

Nová modernizace vrtulníků

Mi-171Š v LOM Praha



TRANSPORTNÍ VRTULNÍKY MI-171Š ČESKÝCH VZDUŠNÝCH SIL JSOU V POLOVINĚ ŽIVOTNOSTI A PLATÍ ZA OSVĚDČENÉ A SPOLEHLIVÉ STROJE. ARMÁDĚ POSKYTUJÍ DŮLEŽITOU PŘEPRAVNÍ KAPACITU A SLOUŽÍ I PRO PODPORU SPECIÁLNÍCH SIL. I PROTO DOCHÁZÍ K JEJICH DALŠÍ MODERNIZACI VE STÁTNÍM PODNIKU LOM PRAHA, JEŽ ZAJISTÍ INTEROPERABILITU V PROSTŘEDÍ NATO PRO NÁSLEDUJÍCÍ ROKY A PŘEDEVŠÍM PAK ZVÝŠÍ JEJICH UŽITNOU HODNOTU.

Vrtulníky Mi-171Š se s největší pravděpodobností stanou posledním typem letecké techniky ruského původu ve výzbroji Vzdušných sil AČR. Nutno ovšem ihned dodat, že jde také o jednu z nejpovedenějších a v praxi nejvíce osvědčených ruských konstrukcí vůbec. Navíc s provozem strojů řady Mi-8/17, z nichž vychází, měla česká armáda bohaté a velmi pozitivní zkušenosti. Přičteme-li k tomu dostupnost servisní podpory prostřednictvím státního podniku LOM Praha, lze vnímat jejich pořízení i v tomto tisíciletí jako logický krok. Česká republika získala celkem šestnáct kusů vrtulníků Mi-171Š v roce 2005 jako součást deblokace ruského státního dluhu. Už tehdy přinesly některá

vylepšení proti starším Mi-8/17, jež z velké části nahradily. Šlo například o výkonnější pohonné jednotky či druhé širší vstupní dveře na pravoboku, usnadňující nástup cestujících či vzdušné výsadky, osm vrtulníků pak bylo navíc vybaveno zadní sklopnou rampou, nahrazující hůře využitelná dvoudílná nákladová vrata. Všechny byly také vybaveny vnějšími závěsníky s možností nesení přídavných palivových nádrží, základní balistickou ochranou pilotního prostoru a nákladové kabiny a jejich přístroje a osvětlení byly kompatibilní s brýlemi nočního vidění NVG (Night Vision Goggles). Prvním uživatelem strojů Mi-171Š se stala tehdejší 23. základna vrtulníkového letectva v Přerově.

Modernizace do Afghánistánu

Rozhodujícím impulzem pro první modernizační program Mi-171Š se stala příprava jejich nasazení v operaci ISAF v Afghánistánu, kdy bylo nutné zajistit jednak kompatibilitu a interoperabilitu s ostatními koaličními jednotkami a prostředky a také zvýšit bezpečnost posádek i cestujících. Modernizace se ujal státní podnik LOM Praha, který při ní úzce spolupracoval s ruskou konstrukční kanceláří MZV Mil, jež také následně všechny větší úpravy schválila do provozu. S ohledem na omezené finanční možnosti byly modernizovány jen některé stroje, ve všech případech ve variantě se zadní sklopnou rampou, která se ukázala jako praktičtější pro většinu úkolů.



Až dosud se modernizace týkaly pouze vrtulníků Mi-171Š se zadní nákladovou rampou
Until now, modernizations only concerned to Mi-171Sh helicopters with rear cargo ramp

První fáze modernizace se týkala pěti Mi-171Š a zahrnovala především novou avioniku, propojenou pomocí civilních datových sběrnic. Základem navigačního vybavení se nově stal navigační počítač FMS (Flight Management System) CMA-9000 od společnosti CMC Electronics spojený s družicovým přijímačem GPS CMA-3024 GNSSU (Global Navigation System Sensor Unit), a také aerometrická centrála Revue Thommen AD32. Součástí navigačního systému se staly rovněž přístroje VOR/ILS/MB NAV-4500

navíc získaly také přípravu pro systém BFTS (Blue Force Tracking System) poskytující jednotný obraz o poloze vlastních vojsk, který byl následně v misi ISAF zapůjčen od Velké Británie. Posledním novým komunikačním prvkem, tentokrát instalovaným na všech pěti strojích, se stal palubní odpovídač IFF AN/APX-119 od společnosti Raytheon, který doplnil původní civilní odpovídač. V rámci první fáze modernizace došlo také k radikálnímu přepracování pilotního prostoru, zejména



