

MOŽNOSTI PŘÍLETU STÍHACÍCH LETOUNŮ DO PROSTORU ČINNOSTI LETOUNU TR-1

Pro úspěšnou činnost systému PLSS (Precision Location Strike System) mají rozhodující úlohu vzdušné prvky tohoto systému, které představují letouny TR-1. Jejich správná činnost, zjišťování polohy radiotechnických prostředků protivníka a navedení úderných prostředků k jejich ničení je rozhodující pro úspěšnou činnost celého systému. Proto boj proti systému PLSS bude směřovat hlavně k ničení letounů TR-1.

Ničení těchto letounů je možné uskutečňovat protiletadlovými komplety dalekého dosahu a stíhacím letectvem. Řídicí středisko CPS bude pravděpodobně plánovat lety letounů TR-1 mimo dosah protiletadlových kompletů. Proto přichází v úvahu jen stíhací letectvo, které je může úspěšně ničit. Je však nutné, aby při organizaci, plánování a vedení tohoto boje bylo uvažováno o některých zvláštnostech letounů TR-1, které nejsou běžné při ničení letounů taktického a vojskového letectva nepřítele. **K těmto zvláštnostem patří:**

- letouny systém PLSS představující velkorozměrné cíle, systematicky létají podél státních hranic (linie fronty), čímž se liší od ostatních cílů, je možné je pozorovat a vést našimi pozemními radiolokátory,
- letouny létající v určité hloubce nad vlastním územím a při jejich přepadu je nutné uvažovat s činností nepřátelské PVO,
- letouny, které působí ve stratosférických výškách s nízkými podzvukovými rychlostmi, což má vysoké nároky na techniku pilotáže, psychickou připravenost pilotů a přesnost uskutečnění letu,
- letiště vzletu stíhacích letounů pro přepad těchto cílů (rozmísťovat ve velké vzdálenosti od linie fronty), aby stíhací letouny vylétly do stratosférických výšek v přímém letu ještě nad vlastním územím,
- zteč cíle, již je nezbytné uskutečnit rakursem blízkým 4/4 v přímém letu, aby piloti nebyli nuceni v těchto výškách složité manévrovat pro zteč z přední nebo zadní polosféry a neprodlužovali dobu pobytu nad nepřátelským územím,
- zajištění dostatečné pravděpodobnosti zničení cíle (uskutečnit postupnou zteč letounu TR-1 jednotlivě několika stíhacími letouny).

Letouny TR-1 jako vzdušné prvky systému PLSS dlouhodobě létají podél státních hranic (linie fronty) ve stratosférických výškách 18 000 až 24 000 m. Tyto výšky jsou netypické pro zjišťování vzdušných cílů pozemními radiolokátory. Navíc použitím absorbních materiálů je možné zmenšit efektivní odrazovou plochu letounu TR-1 až na 0,25 m a hodnoty její velikosti mohou kolísat v rozmezí až 20 dB, což snižuje možnosti jejich zachycení a sledování v těchto výškách. To způsobí, že letoun bude sledován přerušovaně, avšak pro převážnou dobu letu jde o hodnoty, které zabezpečují téměř trvalé sledování.

Vedle přehledových a výškoměrných radiolokátorů je možné zjišťovat a sledovat vzdušné cíle pomocí systému pasivní lokace typu Ramona. Uvedeným zařízením lze zachytit zdroje elektromagnetického vyzařování na vzdálenost 500 až 600 km a navést na ně přístroje aktivní lokace.

Významným prostředkem průzkumu zmíněných cílů mohou být i radiolokační pátrače POST-3M, které jsou schopné na základě rádiových signálů palubních radiolokátorů zachytit a zhruba identifikovat vzdušné cíle na vzdálenost rádiového horizontu (R_h), který je možné vypočítat podle upraveného vztahu:

$$R_h = 4,12 \cdot H_c,$$

kde: 4,12 – koeficient, který vyjadřuje zakřivení Země,
 H_c – výška letu cíle v metrech.

