

Mi-8 Hip in detail

V červnu 2001 uplynulo již 40 let od prvního vzletu prototypu stroje, který se stal se nejrozšířenějším vrtulníkem na světě – Milova Mi-8. Tento vrtulník, který dostal v NATO krycí jméno Hip, tvořil společně s modernizovanou verzí Mi-17, která byla vyvinutá později, páteř vrtulníkůvých sil Varšavské smlouvy. Hip byl přítomný v ozbrojených silách všech bývalých "Východních" zemích v mnoha variantách, které byly navrženy tak, aby plnily všechny možné úkoly. Hip byl vyráběn ve dvou výrobních závodech – v Kazani, a od roku 1970 i v Ulan-Ude. Od počátku výroby do poloviny roku 2000 bylo z produkce obou závodů dodáno více než 11 000 těchto vrtulníků. Kazaňský výrobní závod vyrobil 4 066 Mi-8 poháněných motory TV-2-117 (z nich 1 750 pro export) a 2 787 Mi-8MT s motory TV-3-117 (z nichž bylo 984 určeno na export). Továrna v Ulan-Ude vyprodukovala více než 3 700 Mi-8 a přibližně 150 Mi-8AMT, nebo-li Mi-17i. Vrtulník Mi-8 spatřil světlo světa v asi třiceti hlavních variantách a byl exportován přinejmenším do 57 zemí celého světa. Mi-8, a zvláště jeho následovník Mi-8MT/Mi-17, se osvědčil v nejtvrdějších podmínkách po celém světě, od arktických pouští po arktická sněžová pole. Hip prošel křtem ohněm v roce 1973, kdy asi stovka těchto vrtulníků přepravila velké množství egyptských vojenských jednotek přes Suezský kanál v jednom z historicky nejspěšnějších vrtulníkovém útoku. Po vysazení vojsk poskytl tyto vrtulníky palebnou podporu svými neřízenými raketami a kulomety, aby nakonec shodily na izraelské pozice své bomby. Konflikt, který „osmičku“ proslavil, a přinesl množství zkušeností pro nezbytnou modernizaci, byla válka v Afghánistánu. Vrtulník byl později nasazen v bojích v Angole, Čadu, Čechensku, Mosambiku, Nikaragui a v mnoha jiných oblastech po celém světě. Některé z jeho verzí patří mezi nejsilnější vyzbrojené vrtulníky na světě. Hip prokázal během let používání v nejtvrdějších podmínkách, že to je opravdu robustní a drsný „tažný kůň“, který je spolehlivý v jakékoliv situaci. Protože byl tento stroj navržen pro použití v nejpřísnějších podmínkách, jeho údržba je skutečně velmi jednoduchá. S nadhledem se dá říci, že na opravy stačí šroubovák a kladivo. Spolehlivost „osmičky“ byla demonstrována faktem, že tři čtvrtiny z vrtulníků, které nouzově přistály nebo byly přinuceny přistát (tedy byly sestřeleny), byly opraveny a přelétly zpět na jejich základny. Staly se případy, kdy se Mi-8MT vrátil s více než 300 průstřely od malorážových zbraní, bez oleje v hlavním reduktoru nebo s proštířenými rotorovými listy. Statistiky UN prokazují, že nehodovost vrtulníku Mi-17 dosahuje hodnoty 7,2 na 100 000 letových hodin, ve srovnání se světovým průměrem 16,7. To umísťuje Mi-17 mezi nejspolehlivější vrtulníky. Když je Mi-8 porovnáván se západními vrtulníky, trpí jednou nevýhodou – kratším časem mezi generálními opravami motorů i draku. Tato nevýhoda je však vyvážena nižšími pořizovacími náklady, jednoduchou údržbou a nižšími provozními náklady. Cena Mi-17 byla na konci devadesátých let minulého století mírně nad 3 miliony USD. Díky snadné pilotáži a dobrým výkonům, je Mi-17 jeho piloty velmi oblíben.

První pokusy konstruovat druhou generaci dopravních vrtulníků, poháněných turbohřídelovými motory začaly v padesátých letech minulého století. Tyto vrtulníky měly nahradit pístové Mi-4 Hound. Rozhodnutí vyvinout vrtulník V-8, navržený tak, aby unesl mezi 1500 a 2000 kg nákladu, bylo přijato 2. února 1958. Sovětská armáda se k projektu připojila o rok později. Konstrukční kancelář M.L.Mila (OKB Mil) zahájila konstrukční práce v roce 1960. Projekt využíval mnoho konstrukčních celků svého předchůdce - Mi-4, ať již šlo o čtyřlístý nosný rotor s listy smíšené konstrukce ze dřeva a kovu, či o stejný ocasní nosník s transmisí a vyrovnávacím rotorem. Podvozek byl třínohý s dvojitými předními koly, hlavní nohy pak nesly po jednom kole. Umístění pohonné jednotky nad kabinou dovolilo přemístění kabiny pilotů až na před, což umožnilo využít zbývající prostor pro větší nákladní kabinu. Snaha o odstranění všech prvků z prostoru kabiny vedlo k rozhodnutí umístit palivové nádrže na vnější strany trupu. Hlavní konstrukční úsilí směřovalo k maximální jednoduchosti údržby, dokonce s možností provádět relativně rozsáhlé opravy přímo v polních podmínkách, stejně jako ve snadné letové ovladatelnosti.

