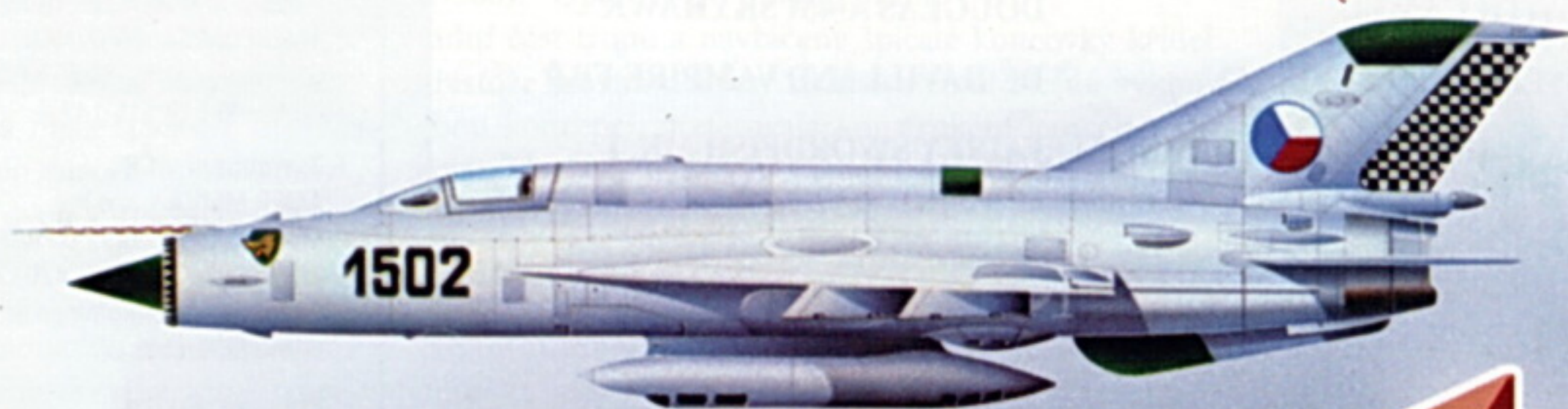


KOLEKCE KOVOVÝCH MODELŮ

# VOJENSKÁ LETADLA

Cena: 129,90 Kč / 6 €\*

S TÍMTO ČÍSLEM MODEL  
MIG-21MF



# 18



ISBN 978-83-252-1336-7



18



VOJENSKÁ  
LETADLA

V KAŽDÉM ČÍSLE MODEL LETADLA S PEČLIVĚ  
PROVEDENÝMI DETAILS KONSTRUKCE A V ORIGINALNÍ  
KAMUFLÁŽI. MODELY TÉTO KOLEKCE REPREZENTUJÍ  
VŠECHNA VÝVOJOVÁ OBDOBÍ VE VOJENSKÉM  
LETECTVÍ – OD 1. SVĚTOVÉ VÁLKY AŽ DO SOUČASNOSTI.

## KAŽDÝCH 14 DNÍ NOVÉ MODELY

V KOLEKCI NAJDETE MEZI JINÝMI:

MESSERSCHMITT BF 110G-4	P-51B MUSTANG
SOPWITH CAMEL	DOUGLAS A-4M SKYHAWK
MESSERSCHMITT ME 262	DE HAVILLAND VAMPIRE FB.9
ROYAL AIRCRAFT FACTORY SE.5A	FAIREY SWORDFISH MK. I



V příštím čísle  
MESSERSCHMITT  
BF 110G-4

## Vydavatel:

Oxford Educational Sp. z o.o.  
Grunwaldzka 2A, Slupsk, Polsko

## Generální dodavatel titulu pro český a slovenský trh:

AMERCOM SA, O/POZNAŃ  
Grochowe łąki 6, 61 752 Poznań, Polsko  
Tel.: +48 618 515 147

## Zastoupení v ČR:

AMER MEDIA s. r. o.  
Modřanská 11, 143 00 PRAHA 4  
Zákaznická linka: (+420) 296 188 900 (9–17 hod.)  
E-mail: amercom@amercom.cz  
www.amercom.cz

## Příprava pro tisk:

PRESS-PYGMALION, s. r. o.  
Mánesova 536, 737 01 Český Těšín  
Redaktor: Milan Bronclík  
Odborná spolupráce: Stanislav Komárek, Miloš Kmeč, Jiří Rataj

## Předplatné v ČR:

A.L.L. production, s. r. o.  
P. O. BOX 732, 111 21 PRAHA 1  
Tel.: 840 306 090  
E-mail: predplatne@predplatne.cz  
Předplatné je možné objednat od 3. čísla. Předplatitelé obdrží každý měsíc v jedné zásilce dvě čísla magazínu.  
Pololetní předplatné (12 čísel) – cena 1 548 Kč.  
Roční předplatné (24 čísel) – cena 3 096 Kč

## Objednávky předplatného v SR:

MAGNET PRESS, SLOVAKIA s. r. o.  
P. O. BOX 169  
830 00 Bratislava  
Tel.: 02/67 20 19 31-33  
Fax: 02/67 20 19 30  
E-mail: predplatne@press.sk  
www.press.sk  
Předplatné je možné objednat od 3. čísla. Předplatitelé obdrží každý měsíc v jedné zásilce dvě čísla magazínu.  
Předplatné za 6 čísel – 34,20 €  
Předplatné za 12 čísel – 68,40 €  
Předplatné za 24 čísel – 136,80 €

ISBN: 978-83-252-1336-7

Série: 978-83-252-1230-8

Pozor! Model není hračka. Je určen pro osoby starší 14 let.

Naše modely se mohou v detailech lišit od originálních letadel.

Vydavatel si vyhrazuje právo na změnu počtu čísel a pořadí příložených modelů.

Model vyroben v ČR.



Pořid'te si celou  
úžasnou sbírku  
kovových modelů!

