

K řízení leteckého provozu

Vzdušný prostor ČSSR patřil již v roce 1962 podle statistiky mezinárodní letecké společnosti (ICAO) co do hustoty pohybu na třetí místo ve světě (za USA a Japonskem), při čemž oba tyto státy (USA, Japonsko) přistoupili již v roce 1963 k automatizaci systémů řízení vzdušného provozu. V současné době je ČSSR asi na 30. místě co do hustoty provozu, a na třetím místě co do hustoty sítě letových cest ČSA. Ještě výrazněji vynikne skutečná zatíženost vzdušného prostoru ČSSR při porovnání s řídicím střediskem v New Yorku (New York Air Route Traffic Control Center), které plně automatizované, vybavené měřicí radiolokační základnou, počítačem IBM, řídí provoz ve vzdušném prostoru nad územím a mořem o rozloze 1,541.000 mil, tj. asi devatenáctkrát větším územím než ČSSR. S uvedeným vybavením řídilo v roce 1965 742.000 letů. Ve stejném roce dosáhla zatíženost vzdušného prostoru ČSSR 743.906 letů a v roce 1967 dokonce 768.787 letů. Systém řízení leteckého provozu nad naším územím však nemá vlastní měřicí radiolokační základnu (mimo přistávacích radiolokátorů), pouze při zajišťování zvláště důležitých letů (státně důležité lety — „SD“) a při ztrátě orientace využívá radiolokační základnu systému PVOS. Mimo hlavního úkolu, tj. koordinace a řízení leteckého provozu nad územím ČSSR všech uživatelů vzdušného prostoru [vojenské letectvo, ČSA, Aeroklub, Agrolet] se systém řízení leteckého provozu podílí na vyhodnocování vzdušné situace — tedy na vytváření podkladů pro rozhodovací proces systému ostrahy vzdušného prostoru (PVOS). Stejně tak aktuálnost a vážnost otázek řízení vzdušného provozu vyplý-

vá z vysoké hmotné odpovědnosti jednotlivých řídicích stupňů.

ČSSR jako signatář Varšavské smlouvy o mezinárodní letecké dopravě z r. 1929 a Haagského protokolu z r. 1955 je zavázána při letecké dopravě osob odpovědností za každého zahraničního cestujícího částkou dvou set padesáti tisíc zlatých franků. Při dopravě zavazadel a zboží je odpovědnost vymezena na částku dvou set padesáti zlatých franků za kilogram (viz Varšavská úmluva změněná v Haagu r. 1955 čl. 22). Za přepravu 100 cestujících se zavazadly lze hmotnou odpovědnost vyjádřit částkou 25.000.000 zlatých franků, tj. 1.670 kg zlata. Tak vysoké hodnoty přesahují hranice možností jednotlivých uživatelů vzdušného prostoru a případná havarijní situace může mít za následek i změny státního rozpočtu.

Jednoznačné určení perspektivy zatíženosti vzdušného prostoru je několikaletou pracovní náplní širokého týmu odborníků, který má k dispozici potřebné podklady — ekonomické možnosti, rozšiřování a modernizace leteckého parku, organizační struktura a počty vojenského letectva atd.

Můžeme však vycházet z určitých úvah o předpokládaném vývoji jednotlivých uživatelů vzdušného prostoru a z toho důležitým způsobem naznačit trend v zatíženosti vzdušného prostoru ČSSR.

U největšího uživatele vzdušného prostoru, tj. vojenského letectva můžeme předpokládat, že zvládnutí stále složitější bojové techniky bude nutně dosahovat získáváním hlubších návyků osádek — tedy zvyšování náletu hodin na pilota. Rychlé morální stárnutí bojové techniky, nutnost nahrazovat ji výkonnějšími typy,

budou motivovat snahu využít ekonomické hodnoty techniky v nejkratší době — tedy co nejrychleji doléhat zavedené typy letounů. Můžeme tedy předpokládat, že u vojenského letectva bude postupně docházet ke zvyšování leteckého provozu i když tento růst bude částečně zpomalen řešením existujícího rozporu mezi výcvikovými úkoly a možnostmi jejich materiálně technického zabezpečení a reorganizací.