První prototyp V-8 (Hip A) byl poháněn jedním turbohřídelovým motorem Ivčenko AI-24V o výkonu 2 013 kW, který byl umístěn nad kabinou pro 18 cestujících, sedících v pohodlných sedadlech. Tento počet pasažérů mohl být přepravován na vzdálenost 450 km, byla však připravena i 24-místná verze s kratším doletem. Prototyp poprvé vzletl 9. června 1961 a již 3. července byl veřejně představen na Dni letectva v Tušinu. Dvě piloty na obou stranách byly automobilového typu. Nicméně, protože jediný motor AI-24 neposkytoval tak velkému vrtulníku dostatečný výkon a požadovanou bezpečnost letu, bylo 30. května 1960 rozhodnuto vyvinout dvoumotorovou verzi.

Druhý prototyp V-8A (Hip B) byl poháněn dvěma motory Isotov TV-2-117 s vý-

konem 1 119 kW každý a to přes nový hlavní reduktor VR-8. Poprvé vzletl 17. září 1962. Zpočátku měl stejný, avšak celokovový čtyřlístý rotor, který byl 9. října 1963 zaměněn za nový, pětilístý. Tento rotor s kloubově zavěšenými listy, byl společně s novým ocasním nosníkem, zmenšenou verzí z obřího Mi-6. Nový rotor měl automatickou regulaci otáček. Ve srovnání se starším typem Mi-4 mohl nový typ nést dvojnásobný užitečný náklad či dvojnásobný počet pasažérů (28 místo 14), přičemž byl jen o 1,2 metru delší a o 1 247 kg těžší. Posádka se skládala z pilota sedícího vlevo, druhého pilota na pravém sedadle a z palubního technika sedícího na sklápěcí sedadce v průchodu do kabiny. Vrtulník byl vybaven přístroji pro létání ve všech povětrnostních podmínkách, protínámrazový systém pak dovozoval působení i v podmínkách námrazy; náběžné hrany listů (hlavního i vyrovnávacího rotoru), čelní skla pilotů a pitotovy trubice byly elektricky vyhřívány, zatímco vstupy motorů byly vyhřívány teplým olejem. Systém mohl být po vletnutí do podmínek námrazy automaticky nebo ručně. Čtyřosý autopilot AP-34 poskytoval vrtulníku stabilizaci v náklonu a sklonu; pro hladinové lety bylo možné zapnout směrový a výškový kanál, díky čemuž mohl vrtulník udržovat stanovenou barometrickou výšku a kurz. Palivo bylo nesené ve dvou nádržích vně na bocích trupu, přičemž pravá nádrž pojala 680 litrů a levá 745 litrů. Menší spotřební palivová nádrž, umístěná za hlavním reduktorem, pojala 445 litrů. Petrolejový výtápěcí systém KO-50 měl své místo na přední části pravé palivové nádrže. Do kabiny bylo dále možné umístit dvě přídavné palivové nádrže, každá s objemem 915 litrů.

Třetí vrtulník byl vyroben v létě 1963 a představoval vojenskou dopravní verzi pro 20 výsadkářů a byl označen V-8AT. Nákladní kabina měla ještě čtvercová okna, dveře pilotů ale již byly zaměněny za posuvné.

Čtvrtý prototyp, V-8AP, byl salonní verzí pro dopravu VIP. Po ukončení letových zkoušek byla v listopadu 1964 schválena pod označením Mi-8 sériová výroba. Výrobní linku ve vrtulníkovém výrobním závodě No.387 v Kazani pak opustily první sériové Mi-8 v říjnu 1965. Tyto první vrtulníky byly vně rozlišitelné aerodynamickými „bačkorami“ podvozkových kol a malým oknem pod dveřmi pilota. Stroj V-8AP se poprvé představil na Západě v Le Bourget v roce 1965. Mi-8 pak v rozmezí let 1964 až 1969 dosáhl sedmi nových světových rekordů v rychlosti a doletu, pět z nich bylo ženských.

Sériové stroje byly vyráběny v následujících hlavních verzích:

Mi-8P (Hip C) byla první sériová verze pro přepravu osob. Jejich 28 sedadel bylo vyjímatelných, dovolujících tak přepravu nákladů uvnitř kabiny. Od roku 1968 byla vyráběna vylepšená verze, u níž byly křídlová vrata nahrazeny jednoduchými dolů výklopnými dveřmi se schody. Tato změna dovolila konstruktérům prodloužit vnitřek kabiny o 1 metr. Vzadu byla toaleta, šatna a zavazadlový prostor. Mi-8P měl obdélníková okna kabiny a byl poháněn dvěma motory TV-2-117A o výkonu 1 267 kW. Později byly vyvinuty verze pro dopravu 20, 24 a 26 pasažérů.

