

LETECKÉ ROZHLEDY

ROČNÍK I.

Redaktoři: Podplukovník Vilém Stanovský
a major gšt. Karel Stránský.

ČÍSLO 5.

Podplukovník p. p. I. Lad. S y k a :

K problému stíhacího letectva.

V poslední době se hodně uvažovalo o problému stíhacího letectva a našli se i odvážlivci, kteří hlásali konec stíhacího letectva, zvláště lehkého. Příčinu k tomu zavdala dočasná ztrnulost ve výrobě stíhacích letounů proti pokroku ve výrobě letounů těžkých, několikamístných.

Naše vojenské časopisy přinesly o této věci již několik úvah vojenských letců, otázka se protřásala v školách a kursech a mnoho debat bylo i mezi letci na letištích. Kdo si blíže všímal těchto úvah, mohl zjistiti, že problém stíhacího letectva tkví v podstatě vždy ve věcech, na které bylo s dostatek i v našich vojenských časopisech upozorněno. Je to především otázka poměru rychlostí soupeřících strojů a potom otázka výzbroje a technického vybavení stíhacích letounů. U nás pak mohli bychom k tomu připojiti ještě otázky, dotýkající se organizace, výcviku a taktického použití stíhacích jednotek. I o tom bylo v některých článcích promluveno.

V těchto otázkách viděl jsem vždy jen jakousi přechodnou „nemoc“ stíhacího letectva, naproti tomu nemohl jsem jen tak přehlédnouti otázku rychlosti; pátral jsem proto po teoretických hranicích možnosti stíhání, neboť poznámky a narážky některých letců — že stíhací letectvo je již odsouzeno k zániku — mne jako stíhače mrzely (bylo to zejména v době, kdy pozorovací a bombardovací letectvo dostalo letouny téměř stejných rychlostí, jako měly dosavadní stíhačky).

Došel jsem tak k některým teoretickým úvahám, které nebudou bez zajímavosti pro piloty stíhací a také ne bez ceny pro piloty ostatních druhů letectva, a podávám je zde jako dodatek ke všem již dříve podaným úvahám o problému stíhacího letectva. Jsou to úvahy téměř čistě teoretické. Jsem však přesvědčen, že při bedlivějším studiu poslouží mnohým čtenářům k ujasnění názoru a k řešení mnohých věcí z problému stíhacího letectva.

*

Jaksi základní otázkou stíhání jest případ, že stíhač v letounu A spatří nepřítele v letounu B na určitou vzdálenost a ; kde ho dostihnou nejkratším přímým letem (za předpokladu, že oba dodržujeme přímé dráhy letů a příslušné rychlosti)?

Podle obr. 1: letíme-li proti sobě, setkáme se v bodě m , uniká-li nepřítel, bude to v době n , a volí-li jiný libovolný směr, na př. směr do bodu 1, 2, musím rovněž k oněm bodům směřovati, abych ho co nejdříve dostihl.

Teoreticky můžeme vzdálenosti x a y (dráhy, které nepřítel proletí, nežli ho dostihneme) vypočítati z rovnic:

$$x = \frac{a \cdot v_n}{v + v_n} \qquad y = \frac{a \cdot v_n}{v - v_n}$$

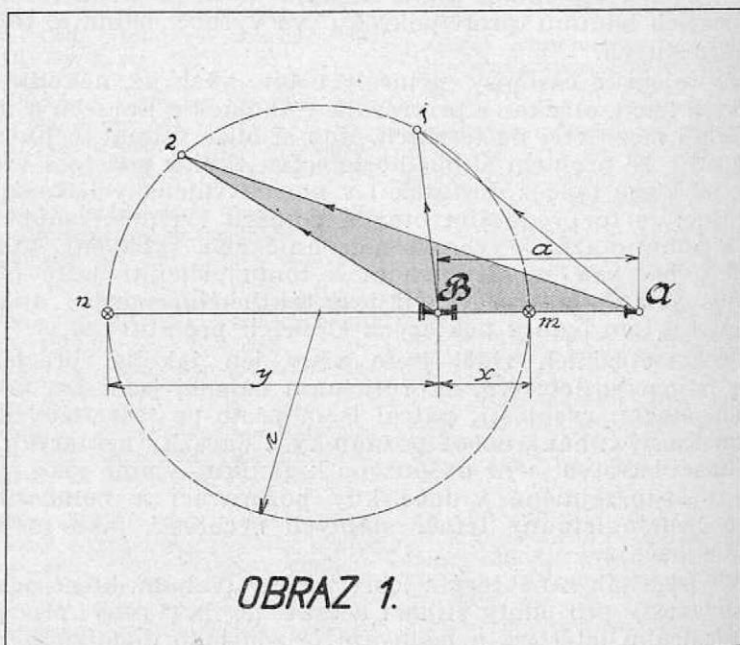
kdež značí:

a . . . vzdálenost v km, kdy stíhání počíná (vidíme se),

v . . . rychlost vlastního letounu,

v_n . . . rychlost nepřátelského letounu.

