији предлог су формирани Jagdstaffel. Убрзо након Белкеове смрти јавља се нова звезда на немачкој страни, која почиње да ређа победу за победом у ваздушним борбама. Био је то Манфред фон Рихтхофен (Rittmeister Manfred Freiherr von Richthofen), који је ускоро добио надимак „Црвени барон”. Он је ступио у ловачку јединицу Jasta 2 којом је командовао Белке септембра 1916. године и постигао прву од својих 80 ваздушних победа, 17. септембра на Albatrosu DII. На немачкој страни, до краја те године, јавља се преко десет пилота ловаца који су постигли преко пет ваздушних победа.”

Британске ваздушне снаге

„Године 1916. долази и до великих промена у британском Flying Corps – RFC, како су се тада називале британске ваздухопловне снаге. Командант RFC-а у Француској, Тренчард (Trenchard), увео је одвојене сквадроне: извиђачке, ловачке и бомбардерске уместо сквадрона опште намене са

измешаним типовима авиона. Он је, такође, децентрализовао своје снаге стварањем јединице винг (ing), која је садржала неколико сквадрона који су имали специфицирану намену – извиђање, подршку трупам на земљи бомбардовањем и ловачку борбу. Французи, а нарочито Немци (на свој начин), спровели су то већ пре Британаца.

Немачки успеси у борбама ловаца 1916. године на Западном фронту, често са извојеваном локалном превлашћу у ваздуху, заустављени су у септембру исте године. Пилоти Велике Британије добијају успешог ловца у авиону Sopwith Pup, који је имао одличне маневарске способности потребне за блиску ваздушну борбу (dogfight), према му брзина није била велика. На тај начин нормално оспособљени (обучени) пилоти, а не само „асови”, постижу успех у ваздушним борбама и то у великом броју. Савезници од септембра 1916. постижу превласт у ваздушним борбама ловаца и то ће се наставити до почетка тешке и крваве 1917. године. Велика Британија уводи новог успешног маневарског ловца, Sopwith F.1 Camel, са мотором од 130 КС.

Sopwith Camel развијен је из ловца Sopwith Pup и представља добро компоновану и аеродинамички решену дрвену конструкцију покривену платном. Предњи део обложен је лимом, а капотаж мотора је аеродинамички добро обликован. Наоружан је био са два синхронизована митраљеза калибра 7,7 милиметара. Рађен је у великој серији са мотором Clerget 9B од 130 КС, затим са мотором Bentley од 150 КС, као и са мотором Le Rhône од 110 КС. Са мотором од 130 КС Clerget 9B постигао је максималну брзину од 185 km/h и време пењања до 2.000 метара за шест минута. Био је мало тежак за летење за младе пилоте, али скоро без премца по агилности и покретљивости у ваздушној борби.

Постојао је и Sopwith Triplane, који се одликовао изванредном агилношћу и покретљивошћу у ваздушној борби. Оба типа дошла су у борбене јединице са закашњењем. У Великој Британији, Royal Aircraft Factory

и даље је форсирала производњу застарелих авиона као што су Airco D.H.2 и сличних, тако да су успели типови ловаца као што је Sopith Triplan и још бољи Camel ушли у јединице са закашњењем.

Почетком 1917. немачке ваздушне снаге стварају велике јединице ловачких авиона, које ће омогућити велику концентрацију њихових ловаца на неком одабраном сектору фронта. Као што је већ споменуто, импресивна снага од два до три Jasta (Jagdstaffeln) била је JGr Jagdgruppe. JGr би одговарала британском вингу. Немци су мењали та укрупњавања ловачких јединица, па је постојао и JG Jagdgeschwader, што би била ловачка група слична пуку или вингу. Циљ је био да се створи 37 јединица Jasta до априла 1917, свака са 14 авиона и да се од њих, према потреби, стварају крупније јединице као што је JGr или JG. Највећи број тих група ловаца имале су Albatros D.III.