Mi-8T (Hip C) byla základní dopravní verze. Ozbrojené síly dostaly první „Téčka“ do výzbroje v roce 1966, oficiální přijetí následovalo o dva roky později. Vojenská verze byla poprvé veřejně představena v Domodedovu v roce 1967. Kabina s kulatými okénky byla 5,34 m dlouhá, 2,25 m široká a 1,8 m vysoká a podél jejich stěn bylo možné posadit 22 čelem k sobě sedících vojáků; dvě další sedadla byly umístěny na vnitřní straně nákladních vrat. Boční sedadla bylo možné odstranit, aby se od kabiny vešly širší náklady. Podlaha nákladní kabiny byla opatřena úchyty pro připevnění nákladu, který mohl dosahovat hmotností až 4 000 kg. Na vnějším závěsném háku v těžišti mohl být převážen náklad o hmotnosti až 3 000 kg. Na vstupními dveřmi byl umístěn jeřáb, schopný zvedat 150 kg. V úpravě pro evakuaci raněných a převoz nemocných možné do kabiny umístit 12 nosítek a dva ošetřovatele. Otevřenými vraty bylo možné po nájezdových můstcích umístit do kabiny terénní automobil UAZ-469 se sejmutou střechou nebo lehký dělostřelecký kanón. V případě transportu dlouhých nákladů bylo možné nechat vrata kabiny pootevřená, případně je bylo možné úplně odstranit, například pro použití pro skupinové sportovní či vojenské výsadky. Označení Mi-8TV bylo někdy využíváno pro ozbrojenou verzi, která byla vyráběna od roku 1968. Nesla na obou stranách trupu po dvou raketových blocích UB-16-57, každý pro 16 neřízených 57 mm raket S-5. Mi-8T byl nejpoužívanější verzí a mnoho uživatelů je vybavovalo vlastním přídavným zařízením nebo je modernizovalo. Egyptské Mi-8 byly vybaveny prachovými filtry britského původu, podobné těm, používaných na vrtulnících Sea King, zatímco angolské a etiopské stroje měly protiprachová zařízení PZU, které se normálně používá jen na motorech TV-3-117. Finské „osmičky“ byly vybaveny povětrnostním radarem v přídě, silným reflektorem a výkonnějším jeřábem nad vstupními dveřmi.

Pět Mi-8T bylo vybaveno vlečným zařízením k odminování a v roce 1974 byly použity při odminování Suezského kanálu. Tyto vrtulníky byly označeny Mi-8BT.

Verze Mi-8T pro provoz v horkých a suchých pouštních podmínkách byly označeny Mi-8TS a používala je Sýrie.

Mi-8S nebo PS (Hip C) je salónní verzi vzniklou z Mi-8P. Její výroba začala v roce 1969 a jeho kabina pojala 11 pasažérů (Mi-8S-11) sedících v pohodlných křeslech se stoly. Kabina byla čalouněná, odhlučněná, vytápěná nebo klimatizovaná s toaletou a šatnou vřadu. Křídlová vrata byla opět zaslepena a k nástupu se používaly malá výklopná rampa se schůdky. Verze pro 9 (Mi-8S-9) a 7 cestujících (Mi-8S-7) byly vyvinuty o něco později. Vně se Mi-8S/PS od vojenských verzí liší hranatými okny, stejnými jako u Mi-8P. Salónní verze obvykle měla větší palivové nádrže o obsahu 954 a 1 044 litrů. Později vyrobené vrtulníky byly obvykle na rotorové hlavě vybaveny tlumičí vibrací.

Mi-8TG byl festován v roce 1987. Tato verze měla motory TV-2-117TG o výkonu 1 103 kW, které byly zajímavé použitím palivem – metanem. Předpokládalo se, že metan by mohl být snadněji dostupný ve vzdálených sibiřských oblastech, čímž by se dal řešit problém s doručováním kvalitního petroleje.

Mi-8VKP (Mi-8VZPU – Hip D) byla první speciálně vyvinutá verze – létající velitelské stanoviště. Od standardní Mi-8T se lišila anténami nad a pod ocasním nosníkem a speciálními kontejnery nesenými na zbraňových závěsnících. Předpokládá se, že byl vyroben jen malý počet těchto vrtulníků.

Mi-8TB (Hip E) se od standardních Mi-8T/TV odlišuje mohutnější výzbrojí. Její výroba začala v roce 1974. Ve středním dolním okně pilotní kabiny bylo umístěno pohyblivé střelecké stanoviště NUV-1-2M s 12,7 mm kulometem Afanasjev A-12.7. To bylo ovládané palubním technikem. Překonstruovány byly i zbraňové pylony, které mohly nést šest raketových bloků UB-32-57 po 32 raketách S-5, tedy dohromady 192 kusů těchto neřízených raket, tedy více než bitevní Mi-24 Hind. Další zbraňová varianta mohla být tvořena čtyřmi 250-kg, nebo dvěma 500-kg bombami. Celková hmotnost výzbroje mohla být 1 000 kg. Na konci zbraňových pylonů byly umístěny po dvou vypouštěcí kolejničky pro celkem čtyři protitankové řízené střely 9M17 systému "Falanga" (AT-2 Swatter). Tyto rakety naváděl na cíl druhý pilot. Některé Mi-8TB měly pod okny kabiny pilotů pancéřování. Plně vyzbrojený vrtulník měl vzletovou hmotnost blízko maximální, a tak mohlo být převáženo jen 14 výsadkářů a to pouze při sníženém množství paliva. Předpokládá se, že více než 250 vrtulníků Mi-8T a Mi-8TB bylo později modernizováno na standard Mi-8MTV (Mi-17).

Mi-8TBK (Hip F) byly prodány jen do Východního Německa (kde se však používalo označení Mi-8TB) a Nikaragui. Od Mi-8TB se liší jen možností nesení šesti PTŘR 9M14M systému "Maljutka" (AT-3 Sagger), které nahradily původní čtyři 9M17P. Mi-8TBK byly vyvinuty v době, kdy modernější systém "Falanga" ještě nebyl uvolněn pro export. Tyto vrtulníky sloužily v NDR jak u letectva, tak u námořnictva, kde byly kamuflvány zvláštní tmavě modrou barvou. Jejich zbraňové závěsníky byly po znovusjednocení Německa sejmuty, některé Mi-8TBK pak nakrátko převzala Luftwaffe.