Jeden ze tří modernizovaných vrtulníků Mi-171Š nasazených v letech 2009 až 2011 v Afghánistánu
One of three modernized Mi-171Sh helicopters deployed in Afghanistan since 2009 until 2011

a DME-4000 z řady ProLine 21 společnosti Rockwell Collins a mapový podklad digitální mapy Euroavionics EuroNav RN6 zobrazující navigační situaci. Z původního navigačního vybavení zůstaly ve vrtulnících radiokompasy ARK-15, ARK-UD, DISS-32 a gyrokompas GMK-1GE s tím, že údaje z gyrokompasu byly integrovány do nového navigačního systému a údaje z radiokompasu zpracovávány v A/D převodnících a následně zobrazovány na displejích EHSI, v případě ARK-UD i na digitální mapě.

Zásadní obměnou prošlo také komunikační vybavení modernizovaných strojů. Základním prostředkem se staly dvě nové radiostanice Rockwell Collins Talon série RT-8100 pracující v pásmu 30 až 400 MHz a vybavené systémem Have Quick I/II, který na principu takzvaného frekvenčního skoku zajišťuje odolnost spojení vůči rušení. Ty jsou dále doplněny systémem satelitního spojení AeroPhone od společnosti Aerodata Systems, který využívá družicovou síť Iridium. V tomto případě šlo o vůbec první satelitní spojení použité v českých vojenských vrtulnících, přičemž zařízení kromě klasické hlasové komunikace umožňuje díky bloku AD-STUI-01 a propojení s digitální mapou RN6 i přijímat nebo odesílat základní navigační údaje jako jsou souřadnice cíle či oblasti ohrožení a v omezené míře tak plnit i funkci datalinku. Dalším novým komunikačním prvkem se stala radiostanice Matra umožňující posádkám spojení s ostatními složkami integrovaného záchranného systému. Ve vrtulnících zpočátku zůstávala i původní krátkovlnná radiostanice Jadro-1G1, v průběhu dalšího provozu ale byla postupně ze všech modernizovaných strojů demontována.

Mluvíme-li o komunikačním vybavení, je nutné zmínit také systém utajeného (šifrovaného) spojení ELCRODAT 4-2, který byl vybrán jako jediný systém tohoto typu pro potřeby Armády ČR. V rámci první etapy modernizace jím byly vybaveny jen tři Mi-171Š, určené pro nasazení v Afghánistánu. Tyto stroje pak

hlavní přístrojové desky. Nově měl každý z pilotů k dispozici jeden barevný multifunkční displej MFD-255EF o ploše 4,22 x 4,22 palců od společnosti Rockwell Collins, plnící roli elektronického indikátoru horizontální situace EHSI a jeden velký barevný displej MDU-268 o ploše 6 x 8 palců od společnosti Barco, na němž se zobrazuje například digitální mapa. Vyměněn byl rovněž původní systém vnitřní komunikace SPU-7, který nahradil moderní interkom s ovládacími skříňkami N301A od společnosti Cobham-NAT, tvořené čtyřmi plnohodnotnými ovládacími skříňkami pro dva piloty, palubního technika



Nové pásy systému BSPT-2 pro palubního technika
New seat belts of BSPT-2 system for the engineer

a velitele nákladové kabiny, nezávislým komunikačním okruhem pro cestující se čtyřmi přípojnými body a třetím okruhem pro palubní střelce. Další část úprav byla věnována zvýšení bezpečnosti. Vrtulníky proto získaly nový systém vlastní ochrany AMPS (Airborne Missile Protection System) integro-

vaný izraelskou společností BIRD Aerosystems a vyráběný ve spolupráci se společností EADS Cassidian (dnes Hensoldt), který je určen k ochraně před protiletadlovými řízenými střelami s infračerveným naváděním. Systém tvoří řídicí počítač EWSC (Electronic Warfare Suite Controller) s integrovanou inerciální jednotkou IMU (Inertial Measurement Unit), který přijímá data z celkem pěti výstražných senzorů AN/AAR-60 MILDS (Missile Launch Detection Sensor) a na základě zjištěných hrozeb automaticky odpaluje klamné infračervené cíle z výmetnic CMDS (Countermeasures Dispensing System). Rušení infračervených střel má také na starost ukrajinský prostředek KT-01 Adros, jenž nahradil původní typ L-166.