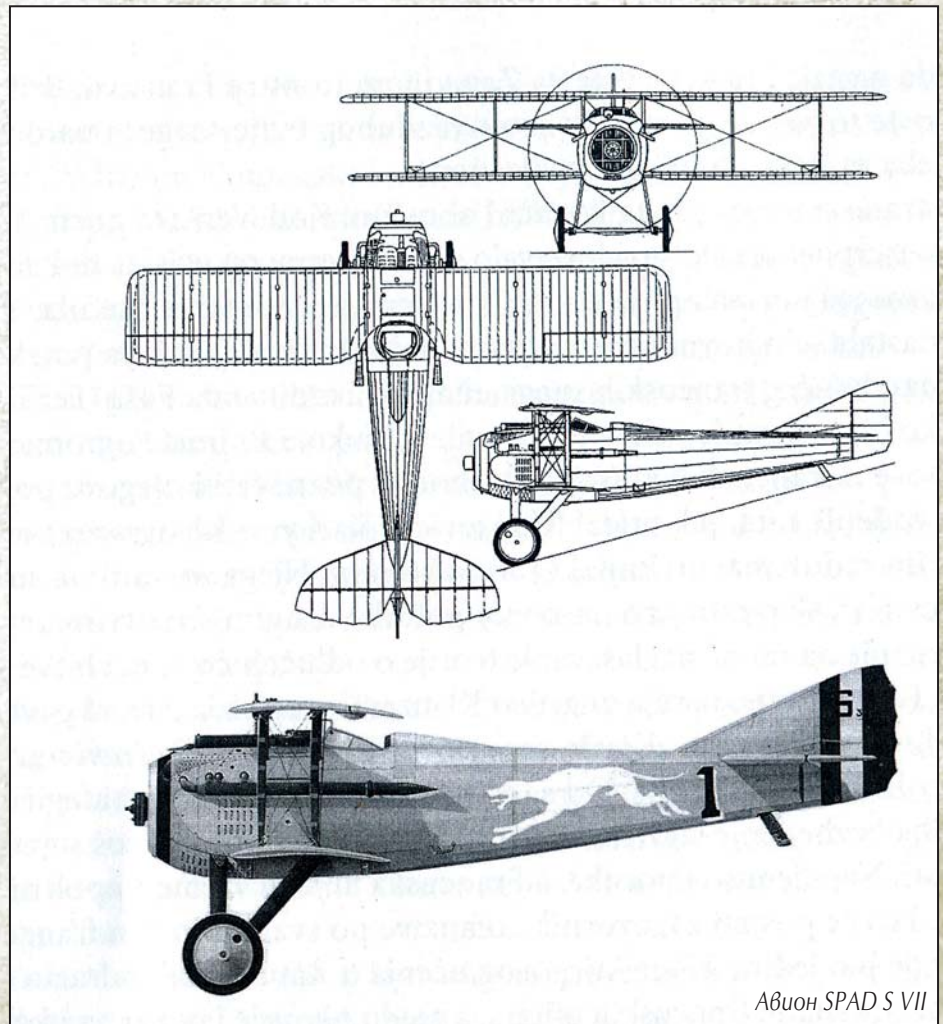
Конструктивна концепција тог би-плана, типа sesuiplan, створена је према узору на Nieuport. Доње крило, нешто мање површине од горњег, имало је само једну рамењачу, тако да је упорница која повезује горње и доње крило, типа. То је била чиста копија Nieuporta са већим горњим крилом на коме су била смештена ефикасна крилаца (елерони). Мотор Mercedes од 180 КС имао је водено хлађење, а био је својим горњим делом директно изложен ваздушној струји, што је – поред великих издувних лула – јако кварило аеродинамички облик авиона. Иначе, крила само са две упорнице „V” типа омогућавала су добру аеродинамичку концепцију у погледу отпора авиона. Наоружан је био са два синхронизована митраљеза калибра 7,92 mm, а прве испоруке борбеним јединицама почињу децембра 1916. године. Веће испоруке биле су од априла до августа 1917. године. Касније верзије добијају моторе још веће снаге. Са мотором од 180 КС максимална брзина је износила 165 km/h, а време пењања до 1.000 метара износило је 3,75 минута. Разлог зашто није могао постићи већу брзину јесте у великом отпору непокривеног дела мотора са

великом издувном лулом, али је ипак имао велику покретљивост у борби.