Mi-9/Mi-8IV (Hip G) Ivogla je další zvláštní verzi létajícího velitelského stanoviště pro velitele pozemních armád. Vyráběla se od roku 1977. Od Mi-8T se liší dvěma hřebeny antén rádia R-826 na spodku trupu, další rádia (R-856 a R-832) měly své antény umístěné na ocasním nosníku a na nákladních vrátech. Sklopná prutová anténa radiostanice R-111 byla umístěna pod vstupními dveřmi. Vrata byla opět zaslepena a uprostřed byla umístěna sklopná nástupní rampa se schůdky jako u Mi-8S, stejně jako větší palivové nádrže. Uvnitř vrtulníku byl prostor pro armádní velitele a jeho štáb, včetně všech nezbytných komunikačních zařízení, ovládaných třemi specialisty. Po přistání vrtulníku byly další antény rozmístěny v jeho okolí. Jejich propojovací zásuvky jsou umístěny nad pravou palivovou nádrží. Dodávka elektrického proudu byla poskytována dvěma generátory AI-8. Mi-9 byly mimo SSSR/Rusko používány pouze NDR v počtu 6 kusů, Maďarskem a Československem (po jednom vrtulníku). Po rozdělení Československa zůstal Mi-9 u českých vzdušných sil.

Mi-8SMV (Hip J) byl první speciální verzi pro radioelektronický boj. Za tímto účelem byl do kabiny nainstalován speciální rušící systém „Smalta-V“. Ten sloužil k rušení radarů nepřátelské PVO. Verze je rozpoznatelná podle dvou krabicových antén na každé straně trupu a dvěma krátkými vertikálními anténami umístěnými před a za těmito krabicovými anténami. Mi-8SMV pravděpodobně nedoznal velkého rozšíření.

Mi-8PP (Hip K) byl modernizovanou verzí pro radioelektronický boj a byl vyvinut v roce 1974, po získání zkušeností s Mi-8SMV. Systém "Smalta V" byl změněn za účinnější rušící systém „Polje“, který rušil nepřátelské přehledové, sledovací a střelecké radary. Mi-8PP byl počátkem osmdesátých let dále modernizován na Mi-8PPA použitím nového, vně podobného rušícího systému „Akacija“. Mi-8PP i Mi-8PPA jsou snadno rozpoznatelné díky velkým čtvercovým rámcům se šesti křížovými dipóly po obou stranách zadní části trupu. Pod hlavním rotorem je další sestava krabicových antén. Pod vstupními dveřmi je umístěna řada šesti chladičů olejů, chladičích speciální vybavení. Vrata jsou opět zaslepena jako u Mi-8S a Mi-9, stejně tak jsou na bocích trupu nesené větší palivové nádrže. Speciální vybavení obsluhují tři operátoři sedící v kabině. První Mi-8PPA byl vyroben v roce 1982 a zdá se že jedi-

nými exportními uživateli byla Sýrie a Československo. Po rozdělení republiky zůstaly dva stroje v Čechách, jeden byl předán na Slovensko.

Popis k fotografiím

strana 11

Všechny Mi-8 a jejich detaily na fotografiích na stranách 4 – 11 patřily skupině sovětských vojsk v Německu, která byla umístěna v NDR v devadesátých letech minulého století.

strana 13

Polské vojenské letectvo používalo několik Mi-8 v různých kamuflážních schématech (protější strana a nahoře). Dalším polským uživatelem byla Policie (vlevo).

strana 14

Obrázky na těchto dvou stranách představují Mi-8 maďarského letectva.

strana 16

Indické Mi-8 (nahore a nahoře na protější straně). Finské Mi-8 jsou vybaveny povětrnostním radarem (spodní foto na protější straně).

strana 18

Bývalé vojenské letectvo NDR používalo několik Mi-8 pro úkoly SAR (dole). Některé z těchto vrtulníků byly po sjednocení Německa převzaty Luftwaffe (vlevo). Povšimněte si odstraněných zbraňových pylonů.

strana 19

Stejně jako letectvo NDR, také její námořnictvo používalo několik Mi-8 pro mise SAR (zcela nahoře). Po opětovném sjednocení Německa dostaly tyto vrtulníky nové kódy ("94+02" dole a "94+03" uprostřed).

strana 20

Další Mi-8 Luftwaffe (tato strana) a námořnictva (protější strana).

strana 22

Dvě německé Mi-8 ve speciálním zbarvení (tato strana) a policejní vrtulník převzatý od východoněmecké Volkspolizei (protější strana).

strana 24

Tato německá Mi-8 "93+17" byla později prodána českému civilnímu uživateli, kde dostala imatrikulaci OK-FXE. Tento vrtulník je dnes vystaven ve výzkovském leteckém muzeu.

Další tři české civilní Mi-8 jsou zobrazeny na protější a následujících dvou stranách.

strana 28

Český Mi-8 OK-XYB předváděl hašení požáru za letu na Airshow v Roudnici nad Labem v červnu 2001.

strana 31

Lotyšská pohraniční stráž používá tuto Mi-8 (modrá 10) pro mise SAR (dvě foto na protější straně a vpravo). Všimněte si, že vrtulník je vybaven povětrnostním radarem a jeřábem (LPG 150), normálně používaným na novějších Mi-8MT/Mi 17.