V KAŽDÉM ČÍSLE KOVOVÝ MODEL LETADLA  
S PEČLIVĚ PROVEDENÝMI DETAILS KONSTRUKCE.



# I MiG-21

**LÉTA SLÁVY TÉTO SOVĚTSKÉ STÍHAČKY JIŽ DÁVNO UPLYNULA, PŘESTO VŠAK JISTÝ POČET MiGŮ-21 NADÁLE PŘETRVLÁVÁ V BOJOVÉ SLUŽBĚ. TENTO TYP SI DO SOUČASNOSTI UDRŽEL PRVENSTVÍ V POČTU VYROBENÝCH EXEMPLÁŘŮ V KATEGORII NADZVUKOVÝCH LETADEL A REKORDNÍ BYL ROVNĚŽ POČET JEHO PADESÁTI UŽIVATELŮ. MiG-21 PATŘIL KE TŘETÍ GENERACI PROUDOVÝCH STÍHAČEK A PŘI JEHO VÝVOJI BYLY ZÚROČENY ZKUŠENOSTI ZÍSKANÉ BĚHEM KOREJSKÉ VÁLKY. VE SPOJENÝCH STÁTECH VZNIKL NA ZÁKLADĚ PODOBNÝCH SPECIFIKACÍ TYP F-104 A VE FRANCII TYP MIRAGE III.**

## PROTOTYPY

První sovětská nadzvuková stíhačka MiG-19 byla považována za přechodnou konstrukci. Již následující typ měl dvojnásobně překonat rychlost zvuku a zachovat si přitom vysokou obratnost. Současně měla být jeho konstrukce relativně jednoduchá pro výrobu i obsluhu. Jakožto frontový stíhací letoun měl operovat z polních letišť. Jelikož v době vývoje letadla nebyla úroveň sovětských teoretických výzkumů na nijak špičkové úrovni, mnoho problémů se v praxi řešilo metodou pokus-omyl. I proto byly zahájeny práce na dvou variantách – první s klasickými šípovitými křídly se silně skosenou náběžnou hranou, druhé s trojúhelníkovými křídly, která byla v té době zatím ne zcela prozkoumanou technickou novinkou. Projekt se šípovitými křídly dostal nejdříve označení Je-1, po montáži silnějšího motoru RD-9 (AM-9B) o provozním tahu 25,5 kN (31,9 kN s přidávným spalováním) bylo označení změněno na Je-2. Tento stroj podnikl první let 14. února 1954. Výkon použitého motoru však stále nebyl uspokojivý, proto byl nahrazen motorem RD-11 (AM-11) o provozním tahu 37,3 kN (50 kN s přidávným spalováním) a označení bylo opět změněno na Je-2A (MiG-23, Izdělje 63 = Výrobek 63). Stroj byl dokončen na začátku roku 1956 a poprvé vzletl 17. dubna. Podle jeho konstrukce, ale s motory RD-9 byly vyrobeny tři další prototypy – Je-50/1, Je-50/2 a Je-50/3 s přidávným raketovým motorem S-155 namontovaným nad tryskou proudového motoru. Kombinovaný pohon měl zajistit bleskovou stoupavost a prudké zrychlení, jenže spotřeba paliva byla tak vysoká, že dolet klesl na pouhých 400 km a pokusy byly ukončeny. Prototyp Je-50 s motorem RD-11 nesl označení Je-50A. Ke srovnávacím účelům byla vyrobena krátká série v počtu 10 kusů.

Srovnávací lety byly prováděny se stroji, které dostaly trojúhelníková křídla typu delta. První z nich byl Je-4/1, který poprvé vzletl 16. června 1956. Trup a kormidla převzal téměř beze změny z Je-2, zato křídla měla trojúhelníkový tvar se sklonem náběžné hrany v úhlu 57°. V průběhu letových zkoušek byly na nosné plochy přidány pouze tři nevelké aerodynamické plůtky a upravena zadní část trupu. Byly rovněž seříznuty koncovky křídel.

Po změnách dostalo letadlo nové označení Je-4/2 a po nahrazení motoru RD-9E silnějším typem RD-11



bylo znovu přeznačeno na Je-5 (I-500). Opět byla modifikována zadní část trupu a navráceny špičaté koncovky křídel. Přestože srovnávací lety ukázaly téměř stejné výkony obou koncepcí, preferovala konstrukční kancelář Mikojan-Gurjevič další vývoj letadla s delta křídlem. Jako vzorový exemplář pro sériová letadla vznikl prototyp Je-6/1 zalétaný 20. května 1958. Opět měl změněnu zadní část trupu a tentokrát i kryt kabiny. Byly přidány vstupy na přívod vzduchu ke chlazení motoru a dva stabilizační kýly pod trupem byly nahrazeny jedním větším. Tento prototyp byl ztracen během testů, když došlo ke zhasnutí motoru za letu v důsledku pumpáže. Toto nebezpečí se konstruktéři snažili eliminovat ve dvou následujících prototypěch – Je-6/2 a Je-6/3. Změnili středový vzduchový kanál i regulační kužel a přidali další nasávací otvory. Při té příležitosti byly provedeny úpravy dalších instalací – palivové, hydraulické a elektrické. Letadla dostala výzbroj tvořenou dvěma kanony NR-30 ráže 30 mm (identická výzbroj byly plánována pro Je-50) a dvěma závěsníky pro infračerveně naváděné rakety K-13 pod křídly. U dřívějších typů se zvažovala výzbroj tvořená třemi kanony a raketnicí na 16 neřízených střel ráže 57 mm pod trupem. Prototypy Je-6 měly na křídle jen jeden aerodynamický plůtek. Podle

MiG-21R č. 1502  
 ČESKOSLOVENSKÉHO LETECTVA  
 ZE 47. PRŮZKUMNÉHO LETECKÉHO  
 PLUKU MÁ POD TRUPEM PODVĚŠEN  
 KONTEJNER S PRŮZKUMNOU  
 TECHNOLOGIÍ. PO ROZDĚLENÍ  
 FEDERACE BYL TENTO STROJ  
 4. LISTOPADU 1992 PŘEDÁN  
 LETECTVU SLOVENSKÉ REPUBLIKY  
 A DNES JE SOUČÁSTÍ EXPOZICE  
 LETECKÉHO MUZEA V PIEŠTANECH.

