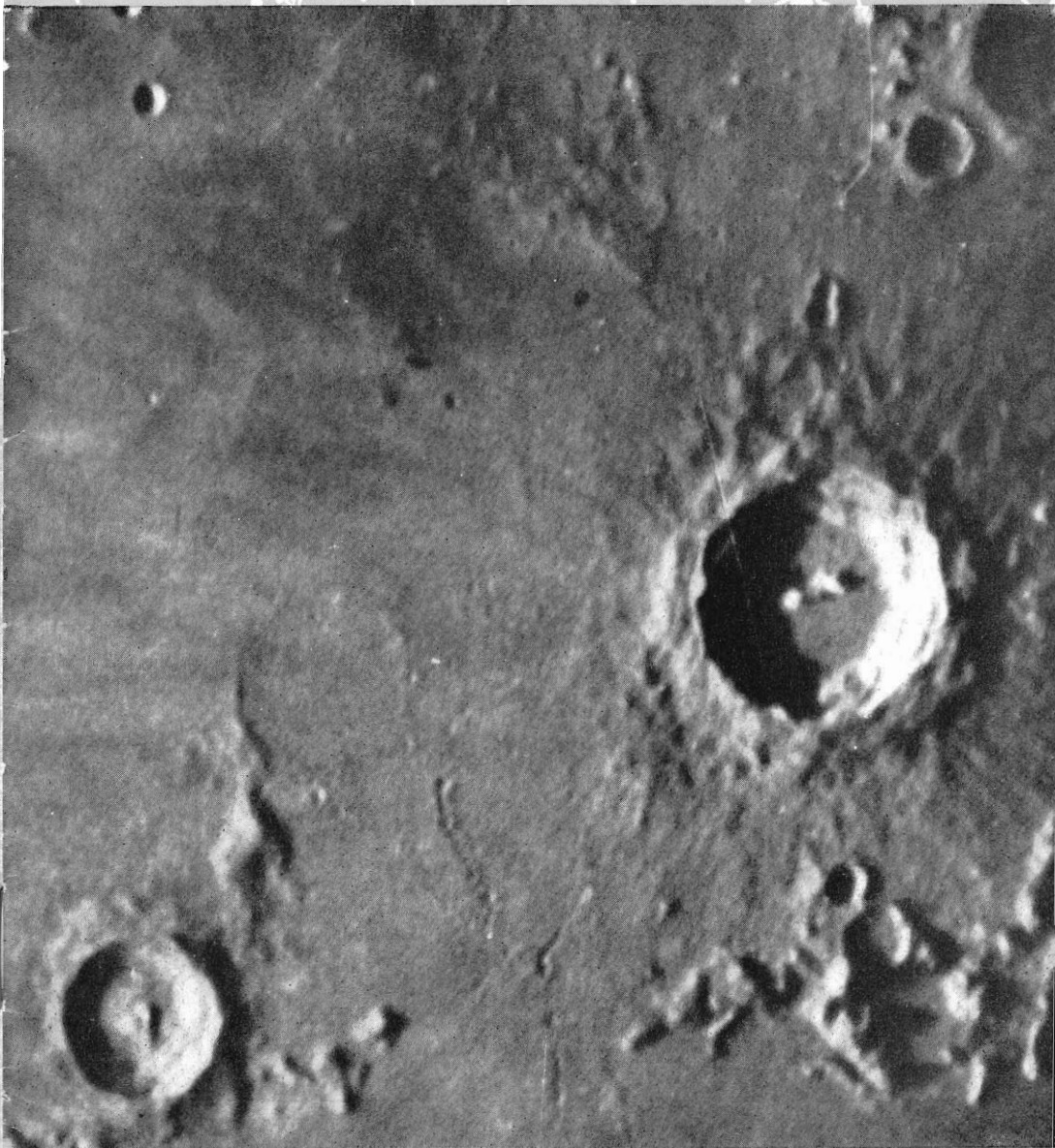
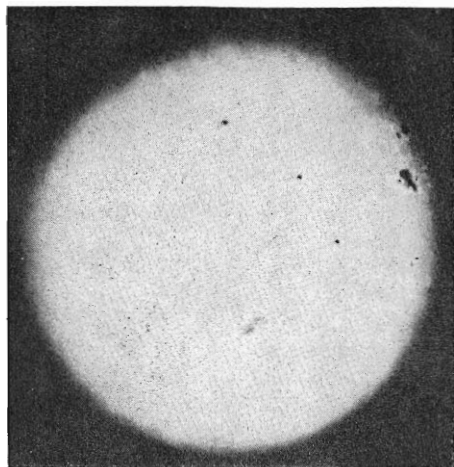
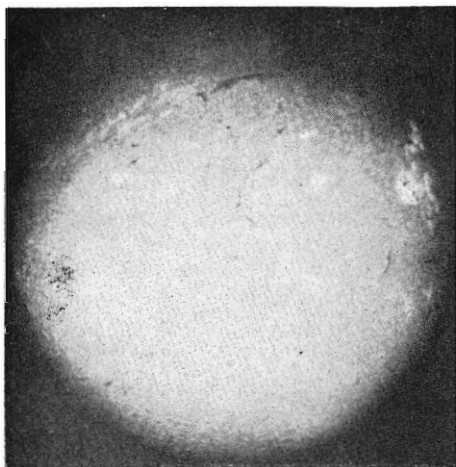
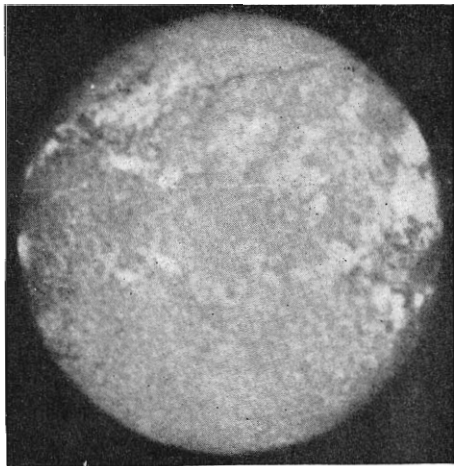


2/1960 *Kupala*

Říše HVĚZD





Snímky Slunce z 13. března 1959. Vlevo nahoře ve vodíkové čáře H_{α} , v pravo nahoře ve vápníkové čáře K , vlevo dole ve vodíkové čáře H_{α} , vpravo dole v integrálním světle. (K článku na str. 36.) — Na první straně obálky okolí kráteru Copernicus; snímek objektivem \varnothing 155 mm, $F = 236$ cm ve spojení s hranolovou speciální komorou, negativní projekce na průměr asi 70 mm, film Kodak, expozice 3 sek (K článku na str. 29.)

