

STM SLOVENSKÉ
TECHNICKÉ
MÚZEUM



ZLATÁ ÉRA ČESKOSLOVENSKÉHO LETECTVA

ZBORNÍK PRÍSPEVKOV Z MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE
K 100. VÝROČIU NARODENIA ING. JANA VLČKA
KONŠTRUKTÉRA LIETADLA AERO L-39 ALBATROS



ZLATÁ ÉRA ČESKOSLOVENSKÉHO LETECTVA

Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie
k 100. výročiu narodenia Ing. Jana Vlčka – konštruktéra lietadla Aero L-39 Albatros
28. – 29. 6. 2022 v Košiciach

Vydalo Slovenské technické múzeum
Zostavili Mgr. Zuzana Šullová, Ing. Miroslav Hájek, Dott. Katarína Nika
Grafická úprava Aleš Marenčík
Vydanie prvé
Rok vydania 2022

Autori príspevkov: Ing. Pavel Kučera, AERO Vodochody AEROSPACE a.s.
Michal Plavec, Národní technické muzeum v Prahe
Ing. Marián Hocko, PhD., Letecká fakulta Technickej univerzity v Košiciach
Ing. Juraj Bednář
plk.v.v. doc. Ing. Ivan Koblen, CSc., Slovenský letecký zväz
gen. Dr. M. R. Štefánika
Ing. Jaromír Lang, AERO Vodochody AEROSPACE a.s.
Ing. Peter Ondreják, STM-Múzeum letectva v Košiciach
Ing. Miroslav Mihálik
PhDr. Viera Jurková, VHÚ – Vojenské historické múzeum Piešťany
Ing. Tomáš Přibyl, Technické muzeum v Brně

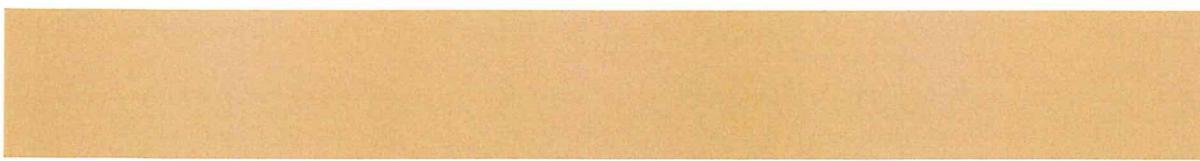
Za jazykovú a odbornú stránku zodpovedá autor.

Konferencia sa konala pri príležitosti 20. výročia založenia STM-Múzea letectva v Košiciach.

ISBN 978-80-974301-4-6

© 2022 Slovenské technické múzeum, Košice

Slovenské technické múzeum je štátou príspevkou organizáciou zriadenou
Ministerstvom kultúry Slovenskej republiky.



Úvod <i>Zuzana Šullová, Slovenské technické múzeum</i>	5
Konštruktér Vlček a L-39 Albatros	
Konstrukce letadel s podílem a pod vedením Ing. Jana Vlčka <i>Pavel Kučera, AERO Vodochody AEROSPACE a.s.</i>	7
Od Šmolíku k Delfínovi. Ing. Karel Tomáš (31. března 1898 Plzeň – 29. ledna 1967 Horní Počernice) <i>Michal Plavec, Národní technické muzeum v Prahe</i>	18
Motor pre L-39 <i>Marián Hocko, Letecká fakulta Technickej univerzity v Košiciach</i>	40
Výroba leteckých motorov v Považských strojárňach Považská Bystrica <i>Juraj Bednář</i>	58
Vybrané informácie z problematiky dohľadu nad vývojom a skúškami dvojprúdového motora DV-2 pre lietadlo L-39 MS (L-59) <i>Ivan Koblen, Slovenský letecký zväz gen. Dr. M. R. Štefánika</i>	66
L-39NG – nástupce L-39 Albatros <i>Jaromír Lang, AERO Vodochody AEROSPACE a.s.</i>	84
Múzejná dokumentácia čs. letectva, odkaz L-39 Albatros pre budúcnosť	
L-39 – lietadlo, ktoré predbehlo svoju dobu <i>Peter Ondreják, STM-Múzeum letectva v Košiciach</i>	91
Prevádzka lietadiel L-39 Albatros v ČSĽA, ASR, OSSR a umiestnenie lietadiel L-39 v múzeách na Slovensku <i>Miroslav Mihálik</i>	99
Lietadlá L-39 Albatros v zbierkach Vojenského historického múzea Piešťany <i>Viera Jurková, VHÚ – Vojenské historické múzeum Piešťany</i>	107
Kterak Albatros dláždí cestu člověka na Mars <i>Tomáš Přibyl, Technické muzeum v Brně</i>	122

VYBRANÉ INFORMÁCIE Z PROBLEMATIKY DOHĽADU NAD VÝVOJOM A SKÚŠKAMI DVOJPRÚDOVÉHO MOTORA DV-2 PRE LIETADLO L-39MS (L-59)

plk.v.v. doc. Ing. Ivan Koblen, CSc., Slovenský letecký zväz gen. Dr. M. R. Štefánika

V príspievku sú uvedené vybrané informácie o problematike dohľadu nad vývojom a skúškami (certifikáciou) dvojprúdového motora DV-2, ktorý bol vyvíjaný a vyrábaný v Považských strojárňach Považská Bystrica ako pohonná jednotka pre lietadlo L-39MS (L-59). Príspevok je zameraný na vybrané aspekty a skutočnosti z problematiky dohľadu nad stendovými a letovými skúškami (vykonávania spojených podnikových a kontrolných skúšok) motora zo strany bývalého Výskumného ústavu čs. vojenského letectva (VÚ 030) ako certifikačného orgánu v období do rozdelenia bývalej ČSFR a riešenia tejto problematiky po vzniku Slovenskej republiky.

ÚVOD

Medzi najvýznamnejšie projekty a úspechy v priemyselnej histórii Slovenska patrí zvládnutie vývoja, certifikácie a výroby leteckého dvojprúdového motora DV-2 pre lietadlo L-39 MS (L-59), ktorého finálnym výrobcom boli Považské strojárne, a.s., Považská Bystrica. Slovenský priemysel - samozrejme s využitím dodávok špeciálnych materiálov (titánové a hliníkové zlatiny a ī.) a odbornej pomoci z bývalého Sovietskeho zväzu a v spolupráci s viacerými dodávateľmi z českých spoločností vo vtedajšej ČSSR/ČSFR, ako boli Jihostroj Velešín (mechanicko-hydraulická časť riadiacej sústavy motoru), Mesit Uherské Hradiště (elektronická časť riadiacej sústavy s obmedzenou právomocou elektroniky), Moravia Mariánske údolie (spaľovacia komora) a ďalší subdodávatelia – sa tak zaradil medzi priemysel siedmich krajín sveta, ktoré zvládli finálnu výrobu tak komplexného a zložitého výrobku, ako je prúdový motor (v tomto prípade dvojprúdový motor pre cvičné vojenské lietadlo). Takýto projekt si vyžadoval dlhodobú prípravu a plánovanie, investície do moderných technológií a vybavenia (vrátane vybudovania jednej z najmodernejších skúšobní prúdových motorov v Európe v 80. rokoch minulého storočia), prípravu špecialistov (vrátane inžinierov študujúcich tzv. vojensko-priemyslový smer so špeciálnym zameraním na predmety v oblasti leteckého strojného inžinierstva - leteckých lopatkových motorov na VAAZ v Brne), vybudovanie potrebnej infraštruktúry a, samozrejme, značné finančné prostriedky v uvedených a ďalších oblastiach.

Každý jeden letecký motor, ktorý má byť použitý ako pohonná jednotka na lietadle, musí prejsť procesom certifikácie a splniť predpísané certifikačné požiadavky. Program skúšok motora ako celku, jeho systémov a súčasti vychádza z typického profilu letu (určenia lietadla) a pozostáva z príslušných laboratórnych skúšok systémov, súčasti a prístrojov, pozemných skúšok (stendových skúšok motora a skúšok motora zabudovaného v lietadle) a letových skúšok motora. Program skúšok motora (v prípade motora DV-2 program štátnych skúšok motora, pretože projekt vývoja a výroby motora bol štátnym projektom) bol odsúhlasený hlavným konštruktérom motora a nezávislým certifikačným orgánom, ktorý dohliadal na splnenie stanovených požiadaviek. Vzhľadom na skutočnosť, že motor bol vyvíjaný pre pohon nového cvičného vojenského lietadla L-39MS, bol týmto certifikačným/dohliadajúcim orgánom Výskumný ústav 030 československého vojenského letectva Praha-Kbely. Tento ústav bol v súlade s vtedajšími vojenskými predpismi orgánom s vývojovou pôsobnosťou pre leteckú techniku vojenského letectva, t.j. de facto plnil v tej dobe podobné úlohy ako Štátnej leteckej inšpekcii (a jej nástupca Letecký úrad) pre civilné letectvo.