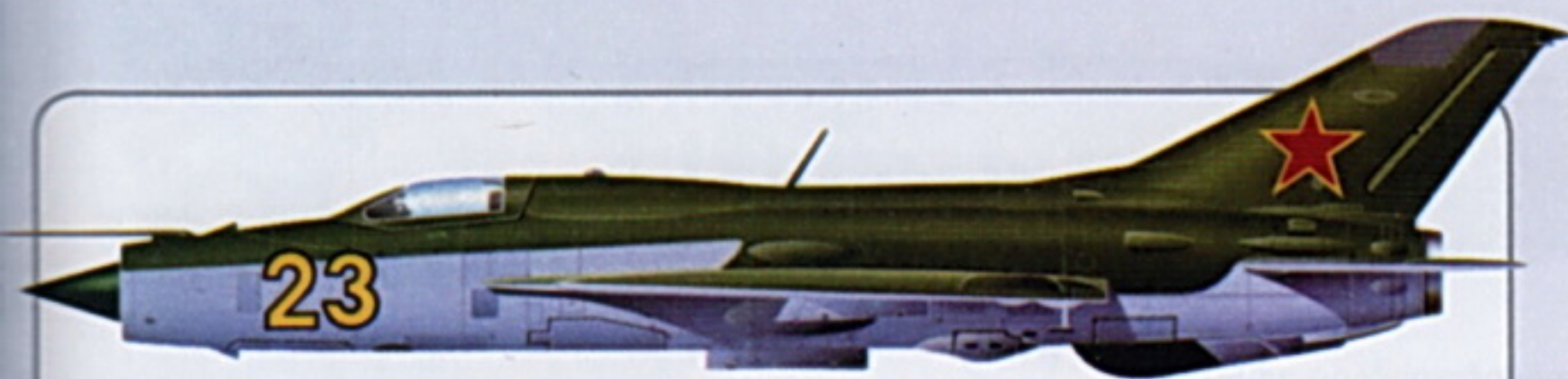
RUMUNSKÝ STÍHACÍ LANCER-C  
 PATŘÍCÍ 861. PERUTI NA LETIŠTI  
 BORCEA-FETEȘTI. TENTO  
 DALEKOSÁHLE MODERNIZOVANÝ  
 MiG-21MF JE SCHOPEN NĚST JAK  
 SOVĚTSKÉ RAKETY VZDUCH-VZDUCH  
 VYMPEL R-73 (AA-11 ARCHER), TAK  
 IZRAELSKÉ RAKETY PYTHON III.





# MIg-21

ČÍM BYLA PRO REVOLUCIONÁŘE BOJUJÍCÍ V RŮZNÝCH ČÁSTECH SVĚTA ZA KOMUNISMUS ÚTOČNÁ PUŠKA KALAŠNIKOV, TÍM BYLO PRO LETCE MNOHA ZEMÍ SOVĚTSKÉ LETADLO MIg-21. BYLO POUŽÍVÁNO K ROZMANITÝM ÚČELŮM – JAKO STÍHAČKA, STÍHACÍ BOMBARDÉR I PRŮZKUMNÉ LETADLO. JISTOU DOBU BYLO ZÁKLADNÍM STROJEM LETECKÝCH SIL DESÍTEK STÁTŮ SVĚTA.



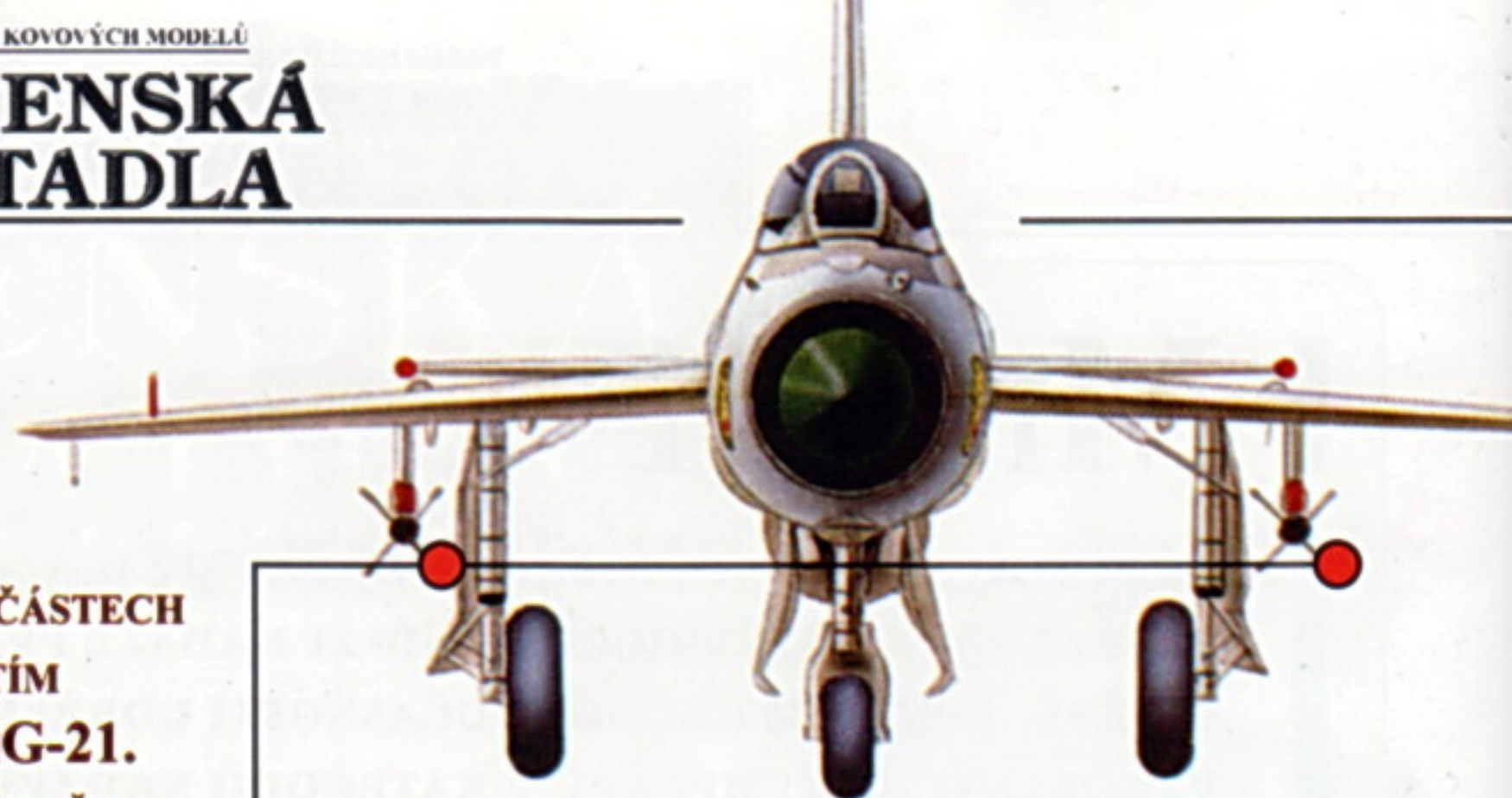
**MIg-21PF** AKROBATICKE SKUPINY SOVĚTSKÝCH VZDUŠNÝCH SIL VVS, MOSKEVSKÝ VOJENSKÝ OKRUH. Letoun má nestandardní kamufláž – vrchní plochy jsou zelené a spodní plochy světle modré, výsostné znaky mají zřídka užívané žluté lemování.