Antonín Růkl

SLEDUJEME DRÁHY KOSMICKÝCH RAKET

Koncem roku 1959 se staly hlavním předmětem zájmu lety sovětských kosmických raket k Měsíci. Na přednáškách, besedách a v diskusích se ukázalo, že většina dotazů byla zaměřena ke dráze raket, a to ve dvou směrech: jednak na popis dráhy, jednak na její výklad podle zákonů nebeské mechaniky. Dotazy druhé skupiny jsou často obtížné, zejména jedná-li se o předpověď vývoje dráhy, oběžné doby apod. Pokud nejsou k dispozici oficiální údaje z výpočetních center, jsou podobné předpovědi velmi problematické zejména tehdy, prochází-li raketa sférou aktivity Měsíce. V takovém případě může spolehlivou předpověď vydat pouze početní stanice, vybavená výkonnými počítačimi stroji a zásobovaná plynule souřadnicemi rakety, získanými radiotelemetrickou soustavou. Bez těchto předpokladů jsme odkázáni jen na velmi hrubé odhady, jak se ukázalo např. v říjnu 1959 během letu sovětské automatické meziplanetární stanice k Měsíci, kdy se v tisku objevovaly různé, vesměs chybné odhady oběžné doby a doby trvání stanice (od jednoho oběhu do nekonečna). Jedná-li se tedy o předpověď vývoje dráhy, můžeme v první fázi letu rakety odpovědět pouze obecným výčtem možností, které mohou nastat na základě zákonů nebeské mechaniky. Zde je široké pole působnosti pro popularizátory astronomie, protože nebeská mechanika dostává ve spojení s astronautikou praktickou náplň a zaslouží si větší pozornosti než dosud.

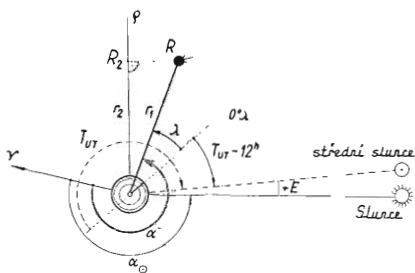
Vraťme se nyní k otázce popisu dráhy, která je vlastním obsahem tohoto článku. S troškou znalostí sférické astronomie a prostorové představivosti můžeme na základě úředních zpráv o letu rakety zobrazit její dráhu na vhodně zvolenou rovinu a tak názorným způsobem sledovat let rakety prostorem. O takový nákres, doplňovaný denně podle čerstvých zpráv, bude vždy zájem, hlavně během období letu rakety k vytčenému cíli.

Údaje o poloze sovětských kosmických raket uveřejňuje tisková agentura SSSR (TASS) dvojím způsobem. V první fázi letu (v blízkosti Země) jsou pro určitý okamžik moskevského času T_M udávány zeměpisné souřadnice místa, které má raketu v zenitu, tedy zeměpisná šířka φ a zeměpisná délka λ a dále vzdálenost od povrchu Země d (někdy také vzdálenost od středu Země r). Souřadnice rakety jsou tedy zadány ve tvaru

$$(T_M, \varphi, \lambda, d) . \quad (1)$$

Později, když se raketa značně vzdálila od Země, bývá uveřejňována její poloha na obloze v rovníkových souřadnicích; je tedy udána rektascense α , deklinace δ a vzdálenost od středu Země r . Souřadnice rakety jsou potom

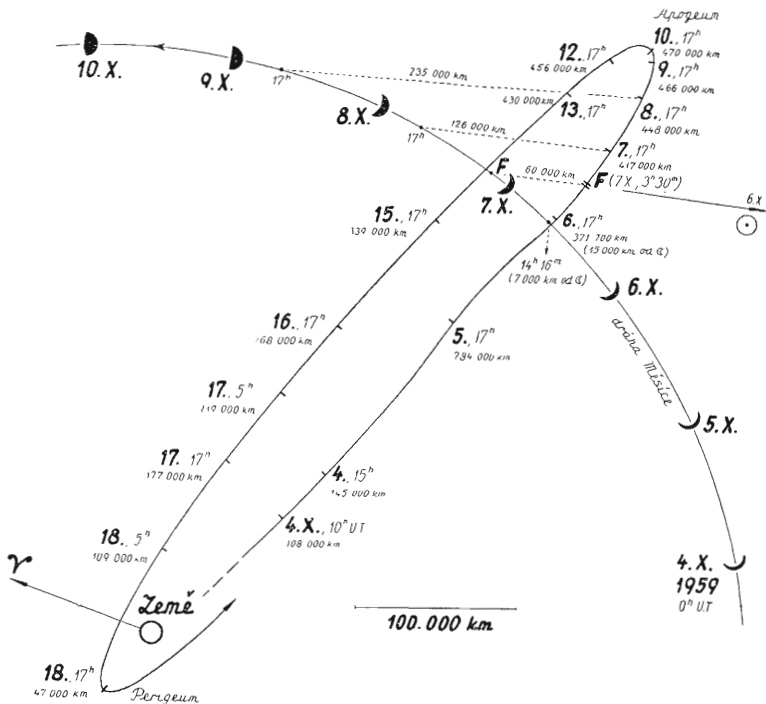
$$(T_M, \alpha, \delta, r) \quad (2)$$



Obr. 1. Souřadnice rakety R v průmětu na rovinu rovníku při pozorování od severního pólu. Na obrázku značí γ směr k jarnímu bodu, α rektascenzi rakety, α_0 rektascenzi Slunce, E časovou rovníci, λ zeměpisnou šířku místa, které má raketu v zenitu, r_1 vzdálenost rakety od středu Země v průmětu na rovinu rovníku a r_2 průmět průvodiče rakety.

Z tohoto druhého způsobu zadání budeme dále vycházet při zobrazování dráhy, a proto převedeme nejprve zadání tvaru (1) na tvar (2). Vzorec pro výpočet rektascenze rakety α odvodíme z obrázku 1, který představuje průmět do roviny rovníku, pozorovaný od severního pólu. Od středu Země je vyznačen směr k jarnímu bodu γ . Od tohoto směru počítáme rektascenzi proti směru pohybu hodinových ručiček. Podle rektascenze Slunce (α_0) vyhledáme směr k pravému Slunci. Připojíme-li k hodnotě α_0 časovou rovníci E , dostaneme směr na střední slunce (přitom pozor na znaménko!).

