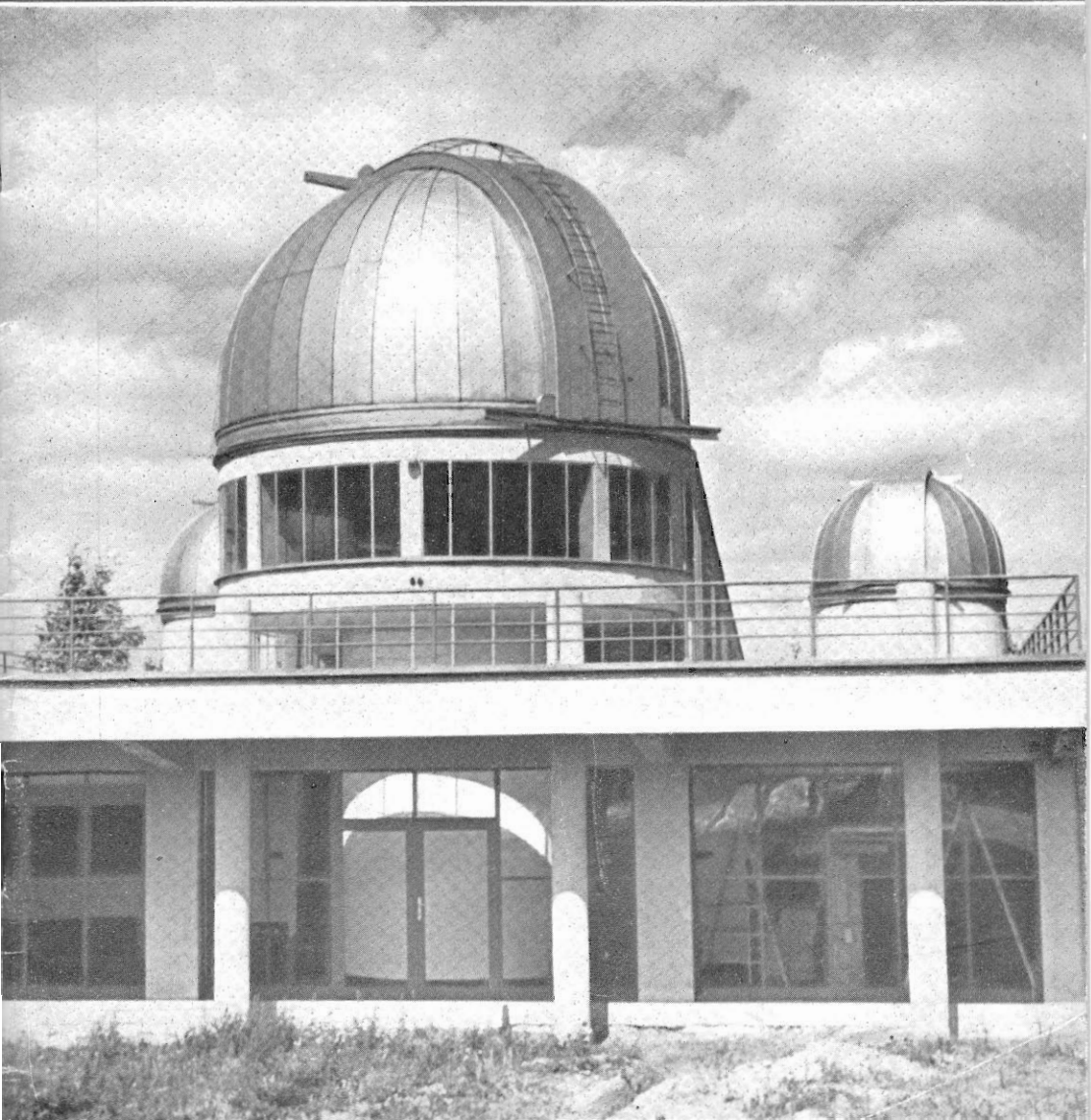


po Dvořákovi 35

Říše hvězd

8/1957



Říše hvězd

ROČNÍK 38 — ČÍSLO 8
DÁNO DO TISKU 16. ČERVENCE
VYŠLO 27 SRPNA 1957

Řídí redakční rada:

Prof. Dr JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), VIERA HULINSKÁ, FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ.
Ing. BOHUMIL MALEČEK, Dr OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Lidová hvězdárna ve Valašském Meziříčí.

Na čtvrté straně obálky:

Observatoř na Lomnickém štítu je jednou z nejdůležitějších stanic, účastnicích se prací v Mezinárodním geofyzikálním roce.

Príspevky do časopisu zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16-Smíchov, Švédská 8 (Astronomický ústav university Karlovy) telefon čís. 403-95.

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2.40.

OBSAH

J. Bouška: Československá účast na Mezinárodním geofyzikálním roku — Z. Kvíz: Viditelnost meteorů a metoda nezávislého počítání — K. Hermann-Otavský: Lze pozorovat komplex slunečních jevů? — R. Rajchl: Pozorujte zákryty hvězd Měsícem — F. Fischer: Problém „mostu“ ve východním valu Mare Crisium — J. Grygar a L. Kohoutek: Čím je ovlivněno určení magnitud teleskopických meteorů? — Co nového v astronomii

СОДЕРЖАНИЕ

И. Боушка: Участие Чехословакии в Международном Геофизическом Году — З. Квиз: Видимость метеоров и метод независимого счета — К. Герман-Отавски: Возможно ли наблюдать комплекс солнечных явлений? — Р. Райхл. наблюдайте покрытия звезд Луною — Ф. Фишер: Проблема «моста» в восточном вале Моря Кризисов — У. Грыгар и Л. Когоутек: Что влияет на определение величин телескопических метеоров? — Что нового в астрономии

CONTENTS

J. Bouška: Czechoslovak Participation on the International Geophysical Year — Z. Kvíz: Visibility of Meteors — K. Hermann-Otavský: Solar Phenomena — R. Rajchl: Observation of Occultations — F. Fischer: On the So-Called Lunar „Bridge“ — J. Grygar and L. Kohoutek: On the Determination of Magnitudes of the Telescopic Meteors — News in Astronomy

ČESKOSLOVENSKÁ ÚČAST NA MEZINÁRODNÍM GEOFYSIKÁLNÍM ROKU

Dr. JIŘÍ BOUŠKA

Československá akademie věd uspořádala v dubnu t. r. pracovní konferenci zástupců vědeckých ústavů a vědeckých pracovníků, na níž byl schválen program prací, které budou v Mezinárodním geofyzikálním roce konány na čs. pracovištích. Pro informaci našich čtenářů přinášíme výtah z konečného programu prací.

Světový poplachový systém má svou centrálu ve Fort Belvoiru u Washingtonu, která oznamuje poplach k pohotovosti v pozorování radiem. Zprávy budou přijímány na letišti v Praze-Ruzyni a budou ihned předány našemu poplachovému centru v Průhonících, které uvedomí všechny zúčastněné ústavy v celém státě. Mimořádná hlášení o chromosférických erupcích, radiových vzplanutích Slunce, Dellingerových efektech a náhlých zvýšeních atmosférického šumu budou od nás posílány bezprostředně po pozorování zjevu regionálnímu centru v Moskvě.

V oboru meteorologie se budou konat v 0^h, 6^h, 12^h a 18^h SČ přízemní měření na stanicích v Praze, v Brně a v Košicích. Synoptická pozorování z těchto stanic si vyžádala Světová meteorologická organizace. Aerologická sondážní měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu se budou konat dvakrát denně v 0^h a 12^h SČ na stanicích v Praze a v Popradu. K měření výškového větru, které se bude konat čtyřikrát denně, bude užíváno radioteodolitů, takže pozorování nebudou omezoována oblačností v nižších hladinách.

V oboru aktinometrie se bude pyranografy měřit celkové záření Slunce a oblohy na vodorovnou plochu v Praze, v Bratislavě, v Hradci Králové, v Doksanech, v Hurbanově, na Milešovce, na Skalnatém Plese a na Lomnickém štítu. Z dalších prací je na programu měření přímého slunečního záření při kolmém dopadu slunečních paprsků bimetalickými aktinometry ve třech spektrálních oborech na stanicích v Praze, v Brně, v Bratislavě, v Doksanech, v Hradci Králové, v Hurbanově, na Lomnickém štítu, na Skalnatém Plese, v Popradu, na Milešovce a na Pradědu. Na těchto stanicích bude též zjišťována délka slunečního svitu. Kompensační pyrometry budou zjišťovat efektivní vyzařování na observatořích v Bratislavě a v Hradci Králové; na těchto stanicích se bude též měřit celkové záření.

Na observatoři v Hradci Králové budou též prováděny analysy srážek, jejichž vzorky budou sbírány na 20 stanicích; bude zjišťován obsah chlořidů, dusičnanů, dusitanů a jiných aniontů a kationtů. Analysy budou porovnávány s výsledky, získanými jinými metodami. V Hradci Králové se též budou provádět měření přízemního obsahu ozonu ve vzduchu. Na několika stanicích Hydrometeorologického ústavu se bude též pozorovat oblačnost, zvláště vysoká a budou se sledovat noční svítící mraky a perleťová oblaka.

V oboru geomagnetismu se bude provádět výzkum geomagnetických bouří a geomagnetických pulsací, jakož i sledování krátkoperiodických variací a poruch telurických proudů. Výzkum bude prováděn na observatořích v Průhonících, v Budkově u Prachatic a v Hurbanově.

Polární záře budou sledovány visuálně na 30 stanicích Hydrometeorologického ústavu a na 22 lidových hvězdárnách a pozorovatelnách astronomických kroužků. Výšky polárních září budou zjišťovány z fotografických snímků ze dvou stanic (Ondřejov a Prčice). Světlo noční oblohy se bude měřit ve třech spektrálních oborech v Ondřejově a na Lomnickém štítu. V Ondřejově se bude měřit v zenitu, na Lomnickém štítu v meridiánu v 17 zenitových vzdálenostech.

Na výzkumu ionosféry budou pracovat observatoře v Průhonících a Panské Vsi. Ionosférické charakteristiky se budou měřit v půlhodinových intervalech protáčetí aparaturou. Dále bude měřen polední útlum radiových vln, koeficient odrazu a konverse dlouhých a středních vln, polarisační jevy při odrazu radiových vln a ionosférické větry. Dále se budou zjišťovat výskyty mimořádné vrstvy *E*, atmosférický šum a hvizdy, Dellingerovy efekty a náhlá vzplanutí atmosférického šumu na velmi dlouhých vlnách. Bude se též měřit intenzita pole některých krátkovlnných vysílačů.

V oboru sluneční činnosti se budou v Ondřejově pozorovat chromosférické erupce, hlavně v době od 8 do 10 a od 13 do 17 hod. SČ. Bude se měřit poloha a plocha erupcí, průběh centrální intenzity a efektivní šířky emisní čáry *H α* . Chromosféra v oblastech aktivních skupin skvrn bude sledována fotograficky v třiminutových intervalech monochromatickým filtrem; protuberance budou pozorovány a filmovány koronografem s monochromatickým filtrem v Ondřejově a v Černošicích u Prahy. Fotosféra bude pozorována v Ondřejově, na Skalnatém Plese, v Praze, v Plzni, v Prešově a v Kroměříži. V Ondřejově budou též měřena spektra chromosférických erupcí a flokulových polí a dvěma radioteleskopy bude registrována intenzita slunečního šumu na vlnových délkách 56 a 130 cm.

V oboru kosmického záření se bude jednak měřit časová variace intenzity tvrdé komponenty kubickým teleskopem, jednak variace intenzity neutronové složky neutronovým monitorem. Měření se budou konat v Praze a na Lomnickém štítu.

V oboru zeměpisných šířek a délek budou měřeny zeměpisné souřadnice pěti stanic po dobu Chandlerovy periody. Na několika observatořích budou určovány souřadnice různými přístroji a metodami. Bude věnována i zvýšená pozornost pozorování zákrytů hvězd Měsícem. V Praze bude určován čas dvěma pasážníky a bude rozšířen program vysílání čs. vědeckých časových signálů. Umělé družice, pokud budou u nás viditelné, budou pozorovány na 2—3 stanicích visuálně a budou zachycovány jejich radiové signály.

V oboru seismologie se bude provádět výzkum seismicity našeho území se zvláštním zřetelem k aktivním oblastem jižního Slovenska a dále studium mikroseismického neklidu. Na uvedených úkolech budou pracovat stanice v Praze, v Průhonících, v Chebu, v Bratislavě, v Hurbanově, na Skalnatém Plese a ve Šrobárové. V oboru gravimetrie se bude pracovat na výzkumu slapových a tektonických pohybů zemské kůry pomocí horizontálních kyvadel s fotografickou registrací. Bude měřeno v rudných dolech v Březových horách u Příbrami, a to v dole Vojtěch v hloubce 1000 m a v dole Anna v hloubce 1300 m a 1450 m pod povrchem.