To znamená, že mohou zachytit letouny TR-1, letící ve spodní hranici uvedeného rozmezí (18 000 m) až do vzdálenosti 550 km, zatímco např. letoun E-3C ve výšce 8 000 m ještě do vzdálenosti 360 km od stanoviště jeho rozmístění. Takže je možné konstatovat, že dosahy těchto prostředků plně zabezpečují vyhledání a nepřetržité sledování letounů TR-1 na jejich tratích letu a navedení našich stíhacích letounů na tyto cíle.

Velké rozměry letounu TR-1 (rozpětí 31,4 m, délka 19,2 m) vytvářejí dostatečně velkou efektivní odrazovou plochu pro jeho vyhledávání palubním radiolokátorem stíhacích letounů i pro vyhledávání zrakem a účinné použití výzbroje stíhacích letounů ze všech směrů.

Při použití metody STEALTH se zmenší i dálkový dosah palubních radiolokátorů. Teoretický dosah palubního radiolokátoru je možné vypočítat podle vztahu:

$$D_{\max i} = D_{\max l} \cdot \sqrt[4]{\frac{\sigma_{ci}}{\sigma_{cl}}},$$

kde: $D_{\max i}$ – hledaný dosah v km,
 $D_{\max l}$ – známý maximální dosah srovnávacího cíle v km,
 σ_{ci} – skutečná odrazová plocha letounu TR-1 v m^2 ,
 σ_{cl} – odrazová plocha srovnávacího cíle v m^2 .

Podle výpočtů a sestavených grafů je možné konstatovat, že dosah palubního radiolokátoru letounu MiG-23 se ukazuje jako dostatečný. Při použití metody STEALTH a absorbních nátěrů, které způsobí snížení efektivní odrazové plochy letounu TR-1 až na hodnotu 0,25 m^2 , bude dosah palubního radiolokátoru ještě dostatečný pro uskutečnění zteče (nad 10 km). To je možné jen pro zteč z přední a zadní polosféry. Při zteči z boku jsou hodnoty vzdálenosti podstatně vyšší.

Vizuální vyhledávání průzkumného letounu TR-1 osádkami stíhacích letounů bude probíhat vždy v podmínkách dobré dohlednosti, to znamená nad horní hranicí oblačnosti. Vzdálenost vizuálního vyhledávání nelze technickou cestou snižovat tak účinně jako u radiolokačního vyhledávání. Podmínky pro tuto činnost však budou ještě zhoršeny používáním maskovacích nátěrů spodní části letounu a rozptýlením světelného záření v těchto výškách.

V podmínkách letu ve stratosféře a s uvažováním malého kontrastu cíle vůči pozadí je lidské oko schopné rozlišovat objekty o velikosti 1/500 jejich vzdálenosti.