Dále nalezneme směr nultého (greenwichského) poledníku pro okamžik



T_M . Moskevský čas převedeme nejprve na světový čas T_{UT} odečtením tří hodin: $T_{UT} = T_M - 3^h$. Úhel mezi nultým poledníkem a středním sluncem je pak v našem případě roven $T_{UT} - 12^h$. Máme-li vyhledán směr nultého poledníku, můžeme podle udané zeměpisné délky λ (počítané kladně na západ) najít směr k raketě R . Hledaný výraz pro rektascenzi rakety bude tedy

$$a = a_{\odot} + (T_{UT} - 12^h) - \lambda + E. \quad (3)$$

Hodnoty a_{\odot} a E vyhledáme např. ve Hvězdářské ročenice z denní efemeridy Slunce, odkud je interpolujeme pro okamžik T_{UT} . Pro dané účely postačí dále pokládat zeměpisnou šířku φ za deklinaci δ .

Známe-li rovníkové souřadnice rakety (α, δ) sestrojíme snadno její průmět na rovinu rovníku podle obr. 1. v polárních souřadnicích (α, r_1), kde r_1 je vzdálenost rakety od středu Země v průmětu na rovinu rovníku:

$$r_1 = r \cos \delta. \quad (4)$$

Pro r_1 si zvolíme vhodné měřítko podle žádané velikosti nákresu. Ke každé poloze si můžeme poznamenat datum a čas T_{UT} , po případě i jiné uveřejněné údaje (vzdálenost od Země a od Měsíce, rychlost rakety apod.). Jednotlivé body pak spojujeme plynulou křivkou, což se ovšem neobejde bez určitých chyb a extrapolací (hlavně při letu kolem Měsíce). Pro první představu však takový nákres postačí.

Do našeho obrázku si zakreslíme rovněž dráhu Měsíce. Souřadnice Měsíce ($a_{\odot}, \delta_{\odot}$) vyhledáme z Hvězdářské ročenky pro světovou půlnoc ($0^h UT$), nebo pro jiné vhodné okamžiky (např. pro časy T_{UT}). Vzdálenost středů Země a Měsíce (r_{\odot}) vypočteme ze vzorce

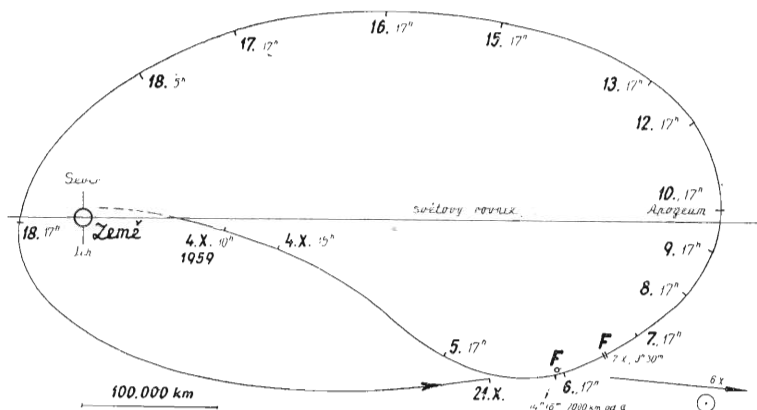
$$r_{\odot} = \frac{1315,6 \cdot 10^6}{p''} \quad (5)$$

kde p'' je horizontální paralaxa Měsíce v obloukových vteřinách (najdeme ji v ročenice). Vzdálenost Měsíce redukuje rovněž na rovník podle vztahu (4). Pro lepší představu můžeme kreslit Měsíc ve větším měřítku a vyznačit na něm okamžitou fázi.

Samotný průmět na rovinu rovníku nám však neposkytne vždy dokonalou představu o tvaru dráhy rakety. Např. podle obr. 2, který představuje průmět dráhy sovětské automatické meziplanetární stanice na rovinu rovníku, bychom mohli usoudit, že dráha stanice je výjimečně protáhlá elipsa (podobné zprávy se skutečně objevily i v tisku). Pravý důvod byl však ve značném sklonu roviny dráhy stanice k rovině rovníku.

Pro lepší představu je proto vhodné sestrojít dále druhý průmět dráhy, a to na rovinu kolmou k rovině rovníku a procházející např. hlavní osou

Obr. 2. Dráha sovětské automatické meziplanetární stanice v průmětu na rovinu světového rovníku. Časové údaje jsou ve světovém čase (UT). Polohy Měsíce platí pro 0h UT. Písmeny F jsou označeny polohy meziplanetární stanice a Měsíce během fotografování odvrácené strany. Symbolem \odot je vyznačen směr ke Slunci (Měsíc, stanice a Slunce jsou na jedné přímce). Deformace dráhy mezi 5. a 6. X. vznikla při průchodu stanice sférou aktivity Měsíce; změnil se sklon dráhy stanice k rovině rovníku a stanice se začala pohybovat na sever (viz obr. 3).



Obr. 3. Průmět sovětské automatické meziplanetární stanice na rovinu kolmou k rovině světového rovníku, procházející hlavní osou dráhy stanice. Písmeny *F* jsou označeny polohy stanice a Měsíce během fotografování odvrácené strany Měsíce.

dráhy rakety nebo jiným vhodným směrem, který se přimyká ke dráze rakety. Na obr. 1 je písmenem ρ označena průsečnice takové roviny s rovinou rovníku. Odtud můžeme také graficky stanovit druhý průmět průvodiče rakety r_2 jako vzdálenost paty kolmice R_2 od počátku (středu Země). V pravouhlých souřadnicích pak vynášíme vodorovně vzdálenost r_2 a svisle výšku rakety nad (nebo pod) rovníkem r_3 , kterou vypočteme ze vzorce

$$r_3 = r \sin \delta. \quad (6)$$

Tento vztah, podobně jako rovnici (4), můžeme ovšem řešit také graficky. Druhý průmět dráhy sovětské meziplanetární stanice je na obr. 3.

Protože trajektorie letu kosmické rakety je velmi složitá prostorová křivka, nebudou někdy pro úplnou představu stačit ani oba průměty (zvláště lidem s menší prostorovou představivostí.) Je-li k dispozici dostatek údajů o poloze rakety, je proto vhodnější sestavit názorný kosoúhlý průmět dráhy (jaký např. uveřejnila TASS), nebo sestavit drátěný model dráhy. Návod na podobné konstrukce se vymyká z rozsahu tohoto článku, ale čtenář znalý deskriptivní geometrie si s nimi jistě poradí. Pouhé číselné údaje o poloze rakety jsou pro nezasvěceného člověka suché a nenázorné. Obrázek napoví více a bude dobrým pomocníkem popularizátora astronomie.