U ČSA — druhého největšího uživatele vzdušného prostoru — dosáhl v posledních dvou letech přírůstek téměř 10 000 letů. Tento přírůstek se projevil i přesto, že ve vnitřní dopravě byly zařazovány letouny IL-18 za IL-14, tedy letouny s téměř trojnásobnou kapacitou. Protože další zařazování letounů o větší kapacitě ve vnitřní dopravě by vzhledem k malým vzdálenostem nad územím ČSSR bylo neekonomické, je pravděpodobné, že růst počtu letů ČSA bude pokračovat. Tento závěr potvrzuje i skutečnost, že sledované počty letů ČSA zahrnují i počty letů zahraničních civilních společností na našem a přes naše území a přírůstky těchto letů jsou stále vyšší.

U dalších uživatelů vzdušného prostoru, tj. výrobních závodů, bude růst leteckého provozu úměrný rozšiřování výroby. U Aeroklubů je v současné době provoz částečně omezen finančními možnostmi zájemců a jeho růst bude úměrný zvyšování reálných mezd a dotací Aeroklubů ze státních prostředků. Stejně tak můžeme očekávat růst počtu letů Agroletu, i když tyto lety vzhledem k přízemním výškám a malým prostorům, ve kterých jsou uskutečňovány, není nutné koordinovat s ostatními uživateli, ale je nutná jejich evidence ke stálému přehledu o vzdušné situaci pro systém PVOS.

Při kvantitativním hodnocení zátěže vzdušného prostoru je nutné přihlížet také k tomu, že v poslední době kromě přímých uživatelů (vojenské letectvo, ČSA, Aeroklub, Agrolet) se stále zvyšují nároky tzv. „nepřímých uživatelů“ vzdušného prostoru. Radiotechnické vojsko, PL dělostřelectvo a PL raketové vojsko velmi často vyžadují lety k výcviku svých jednotek. Tyto lety zpravidla nemají takový charakter, aby odpovídaly výcvikovým letům podle osnov bojových příprav druhů letectva. Jsou to tedy lety ne k výcviku pilotů, ale k výcviku „nepřímých uživatelů“ a jejich realizace znamená další zatížení vzdušného prostoru ČSSR. Stejně tak za „nepřímé uživatele“ lze označit dělostřelecké a raketové útvary, pro které při ostrých střelbách je nutné zajistit bez-

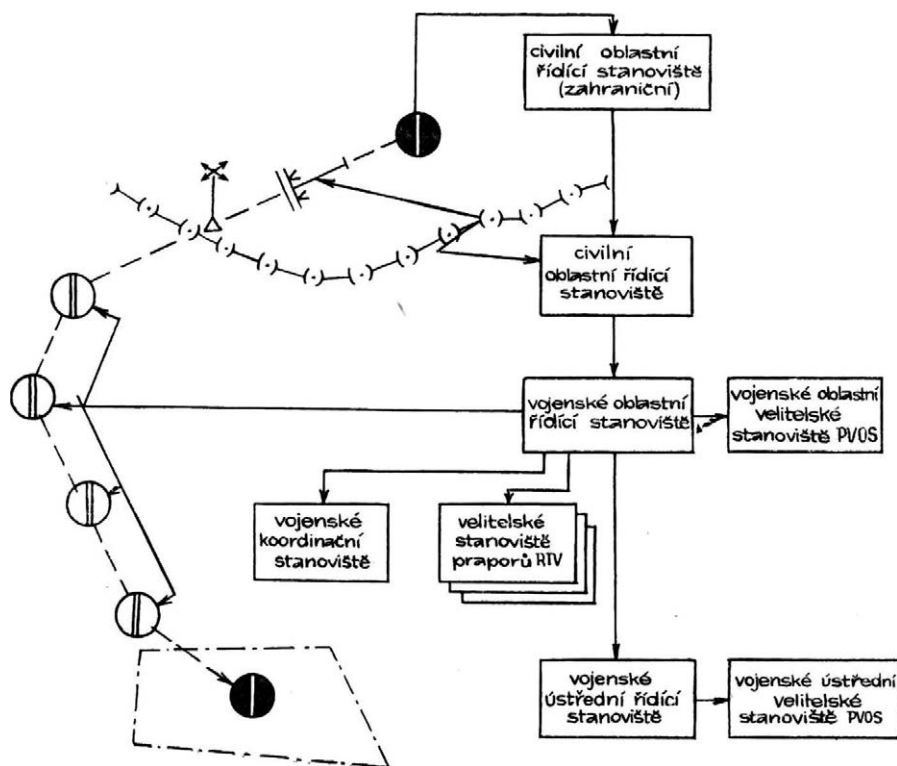
pečnostní výškové a prostorové omezení a tedy další zatížení vzdušného prostoru.