Body 1, 2 a jiné, které bychom hledali v jiném libovolném směru úniku nepřítel, leží všechny na kružnici opsané poloměrem r (r = polovině součtu $x + y$).



OBRAZ 1.

Pouhým pohledem na tento obrázek získá každý pilot již jakýsi určitý názor na možné hranice stíhání v praxi a nejvíce bude každého jistě zajímati vzdálenost y , t. j. největší možný únik nepřítel. Tuto vzdálenost můžeme hravě vypočísti podle výše uvedených rovnic, béřeme-li rychlosti letounů v km za minutu, obzvláště pak v případě, kdy jmenovatel zhodnotím číselně jedničkou (prakticky to znamená, že mám proti nepříteli 1 km přebytku rychlosti za minutu).

Příklad: mám letoun rychlosti 5 km/min., nepřítel rychlosti 4 km/min. a stíhání počíná na vzdálenost 3 km. Tu ho mohu, uniká-li nepřítel přímo ode mne, dostihnouti nejdříve na vzdálenost $3 \times 5 = 15$ km.

Takový jednoduchý výpočet postačí, abychom posoudili přibližně i jiné poměry rychlostí a vzdáleností od sebe.

Grafickým sestrojením těchto výpočtů můžeme pak posouditi každý případ teorie stíhání v jakékoliv situaci a použití toho při aplikačních rozhovorech s piloty u stíhacích letek.

★

Příklad takového praktického užití podává obr. 2.

Vlastní stíhací roj A je na střehu v prostoru Šamorín—Pallersdorf. s úkolem brániti náletu nepřátelských letounů na Bratislavu



OBRAZ 2.

všeobecně ze směru Dunaj. Rychlost stíhače 240 km/hod., rychlost nepřítele (který byl spatřen stíhačem v bodě B na vzdálenost $AB = 10$ km) je 180 km/hod.

Za předpokladu, že nepřítel poletí přímým směrem (nejkratší cestou), chci jako stíhač vědět, zda ho v dané situaci ještě dostihnu, než dosáhne určeného mu cíle (Bratislavy). Podle obr. 1 vypočteme vzdálenosti x , y , opíšeme poloměrem r kružnici, a kde dráha letu nepřítele ji protne, jest místo možného nejrychlejšího dostihu (hod s).

Z tohoto obrazce můžeme také posouditi, jak daleko by musil stíhač nepřítele pronásledovati, kdyby mu unikl směrem přímo od

něho, t. j. na západ. Místo dostihu padá sice již mimo obraz mapy, ale vidíme, že vzdálenost ta jest již velká (od bodu A 40 km) a že by pronásledování v tomto směru bylo zbytečné, jestliže okruh pronásledování stíhačů byl určen na poloměr menší, na př. jen na 30 kilometrů.

*

Při řešení taktických úloh stíhacího letectva přicházíme dosti často k otázce, jak daleko stanovití hranice pronásledování vlastními stíhači (mám na mysli hlavně úkoly střehu a chránění určitých míst); stává se totiž často, že nejen piloti zbytečně pronásledují nepřítele bez jakékoliv naděje, že by ho mohli dostihnouti, ale že i velitelé určují hranice pronásledování buď zbytečně daleko, nebo ještě častěji že vymezí příliš malý okruh pronásledování.

Stanovení těchto hranic závisí, jak se samo sebou rozumí, také na celkové situaci pozemní (armády), ale přes to nemohou býti přehlíženy ani vlastnosti strojů (rychlost nepřátelských letounů a přebytek rychlosti vlastních stíhačů). V každém případě, když hranice pronásledování byly již určeny, musí piloti především přihlížeti též ke vzdálenosti a, t. j. k oné, na kterou stíhání počíná (kdy nepřítele spatřím, resp. kdy on mi začíná unikati).