Mi-8 „modrá 03“ lotyšského letectva (nahore) s pátracím světlometem pod přídi.

strana 33

Slovenská Mi-8T "3932" byla kamuflována odlišně od dalších československých Mi-8 (protější strana). Všimněte si staršího přívodu vzduchu do kamen KO-50, který byl používán na většině strojů této verze.

Tato československá Mi-8T „1632“ byla používána v „letecké záchranné službě“ v devadesátých letech minulého století (nahore a uprostřed).

Česká Mi-8T "0910" v typické kamufláži, v níž byla provozována většina československých „osmiček“ (dole).

strana 37

Detaily východoněmecké Mi-8TBK. Dva horní obrázky ukazují v přídi montovaný kulomet A-12.7. Levý zbraňový pylon s bloky UB-32 a kolejničkami pro tři rakety systému 9M14M "Maljutka" (AT-3 Sagger) (vlevo).

Bombardovací zaměřovač v pracovní poloze (dole).

strana 38

Dva detaily výztužných prvků v kabině pilota (nahore vlevo a vlevo).

Detail zásobníku střeliva, kde byla uložena munice pro v přídi montovaný kulomet. Nachází se v nákladní kabině, na pravém straně přepážky, oddělující ji od kokpitu pilotů (nahore).

strana 39

Fotografie v nákladní kabině východoněmecké Mi-8TBK naloženého UAZU-469 (vpravo). Všimněte si, že vozidlo muselo mít sejmoutou střechu.

Dva detaily otevřených nákladních vrat (dole). Všimněte si nouzového východu v pravých dveřích. Boxy upevněné uvnitř obou dveří byly používány pouze na Mi-8TBK, transportní Mi-8T je neměly.

strana 40

Na stranách 40 – 42 vidíte detaily kabiny pilotů Mi-8TBK. Všimněte si zaměřovače pro střelbu neřízenými raketami S-5 nad levým přístrojovým panelem. PTŘR AT-3 Sagger byly zaměřovány a naváděny optickým systémem namontovaným před pravým pilotem. Všimněte si zaměřovače pro bombardování, umístěného na pravé straně pravého kokpitu (pravá horní fotografie na straně 41). Když nebyl tento zaměřovač namontován, jeho místo bylo zakryto kovovým krytem (pravá spodní fotografie na straně 41).

strana 43

Vrtulníky Mi-8T měly obvykle černé palubní desky.

Dvě fotografie ovládacího panelu autopilota (spodní snímky).

strana 44

Celkový pohled na horní palubní desky české Mi-8T "0913". Všimněte si zajímavé kombinace různých popisů v ruštině, němčině, slovenštině a češtině. Je to výsledek několika revizí a generálních oprav. Některé z českých Mi-8 prošly opravami v bývalé NDR. Všimněte si také rozdílné otočné uzavírací rukojeti, kterou se otevíral stropní poklop.

strana 45

Strana 45: Stropní poklop dovoluje snadný přístup k motorům a dalším za nimi umístěným agregátům. Vnitřní (nahore vlevo) a vnější (nahore vpravo) strana tohoto poklopu. Jeho otevírací rukojeť je novější, pákové konstrukce. Hlavní panel spínačů je u všech vrtulníků Mi-8/17 umístěn na stropu kabiny (uprostřed).

Detail předního rámu zasklení kabiny (dole vlevo) a kompasu (dole vpravo).

strana 46

Fotografie tří stropních panelů Mi-8T (odshora – levý, střední, pravý). Schémata těchto panelů jsou převzata z originálního ruského manuálu. Snímky napravo ukazují přední sloupky kabiny pilota (zcela nahore – levý, zcela dole – pravý). Povšimněte si papírových kartiček s vepsanými korekcemi pro letové přístroje (rychloměr, výškoměr a kompas).

strana 47

Dva pohledy na horní část zadní stěny kokpitu (zcela nahore). Detaily komponentů umístěných za pravým sedadlem (nahore a vlevo nahore).

Účastnická skříňka intercomu, která je používána palubním technikem (vlevo). Tato krabice je umístěna na boku pravé části zadní stěny kokpitu. Palubní technik sedí na sklopné sedačce před dveřmi do nákladní kabiny. Detail pojistkové skříňky, umístěné na levé části zadní stěny kokpitu (vpravo).

strana 49

Na těchto dvou stranách jsou vidět detaily levé části kabiny pilotů.

strana 50

Sedadlo levého pilota (vlevo) – všimněte si páky brzdy rotoru. Detail cyklické páky řízení (vpravo), páka kolektivu s pákami odděleného ovládní motorů (dole), pedály (vlevo dole) a detail páky kolektivu (zcela dole).

strana 51

Sedadlo pravého pilota (vpravo). Detail cyklické páky řízení (vlevo) a páky kolektivu (dole). Pedály (zcela dole) a detail systému vytápění (zcela dole vpravo).

strana 52

Na těchto dvou stranách jsou vidět detaily pravé části kabiny pilotů.

strana 54

Strop nákladní kabiny s modrými a denními světly (zcela nahore vlevo). Detail vnitřní strany vstupních dveří (zcela nahore vpravo). Celkový pohled na stěnu oddělující nákladní kabinu od kokpitu (vlevo). Na krytu – „tunelu“, kryjícím táhla řízení je uchycena sklápěcí sedačka. Skříň vpravo ukrývá dvojici baterií.

Vstupní schůdky se zavěšují na práh vstupních dveří (nahore).

strana 55

Detail akumulátorové skříňky na přední přepážce kabiny (vlevo). Dva detaily polstrování kabiny (nahore vlevo a nahore). Schéma rozvodů systému vytápění vrtulníku Mi-8T (dole).

strana 57

Strana 56:

Otevřené pravé křídlo nákladních vrat (nahore).