**MIg-21MF** SOVĚTSKÉ 5. ARMÁDY FRONTOVÉHO LETECTVA, KYJEVSKÝ VOJENSKÝ OKRUH, 1973–1974. Letadlo má původní barvu kovu. Pod trupem nese odhazovatelnou přídatnou palivovou nádrž a pod křídly střely vzduch-vzduch Vympel K-13A (v kódu NATO AA-2 „Atoll“) a raketnice s neřízenými střelami.



**MIg-21MF LANCER-A** – RUMUNSKÝ STÍHACÍ BOMBARDÉR Z 95. LETECKÉ ZÁKLADNY V BACAU. Letadla prošla úpravou spočívající v rozsáhlé výměně avioniky podle společného rumunsko-izraelského projektu Lancer. Stroj na ilustraci je vyzbrojen řízenými bombami Opher a raketami vzduch-vzduch Python III izraelské výroby.



**VÝZBROJ:** STROJ NA OBRÁZKU JE VYZBROJEN INFRAČERVENĚ NAVÁDĚNÝMI STŘELAMI VZDUCH-VZDUCH K-13A (V KÓDU NATO AA-2A „ATOLL“), COŽ JSOU SOVĚTSKÉ KOPIE AMERICKÝCH STŘEL AIM-9 SIDEWINDER. LETOUNŮM DRUHÉ GENERACE SE PŘEZDÍVALO „HOLUBICE MÍRU“, NEBOŤ PO ODPÁLENÍ SVÝCH DVOU RAKET BYLY ZCELA BEZBRANNÉ; VĚTŠINA STROJŮ BYLA PROTO POZDĚ DOZBROJENA KONTEJNEREM GP-9 S KANONEM GŠ-23-L RÁŽE 23 MM NA CENTRÁLNÍM ZÁVĚSNÍKU POD TRUPEM.



**MODEL MIg-21MF**  
MĚŘÍTKO 1:100

Model představuje stíhačku MiG-21MF z polského 3. stíhacího leteckého pluku (3 Pułk Lotnictwa Myśliwskiego „Poznań“). Ke 45. výročí vzniku jednotky dostalo letadlo v roce 1999 speciální příležitostnou kamufláž s obrazem modrého mečouna na boku.



**MOTOR:** K POHONU  
LETADLA SLOUŽÍ  
PROUDOVÉ MOTORY  
TUMANSKIJ R-11-300,  
ANEBO TUMANSKIJ  
R-11F2S. INDIČTÍ

TECHNICI OČEKÁVALI,  
ŽE TYTO POHONNÉ JEDNOTKY JSOU SROVNATELNÉ  
S BRITSKÝMI MOTORY ROLLS-ROYCE AVON, BYLY VŠAK  
JEŠTĚ MODERNĚJŠÍ A SPOLEHLIVĚJŠÍ.



Vyobrazené letadlo je **MiG-21FL**  
indické výroby sloužící v roce 1973  
u 1. perutě indických vzdušných sil  
„Tygři“ (No. 1 Squadron Indian Air  
Force „The Tigers“).



CHARAKTERISTICKÝ KUŽEL NA PŘÍDI LETADLA  
JE POHYBLIVÝ A NASTAVITELNÝ DO TŘÍ POLOH, JIMIŽ  
JE REGULOVÁN PŘÍSTUP VZDUCHU DO MOTORU. NAVÍC  
SLOUŽÍ JAKO KRYT RADIOLOKÁTORU RIL.



## TECHNICKÉ ÚDAJE LETOUNU MiG-21MF

**Typ:** jednomístná přepadová stíhačka a stíhací bombardér celokovové poloskořepinové konstrukce se zatahovatelným přídovým podvozkem; delta křídla s náběžnou hranou v úhlu 57°, klasické ocasní plochy s deskovou směrovkou, středový vzduchový kanál.