U vrtulníků byly instalovány také nové vnější boční palivové nádrže vyplněné speciální pěnou, která dokáže v případě zásahu zabránit vznícení a explozi výparů z paliva. S těmito nádržemi ovšem vrtulníky nemohou používat přídavné nádrže na závěsnících. Nádrže lze zaměnit i za ty původní, pokud ale jsou nainstalovány ve „vypěněné“ variantě, létají zpravidla vrtulníky zcela bez vnějších závěsníků. Balistická ochrana zůstala v zásadě zachována s tím, že jeden z předních ocelových pancéřových plátů byl nahrazen větším, ale lehčím plátem z polyethylenu Dyneema a doplněn neprůstřelným sklem, v nákladové kabině pak přibýly protistřepinové kevlarové koberce. Už při první etapě modernizace Mi-171Š došlo také na zástavbu nouzového majáku pro určení polohy ELT 503 od společnosti HR Smith, který vysílá i na nové nouzové frekvenci 406 MHz a může jej v případě potřeby posádka ručně deaktivovat. Od společnosti SPEEL Praha pak pochází nový havarijní kombinovaný hlasový a datový zapisovač CVFDR CARE-03 (Crash Airborne Recording Equipment). Vrtulníky získaly rovněž nové vnitřní i vnější osvětlení, umožňující fungovat nejen v režimu „NVG Friendly“, tedy bez rušení brýlí NVG, ale i v „NVG Only“, tedy viditelném pouze s těmito brýlemi. Poslední novinkou se pak stal rám SR-1 určený k rychlému slánění metodou „Fast Rope“, zkonstruovaný ve státním podniku LOM Praha, který lze uchytit v místě palubního jeřábu SLG-300 v pravých dveřích. První etapa modernizace byla dokončena v závěru roku 2009 s tím, že od listopadu 2009 do listopadu 2011 pak tři stroje působily v Afghánistánu a zbývající dva byly používány na základně v Přerově k výcviku.

Ve stejné době byla zahájena modernizace dalších tří vrtulníků Mi-171Š, a to na stejný standard, jako u strojů působících v Afghánistánu, tedy včetně systému utajeného spojení. Na základě zkušeností ze zahraniční mise ale přibýly některé další nové prvky. Tím nejdůležitějším byl laserový inerciální navigační systém LN-100 od společnosti Northrop Grumman, který mimo jiné dokáže vyhodnocovat i pohyby zemské rotace a odstraňuje některé nedostatky navigace založené pouze na příjmu signálů z družic. Vlastní GPS integrovaný do systému LN-100 může být vybaven i modulem SAASM (Selective Availability Anti-Spoofing Module), umožňujícím přesné určování polohy i v případě záměrně nepřesných dat poskytovaných civilním uživatelům systému GPS.

U zmíněných tří vrtulníků došlo rovněž ke změně hlavní navigační jednotky GPS, kterou se stal modernější přijímač CMA-5024 GLSSU (GPS Landing System Sensor Unit), jenž umožňuje i propojení a časovou synchronizaci se systémem Have Quick, a díky



SBAS (Satellite Based Augmentation System) pomocí korekcí z geostacionárních družic dále zvyšuje přesnost navigace a umožňuje také takzvané přistání podle GPS známé jako GLS (GPS Landing System). Blok je plně záměnný za původní typ CMA-3024 a všechny vrtulníky z první etapy modernizace jej po generální opravě mohly využívat také. Menší změnou vyplývající ze zkušeností z provozu pak bylo přesunutí bloku BFTS k pravému pilotovi a s tím související změna polohy antény na horní straně pilotního prostoru. Novinkou vyzkoušenou poprvé v rámci této části modernizace se stala také protiprachová zařízení Centrisep EAPS (Engine Advanced Protection System) od společnosti Pall Corporation, která se instalují na horní část pilotní kabiny před vstupy vzduchu k motorům na místo standardního zařízení PZU.