Zavřená nákladní vrata (dole vpravo). Povšimněte si dalších sedaček na vnitřní straně vrat.

Zadní levá sklopná sedačka ve zvednuté poloze (vlevo dole). Všimněte si přívodu topení pod sedačkou.

Dvě schémata táhel systému řízení a ovládní motorů. Táhla obou systémů vedou do stropu „tunelem“ za levým pilotem na stěně, která odděluje kabinu od kokpitu.

strana 58

Tyto snímky ukazují oblast inspekčního otvoru umožňujícího přístup k transmisi a do ocasního nosníku. Otvor je umístěn v zadní části kabiny. Tento prostor je přístupný pomocí žebříku (vlevo dole). Uvnitř se na pravé straně nachází krabice s elektrickými pojistkami (vlevo).

Dva pohledy do inspekčního otvoru – dozadu (nahore) a do přední části (dole) ocasního nosníku. Nosníkem vedou vlevo od hřídele transmise lana ovládající vyrovnávací rotor.

strana 59

Další snímky vnitřku přechodu trupu do ocasního nosníku. Detail uchycení hřídele transmise (nahore). Přímý pohled do ocasního nosníku (nahore vlevo). Prostor přední části ocasního nosníku, který je přístupný inspekčním otvorem.

strana 60

Fotografie na těchto dvou stranách představují prostor uvnitř prostoru přechodu trupu do ocasního nosníku. Dva pohledy na pravou část dozadu (nahore) a dva pohledy na levou část dopředu (dole).

strana 61

Dva pohledy na levou část dozadu (nahore) a dva pohledy na pravou část dopředu (dole).

strana 62

Pohled zepředu na "salón" Mi-8S s otevřenými kapotami motorů (vlevo) a detail kapotáže motorů rušiče Mi-8PPA (nahore).

Dvě schémata elementů v oblasti motorů a hlavního reduktoru (dole).

strana 63

Vnitřky kapot motorů – pravého (nahore) a levého (vpravo). Nápís "NE-STOUPAT" byl nastříkán při generální opravě.

strana 64

Otevřený kryt ventilátoru chladiče oleje (dvě horní fotografie). Vnitřek krytů hlavního reduktoru (vlevo a vpravo).

Otevřený levý kryt výtokové roury motoru (dole).

Otevřený levý kryt agregátů umístěných za hlavním reduktorem (vpravo dole).

strana 66

Na těchto dvou stranách jsou k vidění fotografie levého motoru TV-2-117. Tyto motory jsou relativně dlouhé, jejich vstupy se nacházejí hned za stropním poklopem. V porovnání s novějšími motory TV-3-117, které pohánějí novější Mi-8MT/Mi-17/Mi-14/Mi-171, jsou asi o 30 cm delší. Motory TV-2-117 nejsou vybaveny protiprachovým zařízením PZU, jejich výtokové roury mají kulatý tvar a před nimi se nacházejí čtyři drenážní trubky.

strana 68

Na těchto dvou stránkách jsou k vidění fotografie pravého motoru TV-2-117. Červené potrubí patří protipožárnímu systému (jeho schéma je na straně 70). Žluté potrubí je součástí palivového systému, zatímco hnědé potrubí rozvádí olej.

strana 70

Otevřené kryty motorů TV-2-117 německé Mi-8S (vlevo). Otevřené kryty kamen topení KO-50, umístěných v přední části pravé palivové nádrže. Všimněte si červeného vedení protipožárního systému. Levý motor TV-2-117 na servisním vozíku (ne protější straně).

strana 72

Čtyři fotografie přední části motoru TV-2-117.

Strana 73:

Přední spodní část motoru TV-2-117 (nahore vlevo). Ostatní fotografie představují zadní část motoru s jeho výtokovou rourou. Hřídel přenářející výkon motoru do hlavního reduktoru prochází středem výtokové roury.

strana 74

Tři pohledy na pravou stranu hlavního reduktoru (nahore, nahore vlevo, vlevo). Všimněte si také čtyř lahvi protipožárního zařízení. Tyto lahve obsahují hasící látku (plyn), který je v případě potřeby distribuován červeným potrubím k motorům, hlavnímu reduktoru a kamnům KO-50. Schéma protipožárního systému (dole).

strana 75

Dva pohledy na levou stranu hlavního reduktoru (nahore a nahore vlevo). Zde můžete vidět hydraulický blok umístěný za hlavním reduktorem (nahore, dole). Zbarvení tohoto vnitřního zařízení se mohlo různit, jak je vidět na horním snímku německé námořní Mi-8.

strana 76

Dva pohledy na vstupy motorů (vpravo nahore, vpravo). Všimněte si ne-souměrného tvaru vstupů, což je vidět na fotografii české policejní Mi-8S (nahore).

Výtokové roury motorů s nasazenými ochrannými kryty – „čechly“ (dva snímky dole).

strana 77

Další dvě schémata cyklického systému řízení, převzatá z ruského manuálu (dole, zcela dole).

Letový snímek české policejní Mi-8S s tlumičem vibrací na rotorové hlavě (vpravo). Toto zařízení je montováno na nově dodané vrtulníky, na starší se pak montuje při generálních opravách.