**Motor:** turbokompresorový jednoproudový dvourotorový Tumanskij R-13F25-300 s osmistupňovým kompresorem (třístupňovým nízkotlakým a pětistupňovým vysokotlakým) s přidavným spalováním, provozní tah 39,9 kN (63,7 kN s přidavným spalováním).

**Výkony:** maximální rychlost 2 240 km/h (2,1 M) ve výšce 13 000 m; maximální stoupavost 120 m/s; praktický dostup 17 300 m, dynamický dostup 23 000 m; maximální dolet 1 716 km.

**Hmotnost:** 4 980 kg, vzletová 8 212 kg, maximální vzletová 9 661 kg.

**Rozměry:** rozpětí 7 150 mm; celková délka 15 760 mm, délka trupu 14 500 mm; výška 4 500 mm; nosná plocha 23 m<sup>2</sup>.

**Výzbroj:** dvojhlavňový kanon GŠ-23-2L ráže 23 mm (200 nábojů) se zaměřovačem ASP-PFD a fotokulometem; na pěti závěsnících pumy, rakety, řízené střely nebo přidavné nádrže, z toho na 4 křídelních závěsnících do hmotnosti po 500 kg.





MI G-21 BIS INDICKÝCH VZDUŠNÝCH SIL, KTERÉ POUŽÍVALY VELKÝ POČET LETADEL TOHOTO TYPU VČETNĚ 580 KUSŮ SMONTOVANÝCH NEBO KOMPLETNĚ VYROBENÝCH V PODNIKU HAL V BENGALÚRU.

vzoru Je-6 bylo vyrobeno 30 předsériových letadel.

## SÉRIOVÁ LETADLA

### První generace

V roce 1957 byla zahájena sériová výroba letadel pod označením MiG-21 (Vý-

robek 65). Stroje této verze byly prakticky stejné jako předsériové, ale neměly závěsníky pro raketové střely. Dne 20. května 1958 byl zalétán prototyp Je-6, jenž se stal vzorovým exemplářem pro sériovou verzi MiG-21F (Výrobek 72; F = frontovoj – frontový), v kódu NATO Fishbed-B. V podstatě se jednalo o Je-5 s motorem Tumanskij R-11F-300 o provozním tahu 38,3 kN (56,4 kN s přidavným spalováním). Verze MiG-21F byla vyzbrojena pouze dvěma kanony ráže 30 mm.

Další verze vyráběná v daleko větším rozsahu již od roku 1960 nesla označení MiG-21F-13 (Výrobek 74). Motor zůstal stejný, ale drak byl upraven zavedením nižšího a širšího svislého stabilizátoru. Z levého boku byl odstraněn kanon NR-30, namísto toho byly pod křídla navraceny dva závěsníky pro řízené střely K-13 (kopie amerických AIM-9 Sidewinder). Varianta této verze určená pro finské letectvo dostala označení MiG-21F-12, zkušební verze nesla označení Je-6T. Existovaly varianty Je-66 s motorem R-11F2-300 o provozním tahu 36,8 kN (60,7 kN s přidavným spalováním) a Je-66A s přidavným raketovým motorem S3-20M5A. Jiná testovací varianta Je-6V s motorem R-11F2S-300 o provozním tahu 38,8 kN (60,6 kN s přidavným spalováním) sloužila ke zkouškám možného zkrácení délky vzletových a přistávacích drah. Toto letadlo bylo vybaveno brzdým padákem.

Jelikož se měl MiG-21 stát základní stíhačkou Varšavské smlouvy, bylo nezbytné zkonstruovat cvičně-bojovou dvoumístnou verzi. Její prototyp Je-6U byl zalétán 17. října 1960. Dvoumístný stroj se sedadly v tandemu dostal označení MiG-21U Mongol-A (U = učebnyj – cvičný). První série byla ještě vyzbrojena kulometem ráže 12,7 mm namísto pravého kanonu, z dalších sérií byla úplně odstraněna hlavňová výzbroj, zůstala však možnost montáže dvou závěsníků pro ra-



JEDEN Z POSLEDNÍCH POUŽÍVANÝCH STROJŮ MI G-21 BIS MAĎARSKÉHO LETECTVA, JEŽ STÁHLO POSLEDNÍ LETADLA TOHOTO TYPU ZE SLUŽBY V ZÁŘÍ 2000.

ketové střely. Za předním podvozkem byla instalována druhá aerodynamická brzda, zatímco jednomístné stroje ji měly pouze před ocasními plochami. Cvičná letadla pozdějších sérií dostala pouzdro s brzdým padákem a podvozková kola většího průměru.

Indie zakoupila stíhačky první generace, jež se dočkaly bojového nasazení během ozbrojeného konfliktu s Pákistánem v roce 1965. O rok později byly MiGy-21 poprvé použity ve Vietnamu a v červenci téhož roku zasáhly do konfliktu mezi Izraelem a arabskými státy na Blízkém východě. V průběhu třetí izraelsko-arabské války, tzv. šestidenní, která vypukla v roce 1967, byly již tyto stíhačky používány ve velkém počtu a velká část z nich byla ztracena v boji.