KOMETA BURNHAM 1959 k

Poslední kometu minulého roku objevil 30. prosince Burnham na hvězdárně ve Flagstaffu v USA. V době objevu byla komete v souhvězdí Ryb a jevila se jako difuzní objekt 11. hvězdné velikosti bez centrální kondenzace a bez ohonu. Dne 2. ledna 1960 byla jasnost 14^m; dne 4. ledna 1960 16^m a byla pozorována centrální kondenzace a ohon kratší než 1°.

J. B.

PODMÍNKY ROZLIŠENÍ V ASTRONOMICKÉ FOTOGRAFII

I když pro většinu úkolů postačí uspokojivý průměr fotografických registrací, přece se snažíme získat snímky co nejostřejší, neboť s mírou rozlišení stoupá také zpravidla vědecká informace snímkem získaná. Během MGR a kolem něho věnoval autor také technické stránce těchto problémů pozornost a časem mohla být vyvinuta a prakticky prověřena různá uspořádání přístrojová a různé pracovní metody. Neuškodí, uvědomit si předem na některých příkladech podmínky fotografického rozlišení vyplývající z povahy světla, zásad geometrické optiky a současného stavu fotochemie.

Za podmínky postačující kvality emulze rovná se nejmenší fotograficky zobrazitelná podrobnost asi polovině vlnové délky příslušného světla, tedy pro průměrné podmínky asi 0,3 mikronu. (Je to obdoba nejmenšího, optickým mikroskopem postřehnutelného předmětu.) Uvážíme-li dále jednoduchou rovnici (navrženou Angererem), že rozměr nejmenšího, určitým objektivem vykresleného předmětu, vyjádřený v mikronech, se rovná světelnosti tohoto objektivu, tedy ohniskové vzdálenosti F , lomené průměrem D , dospějeme k tomu, že snímek mezní, povahou světla podmíněné ostrosti může být vytvořen jen objektivem maximální dosažitelné světelnosti, která je asi 0,4, tedy prakticky jedině imerzním objektivem mikroskopickým o veliké apertuře. (Apertura je poloměr objektivu lomený F , tedy např. objektiv o světelnosti 1 má aperturu 0,5 a maximální apertura dosažitelná u imerzních objektivů bývá asi 1,3). Z hlediska fotochemického je zajímavé, že se podařilo, zatím ovšem jen laboratorně, vytvořit emulze s tak jemným zrnem a tak nepatrnou difuzí, že ostrost obrazu je podmíněna jen opticky. Podařilo se takto fotografickou cestou zhotovit škály po jednotlivých mikronech; či reprodukovat čitelně tiskovou stránku na formát $0,1 \times 0,1$ mm.

S těmito maximy nebudeme ovšem pracovat. Naznačená rovnice Angererova nám však ukazuje, že např. v ohnisku refraktoru světelnosti 15 má nejmenší vykreslený detail rozměr 15 mikronů, tedy, že ostrost našeho snímku je charakterisována asi 70 čárkami na 1 mm. Tato rovnice platí plně jen pro objektivy s tzv. plnou, teorií odpovídající rozlišivostí, tedy prakticky pro astronomické a mikroskopické objektivy, nikoli však pro světelné a s ohledem na veliké pole kompromisně korigované fotografické objektivy, i když se mnohé moderní konstrukce jejím podmínkám značně blíží a po určitém zaclonění je většinou splňují. I když lze naznačené rozlišení 70 na některé dosažitelné, zejména dokumentační emulze zachytit, přece jsou tu další faktory, které mluví pro účelné ekvivalentní prodloužení ohniska např. 3 až 6násobné, tak, aby nejmenší detail na citlivé vrstvě měl rozměr 0,05 až 0,1 mm. Vedle zrnitosti emulze je třeba uvážit hlavně difuzi neboli rozptyl světla v citlivé vrstvě, který závisí jednak na průhlednosti vrstvy, jednak na vhodné kombinaci vrstev citlivých, sensibilizátorů a vrstev izolárních. Jelikož informační hodnota snímku záleží pak nejen na jeho ostrosti, nýbrž také na jeho kontrastu podmíněném hlavně gradací vrstvy, nelze tu teoreticky odvodit nějaký spolehlivý předpis. Čím

citlivější budou použité vrstvy, tím větší zvolíme zvětšení a naopak. Největší zvětšení, např. až 20násobné ekvivalentní prodloužení ohniska bude na místě při snímcích planet na dnešní nejcitlivější vrstvy, také monochromatické studium povrchu Slunce za pomoci zde dosažitelných emulzí (např. Agfa H-alfa) bude vyžadovat dosti velkého zvětšení. Naopak lze poměrně dobré snímky Měsíce či protuberancí, tedy objektů značně kontrastních, získat i malým zvětšením. Praxe ukázala, že pokud nejsme ze zvláštních důvodů, např. při práci v čáře H_{α} vázání na červenou sensibilitaci, použijeme raději vrstev méně citlivých, např. 17 Din.

Pokud budeme snímkovat zrcadlovou soustavou s dlouhým ohniskem, např. Cassegrainem, bude obraz plně achromatický a obejdeme se bez filtru. Pracujeme-li však s refraktorem, či s čočkovým prodloužením původního ohniska u zrcadla, je třeba vzít v úvahu korekci běžné optiky, která je většinou „vizuální“ bez zřetele k tmavě modré a fialové oblasti, která však je — a to právě u spektra refrakčního — značně roztažena. Generálním a poměrně snadným řešením je žlutý filtr, který zpravidla dosti spolehlivě mění optiku vizuální na optiku fotografickou. Celá řada těchto žlutých filtrů dobře vyhoví, nejlépe snad ze žlutých *GG11*, z oranžových pak *OG2* Schottova katalogu. Tím je chromatická vada omezena vůči světlu krátkovlnnému, zatím co vůči červenému konci tvoří hranici zpravidla citlivost použité emulze. Jen ve zvláštních případech, např. při snímcích fotosféry na panchromatickou vrstvu, bude někdy účelné kombinovat např. oranžový filtr s filtrem zeleným, např. *OG2* s *VG2* a vyloučit tak i dlouhovlnnou oblast červenou.