Podle směrnic konference, která se konala v únoru t. r. v Utrechtu,

bylo do prací, konaných v rámci Mezinárodního geofyzikálního roku, zařazeno ještě měření radioaktivity dešťových srážek a sedimentových aerosolů, které bude prováděno v Hradci Králové. Uvažuje se též o měření radioaktivity ovzduší.

Z uvedeného je patrné, že úkoly, které si naši vědci v Mezinárodním geofyzikálním roce položili, jsou velké a jejich splnění si vyžádá velkého úsilí. Přesto, že na práce byly uvolněny velké finanční částky, zápasí některé ústavy s hmotnými prostředky i s nedostatečným počtem pracovníků. Některá pracoviště, hlavně vysokých škol, se tak mohou spolupráce zúčastnit pouze omezeně, jiná vůbec ne. Je to jistě velká škoda, neboť podobný, na široké základně komplexně prováděný výzkum zemského tělesa se nebude hned tak opakovat. Nicméně, budou-li splněny všechny plánované úkoly, bude československý podíl na účasti v Mezinárodním geofyzikálním roce podstatný.

VIDITELNOST METEORŮ A METODA NEZÁVISLÉHO POČÍTÁNÍ

Z DENĚK KVÍZ

Když v prosinci 1955 odjížděla z Brna naše osmičlenná skupina pozorovatelů meteorů na Radhošť, nevěděl ještě nikdo, že se vrátíme s dobrým pozorovacím materiálem, jehož zpracováním dostaneme hodnoty pravděpodobnosti viditelnosti meteorů. Dvě jasné noci kolem maxima zaručily přes 2000 zpozorovaných a zaznamenaných meteorů. Pozorování bylo prováděno jednou skupinou poměrně zkušených pozorovatelů, což přispělo k stejnorodosti pozorování, a to mnohdy nebývá.

Hlavním programem expedice bylo určení pravděpodobnosti viditelnosti meteorů jednotlivých magnitud a tím získání přehledu o skutečném rozložení jasnosti meteorů, čili t. zv. funkce svítivosti. Zpracování pozorování je již téměř skončeno a podrobné výsledky budou v nejbližší době uveřejněny.

Pro čtenáře, kteří se s pojmem pravděpodobnosti setkávají po prvé, musíme vysvětlit některé základní pojmy. Matematicky je pravděpodobnost p , že nastane jistý zjev A určena poměrem příznivých případů pro uskutečnění zjevu A k počtu vůbec všech případů možných. Na př. chci tedy určit pravděpodobnost, že vyhraji dort, na který jsem si koupil tři lístky na ples či jiném společenském podnikku. Příznivé případy — t. j. kdy bude tažen jeden z lístků, které jsem koupil — jsou tři. Možných případů — počet všech lístků — je 150. Hledaná pravděpodobnost $p = 3/150 = 1/50$, tedy velmi malá. Jestliže 25 čísel výherních vkladních knížek z tisíce vyhrává, je pravděpodobnost výhry mé knížky $1/40$.

Tím jsme si vysvětlili základní pojem pravděpodobnosti. Všimneme si ještě pravděpodobnosti úhrnné. Pravděpodobnost úhrnná, že nastane jeden z několika navzájem se vylučujících zjevů, je dáno součtem pravděpodobností oněch zjevů. Když máme na př. zjevy A , B , C , a jejich pravděpodobnosti jsou p_1 , p_2 , p_3 , pak pravděpodobnost, že nastane jeden ze zjevů (nemohou nastat ani dva současně) je rovna $p_1 + p_2 + p_3$.

Tak na př. když mám tři výherní vkladní knížky, pak pravděpodobnost, že vyhrají alespoň na jednu z nich, je $3/40$. Při pravděpodobnosti úhrnné se tedy pravděpodobnosti jednotlivých zjevů sčítají.

Vezměme si jiný případ. Chceme určit pravděpodobnost, že nastanou všechny tři zjevy A, B, C najednou. Pravděpodobnost tohoto případu je dána součinem jednotlivých pravděpodobností, $p = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$. Uvedený případ je druhá hlavní věta počtu pravděpodobnosti — věta o pravděpodobnosti složené. Pravděpodobnost, že vyhrají na všechny tři knížky je jen $1/64000$. Uvedené vztahy o pravděpodobnosti platí vždy jen za předpokladu, že jde o zjevy náhodné a nezávislé.

Jak je to s pravděpodobností viditelnosti meteoru? Jestliže pravděpodobnost, že jeden pozorovatel uvidí na obloze meteor nulté magnitudy je rovna $0,5$, znamená to, že ze všech meteorů nulté magnitudy, které přeletěly na obloze, uvidí jeden pozorovatel právě polovičku — 50% . Když je pravděpodobnost viditelnosti meteoru 5^m rovna $0,1$, uvidí pozorovatel právě jednu desetinu všech meteorů páté magnitudy. Určování pravděpodobnosti objevu proměnných hvězd bylo popsáno R. Bajcárem v článku: „Hľadanie nových premenných hviezd“ (RH 36 [1955], str. 145). Je tam popsána van Gentova metoda určení pravděpodobnosti objevu proměnné hvězdy při prohlížení snímků oblohy v blinkmikroskopu. Tuto metodu můžeme za jistých předpokladů použít pro výpočet pravděpodobnosti viditelnosti meteoru.

Předpokládáme dvě základní skutečnosti:

1. že pravděpodobnost viditelnosti meteoru je stejná pro meteory téže magnitudy a stejná i pro všechny pozorovatele;

2. že událost, kdy několik pozorovatelů uvidí stejný meteor je zcela náhodná.

Nechť p je pravděpodobnost viditelnosti meteoru určité magnitudy a N skutečný počet meteorů oné magnitudy, které se objevily na obloze a a_k počet meteorů spatřený k pozorovateli. Podle teorie pravděpodobnosti platí za uvedených předpokladů pro ν -člennou skupinu pozorovatelů vztah

$$\frac{a_k}{N} = (1-p)^{\nu-k} \cdot p^k \cdot \binom{\nu}{k}.$$

Tento vzorec je dobrým příkladem na základní věty teorie pravděpodobnosti. Pravděpodobnost, že k pozorovatelů uvidí meteor je dána poměrem počtu spatřených meteorů k počtu všech meteorů, které na obloze přeletěly, tedy a_k/N . Všimněme si, jak lze určit pravděpodobnost, že meteor bude spatřen k pozorovateli pomocí pravděpodobnosti pro jednoho pozorovatele.

Meteor bude spatřen k pozorovateli ze skupiny pozorovatelů, když právě k a jen k pozorovatelů meteor uvidí. Pravděpodobnost, že jistých k pozorovatelů spatří tentýž meteor je p^k . To však k výpočtu nestačí. Meteor zároveň není spatřen zbytkem pozorovatelů. To je pravděpodobnost složená a musíme uvedenou hodnotu ještě násobit pravděpodobností, že $\nu - k$ pozorovatelů meteor neuvidí, tedy hodnotou $(1-p)^{\nu-k}$. To platí jen pro určitých k pozorovatelů. Protože společné zpozorování meteoru je událost náhodná, musí to platit pro kterýkoliv k pozorovatelů ze skupiny. To je zase případ pravděpodobnosti úhrnné; může to

být jen jedna kombinace k pozorovatelů ze skupiny o ν pozorovatelích. Počet všech kombinací je $\binom{\nu}{k}$. Sečteme pravděpodobnosti všech kombinací a protože jsou podle původního předpokladu stejné, násobíme výraz ještě hodnotou $\binom{\nu}{k}$.

Počet meteorů, které nespátril ani jeden pozorovatel, je dán výrazem

$$a_0 = N(1-p)^\nu.$$

Označme dále počet všech meteorů spatřený celou skupinou pozorovatelů $s_\nu = a_1 + a_2 + \dots + a_\nu$ a počet všech pozorování meteorů Π_ν (t. j. každý meteor počítáme tolikrát, kolika pozorovateli byl spatřen); $\Pi_\nu = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + a_\nu$. Lze dokázat, že platí

$$\frac{\Pi_\nu}{s_\nu} = \frac{p \cdot \nu}{1 - (1-p)^\nu}.$$

Máme-li k dispozici tabulky hodnot poměrů $\frac{\Pi_\nu}{s_\nu}$ pro různá p a ν , můžeme určit p a N , když známe s_ν a Π_ν , ze vzorce

$$N = \frac{\Pi_\nu}{\nu \cdot p}.$$

Na první pohled je jasné, že předpoklady, za kterých platí naše úvahy, nejsou nikdy splněny. Tak na př. není stejná pravděpodobnost viditelnosti meteoru 2^m , je-li dlouhý 3° nebo 40° . Avšak jen těžko lze získat tak bohatý pozorovací materiál, abychom mohli rozdělit meteory nejen podle magnitud, ale i podle délky, rychlosti a trvání stopy, protože všechny tyto charakteristiky mají vliv na hodnotu pravděpodobnosti.

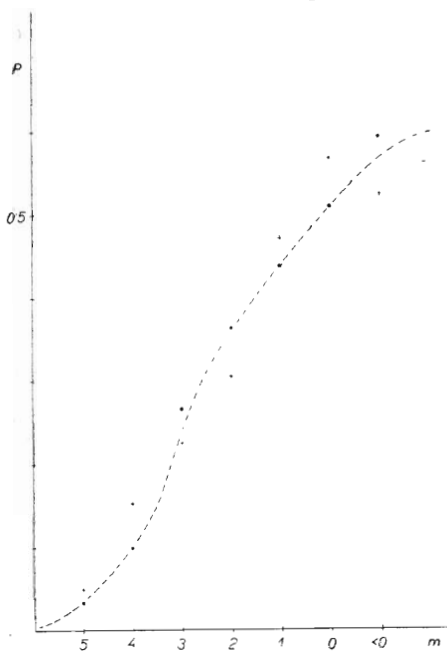
Při možnosti výběru pozorovatelů můžeme alespoň dosáhnout toho, že složíme skupinu z pozorovatelů, kteří vidí stejně mnoho meteorů, čili mají pro stejné meteory stejnou pravděpodobnost viditelnosti. Předpokladu o náhodnosti společného zpozorování jednoho meteoru se přiblížíme nejvíc tím, když pozorovatelé (i když jsou rovnoměrně rozsazeni) nebudou sledovat stále stejnou oblast na obloze, ale budou se co možno nejvíc dívat do „sousedních“ oblastí a po každé do jiné. Tím bude náhodnost rozložení pozorovacích směrů nejlépe zaručena. V tomto ohledu je nejvýhodnější sledovat společně jednu vymezenou oblast v zenitu, tak aby ostatní část oblohy nebyla vidět, aby pozorovatelé nebyli rušeni meteory, které přeletěly mimo oblast. To si ovšem můžeme dovolit jen při vyšší frekvenci, když je materiál poměrně bohatý.

Abychom vyloučili vzájemné ovlivňování se pozorovatelů, použijeme zapisovacího stolku se signálními světly. Přelet meteoru oznámí pozorovatel zapisovateli stisknutím tlačítka a ostatní pozorovatelé tak nevědí zda a kdo meteor viděl.

Uvedený způsob pozorování je výhodnější, než Öpikova metoda dvojího počítání, kdy dva pozorovatelé sledují stejnou vymezenou oblast na obloze a jsou každý na jiném místě, aby se neovlivňovali. Naše metoda má tu výhodu, že získává bohatší materiál a tedy i přesnější výsledky. Nejsou potíže v identifikaci meteorů, neboť zapisovatel za krátkou

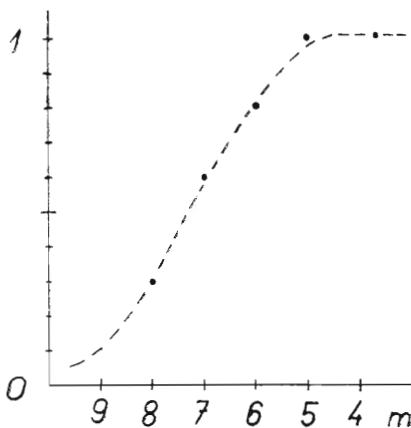
dobu po zpozorování meteoru oznámí čísla všech pozorovatelů, kteří meteor viděli. Ti se pak dohodnou o dalších datech meteoru.

Obr. 1. a tab. I. podávají hodnoty pravděpodobnosti viditelnosti meteoru určené z pozorování druhého dne expedice na Radhošti o Geminidách 1955. Křížky označují hodnoty pravděpodobnosti získané z pozorování osmičlenné skupiny pozorovatelů na letní expedici v Beskydech 1956. Tyto hodnoty jsou méně spolehlivé pro malý materiál (440 meteorů) a nesourodost skupiny pozorovatelů; většina byli začátečníci.