### Druhá generace

Radarem nevybavená letadla první generace měla značně omezené bojové možnosti – mohla operovat pouze ve dne a při dobré viditelnosti. Přestože byla relativně rychlá a velmi obratná, splňovala spíše kritéria sportovních než bojových letadel. Kvalitativního zlepšení mělo být dosaženo dvěma způsoby. Prvním z nich bylo zavedení radaru RP-21 Safir umožňujícího zaměření a sledování cíle při zhoršené viditelnosti a v noci. Jeho montáž do předového kuželu vyžadovala zvětšení průměru nasávacího otvoru vzduchového kanálu z 630 mm na 870 mm a přemístění Pitotovy trubice zespodu přidě na její horní stranu. Hřbetní strana trupu za kabinou byla zvýšena kvůli umístění nové elektroniky a zvětšení palivové nádrže. Druhým způsobem byla modifikace výzbroje. Stíhačka neměla kanon, zato pod křídly přibýly dva další závěsníky pro raketovou výzbroj, takže nyní mohla nosit dvě infračerveně naváděné střely K-13 a dvě radarem naváděné střely K-5, anebo kombinaci bomb a raketnic s neřízenými střelami. Podobně jako u první generace bylo možno pod trup podvěsit také palivovou nádrž o objemu 490 l. Kvůli zvýšení hmotnosti stroje musel být zvětšen průměr kol hlavního podvozku z 600 mm na 800 mm. Nová verze dostala označení MiG-21PF Fishbed-D (Výrobek 76; PF = perechvatčik forsirovannyj – přepadový s přidavným spalováním). Jejím prototypem byl stroj Je-7 zalétaný 10. srpna 1958 a sériová výroba s motorem R-11F2-300 byla zahájena v roce 1961. Byly vyráběny také dvě další varianty – PF-1 a PF-2. Verze MiG-21PF-13 (Výrobek 77) měla výzbroj posílenou o podvěšenou gondolu GP-9 s dvojkanonem GŠ-23.

Letadla verze PF byla hojně exportována. Pro letectvo Severního Vietnamu byla vyvinuta verze MiG-21PFV (V = vysotnyj – výškový) s radarem R-2L, avionikou přizpůsobenou provozu v tropech a lepší antikorozi ochranou. Na export byla určena rovněž verze MiG-21FL (Výrobek 77; L = lokator – vyhledávač), která byla navíc licenčně vyráběna v Indii. Stíhačky prodávané do zahraničí měly motor R-11F-300 a varianta MiG-21PF-17 měla motor R-11F2S-300. Varianta MiG-21PF-31 měla zvětšený stabilizační kýl pod trupem.

Další vývojovou etapou letadla byla verze MiG-21PFM Fishbed-E (Výrobek 94, 94A) se zvýšenou axiální stabilitou, které bylo dosaženo značným zvětšením svislého stabilizátoru. Umožnilo to také přemístit kontejner s brzdým padákem zespodu trupu na základnu stabilizátoru nad výstupní trysku, a tak zkrátit délku přistání. Verze MiG-21PFS Fishbed-F dostala nový typ startovacích a přistávacích klapek pod označením SPS (sdv pograničnogo sloja = ofukování mezní vrstvy). Při maximálním sklopení byly klapky ofukovány proudem vzduchu dodávaného pod tlakem z kompresoru



poháněného motorem, což zlepšilo ovladatelnost letadla při nízké rychlosti neposkytující dostatečný vztlak. Také tato verze měla větší stabilizátor. Varianta MiG-21PFM (SPS) dostala nový překryt kabiny. Namísto dopředu otevíratelného jednodílného krytu byl zaveden na stranu otevíratelný dvoudílný kryt s pevným větrným štítkem z pancéřového skla. Současně bylo instalováno nové katapultážní sedadlo zvyšující bezpečnost pilota při nouzovém opuštění letadla. Avionika této verze byla přizpůsobena letům za snížené viditelnosti. Dvoumístná verze MiGu-21PFS nesla označení MiG-21US (Výrobek 68) a její prototyp nesl označení Je-6US.

### Třetí generace

Historie třetí generace MiGu-21 začíná průzkumnou verzí MiG-21R Fishbed-H (Výrobek 03, Výrobek 94R, Výrobek 94RA; R = razvedočnyj – průzkumný) vyvinutou koncem šedesátých let. Toto letadlo bylo konstruováno na základě verze PFM, ovšem s přihlédnutím k novým úkolům, k jejichž plnění byla nutná větší zásoba pohonných hmot a dodatečná výstroj. V trupu dosavadních verzí již nebylo místo pro další nádrže, pro-

možnosti následující verze MiG-21SM Fishbed-J (Výrobek 95M/15) byly zvýšeny přidáním automatického dvojkanonu GŠ-23 ráže 23 mm se zásobou 200 nábojů. Byly zachovány čtyři závěsníky na výzbroj pod nosnými plochami a závěsník na přidavnou nádrž pod trupem. Letadlo bylo vybaveno radarem RP-22, ale mělo nový motor R-13-300 o provozním tahu 39,9 kN (63,7 kN s přidavným spalováním). Vzniklo i několik dalších variant této verze. Varianta MiG-21SMT s ještě větší palivovou nádrží na hřbetě měla horší letové vlastnosti, a tak musela být u další varianty MiG-21SMB především zlepšena aerodynamika. Průzkumná varianta verze MiG-21SM dostala označení MiG-21RF. Poháněl ji motor R-13-300 a v trupu byly umístěny kamery.

Poněvadž Sovětský svaz nerad poskytoval svým satelitům nejnovější vlastní technologii, byla na export vyrobena verze MiG-21M (MiG-21PFMA, Výrobek 88/96/96A) s motorem R-11F2S-300, horším radarem RP-21 a starší technickou výbavou. Následující exportní verze MiG-21MF (Výrobek 96F) již dostala novější motor R-13-300 a standardní radar RP-22. Zvenčí se lišila zpětným zrcátkem na větrném štítku. Dvoumístná cvič-



JEDNÍM Z NEJVĚTŠÍCH UŽIVATELŮ LETADEL MiG-21 BYLA SVÉHO ČASU NĚMECKÁ DEMOKRATICKÁ REPUBLIKA. KDYŽ PO UKONČENÍ STUDENÉ VÁLKY A SJEDNOCENÍ NĚMECKA PŘEVZALA TYTO STROJE LUFTWAFFE, BYLA VĚTŠINA Z NICH ZAKRÁTKO STAŽENA ZE SLUŽBY.