Při uvažovaném a pro detailní snímky nezbytném dlouhém ekvivalentním ohnisku nelze zpravidla pracovat s přístrojem jednou pro vždy zaostřeným, neboť jednak rovina ostrého obrazu kolísá u větších přístrojů s teplotou, jednak bývá fokusace u přístroje s různým použitím těžko s dostatečnou přesností reprodukovatelná. Nezbytné je tedy rychlé a spolehlivé zamíření stroje a jeho zaostření a tu se ukázala jako nejspolehlivější zrcadlová či hranolová kontrola. Jako zrcadlovou kontrolu lze celkem dosti vhodně použít některých moderních zrcadlových komor, zejména provedeme-li na nich některé vhodné adaptace. (Příslušenství k těmto komorám, zejména náhradní matnicové lupy, stále však nejsou u nás k dostání.) Většinou si zatím pomáháme buď zprůhledněním matnice natmelenou destičkou mikroskopického sklíčka, které jen nepatrně svojí tloušťkou mění polohu správného ostření, či vyleštěním matnicové lupy, konečně také vizurou skrze měrný klín. Měrného klínu nelze ovšem v našem případě dlouhého ohniska použít v jeho vlastní funkci, nýbrž jen jako jasného průhledu v matnici. Zatím se v praxi nejlépe osvědčily komory Exakta, Exa a Praktina, které jsou vybaveny stavebnicově výměnnými matnicemi s možností nasazení kontrolních okulárů s pohledem jako do zenitového hranolu. Hranolová kontrola pomocí krychle stmelené ze dvou pravouhlých hranolů s polopokovenou přeponou plochou či jiného obdobného uspořádání, např. pentagonu s klínem, či tenkého dvojklínu atd., má proti zrcadlovce jednak výhody, jednak i nevýhody. Hlavní výhodou je ta skutečnost, že kontrolujeme obraz i během samotného osvitu a osvit může proto být libovolně dlouhý a za použití vhodné závěrky i podle potřeby přerušovaný, nevýhodou je ovšem menší jasnost obrazu jak na emulzi, tak i v kontrolním okuláru, a také částečná polarizace, vznikající na polo-

průhledné vrstvě, kterou třeba při práci vzít někdy v úvahu, je nevýhodná.

Zaostření samotné ať jedním či druhým typem kontroly lze provést jedině za pomoci nějakého vhodného rastru na skle obrazového pole. Kontrolní okulár musí být poměrně slabý (F asi 5 cm, tak aby výstupní pupila nebyla příliš malá) a pevně šroubem fokusovatelný — podle okolností jen fokusovatelná jeho očníce, neboť kolektiv představuje zde zpravidla čočka obrazového pole. Plechové sklopné držáčky s lupami, jaké bývají na zrcadlovkách, plně nevyhovují a práci ztěžují. Nejspolehlivější postup zaostření je tento: Zaostríme okulár, příp. očníci tak, aby se rastr na skle obrazového pole jevil ostrý; dále pak zaostríme celý komorový nástavec, namíříme střed pole na nějakou podrobnost objektu, kterou uvedeme do koincidence s rastroem a překontrolujeme jemně paralaxou mírným pohybem oka ve výstupní pupile sem a tam. Spolehlivě je zaostřeno jen tehdy, zůstává-li objekt vůči rastru v klidu. Tato metoda je velmi spolehlivá, hodí se i k justáži sestavených či stavebnicově improvizovaných přístrojů a na jejím principu se zakládá i zmíněný měrný dvojklín. (Takovýto klín byl by konstruovatelný i pro naše účely pro práci s malou světlostí, ale s ohledem na povahu objektů, většinou bez rovných linií, by asi sotva byl praktický.)

Vedle zhruba naznačených optických podmínek pro detailní astronomické snímky jsou zde ještě neméně důležité podmínky mechanické a lze rovnou říci, že právě zde je hlavní důvod, proč jsou stále ostré snímky poměrně vzácné. Zatímco optika bývá většinou velmi dobrá, či aspoň pro fotografické účely vyhovující, mechanická stránka většinou nevyhovuje, což platí nejen o strojích amatérských, nýbrž i o strojích na hvězdárnách. Jde tu nejen o přesný chod stroje, ale také o všeobecnou stabilitu, která by byla jen málo ovlivněna nárazovým větrem či mikroseismikou budovy. Také funkce zrcadlovky může se někdy projevit rušivě, pokud okulárová koncovka není všeobecně dosti těžká, a tu někdy pomůže také uchycení kusu železné desky na komoru stativním závitem. Již při jen několika-sekundových osvitech třeba co nejpřesněji seřídit chod stroje a nespolehnout se ani na sekundovou kontrolu, která někdy silně předbíhající stroj přímo zaráží.

Konečně je tu neméně důležitý faktor atmosférický. Neklid vzduchu bývá nejružnější povahy a posouzení podmínek pro snímek vyžaduje také určitý cvik a zkušenost. Snímek bude ovšem vždy pokulhávat za vizuální kvalitou až na zvláštní případy speciálních emulzí, kde gradace emulze zachytí slabší kontrast než zrak, ale i zde bude snímek vždy méně ostrý. Pokud jde o rozlišení, lze se nejvíce přiblížit vizuálnímu obrazu kinematografickým záběrem, kde se chyby jednoho obrazu vyrovnávají obrazem dalším a kde dynamika odpovídá i dynamice vizuálního pozorování. Někdy se jeví obraz vizuálně extrémně ostrý, a přesto nelze pořídit ostrý snímek. Pozorujeme-li ovšem tento „ostrý“ obraz přes rastr, ukáže se, že se vlivem určitého typu neklidu vzduchu v obrazovém poli mírně přemísťuje, aniž by tím jeho ostrost trpěla. Na snímku je ovšem „rozmazán“. Je tedy také na pozorovateli, aby podmínky pro snímkování správně posoudil.