Tabulka I.

m	P
0	0,59
0	0,51
1	0,44
2	0,36
3	0,27
4	0,10
5	0,03



Závislost pravděpodobnosti viditelnosti meteoru na magnitudě pro jednoho pozorovatele a pro celou oblohu (vyjma pásu 12° nad obzorem). Tečky jsou hodnoty z expedice na pozorování Geminid na Radhošť 1955, křížky jsou hodnoty z letní expedice v Beskydech z Perseid 1956

Hodnoty pravděpodobnosti viditelnosti teleskopických meteorů v dalekohledu Binar-Somet 25×100 podle výsledků teleskopických pozorování na letní expedici v Beskydech 1956

Je dobře si uvědomit, že hodnoty pravděpodobnosti uvedené v tabulce I. jsou první od roku 1921, kdy Őpik použil své metody dvojího počítání a nad to jsou spolehlivější pro lepší pozorovací podmínky a bohatší materiál. Z těchto okolností vidíme, že jsme na Radhošti nemrzli nadarmo. Naše práce přinesla cenný poznatek — určení pravděpodobnosti viditelnosti meteorů.

Obr. 2. ukazuje zajímavý, zatím málo přesný výsledek určení pravdě-

podobnosti viditelnosti teleskopických meteorů. Uvedené hodnoty byly získány předběžným zpracováním výsledků teleskopického pozorování meteorů v okolí Polárky při srpnové expedici loni v Beskydech. Pozorování je však zatím příliš málo a bylo prováděno nejrozličnějšími pozorovateli s různou zkušeností. Výsledkům nelze tudíž přikládat velkou váhu. Nicméně však jsou první svého druhu na světě. Pravděpodobnost viditelnosti teleskopických meteorů nebyla ještě nikdy zjišťována. Z uvedených předběžných výsledků je vidět, že při pozorování dalekohledem Binar-Somet (25×100) spatří pozorovatel všechny meteory jasnější než 5^m . Meteorů 6^m již pozorovateli část unikne a meteorů 9^m postřehne jen jednu desetinu z celkového počtu. Jsou to zatím předběžné výsledky a konečné hodnoty budou uveřejněny až po nashromáždění většího pozorovacího materiálu.

Proto je třeba obětavých pozorovatelů teleskopických meteorů. Výsledky teleskopického pozorování mají mnohem větší cenu než výsledky pozorování vizuálního. Uvedené výsledky ukazují jasně, že je třeba jen trochu obětavé práce, zaměřené správným směrem, trochu štěstí na dobré počasí a je možno dosáhnout hodnotných vědeckých poznatků.

LZE POZOROVAT KOMPLEX SLUNEČNÍCH JEVŮ?

DR. KAREL HERMANN-OTAVSKÝ

Nechybíme asi, odpovíme-li na otázku v nadpise záporně a řekneme-li, že to také sotva kdy vůbec bude možné. I za předpokladu dalších průnikových pokroků pozorovací techniky a dobré organizace můžeme se tomu přiblížit jen asymptoticky, neboť každá nová pozorovací metoda otvírá opět nové obzory a vyvstávají tím i nové problémy. Přesto se snažíme, aby v rámci našich možností byla naše pozorování co nejúplnější. Pozorovacích metod slunečních je dnes celá řada od známého a již po staletí osvědčeného sledování skvrn a fakul v projekci přes pozorování spektroskopická až k sledování radioastronomického a krátkovlnné spektrografie z výškových raket. Do jisté míry zvláštní postavení má sledování slunečního okraje při zatmění, metoda, na kterou nás upozornila příroda sama vhodnou volbou rozměrů Slunce a Měsíce a příslušných drah. (Ty ovšem již neodpovídají plně přáním astronomů, neboť by jistě bylo žádoucí, aby došlo k úplnému zatmění při každém novu.)

O metodě umělého zatmění realizované Lyotem 1931 bylo zde již častěji referováno a podrobný rozbor problému je v referátu dr. B. Valníčka v Čas. čs. astr. ústavů, 1957, č. 1. Nedostatkem umělého zatmění oproti skutečnému je to, že nastává teprve v přístroji samotném, při čemž pozorujeme skrze atmosféru plně Sluncem ozářenou, takže jsme extrémně závislí na viditelnosti. Naproti tomu přináší umělé zatmění možnost stálého sledování okrajových zjevů a neposlední jeho výhodou je také to, že náš umělý Měsíc má okraj hladký, že můžeme jeho velikost přizpůsobit našim potřebám a že se můžeme proto — pokud nám to klid vzduchu dovolí — takřka libovolně přiblížit okraji Slunce. Zdá se, že tyto



Protuberance z 29. ledna 1957.

posléze uvedené možnosti nebyly ještě plně využity, i když snad se pozorovací program některých stanic — na př. Peak Sacramento — v posledních letech také na tento obor rozšiřuje.

Přinášíme několik obrázků bouřlivě probíhající aktivní protuberance z 29. ledna 1957, snad dosud nejmohutnějšího jevu, který se podařilo u nás pozorovat do jisté míry komplexně. Na Ondřejově byl zjev sledován spektrohelioskopem a z posuvu čáry $H\alpha$ mohly být zjišťovány také radiální rychlosti proudící hmoty. Současně prováděl autor sledování fotografické a zčásti i kinematografické. Tímto byl zachycen vývoj za dobu asi 28 minut při kadenci 7 snímků za minutu. Souvislý záběr, který byl nedávno promítnut na Petříně, trvá sice jen několik okamžiků, dává však podstatně lépe nahlédnout do dění na Slunci než snímky jednotlivé. Některé z připojených snímků byly zvětšeny ze 16mm kinofilmu (viz přílohu). Pokud se zjev projevil radiovým šumem, byl zaznamenán též ondřejovskými radioteleskopy.

Uvažme však s hlediska titulní otázky, kolik původních jevů této mohutné sluneční bouře nebylo zachyceno, ač tu objektivní podmínky byly. Tak na př. nám chybí kontrolní snímky pro strukturu protuberancí v emisi heliové, dále spektrum jasných částí protuberance pro spektrofotometrickou klasifikaci Waldmeierovu a konečně i kontrola drobné dynamiky koronální v zelené emisi, kterou — alespoň v první polovině jevu — viditelnost asi dovozovala. Při rychlém průběhu takovýchto slunečních jevů není čas střídat na jediném stroji pozorovací metody. Relativně úplně pozorovací výsledky můžeme tu získat jedině přístrojovým agregátem a dokonalou koordinací práce.

Přechod klidné protuberance do explozivního procesu se podařilo zachytit dne 23. dubna 1957.

Kompaktní protuberance tvaru kovadliny (incus) byla sledována na jihozápadním okraji Slunce po dobu 3 dnů, aniž by podstatně změnila tvar či strukturu, jak ji zachycuje obvyklý registrační záběr ze 14^h19^m SEČ (první záběr tabulky). V té době nejevila ještě žádné známky blížící se aktivity jako zvýšenou světelnou excitaci, drobné změny a hybnost

ve struktuře a z dalšího fotograficky plně zaregistrovaného průběhu lze soudit, že se asi v 14^h45^m—14^h50^m dala do pohybu. Další záběry tabulky ukazují některá stadia zajímavého průběhu explosivního procesu, v němž značně převládá vertikální stoupající složka, nejprve jakési odtržení protuberančního oblaku ještě v přibližně původním tvaru, pak postupnou změnu tvaru a zčásti také i míru světelné excitace v určitých stadiích.

Po prvních stadiích oslňujícího jasu začíná jev po asi 25 min. trvání ochabovat a po necelé hodině není již po něm, ani po bývalé klidné protuberanci stopy. Podobných jevů, označovaných jako stoupající protuberance (Waldmeier: „aufsteigende Protuberanz“) či při sledování na disku slunečním jako náhlé zmizení filamentu (D'Azambuja: „disparition brusque“) bylo sledováno za tohoto maxima i u nás několik a některé mohly být i fotograficky zaregistrovány. Zatím co jejich morfologický jev, značně asi ovlivněný zářící nebo i latentní protuberanční hmotou, která byla právě „po ruce“, ukázal se v jednotlivých případech jako velmi rozdílný, jeví se časový průběh těchto jevů a zejména časový průběh světelné excitace a jejího ochabování jako typický a pro tyto zjevy charakteristický. Tyto projevy sluneční činnosti, které jsou patrně v úzkém vztahu ke slunečním erupcím, jeví se tedy asi jako symptomy určitého, blíže ještě neznámého procesu lokálního charakteru, který můžeme snad označit jakožto sluneční bouři.

POZORUJTE ZÁKRYTY HVĚZD MĚSÍCEM

Dr ROSTISLAV RAJCHL

Zdálo by se na první pohled, že poznatky, které v poslední době byly vyvozeny z pozorování zákrytů — především poznatek o nerovnoměrné rotaci Země a s tím související potřeba efemeridového času — musí již samy o sobě nutit astronomy i geofysiky, aby tento pozorovací obor zařadili na čelné místo programu Mezinárodního geofyzikálního roku. Ve skutečnosti bychom v záplavě programových elaborátů marně hledali bod ukládající hvězdárnám pozorování zákrytů. Příčina je zajisté v tom, že v posledních letech vyvstal tomuto pozorovacímu oboru závažný konkurent v Markowitzově komoře.

Naskytá se otázka: když zákryty nebyly zařazeny formálně na program, znamená to, že pozorování starými metodami se stalo zbytečným?

Skutečně nadšení hvězdářů i geodetů pro novou pozorovací aparaturu člena Námořní observatoře USA dr. Markowitze z počátku bylo a stále ještě je veliké. Je k tomu mnoho důvodů. Zákrytů jasnějších hvězd je do roka poměrně málo. Uvážíme-li nadto, kolik z těchto vzácných příležitostí je překaženo oblačností a kolik je jich znehodnoceno vlivem okolnosti, že jde o zákryt či výstup u osvětleného měsíčního okraje, pak je výhoda nové metody nesporná: Markowitzova komora může využít každé jasné měsíční noci bez ohledu na to, jakou část hvězdné oblohy Měsíc na své cestě zakrývá. Stačí tu jen správně nastavit rychlost natáčení planparalelní tmavé skleněné destičky, clonky, která „zastavuje“ pohyb Měsíce před hvězdami, a na fotografické desce máme zakrátko obraz našeho souputníka mezi hvězdami, v daném čase T (odpovídajícím za-

čátku expozice) a je již jen otázkou správného proměření, aby byla určena poloha měsíčního středu na obloze.

Hlavní podíl na vítězství nad dosavadním způsobem vizuálního pozorování zákrytů získala si Markowitzova komora dosahovanou přesností. Podle dosavadních zkušeností možno z dvojice snímků pořízených téže noci získat polohu Měsíce s pravděpodobnou chybou $\pm 0,15''$. Podívejme se naproti tomu, jak je tomu v případech pozorování zákrytů.

Paní McBainová-Sadlerová, vedoucí zákrytového oddělení počítařského střediska Nautical Almanac v Anglii, které je pověřeno výpočtem i zpracováním zákrytů došlých z celého světa, udala na schůzi v Britské astronomické společnosti v Londýně dne 28. 3. 1956 pravděpodobné chyby, jak vyplynuly ze zpracování pozorovacího materiálu z let 1949—52. Tyto chyby činí u pozorování: pomocí chronografů $0,55''$, metodou oko-ucho $0,58''$, stopkami $0,60''$ a fotoelektricky $0,64''$.

Uvážíme-li, že střední pohyb Měsíce po obloze za jednu časovou vteřinu činí $0,55''$, vidíme, že uvedené pravděpodobné chyby odpovídají nepřesnosti v určení doby zákrytu řádově jedné časové vteřiny, ba i více. To jsou ovšem nepřesnosti závažné, s nimiž se každý svědomitý pozorovatel vyrovná jen nerad a mnohdy za cenu ztráty další chuti do pozorování.

Položme si však otázku: Jsou tyto chyby konečné, nedotknutelné, leží mimo dosah možností pozorovatele, případně redukcujícího počítaře, či v pozorovací metodě zákrytů hvězd Měsícem nebylo ještě řečeno poslední slovo, nebyly ještě využity všechny možnosti?

Je dostatečně prokázáno, že uvedené chyby se dají zmenšit a to dokonce podstatně. Především zavedením korekce na nerovnosti měsíčního okraje. Jak u nás ukázal v r. 1948 doc. Guth, možno již za pomoci dosavadních Haynových isohypních map srazit výsledné chyby u údajů plynoucích ze zákrytů o 30—35%. I počítařské středisko Nautical Almanac podrobilo část uvedeného materiálu z let 1949—52 korekci a ze tří lunací došlo k výsledkům ještě uspokojivějším: po zavedení korekce na nerovnost měsíčního okraje snížily se výsledné hodnoty chyb ve všech případech o více než 50%. Tak se došlo k poznání, že střední pravděpodobná chyba jednotlivých pozorování může být po zavedení korekce na nerovnosti měsíčního okraje snížena na $0,3''$.

Ve srovnání s hodnotou $0,15''$ u Markowitzovy komory je to ještě neuspokojivé, ale i nyní není ještě řečeno poslední slovo o mezní přesnosti staré pozorovací metody.

