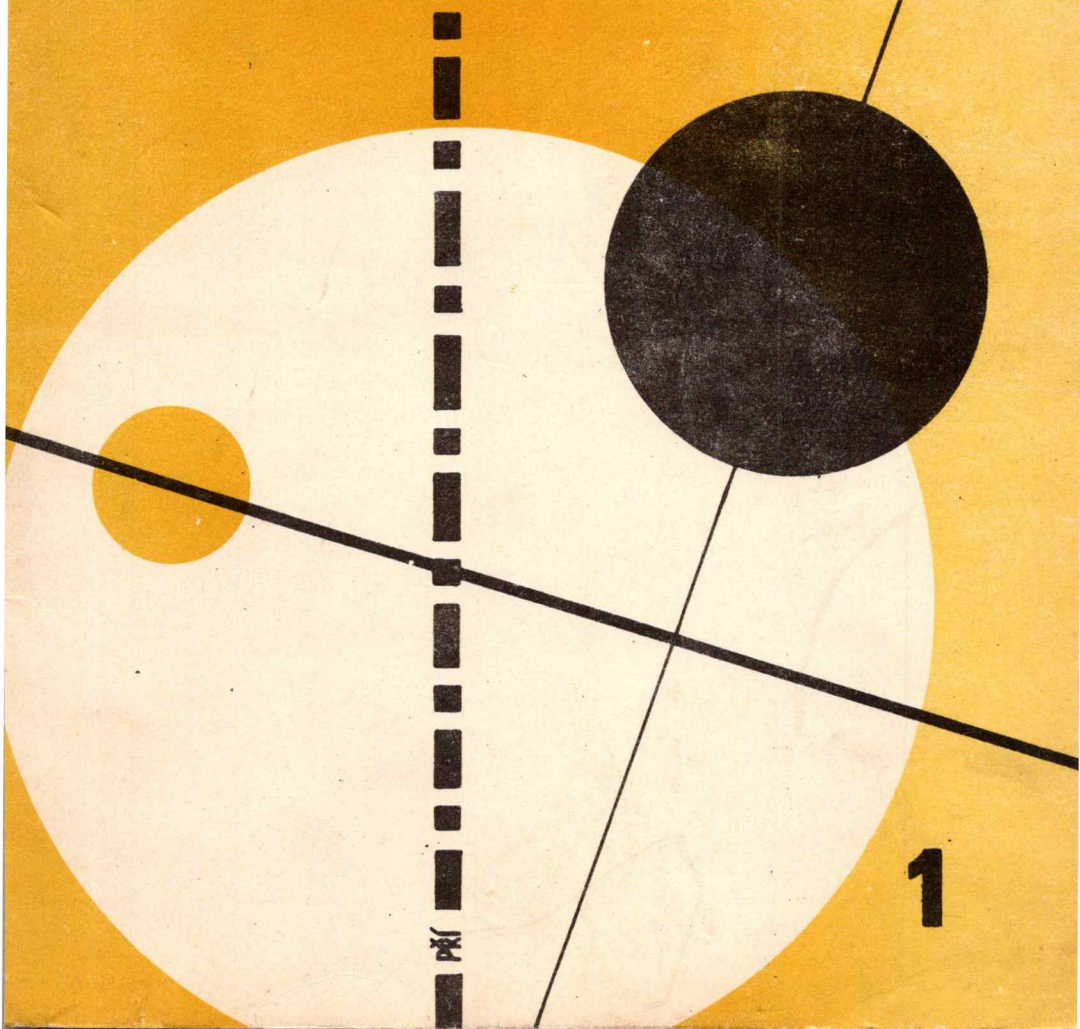
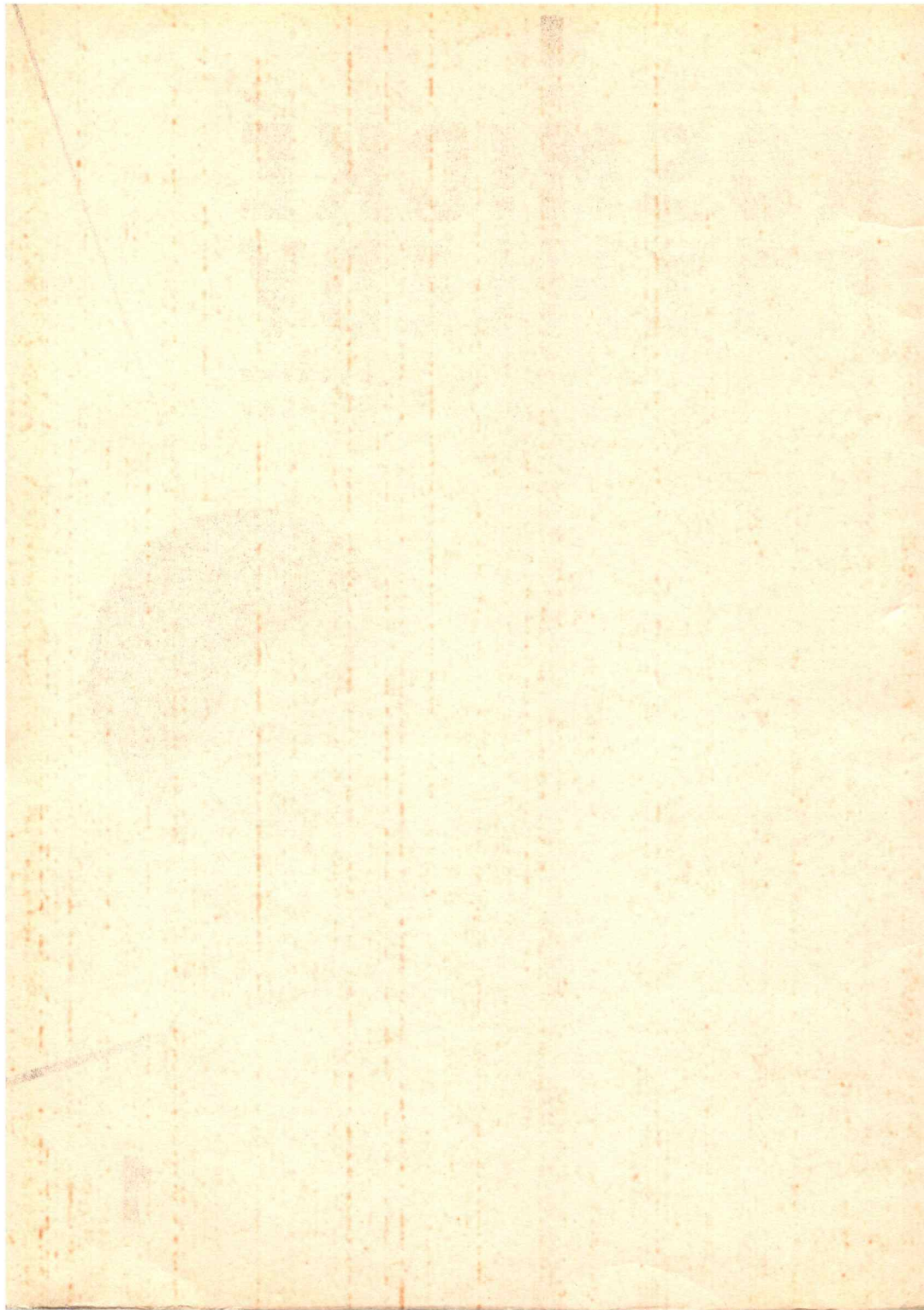


KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ
ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV





Vladimír Ptáček

Mikrosekundové porovnávání hodin pomocí televize

Rozvoj pozorovacích metod, založených na práci sítí stanic rozložených přes různé kontinenty, vedl k potřebě zajistit co nejdokonalejší současnost příslušných měření. Tak vznikl požadavek, aby časová orientace pozorování i velmi od sebe vzdálených stanic se opírala o základní hodiny, jejichž vzájemné rozdíly jsou známé s přesností 1 mikrosekundy/10⁻⁶ s/. K dosažení tohoto cíle, zejména v mezikontinentálním měřítku, bylo s úspěchem použito jednak přenosu časových impulsů komunikačními družicemi (Telstar, Relay II a j.), jednak transportu cesiových hodin (akce fy. Hewlett-Packard, USA). Při poměrně krátkých vzdálenostech, např. v evropské oblasti, se uvedené metody nejevily výhodné, a proto pracovníci v čs. chronometrii hledali jednodušší řešení.

Pozornost byla přirozeně soustředěna na síť mikrovlnných spojů sloužících televizním přenosům jak uvnitř jednotlivých států, tak i mezinárodně v rámci Intervize a Eurovize. Jedině tento typ širokopásmových spojů má totiž parametry dovolující přenos impulsů s fázovou stabilitou lepší než 1 mikrosekunda. Jejich vlastnosti byly ověřeny několika experimenty, které organizoval Ústav radiotechniky a elektroniky ČSAV (URE) za účasti Astronomického ústavu ČSAV (AÚ) a při podějejší spolupráci Výzkumného ústavu spojů (VUS). První z nich se uskutečnil r. 1962 na trase Praha-Bratislava-Praha v délce asi 700 km a potvrdil teoretické předpoklady o krátkodobé stabilitě impulsů. Současně se ukázalo, že změřená doba šíření dobře souhlasí s dobou, vypočtenou ze vzdálenosti a rychlosti šíření impulsů (= c).

Pokračováním práce pak byl v r. 1964 pokus již mezinárodní mezi časovou laboratoří AÚ v Praze a časovou laboratoří Geodetického ústavu v Postupimi (GI), který měl ověřit praktickou použitelnost metody při srovnávání hodin. Také v tomto případě byly výsledky příznivé, neboť přesnost srovnání hodin byla omezena jen rozlišovací schopností použitého mikrosekundového měřiče intervalů. Doba šíření po trase se za tři měsíce nezměnila o více než 1 ps. Uvedené pokusy tedy potvrdily, že mikrosekundové porovnávání hodin je možné vždy, když je k dispozici spojení mikrovlnnou trasou.

Je ovšem přirozené, že obvykle nelze počítat s přímým spojením tohoto druhu mezi libovolnými hodinami, takže výsledky uvedených pokusů se zdají mít akademický význam. Ve skutečnosti však byly východiskem dalších úvah, ze kterých nakonec