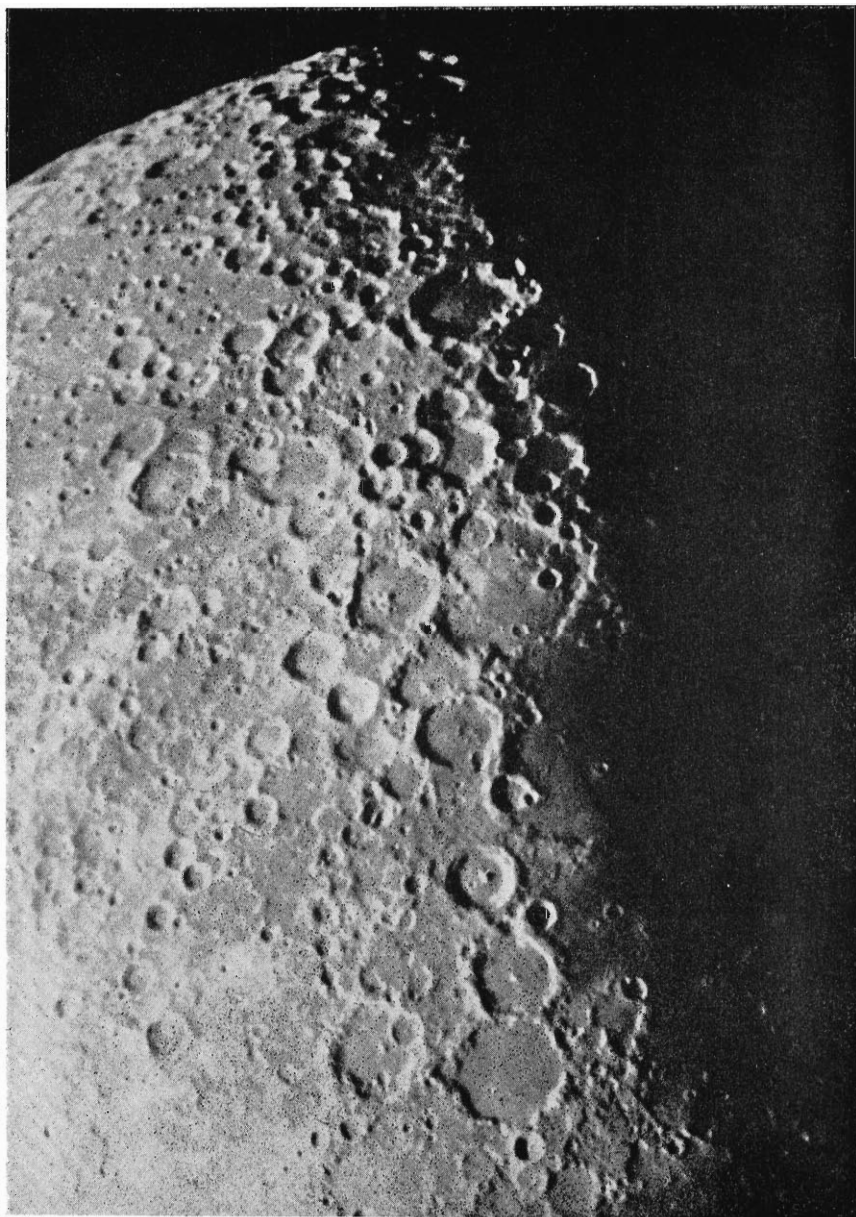
Připojené ukázky snímků Měsíce (viz obálku a přílohu) vznikly při prověřování některých fotografických uspořádání, které byly jinak určeny pro práci sluneční. V noci jsou totiž atmosférické podmínky podstatně lepší a také vítr zdaleka tolik neruší jako během dne.

Použito bylo emulzí Kodak, Agfa i Foma, vesměs méně citlivých (asi 17 Din) a osvity jsou u celkového snímku Měsíce, pořízeného 10cm objektivem $F = 120$ cm (průměr asi 22 mm) řádu 1 sek., u detailních snímků, z nichž jižní část Měsíce byla pořízena rovněž 10cm dalekohledem s příbližně 5násobným zvětšením asi 5 sek. a ostatní detailní snímky, pořízené 15cm dalekohledem se zvětšením asi 3násobným zhruba 3 sekundy.