Naděje pozorovatelů i počítařů se kladou především do podrobnějších isohypních map. Haynovy mapy, jež používal doc. Guth, a jak se zdá i Nautical Almanac, byly sice v poslední době překonány celým atlasem okrajových partií Měsíce, jež pořídil proměřeními mnoha set snímků francouzský astronom Weimer, leč hvězdáři čekají na dílo ještě dokonalejší. Bude ovocem práce Američana Wattse, který má po ruce fotografický materiál ještě bohatší, nežli jeho francouzský kolega. Ač vydání jeho díla bylo ohlášeno na polovici r. 1956, dosud k němu nedošlo.

Další naděje na snížení pravděpodobné chyby $0,3''$ souvisí s pokusy o vyloučení systematických chyb, které zatěžují každé pozorování určitého časového okamžiku lidskými smysly a jeho registrací lidskou rukou: osobní rovnice. Stanovení této fyziologické nezbytnosti našeho organismu při pozorování zákrytů věnoval mnoho péče i času český nestor

mezi pozorovateli zákrytů Karel Novák, aniž se však tehdy dočkal uznání své práce. Teprve nyní pod tlakem snah o zpřesňování zákrytových pozorování se o věci začíná vážněji uvažovat i v Nautical Almanacu, jak rovněž ukazuje zmíněná diskuse v Britské astronomické společnosti.

Jak však osobní rovnici co nejpravděpodobnějším způsobem stanovit? Zde je zajisté vděčné pole pro experimentování. Lidová hvězdárna na Petříně vypracovala metodu, která vyčísluje osobní chybu před zákrytem jako střed 10 pozorování zhašení umělé hvězdy v kopuli. Výsledky jsou uspokojivé, střední hodnota osobní rovnice pozorovatele nepřekračuje o mnoho 0,3 vteřiny, což je v úplném souladu s pozorováními jiných míst. Uvážíme-li, že jde o hodnotu, která v úhlové míře středního měsíčního pohybu odpovídá 0,18", vidíme, že jde o chybu, která ve snaze o zvětšení přesnosti pozorování zákrytů zanedbána být nemůže a nesmí.

Konečně je ještě další možnost, jak pravděpodobnou chybu pozorování zákrytů zmenšit: tím, že zvětšíme počet pozorovatelů na daném pozorovacím místě. V tomto ohledu šla Lidová hvězdárna na Petříně už dávno mezi prvními. Dnes se zde registruje pozorování jednoho a téhož jevu celkem čtyřmi pozorovateli, z nichž každý ovládá ze svého pozorovacího místa (v jedné ze tří kopulí či v domečku) vlastní tastrovou páčku chronografu. Jednotlivé výsledky očištěné od pravděpodobné osobní chyby a zvážené co do ocenění, dají hodnotu střední, jejíž chyba jistě hluboko klesá pod 0,3".

Z uvedeného je tudíž patrné, že v závodění s Markowitzovou komorou nedaly ještě staré klasické metody pozorování zákrytů všechno to, co by od nich bylo možno dosíci. A je tu ještě jiný závažný důvod, proč odpovědní vědci volají po dalším pozorování zákrytů. Metoda Markowitzova je metodou novou, která jako každá nová metoda může přinést do výsledků nečekané systematické chyby. Ukončit dlouhé a homogenní řady starého pozorovacího materiálu, doposud jediného zdroje našich skutečných znalostí pohybu Měsíce a všeho toho co s tím souvisí, by znamenalo zanést nesourodost do pozorovacích řad.

To vše zase mluví ve prospěch zákrytů. A tak dnes je už jisté, že zatím co 30 Markowitzových komor bude v době MGR využívat každé noci mezi první a poslední čtvrtí Měsíce k registrování jeho polohy, nabývá nemalé hodnoty také každé poctivě a pokud možno přesné pozorování zákrytu — i když provedené jaksi na okraji oficiálního programu MGR — a stane se neměně hledaným pozorovacím dokumentem, až se naplno rozběhnou redukující stroje, aby s nashromážděného materiálu z doby MGR vytěžily žádané závěry o fyzikálních vlastnostech Země.

Je samozřejmé, že souběžně se snahami o zásadní zlepšení pozorovacích a redukčních metod, jak byly popsány nahoře, musíme požadavek přesnosti vnést i do jednotlivých úkonů našeho pozorování. Zde přesnost závisí ovšem na prostředcích, které pozorovatel má k dispozici k určení času a jeho konservaci, a k vlastnímu určení (registraci) okamžiku zákrytu.

Tyto prostředky mohou být různé, takže v rámci jednoho článku není možno vyčerpat všechny možnosti zpřesnění. Naznačíme jen některé z nich, a to takové, které mohou být uplatněny u prostředků vyskytujících se dnes už obvykle na mnohých lidových hvězdárnách.

Otázka určení času a jeho konservace je pro přesnost výsledků velmi

vážná. Chyby, kterých se zde dopustíme, ovlivní nutně výsledek pozorování zákrytu, byť sebepečlivěji provedený. Proto nesmíme vynechat sebe-nepatrnější příležitosti, aby všechny vylučitelné chyby byly skutečně vyloučeny. Musíme se především podrobně seznámit s chodem časoměru (astronomických hodin, lepších kapesních hodinek, chronometru, či stopek) a naučit se vyjadřovat tento chod kvantitativní hodnotou, korekcí.

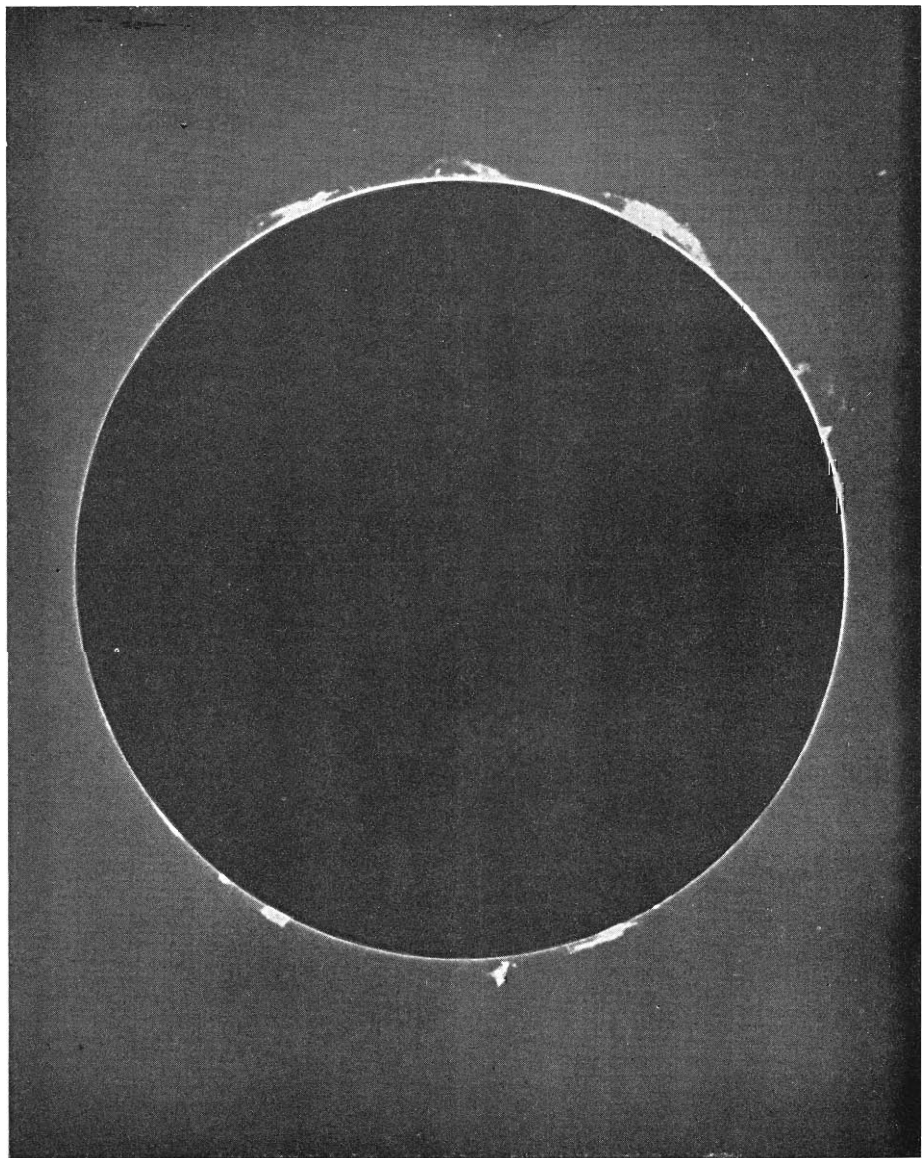
Činíme to srovnáváním našeho časoměru se základní časovou autoritou, t. j. spolehlivým časoměrným zdrojem, odkud může být správný čas převzat. V dnešní době jsou to téměř výhradně rozhlasové časové signály. O tom se poučíme z Hvězdářské ročenky nebo článků (na př. Ř. H. 1956, str. 127).

Vlastní určení času spočívá v porovnání vlastního časoměru se zvolenou časovou autoritou. Způsobů porovnání je několik, opět podle dané instrumentální možnosti. Nejjednodušší je metoda ucho-oko, t. j. poslouchávání vteřinových tiků časového signálu se současným pozorováním skoků vteřinové ručičky (nebo jejími tiky — pak jde o metodu ucho-ucho). Zde je výhradně věcí obratnosti a praxe odhadnout zlomky vteřiny vlastního časoměru mezi dvěma tiky časového signálu. (Něco podobného se užívá při registraci zákrytů okem a uchem — viz dále.) Výsledná chyba je ovšem značná, i u velmi zacvičeného pozorovatele se nedostaneme pod 0,1 vteřiny.

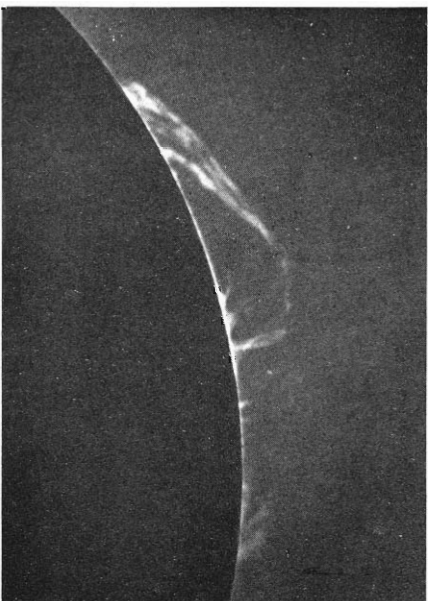
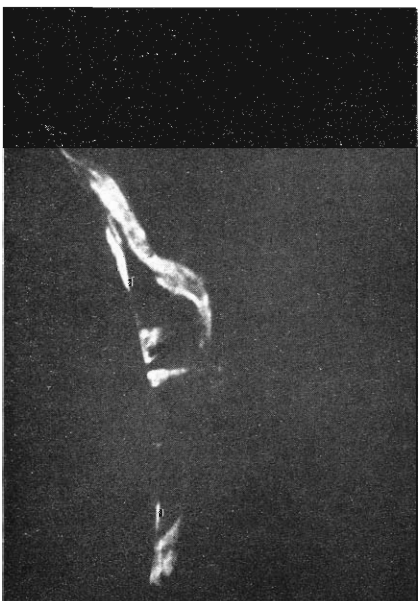
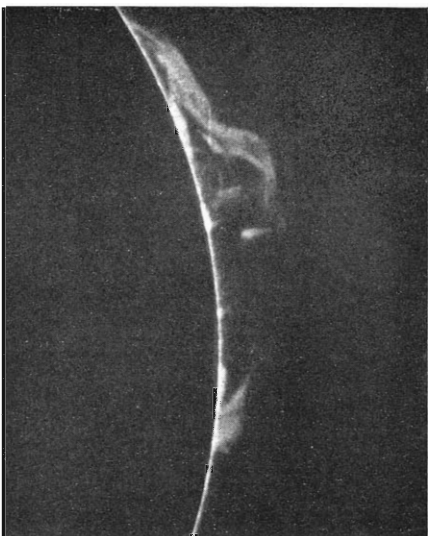
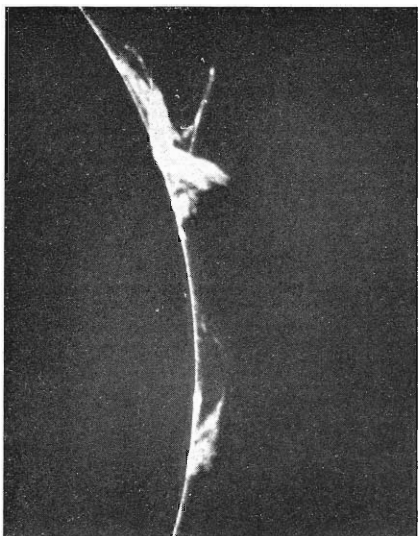
Použijeme-li signálů koincidenčních, můžeme touto metodou dosáhnout přesnosti daleko pod 0,1 vteřiny. Určení korekce hodin pak spočívá v tom, že posloucháním pozorujeme vzájemné přibližování tiků časového nonia z radiopřijímače s tiky (nebo skoky vteřinové ručičky) vlastních hodin, až vzájemné překrytí nám určí koincidence obou časových rázů. Zaznamenáme si vteřinu na našich hodinách, kdy koincidence nastala, a z tabulek (na př. v knize Karla Nováka: O astronomických kyvadlových časoměrech) vyčteme příslušnou korekci.