Jeřáb HS-29900-59 na novém nosníku
The HS-29900-59 hoist with new pylon

Pro potřeby speciálních sil

Mise českých vrtulníků v Afghánistánu proběhla úspěšně a modernizované stroje se i v náročných podmínkách velmi osvědčily. Už ve druhé polovině roku 2011 ovšem přibyl nový úkol, letecká podpora speciálních sil, neboli SOF (Special Operations Forces). Na základě výzvy našich spojenců z USA se tehdy začal budovat Letecký odřad speciálních operací označovaný jako SOATU (Special Operations Air Task Unit), který dnes spolupracuje zejména s 601. skupinou speciálních sil z Prostějova, ale je schopen poskytovat podporu i jiným zahraničním jednotkám, a to i díky novému modernímu vybavení. Jeho podstatnou část formou daru hradila vláda Spojených států, samotná zástavba nových systémů pak byla opět svěřena státnímu podniku LOM Praha.

Jedním z nejdůležitějších systémů, zvyšujících schopnosti vrtulníků zejména v noci a za snížené viditelnosti se stal elektro-optický průzkumný systém Star Safire III od společnosti Teledyne FLIR, je-

hož otočná gyroskopicky stabilizovaná hlavička byla umístěna pod přední vrtulníkem. Její součástí je hned několik senzorů, konkrétně noční infračervená kamera, denní barevná kamera CCD a pátrací kamera CCD „Spotter Scope“ s velkým přiblížením a dále pak laserový dálkoměr a laserové „ukazovátka“. Obraz ze senzorů FLIRu lze promítat na kterémkoliv z displejů MDU-268, hlavičku při tom mohou ovládat oba dva piloti nebo palubní technik pomocí ruční konzole připojené dostatečně dlouhým kabelem.

Požadavkem americké strany pro působení ve prospěch SOF se stal radiovýškoměr s číslicovým zobrazením, a tak byl integrován typ RA-4500 od společnosti FreeFlight. Vzhledem k jeho standardnímu indikátoru RAD-40, který zobrazuje údaje o výšce pouze ve stopách, zatímco české stroje jinak používaly metrické hodnoty, bylo nutné upravit a dodatečně nainstalovat také digitální indikátor LUN 1793 od firmy DevCom. Ten je vybaven čtyřřádkovým displejem a díky tomu dokáže zobrazovat nejen výšku, ale i další údaje z navigační jednotky FMS. S ohledem na potřeby speciálních jednotek byl u vrtulníků rozšířen také interkom o další tři ovládací skříňky.

Součástí modernizace označované jako SOF 1 byla také integrace meteorologického radaru Rockwell Collins TWR-850, hrazená ale českou armádou. Obraz radaru je přenášen na menší displeje MFD-255EF, jeho anténa byla umístěna do nového laminátového krytu na přídi, který nese zároveň i hlavičku FLIRu. Toto z hlediska funkčnosti nejlepší řešení by ovšem samo o sobě znamenalo přílišné zvýšení hmotnosti, respektive posun těžiště vrtulníku mimo povolené meze. Součástí amerického daru ale byly i nové pancéřované desky z lehčího materiálu, kterými byly nahrazeny zbývající původní ocelové pláty na přídi, čímž se těžiště posunulo zpět do stanovených limitů. Nově dodaným pancéřováním pak byl opatřen také nákladový prostor, čímž se zvýšila i balistická ochrana cestujících. První trojice Mi-171Š byla pro operace SOF modernizována ve druhé polovině roku 2012. Některé její prvky, konkrétně lehčí pancéřování kokpitu, ale v provedení z materiálů na bázi keramických kompozitů, byly aplikovány na další tři stroje při jejich generálních opravách.