Немци су до априла 1917. успели да лансирају врло велику снагу од 37 Jasta јединица из којих су формирали, по потреби, велике ловачке јединице, које су са добро извежбаним пилотима лако освајале локалну превласт у ваздуху на појединим секторима фронта. Овакви путујући „циркуси”, који су одржавали Белкеов организацијски и борбени дух који уноси придошли „Црвени барон”, Рихтхофен омогућили су велико обарање савезничких авиона на одређеном сектору фронта. Савезници су били изненађени тим начином јаке концентрације ловаца, па је април 1917. био познат за британско ваздухопловство као „крвави април”. Многи сквадрону су једноставно преполовљени или су били уништени. Током месец дана 316 пилота и извиђача је било изгубљено. Истовремено, изврстан број експертних пилота ловаца

код Немаца забележило је своје ваздушне победе и постали су асови.

Поучена „крвавим априлом” британска авијација је коначно појачала своје снаге увођењем успешног ловца Sopwith F.1 Camel, који је одмах показао своју вредност у крвавој бици код Ипра, која ће трајати до новембра 1917. године. Са авионима Sopwith Camel и Bristol F-2В ловцем, заједно са француским ловачким снагама превласт у ваздушном простору почиње опет да прелази у савезничке руке. Ту се јављају пилоти са већим бројем победа попут Менока (Mannok), Бишопа (Bishop), Макадена (Mc Cudden), Фуларда (Fullard) код Британаца. Код Немаца Црвени барон, а затим Бертал (Berthal) и Фон Шлајх (von Schleich) повећавају број својих победа, али „летећи циркус” не постиже више пређашње резултате пред плимом савезничких ловаца. Французи сада излазе са новим типом ловца Nieuport, а у строј



Авион SPAD S VII

улази један од најбољих ловаца Првог светског рата – SPAD S VII.

Након већег броја, не баш успешних конструкција, форма SPAD излази са врло успешним ловцем SPAD S VII, са мотором Hispano Suiza 8Aa од 150 КС, са воденим хлађењем. Хладњак мотора био је добро укомпонован у предњи део труп, тако да је постигнут врло складан аеродинамички облик трупа. Наоружање се састојало од једног митраљеза калибра 7,7 mm Vickers са усавршеним Birkigt синхронизатором. Почетне испоруке биле су 25. фебруара 1917. године за француско и британско ваздухопловство. Испитивао га је и сам Гинемер, један од водећих француских асова, и закључио да је одличан, али да се не може мерити са немачким Халберштадтом у пењању, што овога доводи у предност. Због тога му је уграђен мотор HS 8Ab од 180 КС, са истим аеродинамичким обликом предњег дела трупа. Са тим мотором постиже брзину од 212 km/h на висини од 2.000 метара, а време пењања до 2.000 метара било је 4,67 минута. Био је то један од најбољих ловаца у Првом светском рату.

Против нових британских ловаца и француског ловца SPAD и Neuporta сада се боре немачки Albatros DV и Fokker DrI триплан на коме лети Црвени барон Рихтхофен. Легендарни Гинемер није се вратио са својим SPAD-ом са задатка 11. септембра 1917, када је имао признате 54 победе. Он је можда био највећи херој ваздушних борби у Првом светском рату, „ас“, али индивидуалиста који није могао бити узор за експертног пилота јер је на ваздушне борбе гледао као на витешку борбу.

Сви ти истакнути асови, пилоти на обе стране који су постизали велики број индивидуалних победа на својим патролним летовима, сада све више постају вође формација ловаца које остварују велики број обарања непријатељских авиона свих врста. У крвавим (1917. и 1918.) годинама Првог светског рата рођена је ера ваздушних борби целих формација ловаца, како у међусобној борби тако и у обарању великог броја бомбардера и извиђачких авиона. ■

(Наставак у идућем броју)

Златко РЕНДУЛИЋ

ТРОМОТОРИ ЈАКОВЉЕВ



Југословенске ознаке носило је шест примерака тромоторног путничког авиона Јак-40. Два авиона, која би још могла да лете, приземљена су од 2010. године и на аеродрому у Батајници чекају на одлуку о коначном статусу.

Први млазни путнички авион за регионални саобраћај уведен на редовне комерцијалне линије био је совјетски „јаковљев“ Јак-40 (Јак-40). Први лет авиона са ознакама „Аерофлота“ био је 30. септембра 1968. на линији Москва–Кострома. Седамдесетих и осамдесетих година стотине „јакова“ одржавали су линије у забаченим деловима СССР-а. Преко трећине аеродрома на које су слетали имали су уређене земљане полетно-слетне стазе и неретко само ледене површине.