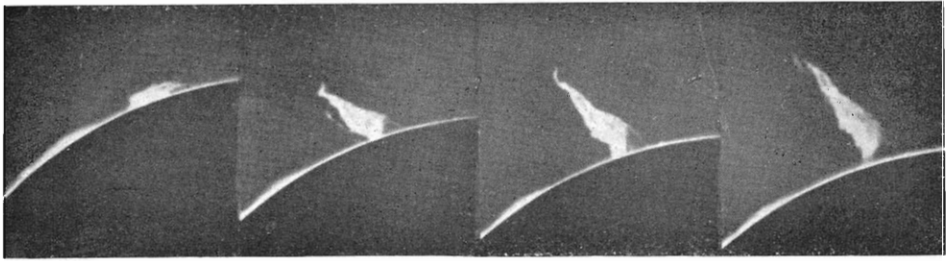
Máme-li astronomické hodiny opatřeny kontaktem, můžeme pomocí relátka (aby kontakt nebyl přetěžován zbytečnou proudovou intenzitou) touto metodou dosáhnout přesnosti až 0,01 vteřiny. Pracovní kontakt relátka nám tu vypíná proud z výstupu radia, až vymizení tiků časové autority sluchátku (extinkce) nám určí okamžik koincidence. Zaznamenáváme vteřinu, kdy vymizení nastalo a vteřinu, kdy skončilo, a vezmeme střed. Korekci vyčteme opět z tabulky.

Vyvrcholením amatérských možností je pak registrace vteřinových tiků radiových signálů (na př. československé stanice OMA na frekvenci 2500 kHz) přes elektronické relé (na př. Ř. H. 1956, str. 86), a to registrace přímo na jednu páčku chronografu, zatím co druhá páčka registruje vteřinové impulsy našeho časoměru. Zde však nutno ihned poznamenat, že této kombinace relé-chronograf není prakticky možno využít pro přímou registraci okamžiku zákrytu, jelikož u stanic, vysílajících vteřinové rázy, vypadá z plynulé řady vteřin v rozmezí každé hodiny určitý interval, věnovaný hlášení nebo standardním kmitočtům — u stanice OMA je to na př. doba mezi minutami 0—5, 15—20, 30—35 a 40—50. Kdybychom v tyto intervaly chtěli pozorovat zákryt, pak bychom museli napájet elektromagnety chronografu vteřinovými impulsy z nějakých jiných, třeba obyčejných hodin, jejichž chod bychom museli srovnávat s naší časovou autoritou. Ale to už jsme zase u otázky konser-



Protuberance na slunečném okraji dne 22. I. 1957 ve 12 hod. 3 min.



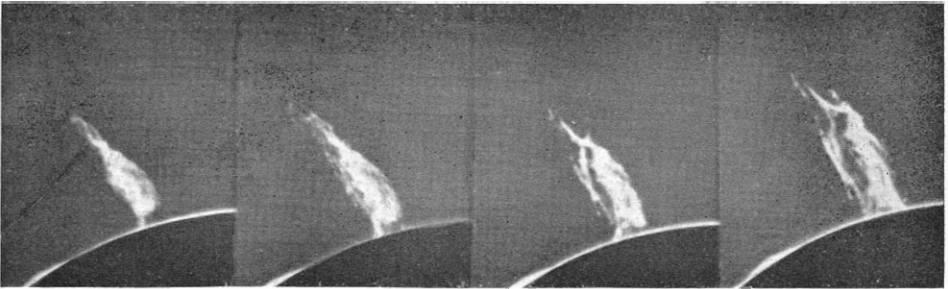


14^h 19^m

14^h 54^m

14^h 58^m

15^h 02^m

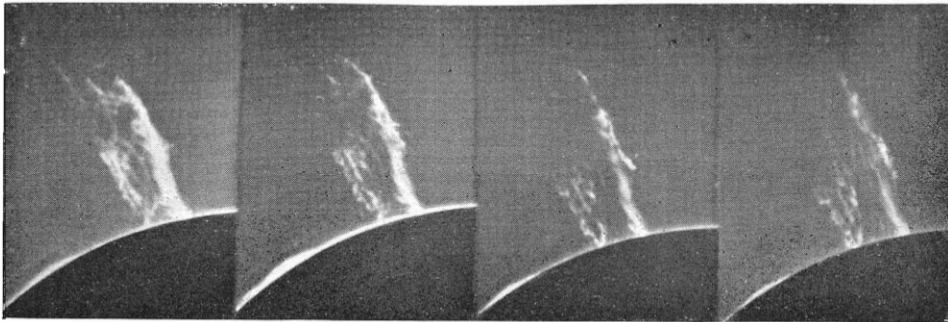


15^h 04^m

15^h 06^m

15^h 08^m

15^h 10^m



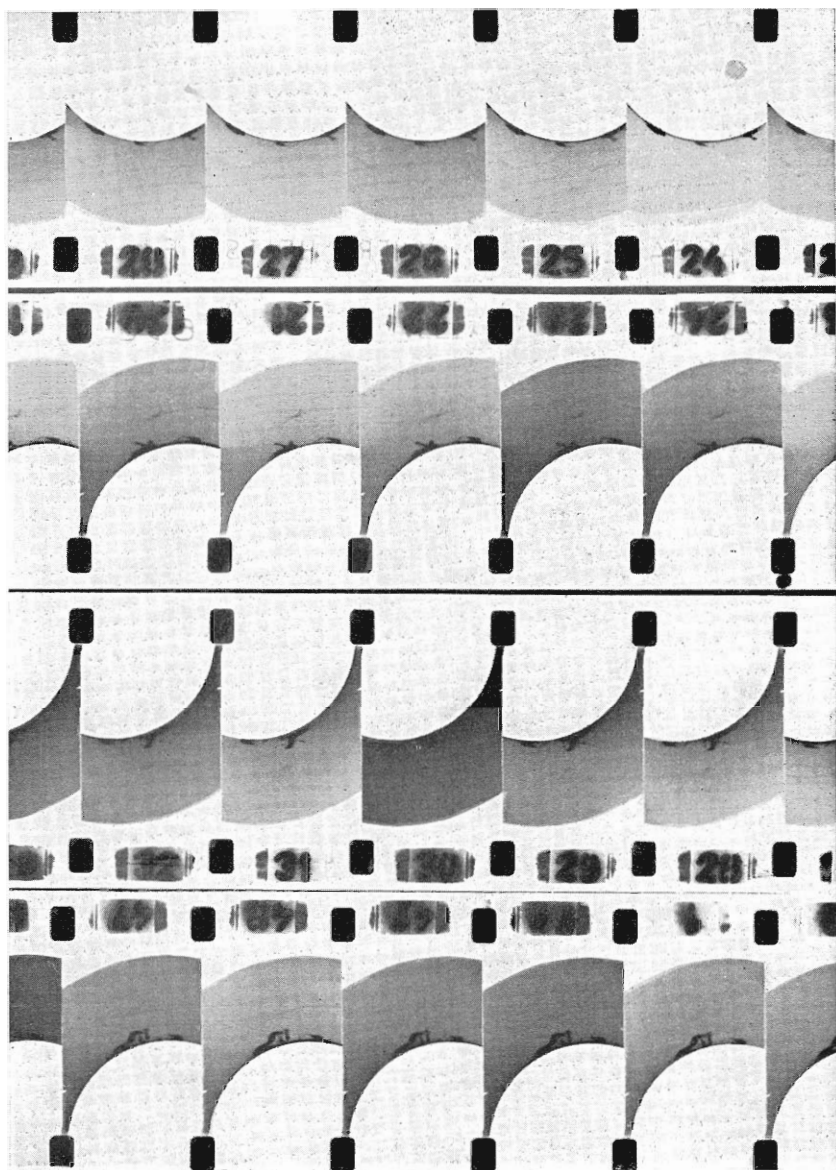
15^h 13^m

15^h 15^m

15^h 18^m

15^h 21^m

Vlevo snímky protuberance z 29. I. 1957. Obrázek vlevo nahoře byl exponován v 15 hod. 10 min., vpravo nahoře v 15 hod. 20 min., vlevo dole v 15 hod. 27 min. a vpravo dole v 15 hod. 46 min. Nahoře jsou fotografie eruptivní protuberance z 23. IV. 1957, exponované od 14 hod. 19 min. do 15 hod. 21 min. (Všechny snímky dr. Karel Hermann-Otavský).



*Ukázky z kinematografického záběru erupční protuberance z 29. I. 1957
v době od 15 hod. 1 min. do 15 hod. 29 min.*

vace času, t. j. uchovávání času mezi dvěma vztažnými rázy časové autority — uchovávání našimi prostředky.

Vlastní určení okamžiku zákrytu se v podstatě — nepřihlížíme-li k nákladné a celkem málo vyzkoušené registraci fotoelektrické — koná třemi metodami:

Metoda oko-ucho spočívá v tom, že pozorovatel odpočítává tiky hodin (nebo z radia) od okamžiku zákrytu, když současně odhadl zlomek vteřiny, který uplynul od zákrytu k nejbližšímu tiku.

Metodou stopky-hodiny (nebo stopky-radio), kdy pozorovatel v okamžiku zákrytu stopky spustí (nebo zastaví).

Metodou chronografickou, kdy tentýž impuls udělí pozorovatel klíči (tastru), spojenému s jednou (t. zv. tastrovou) páčkou chronografu.

Zmizení hvězdy, definující okamžik zákrytu, je někdy okamžikem plným nervosity, kterou se pozorovatel naučí překonávat jedině delší praxí. V každém případě je to okamžik napjaté pozornosti, neboť shasnutí hvězdy jako jev optický je spojeno s dalšími úkoly pro naše smysly či svaly: při metodě oko-ucho dostane náš mozek úkol, aby neopomenul započíst každou vteřinu mezi zákrytem a nejbližším vtažným bodem našeho časoměru nebo časové autority. *(Pokračování)*

PROBLÉM „MOSTU“ VE VÝCHODNÍM VALU MARE CRISIUM

PhMr FRANTIŠEK FISCHER

V červenci r. 1953 se objevila v amerických časopisech zpráva, že Mr. John J. O'Neill objevil při pozorování východního valu Mare Crisium „mostní oblouk“, spojující dva horské ostrohy, směřující proti sobě. Tyto ostrohy však v kartografiích všech dosud známých selenografů končily mysy oddělenými průrvou, která leží přibližně na $+150^\circ$ sev. selenogr. šířky. Nejvýraznější až dosud lunární mapa J. F. J. Schmidta označuje severní ostroh *y*, jižní *z*. Avšak sám Schmidt přejal od anglického selenografa W. R. Birta nové pojmenování pro severní ostroh Promontorium Olivium a pro jižní Promontorium Lavinium (z č. m. J. Franz $1.222 + 49^\circ 28'$ záp. délky $+ 15^\circ 0'$ sev. šířky).¹

Tato domněnka „lunárního mostu“ našla v kruzích pozorovatelů nejen své přívržence, ale i odpůrce a dosud není definitivně rozřešena. Proto bych rád připojil několik svých poznámek.

Tento lunární úsek pozorovali všichni klasičtí selenografové; první z nich Tobiáš Meyer již 14. VI. 1748. Po něm to byli J. H. Schröter, W. G. Lohrmann, F. P. v. Gruithuisen, J. H. Mädler, J. F. J. Schmidt, E. Neison, T. G. Elger, C. M. Gaudibert, H. J. Klein, J. N. Krieger, W. Goodacre, H. P. Wilkins, jakož i Ph. Fauth. Tito pozorovatelé, stejně jako fotografie od Loewyho a Puiseuxe, W. H. Pickeringa, L. Weineka a M. C. Le Morvana vykazují mezi oběma ostrohy průrvy od 4 do 8 km šířky a nikoliv nějakou horskou spojku, spojující oba ostrohy.

V letech 1954—55 H. P. Wilkins změnil svůj názor, stal se přívržencem

¹ Franz J.: Die Randlandschaften des Mondes, Halle 1913.

názoru John J. O'Neill a spolu se selenografy v Anglii (Moorem, Elliotem, Goosem a Sharpem) pozorovali tento úsek povrchu a došli k přesvědčení o existenci „mostu“. V Rusku zastával tento názor J. V. Gavrillov, kdežto G. Ruggieri v Itálii je nerozhodný v posudku tohoto objektu a naopak H. Oberndorfer v Německu možnost „mostu“ úplně zamítá. Stejně záporně k tomuto útvaru se staví i naše selenografická sekce.