Z dosud uvedeného můžeme vyvodit závěr, že zátěž vzdušného prostoru a tedy i zátěž služby řízení leteckého provozu bude stále narůstat. Současné ekonomické problémy a možná reorganizace vojenského letectva mohou ještě velmi znatelně ovlivnit uvedené kvalitativní ohodnocení i trend zátěže vzdušného prostoru. Mohou podstatně snížit rychlost růstu zátěže nebo ji dočasně i zastavit. Rozhodně však nelze přijmout závěr, že by tyto vlivy měly trvalý charakter, nebo že by v dlouhodobé budoucnosti mohlo dojít k postupnému snižování leteckého provozu nad územím ČSSR.

Ani toto zhodnocení vzdušného provozu (kvantitativní ohodnocení hustoty pohybu) není úplné. V jednotě s růstem hustoty leteckého provozu, s používáním výkonnějších typů letounů dochází k zásadním změnám ve způsobech využívání vzdušného prostoru. U vojenského letectva různorodost požadavků Osnov bojových příprav jednotlivých druhů letectva na nízké navádění, rozhozy, dostupy, speciální manévry pro střelbu a bombardování apod., vyvolávají stále větší požadavky na využívání vzdušného prostoru vertikálním manévrem. Téměř dvojnásobné zvýšení rychlosti veliké počtu vojenských letounů vyžaduje plnění úkolů nad větším prostorem. Tyto skutečnosti se projevují v neustále rostoucích požadavcích na mimoletištní lety a přelety. U civilní letecké dopravy se změny ve využívání vzdušného prostoru projevují především v obsazení všech výšek letových hladin od 300 m až do 10 000 m, při čemž velkokapacitní letouny vzhledem k ekonomice provozu musí v letových hladinách uskutečňovat vertikální manévry a prolétávají tak široký rozsah výškových hladin. V těchto změnách jsou příčiny, které nejvíce zatěžují systém řízení a koordinace leteckého provozu.

Za základní metody řízení leteckého provozu můžeme označit výškovou a časovou koordinaci letů. Tyto způsoby plně vyhovovaly a zabezpečovaly koordinaci plánů letů, tvorbu bezpečnostních vzdáleností a rozestupů do zahájení výcviku na nadzvukových letounech a do zařazení velkokapacitních letounů civilní dopravy. Součinnost mezi řízením civilního a vojenského letectva spočívala v prostém přidělení výškových hladin a pouze v situacích, kde výškové hladiny byly shodné, byla nutná časová koordinace letů. Současné využívání vzdušného prostoru převážně vertikálním manévrem omezuje možnosti

SCHEMA TOKU INFORMACÍ PŘI KOORDINACI A ŘÍZENÍ CIVILNÍHO LETOUNU LETÍCÍHO ZE ZAHRANIČÍ, NA ÚZEMÍ ČSSR



Legenda :