V pořadí třetí etapa modernizace vrtulníků Mi-171Š, označovaná také jako SOF 2, byla dojednána s americkými partnery v průběhu roku 2013 a týkala se dalších čtyř strojů. Dar Spojených států tentokrát zahrnoval nejen systém FLIR (konkrétně čtyři zástavby a dvě nové hlavičky), ale nově také čtyři další

meteorologické radary TWR-850. Největší změnou této modernizace ale byla nová zbraň pro palubní střelce, jíž se stal známý a osvědčený kulomet M134. Jde o šestihlavňovou rotační zbraň s elektrickým pohonem, kterou česká armáda získala ve verzi M134D-H, jež z důvodu snížení hmotnosti kombinuje součásti z oceli a z titanu. Hmotnost zbraně s lafetou a schránkou na 3000 kusů střeliva se pohybuje kolem 200 kg. Kulomet používá střelivo ráže 7,62x51mm NATO a právě kompatibilita v oblasti munice byla jedním z hlavních důvodů pro jeho výběr. Další novinkou u modernizovaných strojů Mi-171Š byly nové vnitřní přídavné palivové nádrže, které nahrazují standardní „sudy“ instalované v případě potřeby do nákladového prostoru. Nové nádrže IAFTS (Internal Auxiliary Fuel Tank System)



Pancéřování podlahy a boků nákladové kabiny
Ballistic protection of the cargo cabin

pocházejí od společnosti Robertson Fuel Systems, jsou speciálně navrženy pro vrtulníky řady Mi-17 a jsou odolné vůči nárazu i průstřelu. Každá má využitelný objem zhruba 870 litrů paliva a do jednoho stroje lze umístit dvě tyto nádrže.

Sjednocení a další modernizace

Programem SOF 2 původně prošlo jen sedm vrtulníků Mi-171Š, z nichž poslední převzalo letectvo v dubnu 2015. Osmý stroj s rampou poznávací značkou 9767 byl totiž kvůli předchozímu poškození nejprve dlouhodobě odstaven a následně mu byla prodloužena dobová technická životnost, neboť měl nejméně nalétaných hodin z celé flotily. Sloužil pak k výcviku a dalším úkolům a jeho další odstavení za účelem modernizace bylo tehdy vyhodnoceno jako neefek-



tivní. Rozdílů mezi jednotlivými stroji ovšem bylo více, neboť u některých kusů docházelo průběžně k dalším dílčím úpravám. Navíc 5. listopadu 2015 byl jeden Mi-171Š poznávací značky 9774 zničen při havárii ve Španělsku, čímž se flotila pro SOATU zredukovala na šest strojů. V září 2016 byl proto se státním podnikem LOM Praha uzavřen kontrakt na další modernizační program, neformálně označovaný jako Sjedenocení. Jeho cílem bylo odstranění odlišností v konfiguraci vrtulníků s rampou, jež se týkaly zejména strojů 9767 a 9813. Samostatný projekt v té době představovala ještě integrace vojenského systému pro satelitní komunikaci TACSAT.

Zatím poslední modernizaci Mi-171Š vyčleňovaných pro podporu speciálních sil oznámilo české ministerstvo obrany v listopadu 2018, smlouvu na její realizaci se státním podnikem LOM Praha pak uzavřelo 27. června 2019. I v tomto případě dochází na obměnu avioniky, byť v omezené míře. Instalovány jsou nové výškoměry, rychloměry a variometry, jež zobrazují informace v imperiálních jednotkách, čímž je ukončen přechod z původních metrických hodnot. Hlavní část projektu označovaného jako SOATU II ale představují specifické úpravy draku a kabiny, jež zvyšují bezpečnost a zlepšují využitelnost vrtulníků nejen v boji. Novinkou je například systém pro uchycení nákladu, tvořený multifunkčními kolejnicemi integrovanými v podlaze kabiny, do nichž lze pomocí přepracované základové desky snadno ukotvit i lafetu pro boční kulomet M134D-H nebo válečkové dráhy pro manipulaci s nákladem na paletách. Kotvicí systém usnadňuje také instalaci podlahových segmentů pancéřování, jež bylo v nákladní kabině současně nahrazeno novým materiálem s nižší hmotností a vyšší třídou balistické odolnosti.