Авион за такве сурове услове пројектован је у 115. конструкционом бироу Александра Јаковљева, славног конструктора ловачких авиона из вре-

мена Другог светског рата. У почетку, од 1962. године, радило се на пројекту млазног авиона Јак-40 са три мотора са, за то време, модерним аероди-



Слећање Јак-40 на аеродром Лађевици, јуна 2007. године (Александар Рагић)



намичким решењем и вертикалним полетањем и слетањем, предвиђеним за превоз путника у мрежи локалних аеродрома. Привлачност вертикалног лета убрзо се показала као нешто што више приличи филмовима о Џемсу Бонду него економској и техничкој реалности, па је 1965. године покренут рад на реалистичној замисли малог тромоторца за превоз 24 путника у регионалном саобраћају.



Јак-40 на аеродрому Сарајево 1974. године (МЦ „Одбрана“)

Салонци

Основне замисли постојећих пројеката су сачуване – авион врло једноставне конструкције, који може да се одржава на великој удаљености од техничких база, крила су велике површине, без сложених командних површина, а точкови великог пречника прилагођени за летове са тврдог тла. За погон Јак-40 изабрана су три турбовентилаторска мотора АИ-25, која су пројектована истовремено са новим путничким авионом. Први прототип Јак-40 полетео је 21. октобра 1966. са аеродрома Жуковски код Москве.

Паралелно са тестовима организована је серијска производња у 292. заводу у Саратову.

Предсеријски авиони изашли су из фабрике 1967. године. У производњи Јак-40 остао је до 1981. године, до када је завршено 1.009 комада. У ходу су проведене измене на пројекту. Дужина слетања од трећег квартала 1970. године, од 102. авиона, скраћена је увођењем „риверса“ на мотор са централним положајем. Од четвртог квартала 1971. године „јакови“ су имали резервоаре горива у крилима за четири тоне горива, уместо три, као на почетку производње.

Најпре је авион имао 24 седишта, а од 1970. године број места повећан је на 27, али са само десет килограма пртљага по путнику. Од 1972. године уграђивана су 32 седишта. Посебна „класа“ Јак-40 били су „салонци“, који су у фабрици у Саратову израђивани за ВИП превоз у две основне конфигурације – као „салон 1.

класе“ за 11 путника и „салон 2. класе“ за 16 путника.

У војној служби Јак-40 летели су најчешће као авиони у „салонској“ конфигурацији или за посебне намене, као што су летеће лабораторије.

Десетине „јакова“ још лете уз техничку подршку ремонтних завода из Белорусије, који су овлашћени за пројекат ресурса авиона према процени њиховог стања.

Авиони на Батајници

Шездесетих година широко су отворена врата за набавке за ЈНА разних средстава ратне технике произ-

Први примерак Јак-40 ев. бр. 71501 на аеродрому Бањајница почетком седамдесетих година



ведене у совјетској индустрији. Приоритет за ЈРВ и ПВО били су сложени борбени системи нове генерације, попут ловаца пресретача МиГ-21, ракетних систем ПВО „двина“, осматрачких радара П-30... На маргини тих великих програма пренаоружавања увезени су и неки авиони за посебне намене, на пример 1963. године два путничка авиона „иљушин 18Д“ за превоз висо-

У ЦИВИЛНОМ РЕГИСТРУ

Због прописа за цивилни ваздушни саобраћај свих шест Јак-40 уведени су почетком деведесетих година у регистар и добили су ознаке у секвенци за путничке тромоторне авионе – YU-AKP за 71502, YU-AKS за 71501, YU-AKT за 71503, YU-AKU за 71501, YU-AKV за 71505 и YU-AKW за 71506.



Два швајцарска „миража III” у праћњи Ј-40, којим је 1979. године у званичну посету дошла висока делегација ЈНА

ког руководства земље. У то време у инвентару имовине ЈРВ и ПВО налазило се седам двомоторних путничких авиона „иљушин Ил-14”.