Mal som tú česť po skončení internej vedeckej ašpirantúry na VAAZ Brno, katedre lietadiel a motorov (moja kandidátska dizertačná práca bola zameraná na problematiku diagnostiky mechanicko-hydraulickej časti riadiacej sústavy leteckého lopatkového motoru), nastúpiť v októbri 1988 do VÚ 030 a pracovať ako náčelník skupiny lietadlových motorov. Moju hlavnou pracovnou

náplňou boli činnosti v oblasti dohľadu nad vývojom motora DV-2 (bol som podpredsedom komisie pre spojené podnikové a kontrolné skúšky tohto motora, t.j. jeho štátne skúšky) a podiel navyšetrovaní leteckých nehôd so zameraním na letecké motory. Vrámci procesu zabezpečenia dohľadu nad vývojom a skúškami, ako aj zabezpečenia kvality výroby motora som spolu s mojimi kolegami z VÚ 030 a neskôr oddelenia technického rozvoja Vojenského leteckého technického a skúšobného ústavu v Košiciach (k 1. novembru 1994) s odborníkmi z tejto inštitúcie.

LIETADLO L-39MS - VYBRANÉ INFORMÁCIE A PARAMETRE

Stručný popis lietadla

Lietadlo L-39MS je dvojmiestne jednomotorové lietadlo (s motorom DV-2) s trojkolesovým podvozkom, určené predovšetkým pre pokračovací výcvik a pre výcvik v použití zbraňových systémov. Lietadlo umožňuje výcvik v technike lietania, leteckej navigácii, lietaniu podľa prístrojov a v sťažených meteorologických podmienkach vo dne aj v noci, nácvik skupinového lietania a nácvik prvkov bojového použitia spojený s útokmi na vzdušné a pozemné ciele za podmienok viditeľnosti. Lietadlo L-39MS (obr. 1) je celokovový dolnoplošník s priamym lichobežníkovým krídlom a stabilizátorom a so šípovou zvislou chvostovou plochou. Trup lietadla je pološkrupinovej konštrukcie, krídlo je priebežne samonosné s hlavným a dvomi pomocnými nosníkmi. Krídlo nie je aerodynamicky ani geometricky skrútené, použitý je profil NACA 64A012 s 5. modifikáciou.



Obr.1 Lietadlo L-39 MS [1]

Vybrané technické parametre

Geometrické údaje

rozpätie	9,54 m
dĺžka	12,20 m
výška	4,79 m
plocha krídla	18,8 m ²

Hmotnosti

prázdne lietadlo	4 200 kg
max. vzletová	7 000 kg

Základné výkony

max. rýchlosť vodorovného letu pri H=0km	780 kmh ⁻¹
max. rýchlosť vodorovného letu pri H=5km	860 kmh ⁻¹
max. stúpavosť:	v H=0 km ... 25ms ⁻¹
	v H=2 km ... 26ms ⁻¹
	v H=5 km ... 22 ms ⁻¹
praktický dostup	11,8 km
max. dolet	1200 km (palivo 1200 kg)
dĺžka rozjazdu	550 m

Letové obmedzenia

- max. dovolené Machovo číslo letu: 0,82 (bez podvesov); 0,75 (s podvesmi)
- max. dovolená rýchlosť letu: 920 kmh⁻¹ (bez podvesov); 840 kmh⁻¹ (s podvesmi)
- max. dovolené násobky preťaženia: +8, - 4 (pri hmotnosti do 5500kg); +7, -3,5 (pri hmotnosti do 5 700 kg); +6 , - 3 (pri hmotnosti do 7 000 kg)

Vybrané nové systémy L-39MS v porovnaní s L-39

Zbraňovo navigačný komplet

Tento komplet zabezpečoval na lietadle riešenie navigačných postupov a bojových úloh. Tvorený bol troma systémami:

- Letovo-navigačný systém (LNS),
- Zbraňový systém (lietadlo bolo vybavené kanónom GŠ-23 a štyrmi krídlovými závesníkmi pre bombardovaciu výzbroj a riadené a neriadené rakety),
- Palubný elektronický systém (PES).

LNS riešil navigačné úlohy vrátane riadeného návratu lietadla na naprogramované letisko pristátia, vybavené systémom RSBN.

PES uskutočňoval výpočty navigačných úloh a potrebné výpočty pre použitie zbraňových systémov. V kabíne boli dva displeje:

- projekčný palubný displej (PSD) k zobrazovaniu informácií pre pilota podľa jeho voľby použitia zbraňového režimu (streľba na pozemný cieľ, streľba na vzdušný cieľ),
- displej horizontálnej situácie(PSH).

Palubný regiszračný systém PARES 39

Určený bol na priebežné zapisovanie a spracovanie 150-tich prevádzkových a havarijných parametrov systémov a agregátov lietadla, parametrov motora (26 analógových parametrov motora a 19 dvojhodnotových parametrov motora /zapnutý, vypnutý/) a záznamov o činnosti posádky.

Zapísané parametre bolo možné využiť na:

- vyhodnotenie technického stavu lietadla,
- kontrolu splnenia letovej úlohy,
- vyhodnotenie príčin prípadnej mimoriadnej udalosti,
- zistenie prekročenia dovolených hodnôt rôznych parametrov.

VYBRANÉ INFORMÁCIE Z HISTÓRIE MOTORA, CHARAKTERISTIKA A VYBRANÉ PARAMETRE MOTORA DV-2

Požiadavky na výraznejšiu modernizáciu lietadla L-39 v oblasti výkonnejšej pohonnej jednotky, letových vlastností (najmä manévrovateľnosti) a modernejšieho elektronického vybavenia vyústili v druhej polovici 70. rokov minulého storočia do rozhodnutia o novom výcvikovom systéme L-39MS. Pri rokovaní špecialistov vojenského letectva bývalého ZSSR, ČSĽA a Technického výboru bývalej Varšavskej zmluvy v auguste roku 1977 bolo odporučené použiť pre modernizované lietadlo L-39MS dvojprúdový motor o ťahu viac ako 21 kN (2200 kp). Na rokovaní medzivládnej komisie

bola dňa 26. augusta 1979 podpísaná medzivládna dohoda medzi ZSSR a ČSSR o vývoji nového výcvikového systému L-39 MS. Následne bola v októbri 1980 podpísaná dohoda medzi vládou ZSSR a ČSSR, podľa ktorej bola sovietska strana zodpovedná za komplexný vývoj motora a ČSSR za technológiu a výrobu. [1]

Bolo prijaté rozhodnutie o tom, že bývalý ZSSR urobí vývoj nového motora v organizácii ZMKB Progress (Motor Sič) v Záporoží v spolupráci s Považskými strojárňami Považská Bystrica (PS PB), ktoré boli rozhodnutím Federálneho ministerstva všeobecného strojárenstva (FMVS) určené ako finálny výrobca motora. Celkom bolo vyrobených 25 prototypov motora a od 17. prototypu motoru DV-2 vykonávali úplnú výrobu a montáž PS PB. Informácie o prototypoch motora DV-2, ktoré boli použité na štátne skúšky v bývalom ZSSR a na spojené podnikové a kontrolné skúšky motora sú uvedené v 4. časti príspievku. Z ďalších prototypov bol prototyp motora DV-2 v. č. 19 použitý na preverenie spoľahlivosti práce motora pri maximálne možných teplotách plynov pred turbínou a otáčkach rotorov podľa špeciálneho programu. Odpracoval 115 hod 09 min, z toho na maximálnom režime 20 hod a na režime nominál 50 hod. Prototyp motora DV-2 v. č. 17 bol použitý na dlhodobé skúšky technického života podľa intenzifikovaného programu skúšok – ekvivalentných cyklických stendových skúšok motora.

V súvislosti s konferenciou venovanou 100. výročiu narodenia Ing. Jana Vlčka zvýrazňujem dátum 30. 3. 1980, kedy Ing. Jan Vlček ako hlavný konštruktér lietadla schválil základné parametre motora DV-2. [2]

Medzníky v histórii motora DV-2:

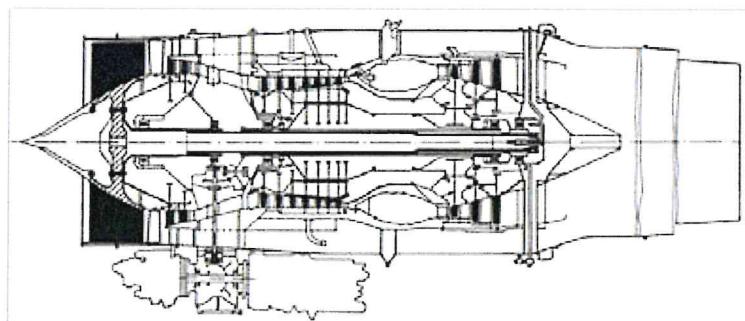
- Prvý prototyp motora DV-2 bol spustený na stende ZMKB dňa 7. 6. 1984
- Prvý skúšobný let motora na lietajúcom laboratóriu sa uskutočnil dňa 8. 3. 1986
- Prvý let motora DV-2 na prototype X 22 lietadla L-39MS sa uskutočnil dňa 30. 9. 1986 (prototyp motora v. č. 09)
- Ukončenie finálnych skúšok („čistovey ispytania“) v ZMKB dňa 7. 3. 1989
- Ukončenie spojených podnikových a kontrolných skúšok dňa 13. 11. 1990 (prototyp motora v. č. 09)
- Ukončenie štátnych skúšok motora DV-2 v ZSSR dňa 21. 11. 1990 (prototyp motora v. č. 23)

Letecký lopatkový motor (turbokompresorový motor) DV-2 bol riešený progresívne tak, aby splňal požiadavky používateľov na obdobie najbližších tridsiatich rokov. Z toho vychádzalo aj jeho konštrukčné riešenie – najmä modulová konštrukcia, zabezpečenie diagnostiky jeho technického stavu (snímanie vybraných parametrov prostredníctvom palubného diagnostického systému, systém vibrodiagnostiky motora – predný a zadný snímač vibrácií, kontrola stavu vybraných častí prostredníctvom boroskopov a i.) a použitie elektronického riadiaceho systému s obmedzenou právomocou elektroniky (s možnosťou jeho neskoršieho nahradenia systémom FADEC – digitálneho elektronického systému riadenia motora s úplnou právomocou elektroniky).