Zastánci „mostu“ tvrdí, že nejen viděli, ale i zakreslili, jak vlastní „most“ i se stínem vrženým při zapadajícím Slunci do roviny dna Mare Crisium, tak i dokonce průsvit slunečních paprsků obloukem „mostu“. Odpůrci mohou vysvětlovat domnělý stín tmavší nuancí zabarvení dotyčného úseku dna Mare Crisium při určitém sklonu Slunce nad horizontem, avšak musí pomlčet před zakresleným průsvitem Slunce skrz oblouk, jestliže jej zastánci skutečně viděli. Mimo to odpůrci mohou snadno tvrdit a hájit svůj názor tím, že žádný z přívrženců nepozoroval při dále klesajícím Slunci nad Mare Crisium, že by se stín a současně prosvícený oblouk prodlužovaly.

Kresby všech výše uvedených selenografů jsou, co se týká možnosti „mostu“ negativní, pouze W. Goodacre² ve své mapě z r. 1910 má zakreslený velmi tenký oblouček, spojující částečně oba mysy obou těchto ostrohů, avšak vyklenutý nikoliv k západu, nýbrž do terénu výše položeného k východu. Poněvadž však tento oblouček chybí ve zvětšenině této krajiny od W. Goodacre v jeho posledním díle „The Moon“ z r. 1932 (str. 214) ztrácejí zastánci mostního oblouku i tuto jedinou oporu.

Co praví k této domněnce měření? Výšky obou horských ostrohů nad dnem Mare Crisium pečlivě proměřil (č. m. 784, 785, 1484, 1849, 1851 a 2122) v letech 1853—58 J. F. J. Schmidt,³ když pracoval u nás na hvězdárně preláta barona Unkrechtsberga v Olomouci. Stanovil střední hodnotu výšky Promontoria Lavinium na 1204 tois a Promontoria Olivium na 1436 tois nad dnem Mare Crisium. Je tedy:

1. Výška Promontoria Olivium o cca 450 metrů vyšší než výška Promontoria Lavinium.
2. Vrcholky obou horských ostrohů jsou od sebe vzdáleny dle Schmidtovy mapy 1° selenogr. šířky, tedy cca 30 km.
3. Osa ostrohu Pr. Lavinium leží dle všech selenografů západněji než osa Pr. Olivinium.
4. Následkem uvedeného musel by stín mostního oblouku, vržený při zapadajícím Slunci, kreslit zcela jiný tvar a polohu, než jak jej zakreslil Wilkins a Gavrillov. Stín by musel mít jiný vzhled, když by „mostní oblouk“ ve své výšce k jihu klesal a kdyžby i neklesal, pak by musel vykazovat u Pr. Lavinium tvar stínu horské vypýšeniny a nad to v obou případech musel by být víc sešikmen k jihozápadu.
5. Je vskutku nemyslitelné, že by tyto podrobnosti, zvláště průsvit Slunce obloukem, ušly tak bystrému pozorovateli jako byl Schmidt a mimo to jak stín, tak i průsvit při dále klesajícím Slunci by nebyly nehybné, ale prodlužovaly by se k západu.
6. Poněvadž Wilkinsem zakreslený „most“ má délku průměru poblíže se nalézajícího kráterovitého útvaru *E* (č. 96 Mare Crisium *E* + 0,738,

² Goodacre W.: A Map of the Moon, London 1910.

³ Schmidt J. F. J.: Charte der Gebirge des Mondes, Berlin 1878.

+ 0,273 U. I. A.,⁴ dle J. Franze č. m. 477 + 50°36,7' záp. délky a + 15°53,6' sev. šířky),⁵ pro který Mezinárodní astronomická unie stanovila průměr 0,006 lunárního poloměru, což odpovídá přibližně 10,5 km ve skutečnosti, není možno, aby při tak značném rozměru se mohl udržet ve výši 1000 metrů (Oberndorfer) i při 1/6 zemské tíže, když je podroben během každé lunace tak značným tepelným rozdílům. Tvar zakresleného stínu dle Wilkense by připouštěl velmi nepatrnou sílu oblouku, jdoucí jen do několika desítek metrů, poněvadž terminátor zapadajícího Slunce se již nalézal v blízkosti celého objektu. A nyní si představme mostní oblouk jen několik desítek metrů silný, rozpínající se z Prahy až na Zbraslav a dosahující svou výškou horstva krkonošská.

7. Poněvadž útvar se má nalézat při 50° záp. délky selenogr., tu by zvláště při velkém posunu na západ následkem librace neušel „mostní oblouk“ se slunečním průsvitem dřívějším pozorovatelům, zvláště ne J. N. Kriegerovi, který prokreslil tuto krajinu v měřítku téměř 1:1 mil.⁶ Krieger neviděl v průrvě mimo dvou skalních bloků jiné podrobnosti.

Celá domněnka je zaviněna tím, že pozorovatelé nevěnovali patřičnou pozornost dřívější literatuře a nedovedli se vmysliti do skutečných tamějších poměrů dle svých mylných pozorování. Nejreálnější objasnění poskytuje práce H. Oberndorfa z Mnichova, který pozoroval tento objekt mimo jiné i 30cm Zeissovým refraktorem v mnichovském museu. Svá pozorování uveřejnil v „Die Sterne“ (č. 3—4, 1955) v článku „Das Problem der Mondbrücke“. Jediný ze všech pozorovatelů vykonal dvě řady pozorování až do úplného západu Slunce nad objektem a to v říjnu a listopadu 1954. Novinkou při jeho pozorováních je, že našel v průrvě dva krátery o 6—8 km v průměru, totálně průrvu uzavírající. Těsně pak před západem Slunce viděl na místě stínu, zakresleného Wilkinsem a Gavrilovem, obloukovité tmavé zbarvení půdy, činící dojem stínu, dle kterého by bylo možno předpokládat, jako by nějaký „most“ spojoval obě Promontoria. Zabarvení nečinilo dojem uhlově černých stínů, jaké vrhají lunární útvary, ale bylo šedé a hnědo-šedé. Při dále klesajícím Slunci neměnilo svou polohu a jen zbarvení se jevílo temnějším. Oberndorfer předpokládá, že zbarvení bylo vyvoláno stíny rozdrobené horské ssutě, ve které balvany — pro jejichž rozložení byl i použitý refraktor slabý — vrhaly nejdříve krátké a pak delší splývající stíny. Toto zbarvení pozoroval Oberndorfer v obou řadách svých pozorování ve tvaru obloukovitým, kdy Slunce nabylo určitého sklonu nad horizontem. Čím stíny rozdrobené ssutě víc dohromady splývaly, tím oblouk jeví se tmavším.

Tento nehybný stín Wilkinsova „mostu“ je jistou analogií mylné domněnky Sadilovy⁶ o „schodu“ mezi Mare Tranquillitatis a Mare Serenitatis, neboť i v tomto případě musel by „schod“ vrhat stín, který dle výšky Slunce nad obzorem by musel měnit svůj rozměr!

Pozorovatelé lunární sekce v Praze viděli v Praze dva malé krátery, které by zcela dobře mohly odpovídat oněm, jež zakreslili četní starší selenografové, jimž se zvláště nápadným jevíl onen v úpatí mysu Pr. Lavinium. Jeho existenci potvrzuje i sám Wilkins. Naproti tomu Obern-

⁴ Blagg M. A.—Müller K.: Named lunar Formations, London 1935.

⁵ Krieger J. N.—König R.: Mond-Atlas, Wien 1912.

⁶ Sadil J.: Měsíc, Praha 1953.

dorfer ve svých kresbách, uveřejněných v cit. čas. „Die Sterne“ vyplňuje průrvu mezi Pr. Olivium a Pr. Lavinium dvěma krátery. Jejich východní valy splývají však s protáhlým, velmi nízkým horským pásmem, vinoucím se od Pr. Olivium na jih a končícím obloukem na východním svahu Pr. Lavinium, jak je mapoval již W. G. Lohrmann⁷ a J. N. Krieger.⁸ Potvrzení této skutečnosti nacházíme v atlasu L. Welneka⁸ (tab. 61 a 62). Toto pásmo, činící dojem horských žil, neleží ve vlastní průrvě, nýbrž na východ od ní. Je proto otázkou, zda příliš nízko stoupající Slunce nad dotýčným horizontem nevyplnilo rovinu, příp. nepatrnou sníženinu za tímto protáhlým pásmem stínem a nezbudilo tak v Oberndorferovi dojem, že se zde jedná o dva větší krátery. Vzhledem k udané velikosti jistě by nebyly ušly pozornosti dřívějších pozorovatelů, kteří v Mare Crisium zakreslili daleko menší podrobnosti. Východní valy těchto kráterů jsou jakž takž vysvětlitelné, totéž však nelze říci o jejich západních valech. Mimo to existenci tak velkých kráterů by musely potvrdit i patřičné stíny jejich valů, měnící se dle polohy Slunce.

Z výše uvedených připomínek se zdá, že problém „mostu“ bude vyřešen pravděpodobně negativně.

ČÍM JE OVLIVNĚNO URČENÍ MAGNITUD TELESKOPICKÝCH METEORŮ?

JIRÍ GRYGAR a LUBOŠ KOHOUTEK

Práce o vlivu velikosti zorného pole dalekohledu na určení magnitud teleskopických meteorů Jiřího Grygara a Luboše Kohoutka, posluchačů astronomie na Karlově universitě, byla na doporučení prof. dr. J. M. Mohra zaslána do soutěže studentských vědeckých kroužků, kterou k VI. mezinárodnímu festivalu mládeže a studentstva v Moskvě vypsal ministerstvo školství a kultury spolu s ústředním výborem Čs. svazu mládeže. V městském kole soutěže v Praze byla práce odměněna výjezdem na VI. festival v Moskvě a 14denním pobytem v SSSR. Přinášíme výtah z uvedeně práce; po prvé bylo na toto téma referováno na II. celostátní meteorické konferenci v květnu 1957 v Brně. Red.

Při současném rozvoji meteorické astronomie je potřeba získat co nejúplnější informace rovněž o teleskopických meteorech, které tvoří významnou složku meziplanetární hmoty. Dosud jsou poznatky o teleskopických meteorech dosti skrovné, neboť větší pozorovací materiál lze získat jen s velkou námahou, a to většinou až po více letech. Na příklad dosud nejbohatší souborně zpracovaný materiál, obsahující 1653 meteorů, který uveřejnili manželé Kresákoví, byl získán na Skalnatém Plese během sedmi let. (Obdobný počet vizuálních pozorování lze zaznamenat během činnosti většího meteorického roje.) Zdlouhavé je rovněž zpracování takového materiálu, neboť údaje o meteorech jsou značně skresleny rozmanitými geometrickými, fyzikálními a fyziologickými vlivy.

Především není sítnice oka pozorovatele stejně citlivá po celé své ploše, takže na okraji zorného pole unikají pozorovateli některé slabší

⁷ Lohrmann W. G.: Mond-Karte, Leipzig 1892.

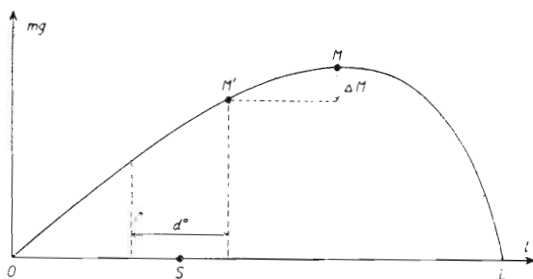
⁸ Weinek L.: Photographischer Mond-Atlas, Praha 1900.

meteory. Jiná chyba vzniká tím, že pozorovatel srovnává jasnost pohybujícího se meteoru s bodovými obrazy hvězd. Protože v dalekohledu je následkem zvětšení úhlová rychlost meteoru značná, je skreslení magnitud ještě větší, než při pozorování vizuálním.

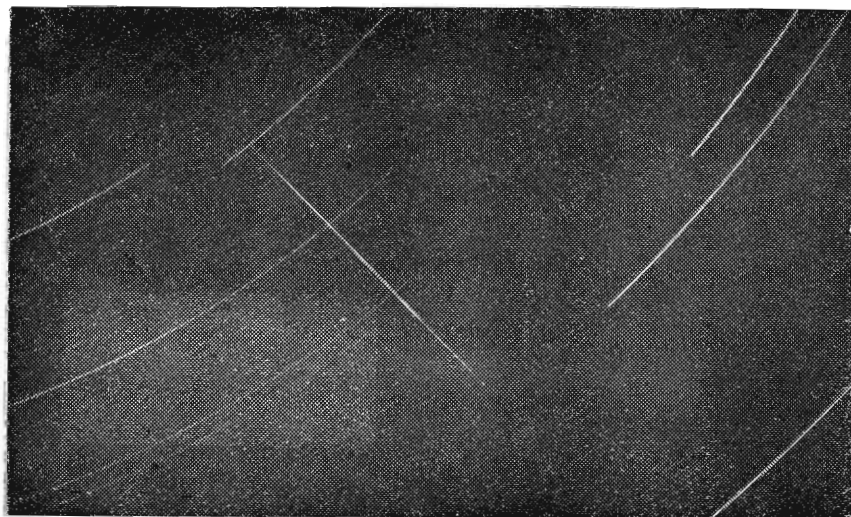
Též dalekohled svými vlastnostmi, které charakterisujeme zvětšením; průměrem objektivu, průměrem zorného pole a optickými vadami, podstatně ovlivňuje pozorované frekvence meteorů různých magnitud.