Пред крај шездесетих година, једна од понуда СССР-а у привредној сарадњи са СФРЈ био је Јак-40, као авиони за кратколинијски саобраћај за југословенске авио-превознике и потенцијално за замену старих Ил-14 у ЈРВ и ПВО. На аеродрому у Београду, 26. априла 1968, приказан је Јак-40 и изведен демонстрациони лет.

Цивилне фирме тражиле су веће авионе и нису биле заинтересоване за мали тремоторац, али у ЈРВ и ПВО понуда је прихваћена и одлучено је да се набави Јак-40. У фабрици у Саратову југословенски авиони са фабричким бројевима 9120717 и 9120817 завршени су 21. маја и 22. јуна 1971. године.

АВИОНИ ЗА ЕЛЕКТРОНСКА ДЕЈСТВА

Замисао да се у наоружање ЈРВ и ПВО уведе авион за електронско извиђање (ЕИ), радио-техничко извиђање (РТИ) и аеро-фото извиђање (АФИ) анализирана је још 1980. године. Полазни захтев био је да се унутар авиона угради систем за ЕИ, а да се систем за РТИ и АФИ (камера за бочно аеро-фото снимање ЛОРАП) смести у подвеснике.

У каснијој модернизацији авиона предложена је уградња домаћег ометача веза снаге 1 kV, уређаја за РТИ ВРТИО са подручје од 1 до 18 GHz, који је осамдесетих година био један од важних пројеката ВТИ-а, затим два до четири пријемника AP-777 (подручје 1-18 GHz) шведске фирме „Satt Elektronik” или аутоматског система за РТИ CP-200 (подручје 0,5–18 GHz), америчке фирме „Сандерс” или аутоматског система Елиса, са уређајем за аутоматско узбуђивање, идентификацију и анализу радарских сигнала Dalia (подручје 0,5–18 GHz), француске фирме „Thomson-CSF”.

У то време процењивало се да би у авион могла да се уграде два

сета земаљских извиђачких пријемника ВУ-32 и гониометар, те да се обезбеди пет радних места. Посебан услов био је да ВТИ развије нови антенски систем, стабилизаторе напона 24 V за напајање електричном енергијом и рачунар за брзо одређивање положаја откривног извора зрачења. Предложено је да се за РТИ и ометање веза земаља–ваздух и ваздух–ваздух може уградити систем, који би се морао наменски развити у земљи или набавити из увоза. С обзиром на то да Јак-40 не може носити подвесни терет, одбачена је замисао да се носи подвесник за РТИ и за аеро-фото извиђање.

После више година проучавања разних понуда, наменски електронски системи за ЕИ и ПЕД наручени су 1985. године од италијанске фирме „Електроника („Elletronica”), једне од водећих у тој области, и што је још важније, фирме која је била вољна да послује са ванблоковском СФРЈ. Италијани су прихватили да буду технолошки партнери за два посла уговорена 1985. године – за ПЕД систем за Ј-22 „орао” и за ЕИ и ПЕД системе за Јак-40 и Ми-8.

У време покретања реализације задатка, 1986. године, планирано је да се авион ев. бр. 71506 што пре пошаље на ремонт у СССР како би имао пуни међуремонтни циклус. Радови на ремонту проведени су од 30. марта до 3. јула 1987. године, али је после повратка авион враћен у 675. ескадрилу, јер нови електронски системи још нису били примљени. Коначно, авион је предат заводу јануара 1989. године. Уграђени су системи за радио извиђање и радио-техничко извиђање „смарт гард” (Smart Guard) у „ариес-А”. Две антене на предњем делу су елементи система „смарт гард”, иза се налази антена навигацијског система, која је, због уградње додатне електронике, морала бити премештена на нову позицију – уназад у односу на оригиналну. Због лимита конструкције, морала се оставити у делимичном упуштеном положају.

Поткрилне антене система „ариес-А” идентичне су као на систему „ариес-Ф”, уграђеном на Ми-8 – биле су то две ОМНИ антене са црним прекривачем.