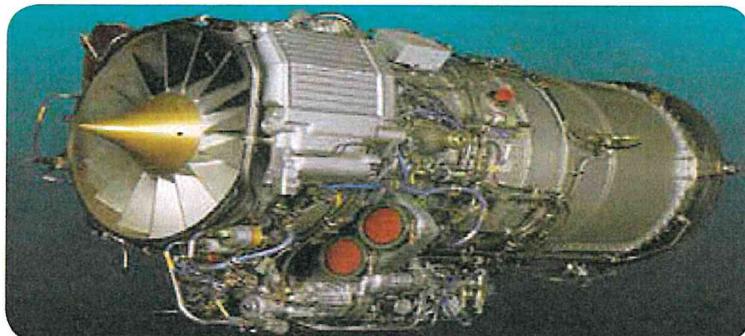
Vzhľadom na skutočnosť, že motor bol využívaný a konštrukčne riešený ako pohonná jednotka pre lietadlo L-39MS, bol jeho výpočtový režim letu (výška H=6000 m a rýchlosť letu v=700 kmh⁻¹) navrhnutý pre splnenie požiadaviek kladených na toto lietadlo.

Motor DV-2 je dvojprúdový, dvojrotorový letecký lopatkový motor s nadzvukovým jednostupňovým viazaným dúchadlom, ktorý spolu s dvoma podpornými stupňami tvorí trojstupňový nízkotlakový kompresor, sedemstupňovým vysokotlakovým kompresorom s otočnými usmerňovacími lopatkami a odpúšťacími ventilmi vzduchu (tvoriacim mechanizmus kompresora ako ochranu pred pumpovaním motora), prstencovou spaľovacou komorou, jednostupňovou vysokotlakovou plynovou turbínou a dvojstupňovou nízkotlakovou plynovou turbínou a výstupnou sústavou so zmiešavacou komorou, predĺžovacou rúrou a pevnou výstupnou dýzou.

Motor DV-2 je modulovej konštrukcie. Pozostáva z 12 modulov, ktorými sú hlavný modul, obežné koleso dúchadla, skriňa dúchadla, stator dúchadla, rotor dúchadla, nízkotlakový kompresor, hriadeľové vedenie, predlžovacia rúra, opora turbíny, nízkotlaková plynová turbína, rotor vysokotlakovej turbíny a spaľovacia turbína. Každý modul je konštrukčne a technologicky samostaťný a môže byť s výnimkou hlavného modulu vymenéný bez rozobratia susedných modulov. Pozdĺžny rez motora DV-2, na ktorom vidieť jeho koncepcné riešenie a hlavné časti, je na obr. 2 a celový pohľad na motor je na obr. 3.



Obr.2 Pozdĺžny rez motora DV-2



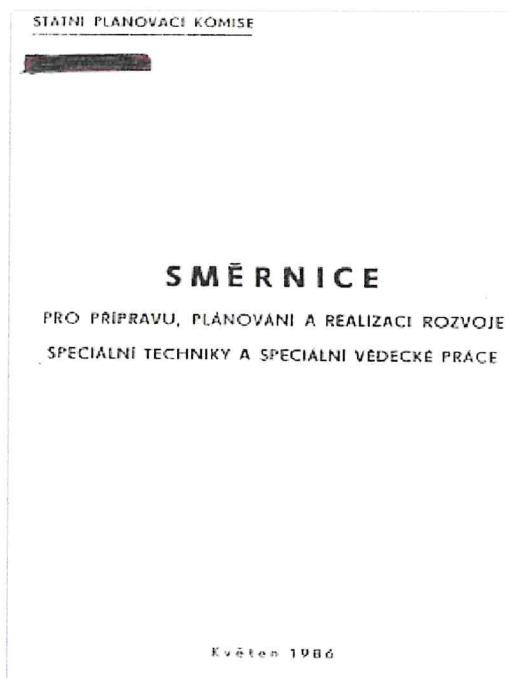
Obr.3 Celkový pohľad na motor DV-2

Tab.1 Vybrané parametre motora DV-2 [3], [4]

Ťah motora na maximálnom režime ($H=0, M=0$)	$FT,max. = 21,575^{+0,431} \text{ kN}$
Obtokový pomer motora	$m = 0,5$
Maximálne otáčky dúchadla	$n_{D,max.} = 13365,5 \text{ min}^{-1}$
Otáčky vysokotlakového rotora na maximálnom režime	$n_{v,max.} = 18840,9 \text{ min}^{-1}$
Maximálne prietokové množstvo vzduchu	$Q_v = 51,5 \text{ kgs}^{-1}$
Maximálny stupeň stlačenia kompresora	$\pi KC = 13,5$
Špecifická spotreba paliva na maximálnom režime	$c_{m,max.} = 0,06 \text{ kgN-1h}^{-1}$
Maximálna celková teplota plynov pred plynovou turbínou	$t3_{c,max.} = 1196^\circ\text{C}$
Maximálna celková teplota plynov za plynovou turbínou	$t_{4c,max.} = 715^\circ\text{C}$
Akcelerácia motora ($H > 5 \text{ km}$)	$t = 4 - 8 \text{ s}$
Suchá hmotnosť motora **	474 + 9 kg

RIADENIE VÝVOJA VOJENSKEJ TECHNIKY V BÝVALEJ ČSSR/ČSFR A ČSLA, POSLANIE A HLAVNÉ ÚLOHY VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU 030 ČS. VOJENSKÉHO LETECTVA AKO ORGÁNU S VÝVOJOVOU PÔSOBNOSŤOU PRE VÝVOJ MOTORA DV-2 (ORGÁNU DOHLÁDNU NAD VÝVOJOM)

Problematike výskumu a vývoja vojenskej techniky bola v rámci plánovania obrany štátu a bývalej ČSLA, ako aj bývalej Varšavskej zmluvy, venovaná prioritná pozornosť. Základným dokumentom, ktorým sa riadil proces prípravy, plánovania a realizácie rozvoja špeciálnej techniky v rámci bývalej ČSSR/ČSFR boli Smernice pre prípravu, plánovanie a realizáciu rozvoja špeciálnej techniky a špeciálnej vedeckej práce (č. j. 073103/86), vydané Štátou plánovacou komisiou (obr. 4). Podpredsedom Štátnej plánovacej komisie (ŠPK) bol generál ČSLA. Tieto smernice boli záväzné nielen pre relevantné orgány rezortu obrany, ale aj pre všetky zainteresované civilné orgány podieľajúce sa na národochospodárskom plánovaní.



Obr. 4 Titulný list Smerníc pre prípravu, plánovanie a realizáciu rozvoja špeciálnej techniky a špeciálnej vedeckej práce vydaných Štátou plánovacou komisiou [4]

Podľa týchto smerníc a **predpisu Všeob-Sm-22/s** federálneho Ministerstva obrany bol definovaný predmet vývojových prác a ich etapy.

Obsah etáp vývojových prác pozostával z týchto častí:

- Štúdia úlohy
- Predbežný projekt
- Konečný projekt
- Výroba prototypov
- Podnikové skúšky*
- Kontrolné skúšky*

Poznámka: */ V stanovených prípadoch ich bolo možné spojiť do Spojených podnikových a kontrolných skúšok (označených v slovenskom jazyku ako SPKS a v českom jazyku SPKZ). Vzhľadom

na skutočnosť, že počas vývoja a skúšok ako lietadla L-39MS tak aj motora DV-2 sa za bývalej ČSSR/ ČSFR používalo označenie SPKZ, autor príspevku používa v ďalšom texte skratku SPKZ.

- Vojskové skúšky
- Skúšky overovacej série
- Záverečná správa o vývojových prácach

Z jednotlivých druhov skúšok sa spracovávali správy so závermi a návrhom nápravných opatrení. V prípade potreby sa konali doplnkové skúšky, t.j. doplnkové kontrolné skúšky alebo doplnkové SPKZ. Takýmito skúškami boli začiatkom 90. rokov napr. doplnkové kontrolné skúšky palivo-olejového výmenníka (POV) motora DV-2 v priestoroch Autopal Nový Jičín. V rámci týchto skúšok sa kontrolovali parametre a kvalita nových častí POV vyrobených v ČSFR, ktoré po rozpade bývalého ZSSR nahradili pôvodné časti vyrobené v ZSSR (okrem termostatického ventilu).

Až na základe výsledkov skúšok overovacej série a záverečnej správy o vývojových prácach bolo možné začať sériovú výrobu výrobku vojenskej techniky.