MiG-21MF (v kódu NATO nazývaný Fishbed-J) sloužící u 7. perutě indických vzdušných sil „Válečné sekery“ (No. 7 Squadron Indian Air Force „Battle Axes“).

to byl hřbet trupu zvýšen až k ocasním plochám. Díky tomu do něj bylo možno umístit nejen nádrže na dalších 300 l paliva, ale i další elektronické vybavení. Dále byla zesílena konstrukce nosných ploch, aby pod ně bylo možno podvěšovat dvě nádrže po 490 l. Monitorovací technika byla umístěna v podvěšeném kontejneru pod střední částí trupu. Kontejner typu „D“ obsahoval sedm kamer s různými ohniskovými vzdálenostmi k záběrům ve svislém i šikmém směru a radar SPO-3R se systémem ASO-21. Hmotnost kontejneru činila 285 kg. Kontejner typu „R“ obsahoval kameru A 39 a výbavu k elektronickému průzkumu. Hmotnost kontejneru činila 305 kg. Kontejner typu „ED“ obsahoval technologii identifikace a rušení elektronických systémů protivníka a kontejner typu „N“ obsahoval kamery k nočnímu snímání.

Letadlo s takto zvýšenou zásobou paliva, a tedy významně prodlouženým doletem, vzbudilo takový zájem, že se v krátkém čase začala hromadně vyrábět podobně přizpůsobená bojová verze MiG-21S (Výrobek 95; S = Safir) označované rovněž MiG-21PFMA. Závěsníky pod křídly tohoto stroje sloužily výhradně k přenášení výzbroje a přidavnou nádrž bylo možno podvěšovat pouze pod trup. K pohonu této verze sloužil motor R-11F2S-300 a jak napovídá její označení, byla vybavena zdokonaleným radarem RP-22 Safir. Bojové

ná varianta tohoto letadla pod označením MiG-21UM (Výrobek 69) byla vybavena novými katapultážními sedadly – vpředu KM-1U a vzadu KM-1I. Vzadu sedící instruktor mohl prostor před letadlem sledovat výsuvným periskopem. Polské letectvo zakoupilo MiGy-21MF kvůli unifikaci pozdějších verzí s motorem i radarem verze M.

### Čtvrtá generace

Poslední vývojová verze nesla označení MiG-21 bis Fishbed-K (Výrobek 75). Bylo plánováno zlepšit její výkony a posílit výzbroj, aby bylo možno maximálně prodloužit dobu použitelnosti tohoto typu. Stíhačka dostala motor R-25-300 o provozním tahu 40,2 kN a s přidavným spalováním bylo možno na delší čas dosáhnout tahu 69,6 kN, a na tři minuty dokonce až 97,1 kN. Rozměry motoru byly stejné jako u předchozích typů pohonných jednotek, což umožňovalo výměnu. Vedle starších typů raket jako K-13 mohla verze bis nést novější infračerveně naváděné střely R-60 používané

MiG-21R č. 2213 polského letectva sloužil do října 2002 u 3. letky taktického letectva (3 Eskadra Lotnictwa Taktycznego) na 31. letecké základně Poznań-Krzesiny.







při manévrovacích bojích. Palivová nádrž na hřbetě trupu byla větší než u verze MF, ale menší než u verze SMT. Do části letadel bylo instalováno technologické vybavení z moderních typů MiG-23 a MiG-29. Varianta MiG-21 bis PPL dostala radar RP-22 SMA Safir a varianta MiG-21 bis SAU dostala navíc rádiový systém blízké navigace RSBN.

#### Pátá generace

K této generaci patří letadla, která prošla radikální modernizací spočívající nejčastěji v kompletní výměně avioniky a nahrazení výzbroje modernějšími zbraňovými systémy. Jsou známy dvě takové modernizace. Podnik Sokol Nižnij Novgorod vypracoval pro Indii stíhačku MiG-21-93 Bison s dopplerovským radarem z MiGu-29, výmetnicemi klamných cílů a moderním systémem ovládnutí výzbroje včetně nových typů laserem naváděných střel. V Izraeli byla na základě modernizované verze MiG-21-2000 pro rumunské letectvo vyvinuta varianta MiG-21 LanceR vybavená multifunkčním radarem, novou radiostanicí a moderní avionikou. Letadlo má delší dolet, protože nová technologie zabírá méně místa a mohly být zvětšeny nádrže pohonných hmot.

#### ČÍNSKÉ VERZE

Číňané okopírovali typ MiG-21F-13 dodaný ze Sovětského svazu do Vietnamu a zahájili jeho výrobu ve městě Šen-jang pod vlastním označením Čengdu J-7I. Verzi vyráběné na export dali označení F-7A. Modernizované letadlo se čtyřmi závěsníky pod nosnými plochami se v Číně vyrábělo jako J-7II a jeho exportní verze nesly označení F-7B a F-7BS. Výrazně modernizovaná verze s vodorovnými ocasními plochami trojúhelníkového tvaru a západní avionikou se nazývá J-7M Airguard (na export F-7M). Pro Pákistán byla navržena podobná verze F-7P Skybolt a poté F-7PG. Dvoumístný MiG-21U posloužil za vzor pro cvičně-bojovou verzi JJ-7 (na export FT-7). Dvoumístná úprava verze J-7I nese označení JJ-7A (na export FT-7A) a dvoumístná úprava verze J-7II označení JJ-7B (na export FT-7B). Byla vyráběna rovněž dvoumístná cvičně-bojová verze JJ-7M (na export FT-7M) se čtyřmi závěsníky pod křídly a pro Pákistán dvoumístná verze s prodlouženým doletem FT-7P. Pro stejného odběratele byla určena verze FT-7PG. Kopie letadla MiG-21MF dostala označení J-7III (na export F-7C) a novější varianta téhož letadla nese označení J-7IIIA (na export F-7D).