Uvedené vlivy, jejichž příčinou je pozorovatelovo oko a daný přístroj, je nutno zachytit číselně, aby se pozorování mohla vzájemně porovnávat a převést na jednotný základ.

Dosud nebylo počítáno s vlivem velikosti zorného pole; tohoto vlivu si nyní všimneme podrobněji. Při redukci magnitud teleskopických meteorů musíme totiž uvážit, že v zorném poli uvidíme většinou jen část meteoru. Často tedy nemůžeme pozorovat nejjasnější úsek meteorické dráhy, podle něhož se magnituda meteoru určuje. Obdržíme proto v průměru odhady jasností posunuté směrem ke slabším magnitudám.



Křivka znázorňuje příklad závislosti magnitudy (mg) meteoru na délce dráhy (l). V dalekohledu o průměru pole d° , když na př. střed zorného pole je v bodě S , nespatříme skutečné maximum ale stanovíme magnitudu meteoru na $M' > M$.



Snímek Perseidy z 12. srpna 1952 (foto Luboš Kohoutek)

Po prvé jsme byli na velikost tohoto zdánlivého „zeslabení“ meteoru upozorněni při skupinovém pozorování Leonid v roce 1955 na brněnské Lidové hvězdárně. Abychom spolehlivě zjistili frekvenci roje, měli jsme čtyři dalekohledy (Somet-Binary) namířeny do různých míst, ležících na přímce, směřující od radiantu. Zaznamenali jsme dvě Leonidy, které proletěly všemi čtyřmi poli a každý pozorovatel hlásil jinou magnitudu právě proto, že vlastně viděl jinou část meteoru.

Lze ukázat, že pro bohatší materiál je možno uvedený vliv spolehlivě početně vyjádřit přičtením opravy magnitudy $\Delta m < 0$. K odvození opravy je potřeba předpokládat, že světelná křivka meteoru má jedno maximum, že je před maximumem a po něm monotónní (tyto vlastnosti má na př. křivka na obr. 1.), a že platí základní rovnice pro záření meteoru. Oprava Δm je tím větší, čím větší je délka meteoru, čím menší je průměr zorného pole a čím slabší je mezná meteorická velikost přístroje.

Číselný výpočet pro materiál ze Skalnatého Plesa, kde jsou k dispozici délky dráhy v závislosti na magnitudě, ukázal že oprava Δm je největší pro jasné meteory a na příklad pro meteory 0^m je $\Delta m = -1,9^m$, pro meteory 5^m je $\Delta m = -1,0^m$. Je tedy patrné, že oprava je značná a ovlivní tudíž všechny výpočty, v nichž vystupují magnitudy meteorů.

Přesnější závěry o vztazích, platných pro teleskopické meteory, bude však možno činit teprve tehdy, vezmeme-li v úvahu i ostatní vlivy, o nichž jsme se v článku zmínili.

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

NOVÝ METEORICKÝ ROJ V BOOTU

Při prohlídce filmových záznamů na radarové stanici v Jodrell Banku zjistili C. D. Watkins a E. Doylerush nový meteorický roj s činností ve dnech 16.—19. ledna 1957. Hodinový počet v době maxima dosáhl 30 meteorů, což je asi 5krát více než normální frekvence sporadických meteorů v této době. Souřadnice radiantu

$\alpha = 225^\circ$, $\delta = +25^\circ$ (nedaleko ω Boo) jsou pouze informativní a bude je třeba v budoucnu zpřesnit. Prohlídka záznamů z dřívějších let ukázala, že již v roce 1951 byla ve stejné době registrována podobná činnost roje, ne však v roce 1953, 1955 a 1956. V roce 1950, 1952 a 1954 nebylo pozorováno. Ko

VÝZKUM KOSMICKÉHO ZÁŘENÍ

Intensita kosmického záření kolísá a tyto variace souvisí s některými jinými jevy geofyzikálními, astronomickými a meteorologickými. Sledování těchto variací slibuje přispět k řešení některých velmi důležitých problémů a je mu proto věnována ve světě stále rostoucí pozornost. Pro Mezinárodní geofyzikální rok bylo k dosavadním 34 stanicím, které konají nepřetržitou registraci kosmického záření, připojeno na dalších 36 stanic, pracujících zhruba na úrovni moře a 3 nové stanice vysokohorské.

Variace intenzity kosmického záření se měří i u nás, a to na dvou stanicích, které byly vybaveny novými přístroji. Pro měření tvrdé komponenty kosmického záření byly postaveny kubické teleskopy, vybavené Geiger—Müllerovými počítači; každý teleskop má buď 45 kusů skleněných počítačů, vyrobených Teslou ve Vrchlabí anebo 30 počítačů celokovových většího typu, které jsou vyráběny ve Fyzikálním ústavu Vysoké školy hornicko-hutnické v Krakově. Velikost a počet

počítačů zaručuje, že minimální počet impulsů registrovaných za hodinu bude 50 000, aby statistické výkyvy byly sníženy pod předepsanou hranici. Byly postaveny celkem čtyři teleskopy, které budou po dvou umístěny na stanici Praha a Lomnický štít. Počítače jsou vybaveny elektronickým zařízením, které umožňuje registraci do-

padajících paprsků na mechanickém počítači, jehož údaje jsou každých 15 minut fotografovány na film současně s údaji tlaku a teploty vzduchu. Obě pozorovací stanice byly vybaveny též neutronovými počítači, které byly dodány Ústavem zemského magnetismu v Moskvě jakož i automatickými neutronovými monitory. *Bul. ČSAV*

PERIODICKÁ KOMETA HARRINGTON—WILSON (1951 IX)

Periodická kometa Harrington—Wilson (1951 IX) byla objevena 30. ledna 1952 na hvězdárně na Mt Palomar; perihelium prošla 30. října 1951. Nyní vypočetl japonský astronom I. Hasegawa nové elementy s ohledem na poruchy Jupitera. Příští průchod přísluním má nastat v březnu příštího roku. Přinášíme Hasegawovy elementy a efemeridu. Hvězdná veli-

kost komety byla počítána podle vzorce $m = 12,7 + 5 \log \Delta + 10 \log r$.

$$T = 1958 \text{ III. } 20,942 \text{ SČ}$$

$$\omega = 343,162^\circ$$

$$\Omega = 127,775 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 1950,0$$

$$i = 16,380$$

$$q = 1,66566$$

$$e = 0,51580$$

$$a = 3,44002$$

$$P = 6,380 \text{ roků.}$$

	1957	α	δ	Δ	r	magn.
VIII.	20	21h57,5m	-21°24'	1,493	2,916	18,2
	30	21 49,0	-23 20	1,461	2,849	18,0
IX.	9	21 40,8	-25 04	1,453	2,781	17,9
	19	21 34,3	-26 26	1,469	2,710	17,9
	29	21 30,3	-27 23	1,503	2,642	17,8
X.	9	21 29,5	-27 55	1,552	2,570	17,8
	19	21 32,2	-28 02	1,609	2,497	17,7
	29	21 38,2	-27 48	1,672	2,424	17,7
XI.	8	21 47,3	-27 13	1,736	2,350	17,6
	18	21 59,2	-26 20	1,801	2,277	17,6
	28	22 13,6	-25 09	1,863	2,204	17,5
XII.	8	22 29,9	-23 41	1,921	2,131	17,4
	18	22 48,0	-21 57	1,976	2,061	17,3
	28	23 07,5	-19 58	2,026	1,992	17,2

J. B.

VÝZKUM IONOSFÉRY

K důležitým pozorováním v Mezinárodním geofyzikálním roce náleží výzkum nejvyšší části zemské atmosféry — ionosféry. ČSR se sice neúčastní vypouštění raket a umělých satelitů, které mají získat některé přímé údaje, velmi bohatý a hodnotný program je však přichystán v oboru nepřímých způsobů výzkumu, který je soustředěn v ionosférickém oddělení Geofyzikálního ústavu ČSAV. Počítá se s tím, že toto oddělení bude zpracovávat průměrně na 1000 měření denně a vyhodnocení údajů zaměstná nepřetržitě čtyři počítače, z nichž jeden bude pracovat po celou noc.

Na ionosférické observatoři v Průhoncích byly dokončeny poslední přípravy a instalace nových přístrojů. S přispěním pracovníků Vysoké školy elektrotechnické byl na př. postaven přístroj pro záznam ionosférických charakteristik, který má více než 100 elektronek; je to první přístroj tohoto druhu u nás a lze jím pořizovat fotografický záznam zkoumaných jevů každých deset vteřin. Základní aparatura pro výzkum vrstev do výše asi 130 km nad Zemí je již v Průhoncích připravena k měření; je to přístroj velmi citlivý, trpící mnoha rušivými vlivy, k jejichž odstranění bylo

na př. nutno všechna drátová spojení kolem observatoře zakopat do vzdálenosti asi 250 m do země. Při tomto výzkumu bude uplatněna nová metoda, která umožňuje sledovat i rychlost a směr proudění ve zkoumaných výškách; lze jí také zjišťovat vniknutí prvních částic slunečního původu do oblasti nízké ionosféry a umožňuje předpovídat větší ionosférické a geomagnetické poruchy.

Průhonice jsou druhou stanicí v Evropě, kde tato metoda byla uplatněna a při měření budou úzce spolupracovat s observatoří v Kühlungsbornu v NDR. Kromě jiných jeví bude se sledovat také atmosférický šum, pocházející od bouřkových blesků. Tyto praskoty, vznikající většinou nad africkým kontinentem, se často na

velmi dlouhých vlnách šíří do značné vzdálenosti a naši vědečtí pracovníci je budou sledovat na menší stanici v Panské Vsi, kde byly k tomu účelu již postaveny tři celosvětově normalizované aparatury.

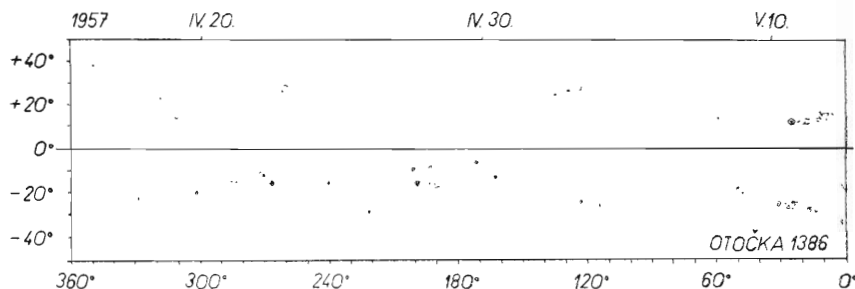
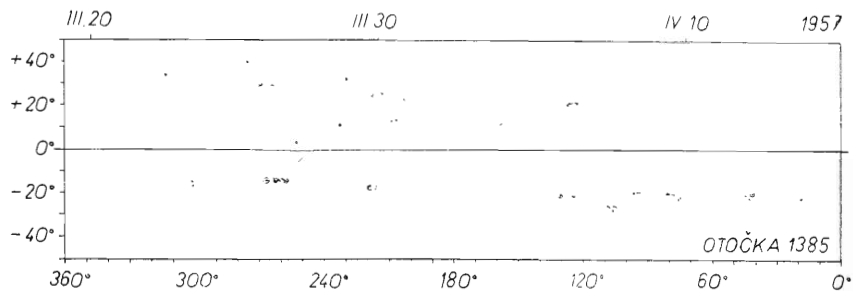
Pro výzkum ionosféry byla v cizině vybudována velmi rozsáhlá výzkumná střediska, z nichž k největším patří sovětský Vědecko-výzkumný ústav pro zemský magnetismus, ionosféru a šíření radiových vln, který jen v moskevském ústředí zaměstnává několik set zaměstnanců. Podobně v americkém ionosférickém centru v Boulderu ve státě Colorado existuje celé vědecké město. Dalšími předními státy v tomto oboru jsou Japonsko, Indie, Austrálie, Anglie, Francie a Německo. *Bul. ČSAV*

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY

Mapy sluneční fotosféry v otočkách 1385 a 1386 byly zhotoveny podle kreseb slunečního povrchu, získaných projekcí 74mm dalekohledem při zvětšení 47krát; k zakreslování bylo užíváno kružnic o průměru 25 cm.

Mapy zachycují skupiny skvrn v jejich největším rozvoji. K zhotovení mapy otočky 1385 bylo zpracováno 18 denních pozorování, pro otočku 1386 celkem 25 pozorování.