Abychom měli názor o tom, jak daleko musíme nepřítele pronásledovati (teoreticky) při jeho různých rychlostech, za různých přebytků rychlosti vlastního stíhače a na různou vzdálenost počátku pronásledování, sestavil jsem diagram v obr. 3 (který vzhledem k obr. 1 je sestrojen pro případ přímého unikání nepřítele, tedy vždy ve směru nejneprůznivějším, t. j. ve směru Bn).

Křivky (hyperboly) diagramu jsou pro lepší přehled kresleny vždy jen pro dvě rychlosti nepřátelských letounů (240 a 300 km za hod.). Blížím se úmyslně rychlostem větším, aby i pochybovači o výkonnosti stíhacího letectva uvěřili, že potřebné rychlosti stíhacích letounů budou vždy ještě v mezích technických možností. Rychlost nepřátelských letounů (pozorovacích, bombardovacích), a to 300 km za hod., vzal jsem jako nejzazší hranice, poněvadž sami odborníci ji připouštějí jako mez pro tyto druhy letectva.

Vysvětlivka ke čtení diagramu:

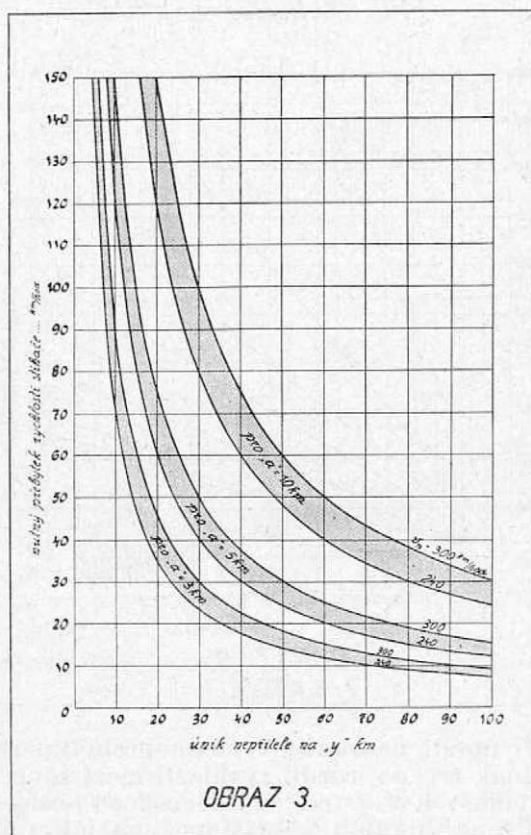
Pro přehlednost jsou kresleny jen tři vzdálenosti a (počátek stíhání), a to 3 km, 5 km a 10 km — tato již jako hranice možné viditelnosti). Na vertikální ose jsou vyznačeny potřebné přebytky rychlosti vlastního stíhače proti nepříteli, na ose horizontální pak vzdálenosti y, které musím prolétnouti, než nepřítele dostihnu (srovnej však s obr. 1 jako směr Bn).

Na příklad: Nepřítel letící rychlostí 240 km/hod. jest pronásledován stíhačem ve vzdálenosti $a = 5$ km a s přebytkem rychlosti 40 km/hod. (vlastní rychlost 280 km). Čtème v diagramu a uvidíme, že dostihnu nepřítele, až proletí trať 30 km. Jinak, měl-li bych ho za týchž podmínek pronásledování dostihnouti již ve vzdálenosti 20 km, musil bych míti proti němu přebytek rychlosti 60 km.

Stejně může býti hledána vzdálenost a, na kterou musí stíhání počínati, abych nepřítele dostihl při daných rychlostech letounů a

ve vymezené vzdálenosti pronásledování (je to pouhé čtení diagramu).