V štruktúre Federálneho ministerstva obrany spadala problematika vyzbrojovania a technického zabezpečenia do pôsobnosti Hlavnej správy vyzbrojovania a technického zabezpečenia (HSVTZ), ktorá pozostávala z dvoch správ:

- Správy technického rozvoja (STR)
- Správy dodávok a vojenskej prebierky (SDVP)

Za zabezpečenie kontrolných skúšok podľa predpisu Všeob-Sm-22/s zodpovedal náčelník s výskumnou a vývojovou pôsobnosťou, ktorým bol v oblasti leteckej techniky náčelník Výskumného ústavu 030 československého vojenského letectva Praha-Kbely (VÚ 030), ktorý zodpovedal za vykonanie stanovených skúšok a ich celkové vyhodnotenie. VÚ 030 bol podriadený pôvodne pod HSVTZ/STR a od roku 1991 ho riadilo oddelenie technického rozvoja Veliteľstva letectva a PVO so sídlom v Staré Boleslavi. VÚ 030 mal v oblasti vývoja a skúšok novej leteckej techniky kompetencie aj podľa viacerých leteckých predpisov ministerstva obrany/Veliteľstva letectva a PVO. Jedným z nich bol predpis Let-1-11. Podľa článku 1 tohto predpisu letecké skúšobné pracoviská bývalej ČSĽA organizovali leteckú skúšobnú prevádzku k zisťovaniu vyvýjanej a opravovanej leteckej techniky, k funkčnému overovaniu leteckých záchranných prostriedkov a padákovnej techniky a k zisťovaniu spoľahlivosti prostriedkov pozemného zabezpečenia. Podľa článku 4 tohto predpisu bol letecký skúšobný oddiel (LSO), ktorý bol v štruktúre VÚ 030, súčasťou leteckého skúšobného pracoviska FMNO. Skúšobní piloti z LSO VÚ 030 sa podieľali na vykonávaní kontrolných/ certifikačných skúšok motora DV-2.

Dôležité úlohy a činnosti v rámci procesu zabezpečenia kvality výroby motora DV-2 a pre potreby VÚ 030 v procese dohľadu nad vývojom tohto motora plnil Odbor zástupcov vojenskej správy (ZVS) pri Považských strojárňach Považská Bystrica (ako aj príslušní ZVS v jednotlivých výrobných spoločnostiach, ktorí boli subdodávateľmi častí a prístrojov pre motor DV-2). Odbor ZVS v PS PB bol začlenený v štruktúre FMNO/SDVP a vykonával dohľad nad kvalitou (kontrola používaných materiálov, výrobných procesov, kontrol a skúšok vo výrobe a i.) a zabezpečoval potrebné skúšky vo výrobe (hlavne skúšky overovacej série a periodické a kontrolné skúšky) na základe „**Smernice pre činnosť zástupcov vojenskej správy v podnikoch 06**“.

Vývoj, výroba a certifikácia motora DV-2 boli štátnej úlohou, termíny plnenia ktorej boli vzhľadom na dôležitosť dodávok lietadla L-39MS pre potreby čs. vojenského letectva a štátov bývalej Varšavskej zmluvy (okrem Poľska, ktoré si presadilo používanie vlastného lietadla PZL TS-11 Iskra) prísne kontrolované. Dohľad nad vývojom a skúškami/certifikáciou motora DV-2 vykonával Výskumný ústav 030 Praha. Na vykonanie SPKZ motora DV-2 (de facto štátnych skúšok motora) vydal náčelník VÚ 030 nariadenie, ktoré obsahovalo predmet a cieľ skúšok, určenie hlavného a spolupracujúcich pracovísk, menoval komisiu pre SPKZ, určil termíny vykonania skúšok a vydal pokyny na spracovanie a predloženie programu a správy o výsledkoch skúšok.

SPOJENÉ PODNIKOVÉ A KONTROLNÉ SKÚŠKY MOTORA DV-2

Spojené podnikové a kontrolné skúšky (SPKZ) motora DV-2 boli súčasťou SPKZ lietadla L-39MS. Vzhľadom na použitie lietadla L-39MS ako nového cvičného lietadla pre štáty bývalej Varšavskej zmluvy (mimo Poľsko) a podpísanú medzivládnú dohodu medzi ZSSR a ČSSR o vývoji nového výcvikového systému L-39MS, riadila celý proces vývoja a skúšok systému L-39MS **Riadiaca komisia** (jej členom bol za VÚ 030 plk. Ing. Jan Brázda, náčelník ústavu), pod ktorú spadala **Pracovná skupina**.

Spojené podnikové kontrolné skúšky lietadla L-39MS a prototypy lietadla určené na skúšky Komisia pre SPKZ lietadla L-39MS pozostávala z nasledovných komisií SPKZ:

- Komisia SPKZ pre motor DV-2,
- Komisia SPKZ pre palubný elektronický systém (PES),
- Komisia SPKZ pre vystreľovacie sedadlo VS-2,
- Komisia pre SPKZ výcvikového trenažéra,
- Komisia SPKZ pre kontrolno-diagnostický systém (KDS).1/

Poznámka: 1/ KDS bol nainštalovaný na jednotlivých prototypoch lietadla L-39MS. Po každom skúšobnom lete motora DV-2 v rámci letových skúšok SPKZ sa kontrolovala správnosť parametrov motora DV-2 na záznamoch z nainštalovanej meracej techniky (realizoval určený pracovník Aero Vodochody a člen komisie pre SPKZ z VÚ 030), a až následne sa detailne posudzovali záznamy z KDS.

Na skúšky lietadla L-39 bolo vyrobených 5 prototypov lietadla, z toho tri prototypy boli okrem skúšok zameraných na preukázanie splnenia jednotlivých parametrov lietadla a systémov určené na skúšky motora DV-2:

Prototyp X 21 - bol určený na skúšky s motorom AI-25 TL a overenie PES

Prototyp X 22 - bol určený na:

- overenie letových výkonov a vlastností lietadla
- skúšky aeroelasticity
- skúšky streľby zo zbraňových systémov
- letové skúšky motora DV-2
- skúšky spúšťacieho zariadenia SAFIR-5M

Prototyp X 23 - bol určený na pevnostné skúšky vo VZLÚ Praha

Prototyp X 24 - bol určený na:

- overenie letových výkonov a vlastností lietadla
- overenie funkčnosti a parametrov jednotlivých systémov lietadla
- overenie pevnosti konštrukcie
- letové skúšky motora DV-2
- overenie KDS

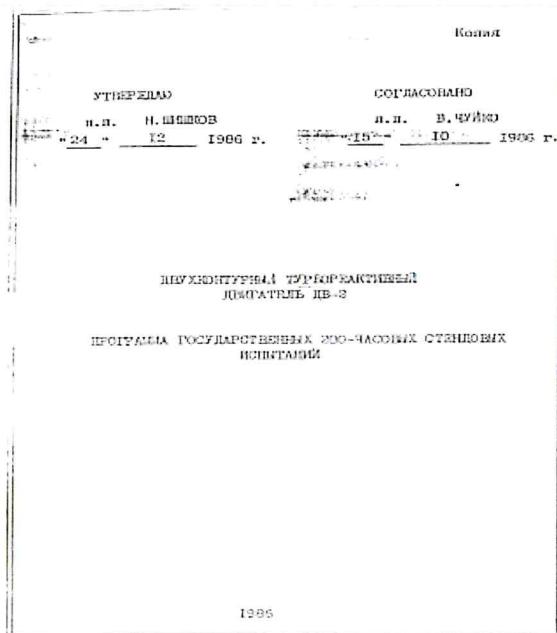
Prototyp X 25 - bol určený na:

- overenie letových výkonov a vlastností lietadla
- overenie PES
- letové skúšky motora DV-2
- overenie KDS

Tento prototyp L-39MS bol takisto určený na vykonanie štátnych skúšok v ZSSR.

Vybrané informácie o skúškach, ktoré predchádzali SPKZ motora DV-2

Samotným SPKZ motora DV-2 predchádzali štátne skúšky motora DV-2 v bývalom ZSSR, podľa programu štátnych skúšok schválených zákazníkom dňa 24. 12. 1986 (obr. 5).



Obr.5 Titulná strana programu štátnych skúšok motora DV-2 v bývalom ZSSR [4]

Hlavným cieľom štátnych skúšok motora DV-2 bolo:

- preveriť splnenie základných technických parametrov motora,
- preveriť spoľahlivosť práce motora, jeho systémov a agregátov prostredníctvom dlhodobých stendových skúšok v dobe počiatočného rezurza motora 200 hod,
- odporučiť etalón (kontrolný vzor) motora a technickú dokumentáciu pre sériovú výrobu.

Program štátnych skúšok motora bol spracovaný na základe zovšeobecneného letového cyklu lietadla L-39MS. Bola definovaná stredná doba letu v trvaní 40 min od spustenia do vypnutia motora po pristátí. Počas tejto doby bolo stanovené, že motor DV-2 bude pracovať 10 % na maximálnom režime, 50 % na nominálnom režime a 40 % na ostatných režimoch práce (považované za maximálny cestovný režim). Bezpečnostný koeficient pre dlhodobé stendové skúšky motora bol 1,2. Doba dlhodobej skúšky motora bola 240 hod (počiatočný rezurz motora 200 hod vynásobený bezpečnostným koeficientom 1,2). Skúška pozostávala z 36 etáp s dobou trvania každej etapy 6 hod. 40 min.