Nejen delší motory TV-2-117 (ve srovnání s kratšími TV-3-117) odlišují Mi-8 od novějších Mi-17, ale i umístění vyrovnávacího rotoru. Mi-8 má vyrovnávací rotor na pravé straně (spodní pravý snímek), zatímco Mi-17 jej má na straně levé.

strana 78

Tři snímky detailů nosného rotoru. Nosný rotor Mi-8 má plně kloubové zavěšení, jehož závěsy umožňují pohyb listů ve všech třech osách.

strana 79

Dva pohledy na antivibrační zařízení, umístěné na vrcholu hlavy nosného rotoru (nahore vlevo, vlevo).

Dva pohledy na koncový reduktor, na jehož zadní straně je kabel protinámrazového systému (nahore, dole).

strana 80

Čtyři fotografie přední části Mi-8. Všimněte si dvou akumulátorových skříňky, které se nacházejí za odsouvacími dveřmi kokpitu po obou stranách trupu (vlevo dole).

strana 81

Mi-osmičky jsou vybaveny dvěma různými jeřáby nad dveřmi vstupními. Starší (zcela nahore vlevo) a novější (zcela nahore vpravo), který je používán také na Mi-8MT/17.

Dva pohledy na uchycení vodorovného stabilizátoru (prostřední řada). Za

pošimnutí stojí "tříprstá" anténa IFF SRO-2 na konci ocasního nosníku. Vstup vzduchu do kamen KO-50 (vlevo) a ochranný kryt výmetnic signálních raket (vpravo).

strana 82

Schéma ukotvení podvozkových noh (zcela nahoře). Ukotvení ochranné vzpěry vyrovnávacího rotoru (vlevo). Ostatní snímky představují přední podvozkovou nohu a její uchycení k trupu.

strana 83

Detaily hlavních podvozkových nohou a kol hlavního podvozku. Všimněte si uzemňovací lanka (vlevo dole), které odvádí statickou elektřinu do země, jakmile se jí vrtulník při přistání dotkne.

strana 85

Jeden ze dvou českých Mi-8PPA v posledním kamufláži "NATO Standard", nastříkané po roce 2000 (protější strana) a v podobě krátce po rozdělení Československa (vpravo).

Jediný slovenský Mi-8PPA (dole).

strana 87

Protější strana: Mi-8PPA "7522" v letu (zcela nahoře). Druhý český Mi-8PPA "7523" během zkušebního letu v opravných LOK (vlevo dole) a během finálních prací v těchto opravných (vpravo dole).

Mi-8PPA na jeho domovské základně v Přerově. Za zmínku stojí sejmuté kryty ze šesti chladičů elektronického rušícího vybavení pod trupem.

strana 89

Protější strana:

Tři snímky detailů Mi-8PPA. Všimněte si dvou čtyřnásobných výmetnic signálních raket nad oknem kabiny (vpravo nahoře). Mi-8PPA, Mi-9 a Mi-8S mají větší palivové nádrže, které se odlišují uchycením čtyřmi kovovými pásy namísto tří u standardních Mi-8T (dole).

Pohled na horní část ocasního nosníku (vlevo). Novější vstup vzduchu do kamen KO-50 (vpravo). Ten je použit u posledních sérií Mi-8 (například Mi-8S, Mi-8TBK, Mi-8PPA a Mi-9) a Mi-8MT/17. Vypouštěcí zátka palivové nádrže (vpravo uprostřed).

Mi-8PPA má standardní nákladní vrata (dole).

strana 90

Laminátový kryt antény na boku trupu s novým „low-vis“ českým znakem (nahore). Detail přívodu vzduchu do prostoru této antény (zcela vpravo nahoře) a jeho závěsy (vpravo).

Tři pohledy na výfuk kamen KO-50 (spodní řadu fotografií). Jeho tvar umožňuje odvod horkých plynů mimo řadu chladičů na spodku trupu.

strana 91

Pohled na horní část trupu v přechodu do ocasního nosníku s uchycením šestic křížových antén.

strana 93

Na těchto dvou stranách vidíte detaily z bočních panelů se šesti křížovými anténami nesených na bocích trupu.

strana 94

Tyto dvě strany představují detaily šestice chladičů olejů pod trupem. Tyto chladiče eliminují teplo vznikající činností speciální rušící aparatury v trupu. Detaily ukazují přední část zakrytých chladičů (dva snímky nahoře), odkryté chladiče (vlevo nahoře a uprostřed na protější straně) a jejich zadní část (dva snímky na této straně dole). Jeden z krytů chladiče zevnitř (vlevo). Další detaily jsou na protější straně.

strana 96

Palubní desky českých Mi-8PPA byly během generálních oprav na přelomu století zbarveny typickou ruskou interiérovou zelenou barvou. Také sedačky byly renovovány novým polstrováním.

strana 99

Fotografie na těchto dvou stranách ukazují pracoviště operátora speciálního vybavení. Jeho sedačka v prostoru hned za vstupními dveřmi, v prostoru za pilotním kokpitem, směřuje dopředu. Jeho pracovní stůl je vybaven všemi nezbytnými přístroji, potřebnými k činnosti Mi-8PPA. Za operátorovou místností je kabina plná speciálního elektronického vybavení.

strana 100

Toto speciální elektronické vybavení je k vidění na těchto dvou stránkách. Je téměř nemožné jej, kvůli jeho složitosti, popisovat. Oba české vrtulníky Mi-8PPAs jsou v současnosti vyřazeny ze služby.

strana 103

Pět různých polských salonních Mi-8S. Dva horní snímky na této straně a oba na straně protější představují vojenské letouny, spodní představuje vrtulník polské policie.

strana 104

Další Mi-8S pro přepravu VIP vidíte na těchto dvou stranách. Zcela nahoře je indický stroj, pod ním polský a dole vrtulník slovenské policie (tato strana).

strana 105

Kazaňský vrtulníkový závod vlastnil tento Mi-8S (zcela nahoře). Pod ním je zobrazen další polský kamuflovaný stroj a dole československý vrtulník provozovaný civilní společností Slov-Air, u něhož však bylo VIP vybavení pravděpodobně již odstraněno.

strana 106

Tento sovětský Mi-8S je vybaven odlišnými vstupními dveřmi. Namísto posuvných dveří jsou tyto výklopné směrem dolů a po otevření fungují jako nástupní schůdky.