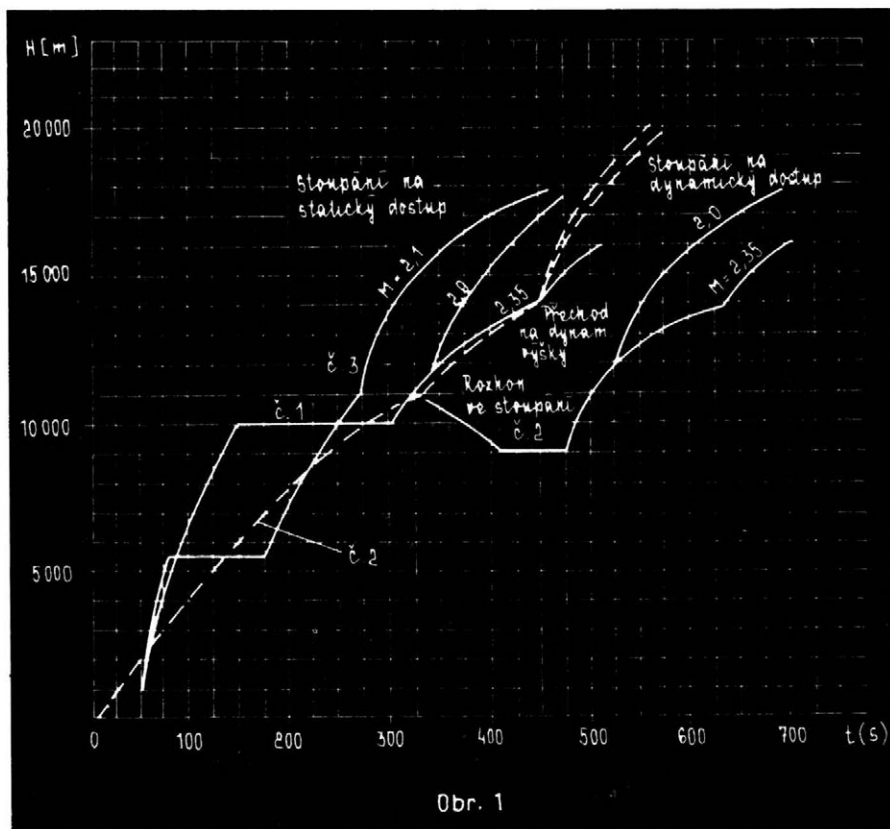
V současnosti nejvýhodnějším typem stíhacího letounu pro plnění úkolu, kterým disponuje naše letectvo, je letoun MiG-23MF (ML). **Z hlediska leteckých taktických vlastností letounu je nejpodstatnější:** vysoká rychlost, stoupavost, dostup, poměrně krátká doba rozhozu, kvalita a hlavně dosah palubního radiolokátoru, řízených střel a schopnost ničení vzdušných cílů ze všech směrů.

Letouny TR-1 působí ve výškách rovných nebo větších, než je statický dostup stíhacích letounů MiG-23. To v některých případech vyžaduje stoupat až do dynamických výšek a zároveň má vysoké nároky na techniku pilotáže, psychickou připravenost pilotů a organizaci k zabezpečení a uskutečnění přepadu letounů TR-1.

Pro zjištění možností přiletu letounu MiG-23 k letounu TR-1 na vzdálenost vypuštění řízených střel je nutné znát dobu jeho letu, spotřebu LPH a uletěnou vzdálenost. Tyto údaje pro variantu – 2 řízené střely R-23, je vhodné analyzovat podle grafů na obr. 1 až 3, které je potřebné upravit pro let do dynamických výšek.

Doby pro dosažení dostupové výšky letu mohou být rozdílné, jak je patrné z obr. 1. Doba stoupání do $H = 10\,000\text{ m}$ s $X = 16^\circ$ při zapnutém přidavném spalování (program č. 1) je až 2,5 minuty a v režimu maximál 4,5 až 5 minut (program č. 2). Doba pro stoupání do $H = 10\,000\text{ m}$ při zvětšení rychlosti ve výšce 500 m do nadzvukové (program 3) trvá až 4 minuty. Doba letu do výšky praktického dostupu 17 500 m při konečné rychlosti $M = 2,0$ až 2,1 činí:

- 8 až 9 minut při stoupání podle programu č. 1,
- 11 až 12 minut při stoupání podle programu č. 2,
- 7 až 8 minut při stoupání podle programu č. 3.