#### ČESKOSLOVENSKÉ MiGY-21

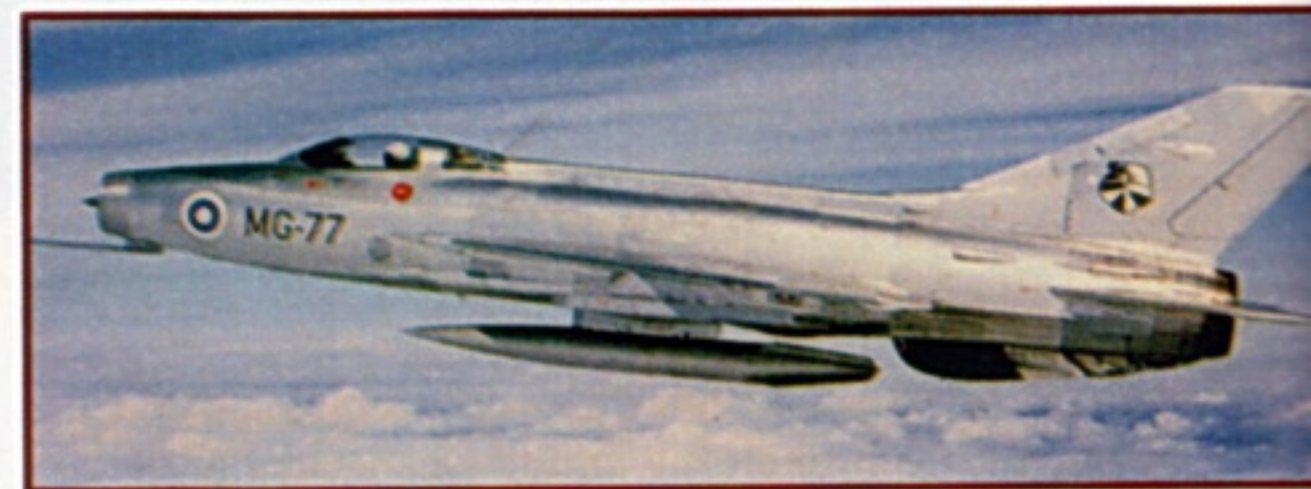
První a zároveň jediný MiG-21F obdrželo československé vojenské letectvo v září 1962 jako vzorový kus pro chystanou výrobu v Aeru Vodochody a o rok později začaly pravidelné dodávky MiG-21F-13 domácí výroby,

zpočátku pod vojenským označením S-106; ostatní verze byly dováženy ze Sovětského svazu. MiGY-21 byly prvními stroji československého stíhacího letectva, které překonaly rychlostní hranici 2000 km/hod. V letectvu postupně sloužilo celkem 476 strojů MiG-21 různých verzí (F-13 – 164 ks, PF – 40 ks, PFM – 50 ks, R – 25 ks, MA – 24 ks, MF – 102 ks, U – 12 ks, US – 13 ks, UM – 33 ks). K 1. lednu 1993 zůstalo po rozdělení federace ve výzbroji letectva Armády České republiky 104 stíhacích letounů MiG-21, z toho 26 bylo cvičných. Letadla byla postupně stahována ze služby a vyřazována. Poslední průzkumný MiG-21R byl vyřazen roku 1994. Rozsáhlá modernizace MiGů-21MF na základě izraelské verze MiG-21-2000 byla jako neefektivní zamítnuta. Ze zbývajících novějších MiGů-21MF, které se mezitím staly jediným letounem PVO, bylo pouze 10 letadel upraveno na verzi MFN, aby mohla spolupracovat v rámci NATO. Na letišti Čáslav pak tyto stroje plnily úkoly protivzdušné obrany státu až do května 2005, kdy byly nahrazeny stíhačkami JAS-39 Gripen švédské výroby.

#### OBJEM VÝROBY

V Sovětském svazu bylo do roku 1985 ve třech podnicích vyrobeno celkem 10645 letadel MiG-21. Největší počet 5763 exemplářů vyrobil závod č. 21 v Gorkém (v současnosti Nižnij Novgorod).

Závod č. 30 v Moskvě vyrobil 3203 letadel většinou na export.



Závod č. 31 v Tbilisi vyrobil 1678 letadel. Výroba cvičných verzí zde byla ukončena v roce 1990.

Výroba verze MiG-21F-13 byla v československém Aeru Vodochody zahájena 21. dubna 1962 a do roku 1972 bylo pod firemním označením Z-159 vyrobeno 194 letadel, jednak pro československé letectvo, ale částečně i na export. Motory R-11F-300 o tahu 56,38 kN pro ně byly dováženy ze Sovětského svazu. Letadla československé výroby neměla prosklení za pilotní kabinou.

V Indii vyrobila firma HAL (Hindustan Aeronautics Limited) celkem 657 letadel MiG-21FL, MiG-21M a MiG-21 bis (posledního typu 225 kusů).

Veškerá oficiální produkce dosáhla 11496 exemplářů. Kromě toho bylo v letech 1966–2006 vyrobeno v čínských továrnách více než 2400 kopií verzí F-13 a FM.

V současnosti jsou MiGY-21 nadále používány leteckými silami Ázerbajdžánu, Bulharska, Egypta, Etiopie, Chorvatska, Indie, Jemenu, Kambodže, Kuby, Libye, Mali, Rumunska, Severní Koreje, Srbska, Sýrie, Ugandy a Vietnamu.

LANCER-B – JEDNO Z DESETI RUMUNSKÝCH CVIČNĚ-BOJOVÝCH LETADEL PŘESTAVĚNÝCH Z DVOUMÍSTNÝCH MiGů-21UM/US.

NA SNÍMKU JE MiG-21F-13 Z 31. PERUTĚ, JEDEN Z PRVNÍCH STROJŮ SLOUŽÍCÍCH U FINSKÉHO LETECTVA. FINSKO BYLO PRVNÍM STÁTEM MIMO VARŠAVSKOU SMLOUVU, KTERÝ KOUPILO LETADLA TOHOTO TYPU.

MiG-21-93 JE JEDNOU Z NEJNOVĚJŠÍCH VÝVOJOVÝCH VERZÍ MiGU-21 S MODERNÍ ELEKTRONIKOU A AVIONIKOU.