Ladislav Schmied



KALENDÁŘ MEZINÁRODNÍHO GEOFYSIKÁLNÍHO ROKU

Pro Mezinárodní geofyzikální rok byl sestaven kalendář světových dní, kterým se budou řídit badatelé na celém světě. V těchto dnech se budou konat všechna měření a pozorování ve zvýšené míře a budou provedeny i ty výzkumy, které pro velké náklady nebo jiné obtíže nelze konat nepřetržitě. Regulárních světových dní je celkem 70 a byly stanoveny na mezinárodních konferencích zejména pro období, kdy lze očekávat některý významnější přírodní jev, na př. úplné zatmění Slunce, meteorické roje a pod. Kromě toho každý třetí měsíc se opakuje desetidenní světový meteorologický interval, v němž budou prováděna měření, která mohou charakte-

risovat situaci, příznačnou pro jednotlivá roční období. Aby bylo možno podchytit i jevy, které nelze předpovídat, byly zorganizovány ještě speciální světové intervaly a poplachová období, která budou vyhlášována pro celý svět ústředím ve Fort Belvoiru nedaleko města Washingtonu v USA. Zpráva o vyhlášení poplachového období bude rozšířena zvláště vytvořenou spojovací sítí a do osmi hodin ji mají obdržet všechny stanice, zapojené do MGR. Aby bylo zaručeno doručení zprávy, je rozšiřována současně několika cestami. Čs. rozhlas vysílá směrnice k pozorování denně v 18 hod. 56 min. před večerními zprávami.

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVNU 1957

(OMA, 2500 kHz, 20h SEČ; Praha I, 638 kHz, 14h30m SEČ)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>OMA</i>	012	012	013	014	015	016	017	018	019	020
<i>Praha I</i>	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	028
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>OMA</i>	019	017	016	NV	014	013	NV	012	011	011
<i>Praha I</i>	kyv	kyv	kyv	NM	020	kyv	019	kyv	NM	017
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>OMA</i>	011	011	011	012	013	013	013	014	015	016
<i>Praha I</i>	kyv	NM	NM	019	NM	NV	020	NM	NM	NM

NM — neměřeno, *NV* — nevysíláno, *kyv* — signál z kyvadlových hodin

Ing. V. Ptáček

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

KRAJSKÁ LIDOVÁ HVĚZDÁRNA VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

K nejpěknějším budovám našich lidových hvězdáren patří novostavba hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Astronomickou činnost rozvíjel v tomto moravském městě od roku 1920 čilý astronomický kroužek, jehož předseda prof. Ballner postavil na svém pozemku v roce 1928 dřevěnou hvězdárničku s kopolí o průměru 3 metry. Nynější hvězdárna byla vybudována podle projektu architekta Zd. Plesníka, který se svým kolektivem vypracoval všechny plány zdar-

ma. Stejně zdarma a brigádnicky provedli členové astronomického kroužku a mnozí občané všechny přípravky a zemní práce. Také většina materiálu, jako cihly, písek, štěrk, staré stavební železo, byla získána zdarma. Peněžní prostředky nutné ke stavbě opatrovali členové kroužku prodejem „cihel“ i estrádními představeními divadelního kroužku, vedeného Jožkou Dolečkem. Také odborné rady a odborní pracovníci zdarma. Bylo by vhodné



*Původní hvězdárna prof. Ballnera
ve Valašském Meziříčí*

jmenovat aspoň dr. Slouku, ing. Šulu, arch. Místeckého, arch. Štorka a ing. arch. Kalivodu.

Hvězdárna je podle statutu pro lidové hvězdárny Oblastní lidovou hvězdárnou KNV v Gottwaldově, má tři kopule, jednu o průměru 6 metrů a dvě třímetrové, posluchárnu pro 100 osob, velkou vstupní halu pro astronomické výstavy, knihovnu čítající více než 1000 svazků různojazyčné literatury, kancelář, promítací kabínu, fotografickou laboratoř, místnost pro akumulátory, místnosti pro mechanické a optické dílny. V hale bude zavěšeno Foucaultovo kyvadlo.

POLSKÉ PLANETARIUM V KATOVICÍCH

V průmyslové oblasti Horního Slezska, na návrší mezi městy Chorzówem a Katovicemi pracuje již druhý rok planetarium a astronomická observatoř Mikuláše Koperníka. Architektem M. A. Chomutowem originálně řešená prstencová stavba o průměru 50 metrů, obsahující četné pra-

Západní kopule je vybavena zrcadlovým dalekohledem typu Cassegrain o průměru 24 cm, ve východní kopuli je refraktor o průměru 13 cm. Pro hlavní kopuli se dokončuje Newtonův reflektor o průměru 60 cm. Hvězdárna vlastní ještě několik přenosných dalekohledů, které mohou být umístovány ve volném prostranství, jako binar, monar a refraktor o průměru 10 cm.

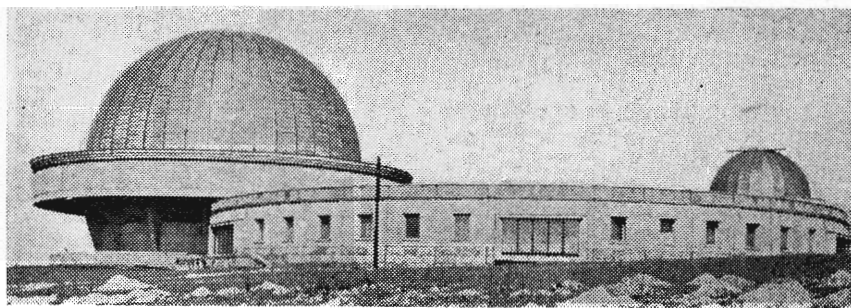
V nynější době pokračují úpravy terénu v okolí hvězdárny, kde bude zřízeno přírodní historické astronomické museum.

I když není hvězdárna zcela dokončena, je již od 1. ledna 1955 částečně v provozu. Je cílem mnoha exkursí, účastníků různých kursů v Beskydách a svou výstavností vyvolává obdiv návštěvníků domácích i zahraničních.

V roce 1956 navštívilo hvězdárnu při 143 hromadných návštěvách a exkursích 4000 osob, 90 přednášek na hvězdárně i v okolí se účastnilo 4876 osob. Návštěvníci 52 různých kursů čítali 980 osob. Hvězdárna uspořádala 4 večery otázek a odpovědí a besedu o astronomických knihách, kterých se účastnilo téměř 550 zájemců, v místním i ve státním rozhlase bylo zafazeno 11 astronomických relací. Hvězdárna uspořádala také 6 astronomických výstav. V odborné činnosti provádí pracovníci hvězdárny především pozorování Slunce, Měsíce, planet a létavic. Při dostavbě hvězdárny a úpravě okolí bylo v roce 1956 odpracováno více než 2000 brigádnických hodin.

Přejeme naší nové hvězdárně ve Valašském Meziříčí bezpočet jasných nocí a mnoho nadšených obětavých pracovníků. *Ob.*

covny, obytné a provozní místnosti, spojuje osmimetrovou kopuli astronomické observatoře s 25 metrů velkou kopulí planetaria, která ozdobena mohutným prstencem jako planeta Saturn, vévodí jako výrazná dominanta širému okolí. Uprostřed veliké kopule promítá projekční přístroj velkého



Planetarium v Katowicích

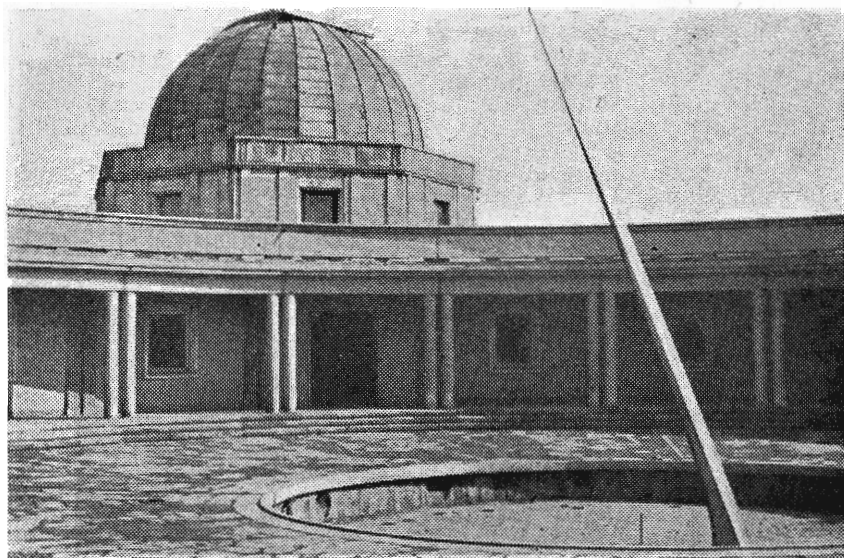
Zeissova planetaria astronomické úkazy 400 návštěvníkům.

V planetariu, mezi jehož 42 zaměstnanci jsou čtyři mladí diplomovaní astronomové, jsou pořádána denně čtyři představení, v neděli případně více. Za půl druhého roku činnosti navštívilo planetarium 350 000 osob z blízkého okolí i z celého Polska.

Všechna představení planetaria nesou charakter vážné vědecko-osvětové práce a přinášejí návštěvníkům

poučení o vesmíru, takže ústav se stává důležitým vzdělávacím činitelem v přelidněné oblasti dolů a hutí.

Astronomická observatoř je vybavena novým Zeissovým refraktorem o ohniskové dálce 5 metrů s objektivem o průměru 30 centimetrů na velké montáži, opatřené pohonem Uhrgan. Pro zvládnutí častých návalů obecnstva, které po skončeném večerním představení v planetariu přechází za jasných večerů do hvězdár-



Nádvoří planetaria v Katowicích se slunečními hodinami

ny, vlastní ústav další čtyři Zeissovy přenosné dalekohledy, které jsou umístovány na terase, prostírající se nad celou prstencovou budovou.

I když jsou atmosférické podmínky této oblasti značně nepříznivé, připravuje observatoř též vědecký pozorovací program. Ústav má Zeissův klinový fotometr, astronomické hodiny, chronometry, geodetický universál, nivelační stroj, mikrofotometr a rozsáhlou knihovnu. Na refraktor budou v nejbližší době namontovány dvě fotografické komory. Celý ústav je moderně zařízen, aby skýtal pohodlí pracovníkům i návštěvníkům.

Způsob práce katovického planetaria dobře ukazuje, že planetarium je vážný vzdělávací ústav, že je významným činitelem při šíření vědeckého názoru na vesmír a jeho vývoj. Katovické planetarium bylo poslední z trojice přístrojů, dodaných Zeissovými závody do Prahy, Stalingradu a do Polska. Stalingradské planetarium navštívilo již dva a půl milionu lidí, v Katovicích uvítají brzy půlmiliontého návštěvníka. Skoda, že pražské planetarium je dosud zakleto v bednách a nemůže se s jmenovanými dvěma přístroji účastnit důležité práce šíření vědecké pravdy mezi našim lidem.

Dr Oto Obárka

ÚKAZY NA OBLOZE V ZÁŘÍ

PLANETY. *Merkur* je koncem měsíce v největší západní elongaci a bude viditelný na ranní obloze. *Venuše* zapadá asi hodinu po Slunci. *Mars* není pozorovatelný. *Jupiter* rovněž není pozorovatelný. *Saturn* je v souhvězdí Štíra a zapadá kolem 21. hodiny. *Uran* v souhvězdí Raka vychází po půlnoci. *Neptun* zapadá krátce po Slunci a není viditelný.

Kalendář významných úkazů na obloze.

1.	5h	Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 1° jižně)
	6h	Měsíc v první čtvrti
6.	3h	Merkur v konjunkci s Marsem (Merkur 5,6° jižně)
8.	18h	Měsíc v odzemi
9.	6h	Měsíc v úplňku
15.	20h	Venuše v konjunkci s Neptunem (Venuše 2,5° jižně)
17.	5h	Měsíc v poslední čtvrti
20.	15h	Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 6° severně)
22.	19h	Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 5° severně)
23.	6h	Měsíc v přizemí
	8h27m	podzimní rovnodennost — začátek podzimu
	20h	Měsíc v novu
	22h	Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° severně)
24.	13h	Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 4° severně)
25.	20h	Merkur v největší západní elongaci (17,9°)
	23h	Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 3° severně)
26.	19h	Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 2° jižně)
28.	13h57m	záhryt Saturna Měsícem — vstup
	15h	Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 1° jižně)
	15h06m	záhryt Saturna Měsícem — výstup
30.	19h	Měsíc v první čtvrti

Mezinárodní geofysikální rok

Světové dny: 1., 23., 24. a 30. IX.

Světové meteorologické období: 18. až 27. IX.

B. M.

PRODÁM TRIEDR NĚM. VÝROBY s antiref. vrstvou v bezvadném stavu, přiblížení 25krát jednooký za Kčs 600,—. Svatopluk Auf, Lovčice č. 269, ppp. Ždánice.

Vydává ministerstvo školství a Svatost v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1. Praha 12, Slezská 13. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba.

A-01652