Štátne skúšky motora DV-2 v ZSSR začali na prototype motore DV-2 v. č. 22. Pri skúškach sa vyskytli závažné poruchy na systéme automatického riadenia (SAR), ako aj iné poruchy. Z dôvodu nízkej spoľahlivosti SAR boli skúšky hodnotené ako nevyhovujúce a bolo rozhodnuté vykonať:

- laboratórne stendové skúšky častí/prístrojov SAR na preverenie trojnásobného rezurzu týchto častí/prístrojov SAR,
- dve dlhodobé skúšky na prototype motora DV-2 v. č. 20,
- letové skúšky motora na L-39MS.

Počas týchto skúšok sa vyskytli určité poruchy a boli prijaté príslušné nápravné opatrenia. Podstatne sa však zvýšila spoľahlivosť SAR (v rámci letových skúšok bolo napr. vykonaných 25 letov na preverenie jednosmerného ventila použitého namiesto škrtiča decelerácie na hlavnej dávkovacej

ihle s úspešným výsledkom).

Po vykonaní týchto skúšok bolo prijaté rozhodnutie uskutočniť štátne skúšky na rezervnom prototype motore v. č. 23 (skúšky sa konali v od 11. 9. 1990 do 9. 10. 1990). Po náročných skúškach podpísal predseda pre štátne skúšky motora DV-2 v ZSSR záverečný protokol zo štátnych skúšok motora dňa 21. 11. 1990 s vyhovujúcim výsledkom preukázania splnenia parametrov a vlastností motora DV-2 v súlade s programom štátnych skúšok.

Spojené podnikové a kontrolné skúšky motora DV-2

Spojené podnikové a kontrolné skúšky (SPKZ) motora DV-2 vykonávala komisia pre SPKZ. Za predsedu komisie pre SPKZ motora DV-2 bol vymenovaný pán Jan Rozlivka, pracovník skupiny lietadlových motorov VÚ 030, uznávaný a skúsený odborník v oblasti skúšok prúdových motorov (mal bohaté skúsenosti najmä zo skúšok motora Al-25TL pre lietadlo L-39 Albatros). Podpredsedom komisie bol mjr. Ing. Ivan Koblen, CSc. Ďalší členovia komisie pre SPKZ motora DV-2 za rezort obrany a z leteckého priemyslu sú uvedení v tab. 2.

Tab.2 Zloženie komisie pre spojené podnikové a kontrolné skúšky (SPKZ) motora DV-2 [4]

Komisia pre spojené podnikové a kontrolné skúšky (SPKZ) motora DV-2		
Funkcia v komisii	Meno a priezvisko	Organizácia (funkcia)
Predsedca	o.z. Jan Rozlivka	VÚ 030 Praha, pracovník oddelenia lietadlových motorov
Podpredseda	mjr. Ing. Ivan Koblen, CSc.	VÚ 030 Praha, náčelník skupiny lietadlových motorov
Členovia za rezort obrany:	plk. Ing. Štefan Valušjak	FMO/STR
	pplk. Ing. V. Marek	VLaPVO, odborný inžinier oddelenia hlavného inžiniera letectva
	pplk. Ing. Ján Kolár	VÚ 030, pracovník skupiny lietadlových motorov
	pplk. Karel Fencl	VÚ 030, skúšobný pilot
	plk. Ing. Štefan Švec	Oborový ZVS pri PS PB
	mjr. Ing. Michal Pačiska	Starší ZVS pri Aero Vodochody
Členovia za letecký priemysel:	Ing. Jiří Bednář	PS PB, hlavný konštruktér motora
	Ing. V. Tareš	Riaditeľstvo koncernu Aero
	Ing. K. Koudelka	Aero Vodochody, vedúci skúšobne
	Ing. Miroslav Šilhánek	Jihostroj Velešín, hlavný konštruktér systému riadenia motora
	Ing. M. Koščo	VZLÚ Praha

Spojené podnikové a kontrolné skúšky (SPKZ) motora DV-2 boli vykonané na motore v. č. 09 v prototype lietadla L-39MS č. X 22. Skúškam predchádzali stendové skúšky motora v skúšobnej prúdových motorov PS PB (obr. 6), stendové skúšky systému automatického riadenia (mechanicko hydraulickej časti a elektronického bloku regulácie - EBR) a skúšky ďalších častí a prístrojov motora DV-2.



Obr.6 Skúšobňa prúdových motorov v Považských strojárňach Považská Bystrica. Boli v nej skúšané motory DV-2. Koncom 80. a začiatkom 90. rokov minulého storočia patrila k najmodernejšie vybaveným skúšobniám prúdových motorov v Európe. [5]

SPKZ boli začaté 15. 5. 1990 a letová časť bola ukončená dňa 1. 11. 1990. SPKZ pozostávali z pozemných skúšok motora a letových skúšok motora. Pozemné skúšky sa vykonávali v draku lietadla L-39MS, v rámci ktorých bolo vykonaných 34 špeciálnych skúšok.

Na základe úspešných výsledkov a preukazov plnených počas letových vývojových skúšok motora DV-2 boli prevzaté merania z:

- termodynamickej stability práce motora DV-2,
- merania rýchlosného poľa na vstupe do motora,
- vplyv streľby neriadených raket S5 a streľby z kanóna GŠ-23 na prácu motora,
- teploty motora a jeho agregátov (merané v draku L-39MS).

V rámci SPKZ odpracoval motor k 12. 10. 1990 na zemi 18 hod 28 min, z toho na maximálnom režime 1 hod 02 min. V rámci letových skúšok bolo vykonaných 80 meracích letov. Motor za letu odpracoval 80 hod 51 min, z toho 10 hod 51 min na maximálnom režime a 23 hod 38 min na režime nominálnom. Celkom odpracoval motor počas SPKZ celkom 99 hod 19 min.

Spojenými kontrolnými a podnikovými skúškami motora DV-2 boli preverené všetky body takticko-technických podmienok (TTP) a motor splnil všetky body TTP v rozsahu nasledujúcich atmosferických podmienok :

- tlak vzduchu 716,3 až 747,8 hPa,
- teplota vzduchu +2 °C až +25 °C.

V rámci SPKZ boli zistené aj určité nedostatky. Medzi hlavné nedostatky, ktoré boli riešené v rámci SPKZ a boli odstránené, resp. boli prijaté opatrenia pre skúšky overovacej súrie motora, patrili:

- únik oleja z generátora vzduchu SAFIR 5M,
- prasknutá trubička čerpadla,
- netesnosť palivového akumulátora,
- zadrenie ložiska alternátora,
- prasknuté skrutkovanie vysielača tlaku oleja.

V rámci SPKZ boli takisto zistené nedostatky, ktoré bolo potrebné riešiť do ukončenia laboratórnej

skúšky motora DV-2 v ZMKB. Kľúčové však bolo, že všetky nedostatky, ktoré sa vyskytli v rámci SPKZ, boli technicky riešiteľné a odstrániť sú v stanovených termínoch. Súčasťou procesu SPKZ bolo aj posudzovanie dokumentácie motora pre prevádzku a náradia pre obsluhu motora.

Dôležitou súčasťou vyhodnotenia SPKZ bolo hodnotenie vlastností motora DV-2 skúšobnými pilotmi. Záverečný protokol z hodnotenia letových skúšok motora DV-2 v rámci SPKZ má 5 strán. Kľúčový je záver hodnotenia, v ktorom sa uvádza, že motor z hľadiska pilotov vyhovuje vo všetkých parametroch a jeho funkcie sú spoľahlivé. Popisované nedostatky nie sú zásadného charakteru a v priebehu ďalšej prevádzky sa dajú odstrániť.

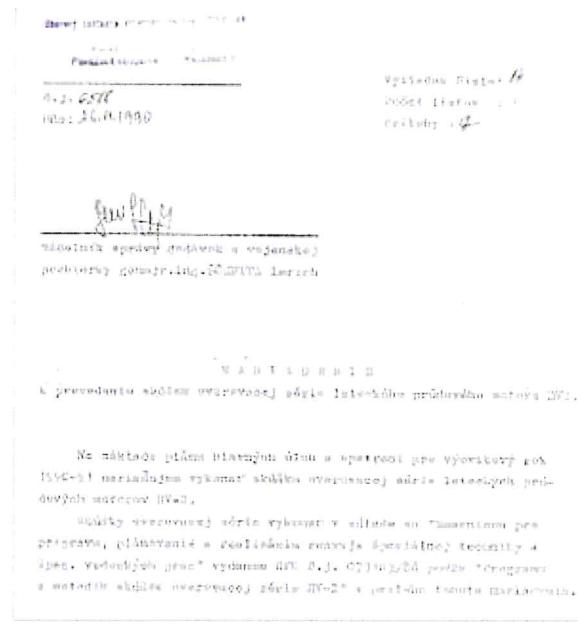
Protokol z hodnotenia motora DV-2 po vykonaných letových skúškach v rámci SPKZ podpísali skúšobní piloti uvedení v tab. 3.