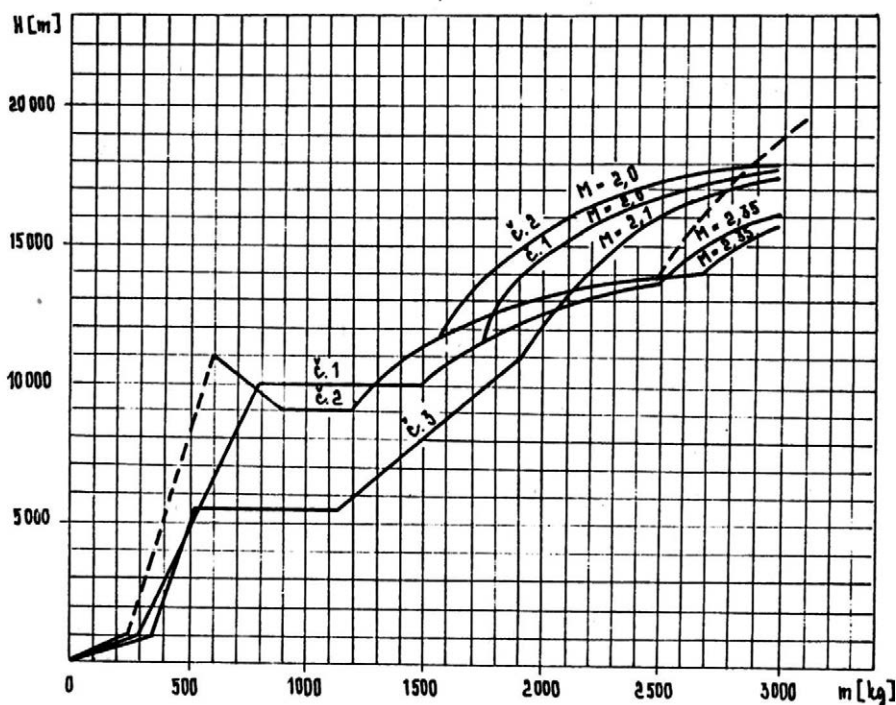


Obr. 1

Pro přepad letounu TR-1 s využitím statického dostupu se jako vhodné jeví použití programu stoupání č. 3. Pro přepad na dynamickém dostupu bude výhodnější program č. 1, který počítá s rychlostí stoupání $M = 2,35$.

Při stoupání do $H = 10\,000\text{ m}$ podzvukovou rychlostí (program č. 1 a 2) dosáhne spotřeba LPH přibližně 600 až 800 kg (obr. 2). Nevelké zvětšení spotřeby LPH (o 200 kg) vyžaduje

stoupání v režimu přídavného spalování ve srovnání s maximálem, což se může využít při zkrácení doby potřebné k dosažení výšky $H = 10\,000$ m při malém nárůstu spotřeby LPH. Pro dosažení výšek $H = 10\,000$ m až $11\,000$ m při $M = 2,0$ až $2,1$ spotřeba LPH podle programu č. 3 je značně vyšší než na podzvukových režimech (program 1 a 2). Narůstání spotřeby LPH přitom může být 800 až 1000 kg, lze ji snížit až na hodnotu 500 kg s tím, že není nutné uskutečnit rozhon při stoupání nadzvukovou rychlostí do praktického dostupu $17\,500$ m při číslech $M = 2,0$ až $2,1$. Spotřeba LPH bude 2 800 až 3 000 kg.