Један куриозум је да су искоришћена седишта, која су на једном



Аеродром Батајница 1977. године – припадници 675. мешовите транспортне авијацијске групе, јединице за посебна превоза, која је ту ознаку носила од 1976. до 1983. године. Пре и касније била је 675. ескадрила. (МЦ „Одбрана“)

Примљена су 16. јула 1971. у Москви. То су били авиони почетног производног модела са 27 путничких седишта и са резервоарима за три тоне горива. Прва два авиона у ЈРВ и ПВО добила су евиденцијске бројеве (ев. бр.) 71501 и 71502. Авиони су ушли у састав 675. транспортне авијацијске ескадриле (трае) на аеродрому у Батајници – јединице за коју је везана готово читава служба „јакова“ у ЈРВ и ПВО. Њени задаци били су превоз врховног команданта и руководства државе, партије и ЈНА и разни задаци превоза за потребе ЈРВ и ПВО и система одбране.

Недуго после пријема, два Јак-40 већ су служила у основној намени превоза у време вежбе „Слобода-71“, одржане октобра 1971. године. Нови авиони летели су интензивно и током припремног периода вежбе и за време ње-

Ан-26 била у употреби средином осамдесетих година, за обуку либијских навигатора и пилота у програму под шифром „Луна“.

У три лета са четири сата налета на Јак-40, проведена од 10. до 21. фебруара 1991. у организацији ВОЦ-а, проверено је како се додатни терет одржава на летне карактеристике и основне перформансе авиона. Показало се да авион у погледу стабилности и управљивости и могућности у пењању нема разлика у односу на путнички Јак-40, затим да су минималне брзине лета повећане за око 10 km/h.

Постојање летилица за ЕИ и ПЕД стриктно се скривало – на основу уговора о набавкама електронике нису се смели снимати саме летилице и прецизно антене, посебно конзоле за ЕИ и

Авион за електронско извиђање и противелектронска дејства Јак-40 на аеродрому Батајница маја 1992. године (Милан Мицевски)



ПЕД. Зато нису сачувани снимци унутрашњег изгледа.

Током 1991. године Јак-40 коришћен је за наменске задатке, најчешће с матичног аеродрома, али повремено и са аеродрома у Бихаћу.

У пролеће 1992. године, када се рат проширио на Босну и Херцеговину, повећани су задаци у електронском извиђању јер су се за ЈРВ и ПВО поја-

вили додатни безбедносни изазови – НАТО и снаге ОУН умешале су се у југословенску кризу. Током лета 1992. године разарачи и фрегате НАТО-а у Јадранском мору постали су примарни интерес на задацима праћења комуникационих канала. Са Јак-40 изведено је 128 летова са 276,45 часова налета.

ТРАНСПОРТНИ ЈАК

Једна од неостварених замисли проширења могућности Јак-40 био је развој војне варијанте са суфиксом ДТС, скраћеницом за десантни (десантний), транспортни (транспортный) и санитетски (санитарный). Према тактичко-техничким захтевима из друге половине шездесетих година, Јак-40ДТС требало је да служи за превоз до 2.500 kg терета или 24 људи са наоружањем, који би се искрцавали на земљи или у санитетској подваријанти за превоз до 26 седећих рањеника или 18 на носилима и два седећа, уз једног медицинског пратиоца. Радило се на пројекту подваријанте са великим десантним вратима и простором за 20 падобранаца за наоружање и кисеоничким системом и прибором за обезбеђење десанта. Један путнички Јак-40 преправљен је у „десантни“ 1971. године. Серијска производња је одобрена 1973. године, али су израђена само два комада, по један на бази путничког авиона са 27 седишта и са 32 седишта.

Информације о намери да се у производњу уведе Јак-40ДТС биле су познате ЈРВ и ПВО, па је, као једна од опција, анализиран у студији из 1971. године о набавци новог транспортног авиона. У анализи су поређени Ан-12, Ан-26 и Јак-40 од авиона совјетске производње, француски „бреге 941“, канадски ДНС-4 и ДНС-5 и италијански G.222. Процењено је да Јак-40 задовољава полазне захтеве – да може да превози људство и материјална средства на удаљеностима око 1.000 km, да може да користи аеродроме с травнатом ПСС и да евентуално може да служи за превоз падобранаца.

У анализи је наведено да је цена Јак-40 око 11,55 милиона динара и да би сумарна цена ескадриле од 12 авиона са резервним деловима и средствима за одржавање износила око 179,4 милиона динара. Анализом је закључено да је Ан-26 најпогоднији авион у односу на задатке.