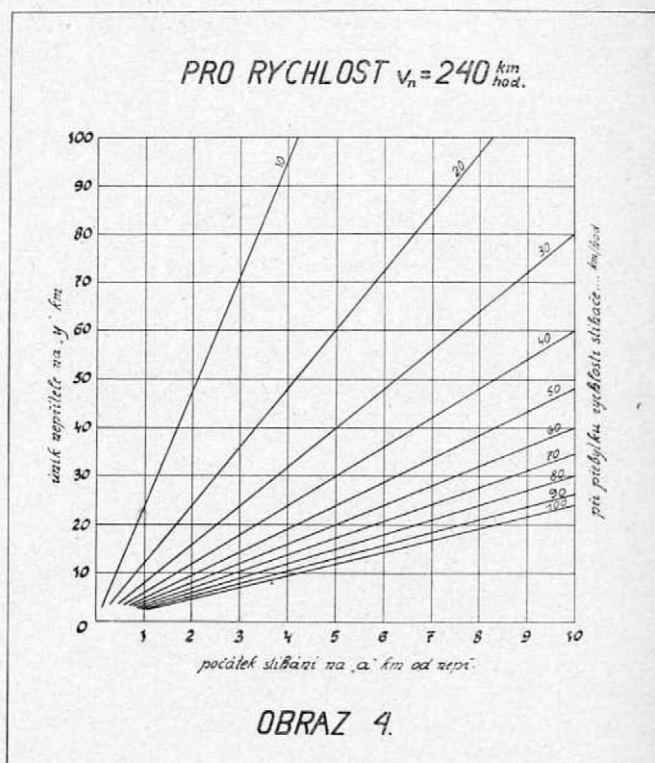
Tento diagram může být rovněž dobrou pomůckou pro stíhací jednotky při aplikačních rozhovorech. K nahlédnutí podávám jej však stejně i oněm odborníkům, kteří uvažují o problému stíhacího letectva. Jest jasné, že v normálních poměrech (křivky asi v místech jejich vrcholů) nejsou možnosti pronásledování nikterak kritické (i při velkých rychlostech nepřítele), aby se již mohlo mluvit



o nemožnosti užití stíhacího letectva. Vidíme, že rychlost nepřátelského letounu, rostoucí od 240 do 300 km/hod. v případě, kdy $a = 10$ km (hranice viditelnosti), nepřesahuje u stíhače průměrného přírůsteku v potřebném přebytku rychlosti o více než asi o 10 km. Při vzdálenosti $a = 5$ km činí pak ještě mnohem méně.

Diagram ovšem podává i jasný přehled o tom, jak nepříznivé podmínky pro stíhače vzniknou, budou-li jeho přebytky rychlosti nepatrné, nebo bude-li mu vymezen malý okruh působnosti k pronásledování nepřítele (vzdálenosti y).

Konečně i praktický příklad užití diagramu: Potřebují-li mítí stíhací letoun, který by nepřítele s rychlostí 300 km/hod. dostihl ještě v okruhu 30 km (při běžné asi vzdálenosti $a=5$ km), musí požadovaný stíhací letoun mít minimálně rychlost 350 km/hod. (podle diagramu přebytek 50 km), což lze za dnešních poměrů technicky jistě provést.

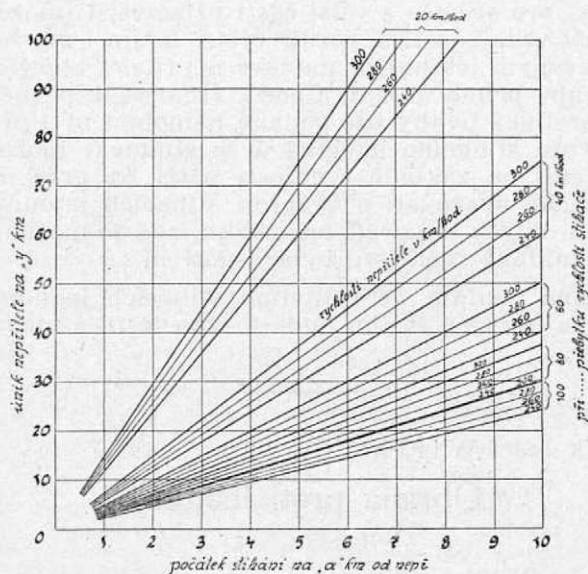


Aby čtenáři mohli posouditi význam přebytku rychlosti stíhacího letounu, jinak řečeno, rozdíl rychlostí mezi soupeři a jaký vliv to má na vzdálenost a (t. j. na vzdálenost od soupeře, na kterou pronásledování zahajují (a na největší možnou dálku úniku nepřítele (y), sestrojil jsem diagramy v obr. 4 a 5.

Obr. 4 je kreslen pouze pro jednu rychlost nepřátelského letounu — 240 km/hod. Rýsované přímky jsou pro přebytky rychlosti od 10 do 100 km (tedy pro rychlosti stíhače od 250 do 340 km). Jest logické, že při malých přebytcích rychlosti musím pronáslovati na velké vzdálenosti y , obzvláště počíná-li stíhání (resp. unikání nepřítele) na větší vzdálenost a .