Tab.3 Skúšobní piloti skúšajúci motor DV-2 v rámci SPKZ [4]

Vedúci pilot (člen komisie pre SPKZ motora DV-2)	pplk. Karel Fencel
Piloti VÚ 030:	plk. Ing. Oldřich Pelčák
	pplk. Ing. Vítězslav Nohel
Piloti Aera Vodochody:	Ing. Miroslav Schützner
	Antonín Saller
	Ladislav Šnýdr
	Stanislav Voháňka
	Karel Pánek

SKÚŠKY OVEROVACEJ SÉRIE MOTORA DV-2

Necelé dva týždne po úspešnom ukončení SPKZ motora DV-2 bolo vydané Nariadenie k vykonaniu skúšok overovacej súrby motoru DV-2, ktoré dňa 26.11.1990 schválil Náčelník správy dodávok a vojenskej prebierky FMNO ČSFR (obr. 7).



Obr.7 Titulná strana (časť) Nariadenia k vykonaniu skúšok overovacej série motora DV-2, schváleného Náčelníkom správy dodávok a vojenskej prebierky FMNO ČSFR [4]

Cieľom skúšok overovacej súrrie motora bolo:

- overiť výrobnú schopnosť výrobcu motora DV-2, technologickú základňu výroby, montáže a skúšobní, vrátane prípravkového a prístrojového vybavenia,
- preveriť správnosť a úplnosť technickej dokumentácie motora DV-2 pre overovaciu súrrie,
- preveriť technologickú základňu pre súrrovú výrobu, správnosť technologických postupov, výrobných zariadení, náradia, prípravkov, meradiel, skúšobných, meracích zariadení, stendov, ich pripravenosť a úplnosť,
- overiť metodiky, prístrojové a technologické vybavenie pre vykonávanie kontrolných a odovzdávacích skúšok, dlhodobých skúšok a ich vyhodnocovanie,
- vyhodnotiť splnenie požiadaviek technických podmienok a kvalitu, zavedenie zmien a zhodnotiť výrobkov podľa schválenej technickej dokumentácie pre overovaciu súrrie.

Dané nariadenie pozostávalo z nasledujúcich častí:

- špecifikácia predmetu skúšok – určenie motora DV-2 so zoznamom agregátov motora dodávaných v rámci subdodávok,
- program skúšok,
- harmonogram skúšok,
- zloženie komisie pre skúšky overovacej súrrie,
- pokyny v oblasti materiálneho a organizačného zabezpečenia skúšok,
- bezpečnostné opatrenia,
- hlavné úlohy predsedu komisie.

Zloženie komisie pre skúšky overovacej súrrie motora DV-2 je uvedené v tab. 4.

Tab.4 Zloženie komisie pre skúšky overovacej súrrie motora DV-2 [4]

Komisia pre skúšky overovacej súrrie motora DV-2		
Funkcia v komisii	Meno a priezvisko	Organizácia (funkcia)
Predsedca	pplk. Ing. Štefan Švec	Oborový ZVS pri PS PB
Tajomník	Ing. Ladislav Fógel	Vedúci skúšobníctva VVZ v š. p. PS PB
Členovia za rezort obrany:	pplk. Ing. V. Marek	VLaPVO, odborný inžinier oddelenia hlavného inžiniera letectva
	mjr. Ing. Ivan Koblen, CSc.	VÚ 030 Praha, náčelník skupiny lietadlových motorov
	pplk. Ing. Pavol Hariš	SZVS v PS PB
	mjr. Ing. Juraj Švec	SZVS v PS PB
	mjr. Ing. Stanislav Jahodka	ZVS v PS PB
	mjr. Ing. Michal Pačiska	SZVS v Aero Vodochody
	pplk. Ing. Jiří Lísal	SZVS v k.p. Jihostroj Velešín
	mjr. Ing. Jaroslav Zeman	SZVS v š.p. Autopal Nový Jičín
	mjr. Ing. Jiří Kubica	SZVS v 1. BS Velká Bíteš
	npor. Ing. Pavol Nemec	ZVS v Sandrik Dolné Hámre
	Eduard Kvartek	ZVS v ZTS Bardejov

Členovia za letecký priemysel:	Ing. Jiří Bednář	PS PB, hlavný konštruktér motora
	Ing. Vlastimil Havelka	Aero Vodochody, hlavný konštruktér lietadla L-39MS
	Ing. K. Koudelka	Aero Vodochody, vedúci skúšobne
	Ing. Miroslav Šilhánek	Jihostroj Velešín, hlavný konštruktér systému riadenia motora
	Ing. Vítězslav Klapal	1. PS Velká Bíteš, konštrukcia
	Ing. Ján Pírič	PS PB, výrobný námestník VVZ
	Ing. Ján Pavlovič	PS PB, riadenie kvality VVZ

Skúšky overovacej súrie boli úspešne vykonané a bolo pristúpené k výrobe overovacej súrie a následne sériovej výrobe motorov.

VYBRANÉ INFORMÁCIE O DOHĽADE NAD VÝVOJOM A SKÚŠKAMI MOTORA DV-2 PO VZNIKU SAMOSTATNEJ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

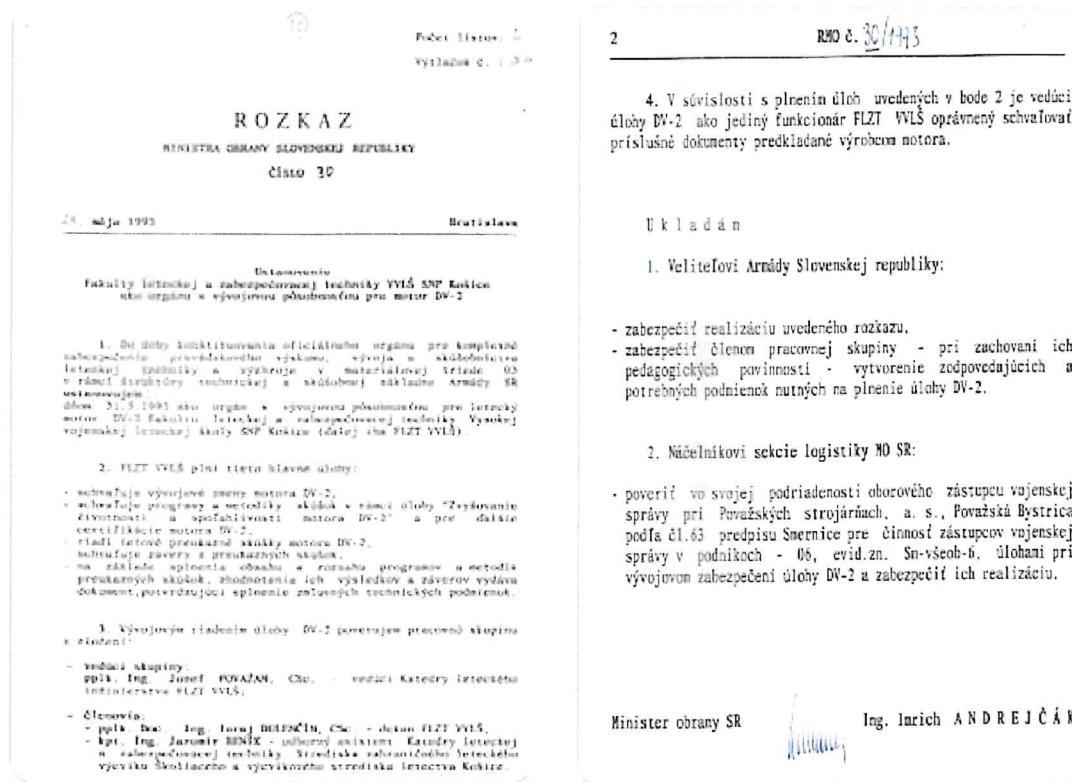
Po rozdelení bývalej ČSFR a vzniku samostatnej Slovenskej republiky nastala v záležitosti dohľadu nad vývojom a skúškami motora DV-2 zvláštna situácia. VÚ 030 ako orgán s vývojovou pôsobnosťou bol v Prahe a v rámci vzniknutého MO SR sa riešili zložité úlohy, ktoré vyplývali z delenia československej armády a potreby etablovania orgánov, ktoré na Slovensku pred rozdelením neboli (orgány vyzbrojovania, obranného výskumu, obrannej infraštruktúry, medzinárodnej spolupráce a veľa ďalších). Snahou orgánov vyzbrojovania (po vzniku sekcie logistiky MO SR) bolo, aby sa podľa možnosti čo najskôr vybudovala vojenská technická a skúšobná základňa (VTSZ). Po vzniku rezortu obrany Slovenskej republiky neexistoval na území Slovenska žiadny samostatný vojenský technický a skúšobný ústav. Existovala len pobočka Výskumného ústavu 060 (pre oblasť elektroniky, automatizačnej techniky a šifrovacích prostriedkov) v Liptovskom Mikuláši (od r. 1978, ako základ pre neskôr vznik Vojenského technického ústavu) a skúšobný polygón (strelnica) na Záhorí, ako súčasť vtedajšieho Vojenského technického ústavu vo Vyškove / strediska pre výzbroj a muníciu v Slavičíne (ako základ pre neskôr vznik Vojenského technického a skúšobného ústavu Záhorie) [6] a už vôbec nie podobné pracovisko ako bol VÚ 030 Praha. Orgány vyzbrojovania MO SR stáli pred náročnou úlohou dobudovať rezortnú VTSZ tak, aby mohla komplexne riešiť odborné úlohy v oblasti obranného výskumu, vývoja a skúšok obrannej techniky, zavádzania výzbroje a techniky do používania a problémy, ktoré sa vyskytujú pri prevádzke, údržbe a opravách vojenskej techniky a plniť ďalšie činnosti.