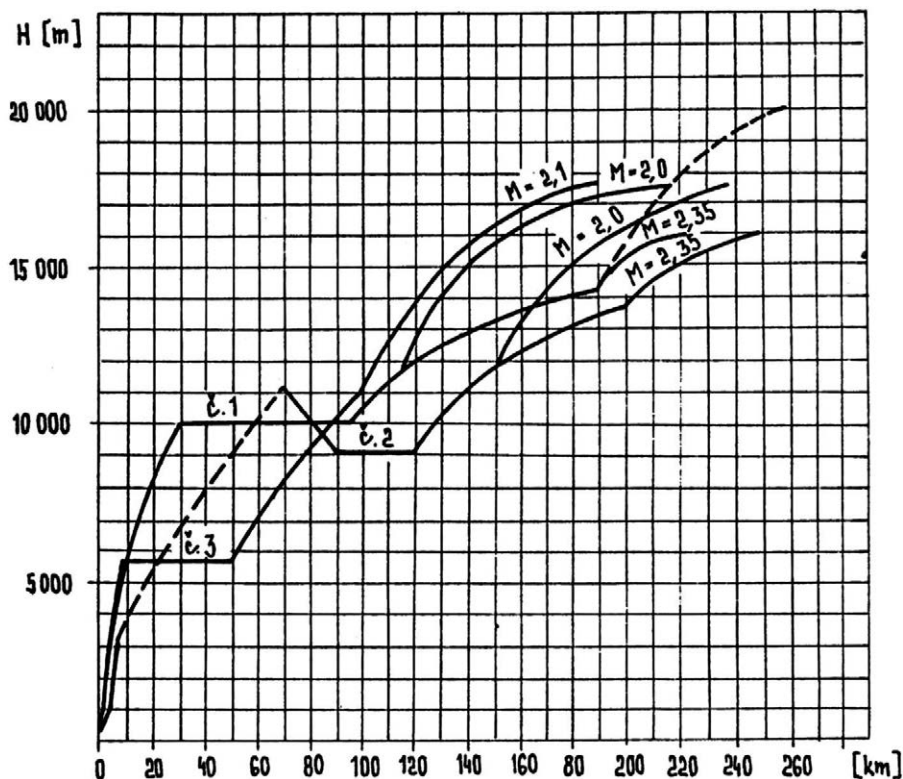
Obr. 2

Při stoupání do dynamických výšek s navrženým programem č. 1 může být spotřeba LPH ve výšce $20\,000$ m asi $3\,400$ kg. Zbytek LPH (asi $1\,550$ kg) je dostatečný na uskutečnění zteče a zpáteční let na letiště přistání.

Uletěnou vzdálenost při stoupání je možné určit z grafu na obr. 3. Při stoupání do $H = 10\,000$ m v režimu maximálního doletu (program č. 2) představuje přibližně 70 km. V režimu maximální doby letu při podzvukové rychlosti (program č. 1) je asi dvakrát menší. V režimu minimální doby se zvětšováním rychlosti do nadzvukové (program č. 3) při stoupání do výšky $H = 10\,000$ m, vzdálenost od místa vzletu může být okolo 90 km. Při stoupání do výšky praktického dostupu $17\,500$ m při konečné rychlosti $M = 2,0$ až $2,1$ je vzdálenost od letiště vzletu 200 až 240 km.

Pro nastoupání do dynamických výšek podle navrženého programu č. 1 ($H = 20\,000\text{ m}$) bude vzdálenost od letiště vzletu asi 250 až 260 km.

Při rozboru obr. 3 je vidět, že k nastoupání do výšky statického dostupu stíhací letouny MiG-23 potřebují poměrně velkou vzdálenost, přičemž rozhon a stoupání uskutečňují do rychlosti $M = 1,8$ až $1,9$ do konečné rychlosti $M = 2,0$ až $2,1$. K nastoupání do dynamických výšek je nutné uskutečnit dva rozhony rychlosti, jeden do $M = 1,8$ až $1,9$ před zahájením stoupání a druhý do $M = 2,35$ v průběhu stoupání. Přejchod ke stoupání do dynamické výšky je nutné zahájit nejvyšší povolenou rychlostí.



Obr. 3

Při analýze jednotlivých úseků letu lze zjistit, že:

- pro nastoupání do výšky $H = 10\,000\text{ m}$ režimem č. 1 je uletěná vzdálenost 30 km.
- vzdálenost rozhonu na rychlost $M = 1,8$ je asi 65 km.
- vzdálenost rozhonu na rychlost $M = 2,35$ je pak přibližně 100 km.

Jestliže předpokládám, že stíhací letoun ukončí stoupání přibližně 40 až 50 km před tratí letu cíle, tak letiště vzletu je nutné rozmístit ve vzdálenosti 220 až 240 km od tratě letu letounu

TR-1. To znamená, že při jeho letu 50 km od linie fronty může být vzdálenost 170 až 190 km a při letu 150 km od předního okraje (PO) 70 až 90 km. Tyto vzdálenosti zároveň odpovídají normám rozmístění stíhacího letectva na stálých a operačních letištích.