Pouhým pohledem na diagram vidíme, že se svazek přímek u vyšších čísel nápadně zhušťuje. To znamená, že se nejeví při čtení souřadnic žádné velké rozdíly v hodnotách a a y . Tedy prakticky

kdybychom zvětšovali ještě více rychlost stíhače proti rychlosti soupeře, nebylo by to snad ani již hospodárné (potřeba velké motorické síly, technické obtíže při konstrukci stroje a pod.) — poněvadž praktický zisk, t. p. hlavně zkrácení vzdálenosti y , nebyl by tak značný. Na př. při vzdálenosti $a=4$ km činí to i v našem diagramu jen asi 6 km, zvětšuje-li se přebytek rychlosti ze 70 km do 100 km (tedy o celých 30 km).



OBRAZ 5.

V obr. 5 jest podobný diagram; rozdíl je však v tom, že rychlost nepřítele nezůstává konstantní, nýbrž že se přihlíží i k větším rychlostem (od 240 do 300 km — rýsovány po 20). Můžeme tedy srovnati i význam větších rychlostí nepřítele ve smyslu obr. 4.

Vidíme, že i když rychlosti nepřítele vzrostou z 240 do 300 km, nemusíme se obávat žádných prakticky již nemožných dálek pronásledování y , obzvláště tehdy, uvažujeme-li o vzdálenosti a prakticky jen asi do 5 km. Je dokonce na první pohled až nápadné, jak poměrně málo roste vzdálenost y (husté svazky paprsků) obzvláště při větších přebytcích rychlosti stíhače. Tedy i při rychlosti nepřátelských strojů 300 km/hod. bude mítí dnešní technika ještě možnost postavití stíhací letoun o 360 až 380 km/hod. — a v tom

případě ukazuje obr. 5 jasně, že se po stránce rychlosti (pokud o ní ve svém článku uvažuji) nemůže mluvit o problému stíhacího letectva. Neboli — teoretické dostižení nepřítele na prakticky ještě přípustné vzdálenosti je za dnešních a snad i budoucích poměrů vždy možné.

*

Neodmítám předem žádných námitek, že jest velký rozdíl v teorii a v praxi. Jako stíhací letec znám dobře všechny bolesti stíhacího letectva. Opakuji proto poznovu, že čtenářům předkládám jen úvahy čistě teoretické, a to vždy případ nejnepříznivější (kdy mi nepřítel uniká co nejrychleji — přímo ode mne). Budou tedy případy v praxi pro stíhače z větší části příznivější (možnost překvapení na kratší vzdálenosti a, rozdíl výšky a tím i zvětšení rychlosti stíhače přitlačeným letounem, manévr nepřítele, který zřídka bude tak zbabělý, aby přímo unikal, a pod.). Jsem však pevně přesvědčen o tom, že teoretické úvahy zde podané nemohou býti přehlíženy při řešení problému stíhacího letectva a že studovat možnosti stíhání (pronásledování) na základě rychlostí patří na prvé místo, neboť bylo by zbytečné uvažovati o výzbroji stíhacích letounů a o ostatních otázkách, kdyby odpověď na otázku, zda je možno dosáhnouti nepřítele na základě rychlosti, byla negativní.

Kromě toho doufám, že velitelům stíhacích jednotek podávám úvahy dosti zajímavé a že jim bude možno těžiti z nich i pro úkoly čistě vojenské.

Podplukovník Josef Wirth:

Obrana proti letadlům.

(Pokračování)

Protiletadlová baterie, její organisace a činnost.

Protiletadlovou baterii v palebném postavení znázorňuje schematicky obr. 1. Na následujícím obr. 2 vidíme pak umístění pozorovacích skupinek vzhledem k baterii.

Vlastním úkolem pozorovacích skupinek protiletadlové baterie je — jako bočních pozorovatelů u polního dělostřelectva — pozorovati střelbu.

Nejpřesnějších výsledků při bočním pozorování lze dosáhnouti, je-li místo bočního pozorovatele na kolmici vztyčené v cíli na výstřelnou. (Obr. 3.) Tuto podmínku možno ovšem v praxi splnit jen výmínečně i u polního dělostřelectva při cílech více nebo méně nepohyblivých; při střelbě na cíle ve vzduchu budou to vždy jen krátké momenty, kdy vzájemný poměr baterie-cíl a pozorovatel bude tak výhodný. Čím méně je splněna shora uvedená podmínka, to jest, čím více se úhel výstřelná-záměrná pozorovatele liší od úhlu pravého, tím problematičtější je hodnota pozorování jednoho bočního