ног трајања посаде „јакова“ имале су већу статистику налета од свих осталих авиона ескадриле заједно – два Јак-40 у 33 лета провела су у ваздуху 31 часа, а авиони „каравела“, „иљушин 18Д“ и ДЦ-6Б заједно су имали 27 летова са 23 сата налета. Мали „јакови“ били су знатно погоднији за одржава-

ње везе унутар земље у односу на сразмерно велике путничке авионе из 675. ескадриле, примарно предвиђене за превоз државног врха.

Још један пар Јак-40 примљен је 1972. године. Авиони 9222020 и 9231523, произведени 10. маја, односно 19. октобра 1972, имали су резер-

воаре за четири тоне горива. Уведени су у ЈРВ и ПВО под ев. бр. 71503 и 71504. Уследили су авиони ев. бр. 71505 (фабрички број 9630849), произведен 31. августа 1976, и 71506 (9731255), произведен 27. септембра 1977. године. Авиони 71503 и 71505 били су у путничкој конфигурацији, а 71504 и 71506 израђени

су у фабрици као „салонци“ са до 18 седишта.

Средином осамдесетих година, на предлог ЈАТ-а, разматрано је потенцијално коришћење Јак-40 за кратколинијски унутрашњи саобраћај на основу сталног уговора. У једној иницијативи из 1983. године тражено је око 600 часова ресурса за превоз путника на линији Београд–Мостар–Загреб са два авиона, у року од шест месеци. Три године касније „на столу“ је била замисао да Јак-40 лети за Бањауку. У редовни саобраћај Јак-40 никада није уведен, али једна од последица интереса за комерцијалне послове била је одлука да се 1983. године на „јакове“ уграде по два ДМЕ-40.

За калибражу земаљских радионавигационих средстава у саставу СУЦВП деловало је авио-одељење за које су авиони и посаде обезбеђене из састава ЈРВ и ПВО. Авиони Ц-47 „дакота“ коришћени су седамдесетих година, али су због старости морали да буду замењени са новом техником. Зато су из 675. ескадриле изузета два Јак-40 ев. бр. 71503 и 71505 у која су уграђени уређаји за калибражу аме-



Инструментална табла Јак-40 ев. бр. 71503 (Владимир Јовановић)



ВОЂЕ НАВИГАЦИЈЕ

Пред крај седамдесетих и првој половини осамдесетих година један од посебних задатака за посаде „јакова“ била је подршка прелетима „галебова“ и „јастребова“, који су продати РВ Либије. На челу одељења од четири авиона, понекад и осам, летео је Јак-40 у улози вође навигације. Са мостарског аеродрома полетали су нови авиони тек произведени у фабрици „Соко“ и са међуслетањима у Италији на аеродромима у Бриндизију или у Риму и ноћењем у Палерму, прелетали су Средоземно море. Коначно одредиште био је аеродром Мисурата, где се налазила либијска ваздухопловна војна академија.

ричког порекла. На тим авионима летеће су посаде из састава ЈРВ и ПВО и носили су прописане ознаке вида.

Четири авиона која су остала у 675. трае служила су осамдесетих година за рутински путнички превоз и ВИП летове.

Ванредни задаци

Ванредни задаци превоза извршавани су октобра 1988. године за време демонстрација на Косову и Метохији када су „јакови“ превезли припаднике бригаде Савезног секретари-

Аскејско уређење „салона“ у Јак-40 ев. бр. 71503 (Владимир Јовановић)



У време бомбардовања НАТОа Јак-40 ев. бр. 71502 био је на ошвореном простору поред хангара, али путнички авион није био на листи мети (Срђан Грчић)

25. јуна 1991, 675. трае преведена је у повишену борбену готовост. Посаде „јакова“ превозиле су припаднике Бригаде ССУП и Царине из Батајнице на аеродром Церкље, одакле су са Ми-8 превожени до граничних прелаза.

У реорганизацији проведеној лета 1992. године четири „јака“ и један четворомоторни Б-707 постали су 1. авијацијско одељење 675. трае. Због међународног ембарга и промене потреба превоза на смањеној територији, у првој по-

јата унутрашњих послова (ССУП). Током 1989. године ти авиони су често до Приштине превозили високе руководиоце федерације, СКЈ и ЈНА.