Protější strana:

Dva snímky Mi-8S německé Luftwaffe ve speciálním zbarvení.

strana 108

Čtyři různé německé Mi-8S. Na této straně představují dvě horní fotografie stroje v ještě původních východoněmeckých barvách, ostatní snímky představují již stroje převzaté opět spojenou Luftwaffe.

strana 110

Mi-8S "0829" českého letectva byl prvním tohoto typu, který dostal modernizovanou avioniku. Fotografie nahoře představuje vrtulník v kamufláži z přelomu osmdesátých a devadesátých let minulého století. Další dva obrázky představují jeho "VIP" zbarvení po modernizaci. Bohužel, tento vrtulník byl odepán po havárii v říjnu 2001.

Protější strana:

Kokpit vrtulníku "0829" po modernizaci.

strana 112

Vrtulníky Mi-8S "0830" a "0834" v kamufláži z přelomu osmdesátých a devadesátých let 20. století. Vrtulník "0834" měl přední část trupu a zadní část ocasního nosníku žlutě zbarvené, protože byl používán k přepravě pozorovatelů NATO při vojenských cvičení Varšavské smlouvy na konci osmdesátých let.

strana 114

Na této straně máte možnost vidět snímky z modernizačních prací na vrtulníku Mi-8S "0834".

Na protější straně pak vidíte snímky stroje po modernizaci. Všimněte si větších palivových nádrží "salónu" a nouzových vstupních sklopných dveří na konci trupu (vlevo dole a uprostřed).

strana 116

Další český Mi-8S – "0835". Tento vrtulník dostal po druhé modernizaci na přední povětrnostní radar (nahore vpravo, vlevo).

strana 117

Dalším českým Mi-8S je stroj s číslem "0836". Tento vrtulník byl také vybaven povětrnostním radarem. Jeho obrazovka je umístěna nad prostředním přístrojovým pultem.

strana 118

Na stranách 118 – 121 jsou snímky českých policejních Mi-8S. Vrtulník s imatrikulací "B-8733" je vybaven hákem na převážení břemen v podvěsu. Všimněte si jeho konstrukce (nahore a na straně 121).

strana 123

Protější strana:

Pravá palubní deska nedomodernizovaného vrtulníku Mi-8S (zcela nahoře vlevo). Luxusně vybavená kabina pro VIP cestující Mi-8S – pohled dopředu (zcela vpravo nahoře) a dozadu (uprostřed vpravo). VIP vybavení bylo během revizních prací odstraněno (uprostřed vlevo). Varianta uspořádání sedadel nazývaná "autobus" s řadami dvojic sedadel směřujících dopředu (vpravo dole). Na schématu systému vytápění je vidět, že oproti Mi-8T byl přidán další, horní, pár rozvodů teplého vzduchu (vlevo dole).

Mi-9 letectva NDR ve visu (nahore). Vrtulník Mi-9 s označením sjednocené Luftwaffe je uchován v muzeu v Berlíně-Gatowě.

strana 124

Československé letectvo používalo jediný Mi-9 (0001), který zůstal po rozdělení země v České republice. Na této straně je představen v původní, velmi olétané kamufláži.

strana 125

Česká Mi-9 po generální opravě v nové kamufláži "NATO Standard" s "low-vis" výsostnými znaky. Vrtulník již po generální opravě nebyl nikdy opět vybaven jeho speciálním vybavením létajícího velitelského stanoviště. Všimněte si chybějících antén tohoto vybavení.

strana 126

Na těchto dvou stranách vidíte detaily Mi-9. Všimněte si chybějící antény ve tvaru "hokejky" po generální opravě.

Zajímavý je snímek nahoře vlevo na protější straně, představující vrtulník v polní konfiguraci. Po rozmístění jako velitelské stanoviště, bylo palubní vybavení vrtulníku zásobováno elektrickou z generátoru Al-8. Tento generátor byl umístěn v hranatém vozíku, který je zde zaparkován vedle vrtulníku. Generátor měl jinak své místo uvnitř zadní části trupové gondoly. Vzadu za vrtulníkem je možné vidět postavenou prutovou anténu.

strana 128

Původní černé přístrojové desky ex-východoněmecké Mi-9 vystavené v muzeu Gatow. Další snímky na stranách 128 – 131 představují českou Mi-9 po generální opravě se zeleně zbarvenými palubními deskami; jeho speciální vybavení již nebylo nikdy namontováno zpátky.

strana 132

Kabina Gatowské Mi-9. Horní řada tří snímků zobrazuje místnost operátora za pilotním kokpitem. Spodní řada tří snímků zobrazuje vybavení velitelského stanoviště, z něhož se provádělo velení bojovým operacím. Všimněte si generátoru Al-8, uloženého v zadní části trupu (vlevo dole).