Zvýrazňujem, že z VÚ 030 sa po rozdelení bývalej ČSFR rozhodli slúžiť v novovzniknutej Armáde SR len dva pracovníci. Okrem mňa ním bol pplk. Ing. Ján Kollár (t.j. zhodou okolností dva pracovníci skupiny lietadlových motorov VÚ 030).

Vo februári 1993 som sa na základe žiadosti doručenej z VÚ 030 a z PS PB zúčastnil za MO SR rokovania vo VÚ 030 (k 28. 12. 1992 som nastúpil na oddelenie technického rozvoja sekcie logistiky MO SR) za účasti bývalých kolegov z tohto ústavu a predstaviteľov leteckého priemyslu (vrátane zástupcov PS PB). Hlavným účelom rokovania bolo prerokovať problematiku ďalšieho dohľadu nad vývojom a skúškami motora DV-2 po rozdelení ČSFR. Na rokovaní som navrhol, aby vzhľadom na skutočnosť, že na Slovensku neexistuje podobné pracovisko ako VÚ 030 a nevie sa, či a kedy bude založené podobné pracovisko, problematiku ďalšieho dohľadu nad vývojom a skúškami motora

DV-2 (ako aj problematiku dohľadu nad certifikáciou ďalších modifikácií tohto motora), zastrešil ako platenú službu zo strany priemyslu VÚ 030. Argumentoval som tým, že daná problematika nie je len záležitosťou výrobcu motoru, ale aj českých spoločností leteckého priemyslu (Jihostroj Velešín - SAR, Moravia Mariánske údolie - spaľovacia komora, Mesit Uherské Hradište - EBR a ďalších firiem). Tento návrh bol z českej strany odmiestnutý (podľa môjho názoru už v tej dobe uvažovali nad použitím iných motorov pre lietadlo L-159 a ďalšie možné typy lietadiel z Aero Vodochody).

V nadväznosti na výsledky tohto rokovania som začal v spolupráci s kolegami zo sekcie logistiky a predovšetkým s hlavným konštruktérom motora DV-2 a príslušnými funkcionármi a špecialistami VVLŠ SNP Košice pripravovať náhradné riešenie, ktorým bolo ustanovenie Fakulty leteckej a zabezpečovacej techniky VVLŠ SNP Košice ako orgánu s vývojovou pôsobnosťou pre motor DV-2. Spracoval som návrh príslušného rozkazu ministra obrany SR, ktorý bol ako Rozkaz ministra obrany č. 30 podpísaný dňa 24. mája 1993 vtedajším ministrom obrany SR Ing. Imrichom Andrejčákom. Vzhľadom na historickú hodnotu tohto rozkazu je kópia rozkazu súčasťou môjho príspievku (obr. 8).



Obr.8 Rozkaz ministra obrany SR č. 30/1993 o ustanovení Fakulty leteckej a zabezpečovacej techniky VVLŠ SNP Košice ako orgánu s vývojovou pôsobnosťou pre motor DV-2 [4]

Za vedúceho pracovnej skupiny pre vývojové riadenie motora DV-2 bol menovaný pplk. Ing. Jozef Považan, CSc. (neskôr profesor), vedúci katedry leteckého inžinierstva, ako najlepší odborník na problematiku prúdových motorov na Slovensku. Jedine on ako vedúci pracovnej skupiny bol oprávnený schvaľovať príslušné dokumenty predkladané na schválenie výrobcom motoru. Jednou z dôležitých úloh, ktorú pracovná skupina zabezpečovala a ktoré boli uvedené aj v rozkaze ministra obrany SR č.30/1993, bol dohľad a schvaľovanie programov a metodík skúšok v rámci úlohy „Zvyšovanie životnosti a spôsobilosti motoru DV-2“ a pre ďalšie certifikácie motora DV-2.

V nadväznosti na potrebu zriadenia podobného pracoviska ako bol VÚ 030 vo väzbe na špecifická vývoja, modernizácie a prevádzky leteckej techniky z hľadiska bezpečnosti letov

a zabezpečenia spoľahlivosti jej prevádzky a úlohy, ktoré v tejto súvislosti vyplývajú z leteckej legislatívy, bola menovaná veľká pozornosť zriadeniu Vojenského leteckého technického a skúšobného ústavu (VLTSÚ) v Košiciach. V spolupráci s kolegami zo sekcie logistiky MO SR, ÚVTM MO SR, Veliteľstva letectva a PVO a ďalšími zložkami rezortu obrany sa podarilo spracovať a schváliť Rozkaz ministra obrany SR č. 48/1994 o zriadení rozpočtovej organizácie Vojenský letecký a skúšobný ústav Košice ku dňu 1. 11. 1994. Daný rozkaz podpísal dňa 15. júla 1994 vtedajší minister obrany SR Dr. Pavol Kanis (obr. 9). Na obdobie do zriadenia VLTSÚ bola menovaná prípravná komisia, ktorej som sa stal predsedom. Komisia zabezpečovala plnenie stanovených úloh týkajúcich sa zriadenia VLTSÚ.

Vojenský letecký a skúšobný ústav Košice	Počet listov: 4
číslovanie plánov	Výťažok č.: 43
ROZKAZ MINISTRA OBRANY SLOVENSKEJ REPUBLIKY	
15. júla 1994	CISLO 48
Bratislava	
Zriadenie rozpočtovej organizácie Vojenský letecký technický a skúšobný ústav Košice	
Podľa ustanovenia č. 20 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 567/1992 Zb. o rozpočtových pravidlách Slovenskej republiky zriaďujem dňom 1. novembra 1994 na dobu neurčitú v pôsobnosti Ministerstva obrany SR rozpočtovú organizáciu Vojenský letecký technický a skúšobný ústav Košice so sídlom v objekte Vysokej vojenskej Školy letectva gen. M. R. Štefánika [dalej len VVSL] Košice. Predmetom a účelom činnosti Vojenského leteckého technického a skúšobného ústavu [ďalej len VLTSÚ] Košice je: a) zabezpečenie riešenia provádzkových úloh a experimentálnej činnosti pre potreby letectva Armády SR na zistenie bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky leteckej techniky; b) zabezpečenie riešenia úloh modernizácie a vývoja leteckej techniky a výzbroje; c) zabezpečenie úloh spojených s dohliadacom a certifikačnou pôsobnosťou v oblasti leteckej techniky a výzbroje, prostriedkov zariadení vojenského letectva pre riešiteľské civilné výskumnovo-vývojové, výrobné a oprávňenecké organizácie podľa platných norm a predpisov. VLTSÚ Košice začleňujem do podriadenosti riaditeľa sekcie logistiky MO SR. Počty osôb pre novozriadený ústav vymieňam z límzu veliteľa letectva a FVO Armády SR. Statutárnym orgánom je náčelník VLTSÚ Košice. V čase neprítomnosti ho zastupuje v danom rozsahu práv a povinností jeho zástupca.	
RMO č. 48/1994	
3	
— spracovať návrh štatútu a organizačného poriadku do 15. 8. 1994. 2. Riaditeľovi sekcie výstavby a ekonomiky Ministerstva obrany SR zabezpeči prerozvrátenie návrhu tabuľiek počtov organizácie v tarifikačnej komisií ministerstva obrany SR dňa 20. 9. 1994. 3. Veľiteľovi Armády Slovenskej republiky: — vydáť tabuľky počtov VLTSÚ Košice do 30. 9. 1994; — dňom zriadenia pričleniť VLTSÚ do materiálovej, zdravotníckej a finančnej starostlivosti VVSL Košice; — dňom 1. 1. 1995 zabezpeči samostatnú finančnú hospodárenie VLTSÚ, okrem nákladov spojených s pričlenením VLTSÚ do materiálovej a zdravotníckej starostlivosti VVSL Košice; — do 1. 8. 1994 vymenovať dislokáčnú komisiu na vykonanie dislokáčného prieskumu s cieľom vyčleniť objekty VVSL Košice pre potreby novozriadeného VLTSÚ. Za členov dislokáčnej komisie určí funkcionárov MO SR, VASR a VVSL Košice tvoriacich prípravnú komisiu v zmysle tohto rozkazu a zástupcu Hlavnej stavebnej a ubytovacej správy VASR. Komisia spracuje návrh vyčlenenia objektov VVSL Košice pre VLTSÚ Košice; — ku dňu zriadenia VLTSÚ vyčleniť na základe návrhu dislokáčnej komisie objekty VVSL Košice pre VLTSÚ Košice; — zabezpečiť prostredníctvom veľiteľstva logistiky VASR vybavenie vyčlenených priestorov VLTSÚ potrebným materiálom; — ku dňu zriadenia pridobiť VLTSÚ Košice identifikáčné číslo Ekonomického správca Operačného štátu VASR; — zabezpečiť, aby funkcionári VVSL Košice poskytli prípravnej komisií všetky informácie a materiály súvisiace s hlavnými dielmi komisie.	
Rozkaz nadobúda účinnosť 15. júla 1994.	
Minister obrany SR	Pavel KANIS v. r.
Osobitný rukopisovník	
RMO č. 48/1994	
2	
RMO č. 48/1994	
4	
Na obdobie do zriadenia VLTSÚ menujem dňom 15. 7. 1994 prípravnú komisiu v zložení: Predseda : mjr. Ing. Ivan KOBLEN, CSc., oddelenie technického rozvoja SELOG MO SR; Podpredseda : ppk. Ing. Zoltán JASOVSKÝ, odbor technického rozvoja ČVTM MO SR; Sekretár : mjr. Ing. Milan FIGA, oddelenie aplikovaného výskumu, vývoja a riadenia vedeckovýskumného základne ÚVTM MO SR; Členovia : ppk. Ing. Ján KOLLAR, Správa LITZ VL a FVO VASR; ppk. Ing. Vojtech STULRAJTER, CSc., HSVPSP VASR; ppk. Ing. Jozef POVAŽAN, CSc., pratektor pre vedeckú činnosť VVSL Košice; ppk. Ing. Rudolf SLÁVKA, CSc., katedra avionika a zbraňových systémov VVSL Košice; ppk. doc. Ing. Juraj DULENCIN, CSc., katedra pre vyučovacie techniky VVSL Košice. Hlavnou činnosťou pracovnej komisie je plnenie úloh spojených s prípravou na zriadenie VLTSÚ. V zmysle plnenia stanovených hlavných úloh spinomocňujem komisiu na rokovanie s velením VVSL Košice. V prílohe 1 vydávam pokyny pre činnosť prípravnej komisie.	
RMO č. 48/1994	
5	
Schválenie: Minister obrany SR Pavel KANIS	
Bratislava 15. júla 1994	
Príloha 1 k RMO č. 48/1994	
RMO č. 48/1994	
Pokyny pre činnosť prípravnej komisie Pre prípravnú komisiu stanovujem nasledujúce hlavné dôkoly: 1. Spracovať: — návrh štatútu VLTSÚ a organizačného poriadku s popisom funkčných príslušníkov VLTSÚ, — návrh plánov odborových dier, meriacej, maracaj a výpočtovéj techniky, prostredkov a zariadení pre zabezpečenie plnenia plánovaných dier, — analýzu potrieb vybavenosti jednotlivých plánovaných pracovišť slávobno-ubytovacím materiálom a základnými prostriedkami. 2. V súčinosti s velením VVSL Košice vykonať výber kontrolnej, meracej a výpočtovéj techniky, prostredkov a zariadení VVSL využívaných pre potreby VLTSÚ a spracovať návrh zmieny medzi VVSL a VLTSÚ Košice o využívaní danej techniky, prostredkov a zariadení VVSL zo strany VLTSÚ. Predseda komisie mi predloží záverečnú správu o výsledkoch práce komisie do 1. 10. 1994.	
Riaditeľ sekcie logistiky MO SR pílatevnik gšt Ing. Leopold BILCIK	