V případě nutnosti stoupání letounů MiG-23 do dynamických výšek je nezbytné vzlétnout z letiště vzdáleného 280 až 300 km od tratě letu letounu TR-1. To znamená, že při jeho letu 50 km od PO by byla vhodná vzdálenost letiště vzletu 240 až 250 km, při letu ve vzdálenosti 150 km bude nejvýhodnější letiště vzdálené od PO 130 až 150 km.

V současné době letouny TR-1, které plní úkoly v systému PLSS na západním válčíšti, létají ve výšce 18 000 m a využívají stabilně dvou tratí letu, které jsou:

1. Waldaschaff, Grafenberg, Wiesenfelden, Wallkofen, Erlingen, Grafenberg, Wiesenfelden, Wallkofen, Buch, Wertheim.

2. Affalterbach, Treuchtlingen, Straubing, Landau, Mornheim, Rotenstein, Straubing, Landau, Monheim, Ohningen.

Při analýze těchto tratí letu a v souladu s předpokládaným operačně taktickým zámyslem je možné stanovit ještě jednu trať letu letounu TR-1. Ta vychází z dílčích částí obou v současné době létaných tratí letu a je:

- Waldaschaff, Grafenberg, Wiesenfelden, Landau, Mornheim, Rotenstein, Straubing, Landau, Monheim, Ohningen.

To by vyžadovalo, aby naše stíhací letouny startovaly přímo z letišť Hradčany nebo Pardubice. Přepad letounu TR-1 je nutné uskutečnit postupnou činností způsobem vějíř. Modelování této bojové činnosti ukázalo, že stíhací letouny musí uskutečnit vzlet tak, aby letěly po rovnoběžných tratích vzdálených od sebe 20 km s časovým intervalem 2 minuty 50 sekund. Při průletu linií fronty budou mít stíhací letouny výšku větší než 18 000 m, a ta se bude zvyšovat. Proto budou mít z nepřátelských prostředků plnou účinnost pouze PLRS Patriot.

Vzdálenost mezi tratěmi jednotlivých letounů zabezpečuje, že se stíhací letouny postupně dostanou na vzdálenost vypouštění řízených střel na cíl pod úhlem blízkým 90° a je možné je navádět z jednoho velitelského stanoviště.



Ničení vzdušných cílů, které poletí ve stratosférických výškách, je prvořadým úkolem vojska PVO. Stíhací letectvo svazu a vojska PVOS budou na tyto cíle působit jen v případech, jestliže prostředky vojsk PVO nebudou bojeschopné, nebo vzdušné cíle poletí mimo jejich prostory účinného působení. Je pravděpodobné, že letouny TR-1 budou působit mimo jejich dosah, a proto činnost stíhacích letounů proti těmto cílům se jeví jako nutná.

Dobu vzletu stíhacích letounů na přepad letounu TR-1 je nutné volit s ohledem na rychlost letu a prostor jeho přepadu. Přilet k PO musí stíhací letouny uskutečnit ve výškách, které znemožní použití proti nim PLRS Hawk a ztěžují použití PLRS Patriot a postupně vyřazovaných PLRS Nike Hercules. Prostor přepadu je vhodné volit tak, aby v účinném sektoru palby průletu stíhacích letounů byly PLRS Patriot (Nike Hercules) umlčeny.

Návrat na letiště přistání je nezbytné uskutečnit jednotlivými letouny ihned po ukončení činnosti, nad nepřátelským územím pokračovat ve stratosférických výškách, po průletu PO pak klouzavým letem klesat až k letišti přistání.

Hledat nové způsoby a procvičovat boj o získání nadvlády ve vzduchu.

(Rozkaz ministra národní obrany ČSSR pro přípravu vojsk ve výcvikovém roce 1988–1989)