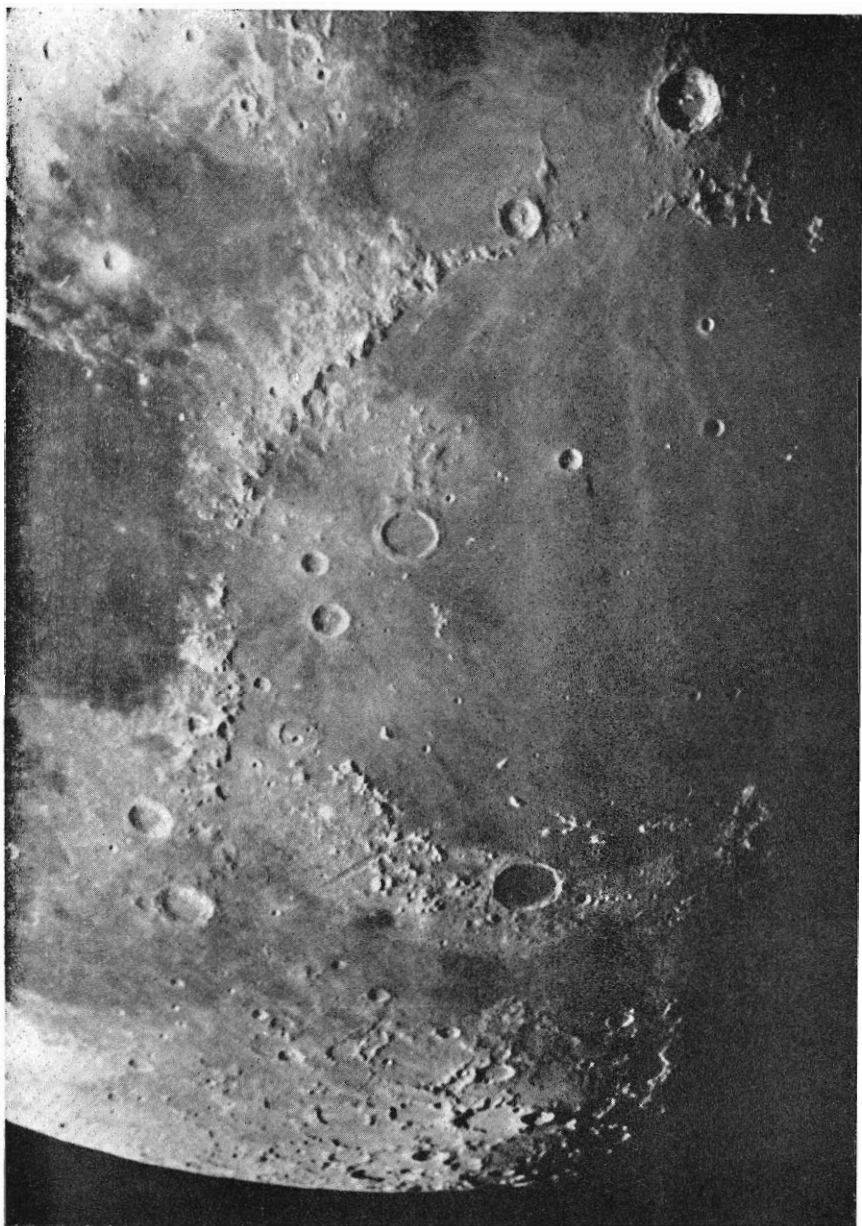
Alois Peřina

PŘESTUPNÝ DEN

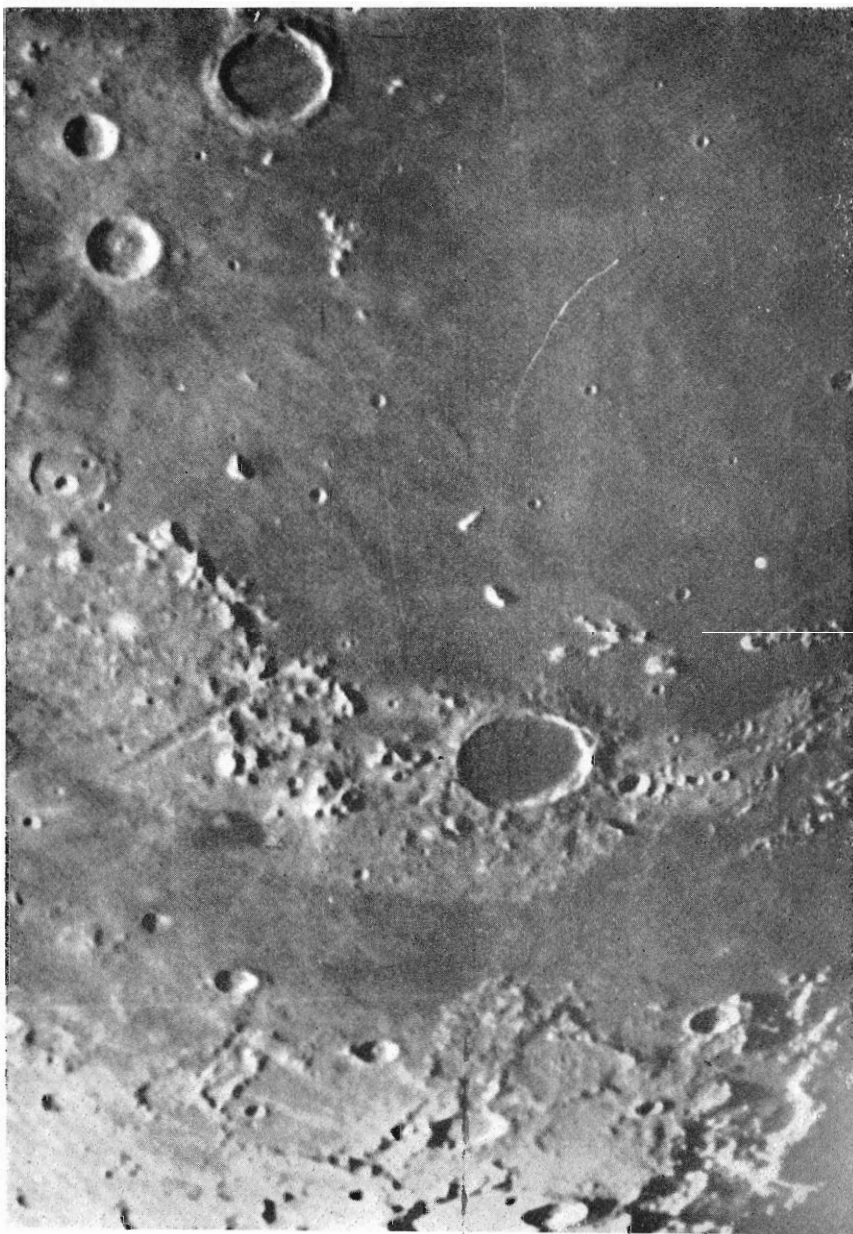
Rok 1960 je přestupný. Je samozřejmé, že den, o nějž je přestupný rok delší než obyčejný, se přidává k nejkratšímu měsíci. Není však samozřejmé, že jako den přestupný není v kalendáři označován 29., nýbrž 24. únor. Této zvláštnosti si člověk zpravidla sotva povšimne, pokud jeho jmeniny nepřipadají na 24. až 28. únor. Jistě však o ní vědí např. Matějové, Lumírové, Horymírové aj. Tak Matěj, jehož jmeniny připadají v obyčejném roce na 24. únor, nenalezne o přestupném roce u tohoto data v kalendáři své jméno, ba ani v kalendáři vůbec. Máme ovšem na mysli náš nyní užívaný kalendář, nikoliv katolický, který býval u nás obvyklý dříve, protože onen jeví proti tomuto řádu odchylek, i když z tradičních důvodů a ustálené zvyklosti ponechává pokud možno bývalé přiřazení jmen k jednotlivým dnům. Obsahuje však řadu jmen národních a lidových, která v katolickém kalendáři nenajdeme, protože katolíkům nejde ani tak o jmeniny, jako spíše o památku a uctívání svatých. Jako příklad uvádím slovanské, u nás hodně rozšířené jméno Miloš, které najdeme v našem kalendáři u data 25. ledna, které v katolickém kalendáři připomíná obrácení sv. Pavla. Matěj nalezne o přestupném roce u data 24. února místo svého jména označení „Přestupný den“, po němž dne 25. února následuje „Den vítězství pracujícího lidu (1948)“, dne 26. února Božetěch, pak Alexandr, Lumír a konečně dne 29. února Horymír. Dny březnové jakož i dny ostatních měsíců přinášejí stejná jména jako v rocích obyčejných, takže Matěj skutečně z kalendáře vypadl, což mu však nevádí, neboť ví, že v přestupném roce se jeho jmeniny o den posouvají a připadají na Den vítězství. Poznamenáváme hned při této příležitosti, že označení 24. února v přestupním kalendáři dnem přestupným bylo převzato z tradičních důvodů z kalendáře katolického, protože ani tu není důvod, proč by měl být měněn staletí trvajícím a vžitým obyčej zejména proto, že je zachovávan na celém světě. Jaké asi příčiny vedly církevní kruhy svého času k tomu, že za přestupný byl označen právě 24. únor a že církev neváhala, aby o přestupném roce posunula památku svých svatých o den, u Matěje např. na 25. únor, ačkoliv přísně dbá na zachovávání a dodržování svátků vůbec? Nepochybně šlo o důvody velmi závažné, před nimiž musil ustoupit logický požadavek, aby jako přestupný byl označen den 29. února, čímž by odpadla i nutnost překládání památných dní svatých. Abychom rozhodnutí církve pochopili, musíme se trochu zamyslet nad cestami, které vedly ke katolickému a tím i k našemu kalendáři, který je výsledkem tisíciletých zkušeností hvězdářů různých dob a národů zejména starověkých Egypťanů. To vše opomeneme, ale musíme se aspoň stručně zmínit o kalendáři



Jižní část Měsíce, fotografovaná objektivem 10/120 cm ve spojení se speciální hranolovou komorou; negativní projekce na průměr asi 60 mm, film Kodak, expozice 5s.