Obr.9 Rozkaz ministra obrany SR č. 48/1994 o zriadení rozpočtovej organizácie Vojenský letecký a skúšobný ústav Košice [4]
Poznámka: 4.strana rozkazu neuvádzaná, kvôli tlači bola prázdna

Po personálnom naplnení prevzali postupne pracovníci VLTSÚ ako orgánu s vývojovou pôsobnosťou aj pôsobnosť za oblasť týkajúcu sa dohľadu nad vývojom motora DV-2.

Motory DV-2 boli dodávané ako pohonná jednotka lietadiel L-59 exportovaných do Egypta a Tuniska. U egyptského zákazníka bola na základe jeho požiadavky riešená problematika náhrady systému elektronického riadenia s obmedzenou právomocou elektroniky (EBR) za systém dodaný americkou spoločnosťou Allied Signal. V špecifických prevádzkových podmienkach u tohto zákazníka to bola mimoriadne náročná úloha aj z hľadiska dohľadu nad touto úlohou.

Dňa 13. februára 1995 bola podpísaná Dohoda medzi Vládou Slovenskej republiky a Vládou Ruskej federácie o spolupráci na realizácii programu leteckého motora RD-35 pre cvičné lietadlo Jak-130. Kvality motoru DV-2 veľmi dobre poznala ruská strana zo spoločných skúšok. Motory DV-2 boli použité pre pohon demonštrátora tohto ruského cvičného lietadla, ktorý uskutočnil predvádzacie lety na Slovensku v roku 1997 (letel s ním aj vtedajší veliteľ leteckva a PVO Armády Slovenskej republiky genmjr. Ing. Štefan Gombík). Demonštrátor lietadla Jak-130 je vystavený v leteckom múzeu v Monine (obr. 10).



Obr.10 Demonštrátor lietadla Jak-130 v leteckom múzeu Monino (autor príspevku pred lietadlom). Na lietadle je označený výrobca pohonnej jednotky tohto lietadla - Považské strojárne Považská Bystrica (viď detail vpravo) [4]

Motoru DV-2 sa naskytli ďalšie možnosti použitia. O použitie motora DV-2 mala záujem aj talianska spoločnosť Alenia Aermacchi pre lietadlo M 346. V r. 1998 sa uskutočnili konzultácie predstaviteľov MO SR s touto spoločnosťou v Taliansku ohľadom možnosti použitia motora DV-2 v tomto lietadle.

ZÁVER

V druhej polovici 90. rokov minulého storočia nastala z rady dôvodov zložitá situácia v Považských strojárňach Považská Bystrica. Boli pripravované a skúšané ďalšie modifikácie motora. Pripravoval sa tiež nový systém automatického riadenia FADEC s úplnou právomocou elektroniky. Predstavitelia spoločnosti podnikali celý rad krokov a vynaložili veľké úsilie zamerané na zachovanie programu výroby motora. Predovšetkým nejasné vlastnícke vzťahy, odchod špičkových odborníkov z dôvodu neistoty a ďalšie faktory v konečnom dôsledku viedli k ukončeniu výroby dvojprúdových motorov na Slovensku. Príčiny, pre ktoré sa to stalo, nechcem v príspevku uvádzať, ani sa k nim vyjadrovať. Ako odborníkovi, ktorý roky svojho života venoval práci v oblasti dohľadu nad vývojom a skúškami motora DV-2 a vždy sa snažil podporiť a pomôcť domácomu priemyslu a výrobcovi motora, je mi to však veľmi ľuto.

V príspevku som sa snažil uviesť vybrané informácie o dohľade nad vývojom a skúškami motora DV-2 z pohľadu orgánov s vývojovou pôsobnosťou a ďalších orgánov a zložiek rezortu obrany,

ktorých práca mala veľký vplyv na to, že daný motor úspešne preukázal splnenie stanovených technických požiadaviek.

Verím, že informácie uvedené v príspevku (vrátane uvedenia mien pracovníkov v komisiach pre SPKZ motora a skúšky overovacej série, ako aj mien skúšobných pilotov) prinesú oživenie spomienok a zaujímavé informácie nielen pre pracovníkov podieľajúcich sa na vývoji a výrobe tohto motora a dohľadu v týchto oblastiach, ale aj pre pamätníkov v týchto oblastiach, bývalých a terajších príslušníkov rezortu obrany a vojenského letectva (vzdušných síl), ale aj pre širšiu verejnosť a mladú generáciu, ktorá už v podstate nevie, že na Slovensku sa vyvíjal a vyrábal takýto špičkový výrobok, ktorého technické parametre boli v tejto dobe plne porovnatelné a v mnohých parametroch aj lepšie ako vtedajšie typy motorov v tejto kategórii a hodnotu kilogramovej ceny toho výrobku už pravdepodobne nebude mať žiadny strojárenský výrobok vyvíjaný a vyrábaný na Slovensku. Nehovoriac o tom, že v súčasnosti a v budúcnosti už s vysokou pravdepodobnosťou nikdy nebude na Slovensku realizovaný takýto komplexný a zložitý projekt, na ktorý môžu byť všetci občania Slovenskej republiky hrdí (na rozdiel od výstavby logistických centier a montážnych hál na najúrodnejšej pôde Slovenska).

POUŽITÁ LITERATÚRA:

- Ondreják, P. Motor DV-2 – najmodernejší letecký motor svojej doby. In: Slovenské technické múzeum (STM) Košice. Múzeá vedy a techniky. Zbierky dejín techniky III. Unikáty v zbierkach dejín techniky. Zborník príspevkov z konferencie pri príležitosti 70. výročia vzniku STM. Košice, 2017
- Ando, P. Letecká Atlantída. Článok v časopise Motor, 2013
- Hocko, M. DV-2. Dostupné na: <http://www.leteckemotory.cz/motory/dv-2>
- Osobný archív autora
- <https://www.facebook.com/cierne.diery/photos/pcb.797059803835211/797059670501891>
- Koblen, I. - Szabo, S., Dôležitosť vojenskej technickej a skúšobnej základne z hľadiska rozvoja obranných spôsobilostí a modernizácie výzbroje a techniky. In. Vojenské reflexie, číslo 2/2012