Dílem Závodu modernizací a modifikací státního podniku LOM Praha je rovněž řešení označované jako BSPT-2 (Bezpečnostní systém palubního technika), jež najdeme v pilotní kabině a které řeší nedostatky původní konstrukce ve strojích Mi-8/17/171. V těch palubní technik sedí na sklápěném sedadle mezi piloty, na němž se lze připoutat pouze jednoduchým pevným bezpečnostním pásem. Pokud se ale podílí na ovládání stroje a potřebuje dosáhnout na ovlá-



Nový systém pro uchycení nákladu v kabině
New system for cargo securing in the cabin

dací prvky, musí se odpoutat a v případě mimořádných událostí za letu pak může být jeho bezpečnost vážně ohrožena. Systém BSPT, jehož první varianta už byla instalována také na modernizované Mi-17 českých vzdušných sil, využívá moderní vícebodové bezpečnostní pásy od německého výrobce Schroth Safety Products, jež jsou ukotveny k přepracovaným dveřím kabiny, a kromě pevného připoutání nabízejí i režim automatické blokáce v případě nárazu podobně jako samonavíjecí pásy v automobilech, čímž umožňují pohyb technika v kokpitu.

Změny nastávají také v případě palubních jeřábů. Původní ruský typ LPG-150 s nosností 150 kg nad levými nástupními dveřmi nahradil americký jeřáb Breeze-Eastern HS-29900-59 s nosností 272 kg, který navíc poskytuje vyšší rychlost navijení. Kvůli tomu došlo v místě jeho uchycení k zesílení draku a instalaci nového nosníku zkonstruovaného ve státním podniku LOM Praha. Součástí nového jeřábu je i hák Tyler pro rychlé slánění, takže nově mohou být tímto způsobem vysazováni vojáci z obou bočních dveří současně. Pod levými dveřmi pak přibyla ještě nová stupačka, zajišťující bezpečné vtažení osob či nákladu na laně do kabiny. Definitivně odstraněn tak mohl být i jeřáb SLG-300 z pravých dveří, který sice nabízel nosnost 300 kg, ale sám o sobě dosahoval hmotnosti 180 kg a v kabině zabíral značný prostor.

Jako prototyp v programu SOATU II posloužil Mi-171Š poznávací značky 9781, který byl v nové konfiguraci zalétán v srpnu 2020. Nyní už je zpět u 22. základny vrtulníkového letectva v Náměšti nad Oslavou, kam byly postupně předány i další tři stroje s tím, že do konce letošního roku bude dokončena ještě modernizace dvou kusů a poslední ji pak podstoupí v rámci generální opravy na začátku roku 2022.

Ani tím ale modernizace české flotily Mi-171Š nekončí. Loni 8. prosince byl objednan také projekt neformálně označovaný jako Krovka, při němž konečně dojde také na osm strojů s nákladovými vraty. Jejich konfigurace bude v maximální možné míře odpovídat vrtulníkům s rampou, některé prvky, jako například displeje MFD nebo komponenty systému vlastní ochrany budou mít dokonce ještě modernější. Práce na prototypovém stroji již byly ve státním podniku LOM Praha zahájeny a jeho zkrácené vojenské zkoušky by měly proběhnout v létě roku 2022. ■

New upgrade for Mi-171Sh Helicopters in the LOM Praha

Mil Mi-171Sh transport helicopters of the Czech Air Force are in the middle of their service life and pay for proven and reliable aircraft. They provide the army with important transport capacity and also support special forces. This is one of the reasons why in 2021 they are further modernized in the LOM Praha state enterprise. It will ensure interoperability in the NATO environment for the coming years and, above all, increase their utility value in a wide range of tasks. A total of 16 Mi-171Sh helicopters were acquired by the Czech Air Force in 2006. In 2009, some of them underwent extensive modernization. A completely new avionics, communication systems, self-protection system and ballistic protection were installed. In this configuration, three helicopters served in the international operation ISAF in Afghanistan in 2009-2011. In 2011, Mi-171Sh helicopters also began to serve to support special forces, when the Special Operations Air Task Unit (SOATU) was established. With financial support from the United States government further modernization was launched, which integrated for example, the FLIR system, meteorological radar and later also a six-barreled M134D-H machine gun. So far, the last modernization of helicopters was ordered from the LOM Praha state enterprise in June 2019 and in 2020 it is being implemented. The main part of the project called SOATU II are specific modifications to the airframe and cabin, which increase safety and improve the usability of helicopters not only in combat. A novelty is, for example, a system for securing cargo, new seat belts for engineer and new rescue hoists.