Пред оружани конфликт у Словенији,

ловини деведесетих година, драстично је редукован налет на тим авионима.

Сва четири Јак-40 из 675. ескадриле променила су јуна 1997. године јединицу којој су припадали одлуком да фузионишу две ескадриле у једну 677. ескадрилу, директно подређену Команди РВ и ПВО. Стварне промене није било јер су авиони, посаде и техничари остали тамо где су и били. После истека ресурса број Јак-40 свео се са три комада на само један – авион ев. бр. 71504, популарни „салонац“.

У преподневним часовима, 25. марта, сви авиони 677. трае, укључујући и једини Јак-40, прелетели су из Батајнице на аеродром Београд. Три ави-

ЈАКОВИ ЗА КАЛИБРАЖУ

За калибражу земаљских радио-навигационих средстава у саставу Савезне управе за контролу летења (СУКА) деловало је авио-одељење за које су авионе и посаде обезбеђене из састава ЈРВ и ПВО. Авиони Ц-47 *дакоџа* коришћени су седамдесетих година и због старости морали су да се замене новом техником. Зато су из 675. ескадриле изузета два Јак-40 ев. бр. 71503 и 71505 у која су уграђени уређаји за калибражу америчког порекла.

Када је НАТО започео бомбардовање, марта 1999. године, један „јак“ за калибражу био је на матичном аеродрому Београд, а други на уградњи опреме на аеродрому Билунд у Данској. На информацију о томе да ће авион бити задржан, посада је 27. марта пријавила пробни лет и прелетела кроз ваздушни простор Данске, Шведске и Пољске до Минска у Белорусији.

Авион ев. бр. 71504, популарна „салонка“, летио је до 2004. године, до истека 32 године у служби ЈРВ и ПВО (Александар Рагић)



Авион Јак 40 ев. бр. 71503 је нестандардну схему бојања добио у време када је коришћен у СМАТСА. Нове националне ознаке добио је 24. априла 2007. године (Александар Рагић)



она остала су на аеродрому изложени бомбама. Од дејства НАТО-а, 27. маја 1999, лакше је оштећен авион ев. бр. 71501.

После бомбардовања ти авиони више нису имали перспективе и три комада, ев. бр. 71501, 71502 и 71506, продата су лета 2004. године. За потребе ВИП превоза задржан је ев. бр.

за контролу лета Србије и Црне Горе (СМАТСА) одлучила је да набави нову технику и да повуче из службе „јакове“. Оба авиона предата су 677. трае. У реорганизацији проведеној у јесен 2006. године, „јакови“ су ушли у састав 138. мтрае. Обука и повремени ВИП летови одржавани су на бившим авионима за калибражу све до 2010. годи-

не, када су приземљени због истека рока рада. На последњи лет, 23. децембра 2010, полетео је „јак“ ев. бр. 71505.

Још постоје шансе да се Јак-40 врати у службу јер се у белоруским ремонтним заводима може продужити живот тих авиона за додатних пет година или 6.000 часова налета после ремонта. За сада „јакови“ су на чврстом тлу до одлуке о ремонту или расходу. ■

Александар РАДИЋ

ТТ КАРАКТЕРИСТИКЕ

| | |
|--|---|
| Посада..... | три члана |
| Погонска група..... | три турбовентилаторска мотора АИ-25, потиска по 14,7 kN |
| Димензије: | |
| – дужина..... | 20.360 mm |
| – висина..... | 6.400 mm |
| – размах крила..... | 25.000 mm |
| Масе: | |
| – празан..... | 9.275 kg |
| – максимална у полетању..... | 13.700 kg |
| Перформансе: | |
| – максимална брзина..... | 600 km/h |
| – брзина крстарења..... | 550 km/h |
| – практични врхунац лета..... | 8.000 m |
| – максимални долет авиона са 3 t горива..... | 1.000 km, са резервом 600 km |
| – максимални долет авиона са 4 t горива..... | 1.450 km, са резервом 950 km |
| Носивост | |
| – путничка конфигурација 980 kg – 27 путника са 275 kg пртљага | |

Авион Јак-40 ев. бр. 71505 на једном од последњих летиова у јесен 2010. године (Александар Рагић)