- letiště vzletu a přistání
- průletová letiště
- hraniční maják
- státní hranice
- rádiové spojení letoun-zem a opačně
- trať letu
- hranice civilního řízeného okruhu

řízení leteckého provozu výškovou koordinací. Nutnost přecházet na řízení letů časovou koordinací je daleko náročnější na rychlý tok informací. V současné době si mimoletištní let vyžaduje, aby k jeho zabezpečení byla z daného stupně řízení vyslána ostatním uživatelům, kterých je asi 15–20, tj. 3× VS praporů RTV, 4–6 průletových letišť, civilní oblast, civilní okresek atd. — pro let k cíli (ke střelišti, do prostoru bojové činnosti...) a tentýž počet pro let zpět. Jedna informace pro každého uživatele obsahuje asi 10 základních hodnot (vzlet, přistání, výška, rychlost, počet, typ, podmínky letu, otočné body, prostor činnosti, index pilota, minima pilota) a to vše ještě před letem. Tyto plánované hodnoty zakreslí a zpracují letovodi řídicího stupně a koordinují tak, aby nedošlo ke konfliktní situaci (zblížení, srážka, přelet zakázaných či omezených prostorů). V průběhu letu musí být předáno na průletové letiště, součinnostní civilní orgán a radiotechnické vojsko 10–15 informací o 4 základních hodnotách (vlet do prostoru letiště nebo civilního okrsku, čas, hladina, kurs). Současně na rádiové síti řízení leteckého provozu je v průběhu letu předáno 10–15 informací o 2–5 základních hodnotách (vstup do prostoru, poloha, výška, čas, kurs). Souhrnně k zabezpečení jednoho mimoletištního letu řízeného časovou koordinací, musí být předáno a zpracováno jednotlivými stupni řízení a součinnostními uživateli (ČSA, RTV, ...) přes 300 základních hodnot a to za optimálních podmínek, kdy je let uskutečněn podle plánu, bez odložení a změn. Ještě složitější situace v informačním toku vznikají při koordinaci a řízení zahraničních letů

jak vojenských, tak ČSA. K informačním hodnotám přistupují další, tj. vypočítaný čas přeletu hraničního majáku, skutečný čas přeletu hraničního majáku, zahájení klesání a další. Tyto informace pronikají od osádek civilních dopravních společností na civilní oblastní středisko řízení, odtud na oblastní vojenské řídicí stanoviště, dále na ústřední vojenské řídicí stanoviště a odtud na ústřední vojenské stanoviště PVOS (podrobně viz schéma).

Bylo řečeno, že v roce 1967 systém řízení leteckého provozu koordinoval téměř 800 000 letů. Znášobit toto číslo příslušným počtem potřebných informačních hodnot, které je nutné zpracovat na letovodských planšetech a předat na zúčastněná pracoviště (součinnosti, zabezpečovací systém PVOS), dále jej zvětšit o počet nutných informací, které souvisejí se změnami plánů při plánování dodatečných letů, by znamenalo získat celkový přehled o činnosti orgánů řízení a koordinace vzdušného provozu. Zásada, že provozní informace, tj. informace předávané od vzletu do přistání, musí od svého zdroje (osádky letounu, řídicího letání...) až na systém PVOS proniknout nejpozději za 3–5 minut podle rychlosti letounu ukazuje, pod jakým tlakem z hlediska času orgány řízení leteckého provozu pracují.

Uvedené skutečnosti vedly k zadání projektu „Automatizace řízení mimoletištních letů a přeletů“, který je v současné době ve vývoji a bude znamenat nejen zpřesnění, tedy větší bezpečnost při létání, ale také zpružnění, tedy možnost lépe využít vzdušný prostor ČSSR, při odstranění manuální práce lidí uskutečňované v krajních časových limitech.