Mare Imbrium; snimek objektivem 155/2360 mm ve spojení se speciální hranolovou komorou, negativní projekce, film Kodak, expozice asi 3s.



Měsíční Alpy a Plato; zvětšená část vedlejšího snímku. Autorem všech fotografií v příloze je Karel Hermann-Otavský. (Viz článek na str. 29.)



Okolí měsíčního terminátoru; snímek objektivem 155/2360 mm ve spojení s komorou Praktina, film Agfa 17 Dín, expozice asi 3s.

starověkých Římanů, neboť ten byl bezprostředním předchůdcem i základem katolického.

Jak se dočítáme u starověkých dějepisců římských, měli předchůdci Římanů v Itálii, Albanové, rok o 304 dnech rozdělený na deset částí, který převzal a zavedl první král římský Romulus. Svědčí o tom latinská jména měsíce, která počínajíc pátým — quintilis — označují pořadí měsíce v roce, takže desátý december byl posledním. Tento kalendář byl ovšem velmi nedokonalý a starověký římský básník Ovidius o něm a o Romulovi napsal ve svém básnickém díle *Fasti* ne právě lichotivá slova.

Všichni starověcí historikové římsí se shodují v tom, že druhý římský král Numa Pompilius připojil k deseti měsícům Romulovým dva další, jejichž jména byla *januarius* a *februarius*. Rok začínal aspoň v pozdějších dobách na jaře měsícem zvaným *martius* — březen, takže *februarius* — únor se stal měsícem posledním. Numův rok byl měsíční, jak to bylo obvyklé u většiny starověkých národů. To znamená, že měsíce se řídily fázemi Měsíce a počínaly zpravidla novým světlem, tj. prvním spatřením úzkého srpku dorůstajícího Měsíce těsně po západu Slunce po krátké době neviditelnosti. Měli jsme pro tento úkaz výstižný název *nov*, jehož význam se však změnil a dnes znamená konjunkci Měsíce se Sluncem. Řím republikánský přeložil počátek kalendářního roku na měsíc *januarius* — leden, v němž buď při novu nebo při úplňku zahajovali nově zvolení konzulové činnost. Původní rok Numův měl jen 355 dní a byl proto příliš krátký proti slunečnímu a tak r. 450 př. n. l. došlo k zavedení přestupného měsíce jménem *mercedonius*, čítajícího střídavě 22 a 23 dny, který byl do kalendáře vsunován vždy po uplynutí dvou roků a to ke svátku boha *Termina*, který byl posledním svátečním dnem římského roku. Kult *Termina* jako boha hranic a mezí (vzpomeňme dosud obvyklého slova *termín*) zavedl již Numa Pompilius. Zařadováním *mercedonia* se však průměrný kalendářní rok prodloužil až na 366 a čtvrt dne. Byl tedy více než o den delší než rok tropický. Tento rozdíl byl vyrovnán čas od času kněžskými, kteří rozhodovali o tom, kdy mají být slaveny svátky, při čemž dbali, aby svátky byly v soulase se stavem přírody a za tím účelem podle volného uvážení vypouštěli jednotlivé dny z kalendáře. Není známo, že by tak činili podle nějakého neměnitelného pravidla. Naopak *pontifex maximus* jako hlava všeho kněžstva si počínal celkem libovolně, takže v době Caesarově, r. 47 př. n. l., se římský kalendář rozcházel o 67 dní s rokem slunečním. Tehdy se Caesar, diktátor a *pontifex maximus* v jedné osobě, rozhodl, že uvede římský kalendář do pořádku. Skutečně provedl radikální a znamenitou opravu kalendáře, řídil se radami alexandrijského hvězdáře *Sosigena*, který mu navrhl úpravu užívanou a osvědčenou v Egyptě. Aby byl vyrovnán zmíněný již rozdíl 67 dní vzhledem ke skutečnému slunečnímu roku, byly tyto dny přidány ve formě dvou mimořádných měsíců k roku 46 př. n. l. kromě náležitého přestupného *mercedonia*. Tím bylo také dosaženo toho, že počátek prvního roku nového kalendáře padl na první lunární nov, který nastal po zimním slunovratu, čímž byla Caesarova reforma podepřena také nábožensky. Délka roku byla stanovena na 365 a čtvrt dne, čehož bylo dosaženo tím, že vždy po třech rocích o 365 dnech následoval přestupný o 366 dnech, při čemž byl z tradičních i náboženských důvodů přestupný den zařazován do kalendáře na místo přestupného měsíce *mercedonia*.

Počítání a číslování dnů v římském kalendáři nebylo zdaleka tak jednoduché, jako je dnes, neboť se ustálilo na počítání zpětném od zvlášť k tomu zvolených dní každého měsíce, které kdysi souvisely s lunárními fázemi. Nejvýznamnější z těchto základních dní byly calendae — kalendy. Tak byl nazýván první den měsíce, souvisící se spatřením nového světla. Název calendae byl odvozen od latinského slovesa calare — provolávat, protože první spatření nového světla a tím i počátek nového měsíce byl druhdy veřejně ohlašován. Zde má původ mezinárodní slovo kalendarium a náš kalendář. V důsledku zpětného počítání a označování dní byl poslední den měsíce označován jako den předcházející kalendy měsíce následujícího, den předposlední jako třetí den před kalendami, neboť při tomto způsobu počítání byly kalendy připočítávány, a obdobně posledních 15 až 18 dní předcházejícího měsíce podle toho, o který měsíc šlo. V době Caesarově připadal svátek Terminův na 7. den před kalendami březnovými a toho dne byly hraniční kůly, jimž náležela božská úcta, zdobeny věnci z obou stran majiteli sousedních pozemků, rozžhán posvátný oheň a přinášeny oběti. Přestupný den Caesarův byl zařazován na den bezprostředně následující. Z důvodů náboženských nesmělo však vsunutí přestupného dne mít vliv na označení a číslování ostatních, tj. následujících dní. Proto den následující po vsunutém dnu byl označován také jako 6. před kalendami březnovými. Tak se stalo, že dva dny po sobě následující měly stejné datum a vznikl dvojden, při němž podle potřeby byl druhý z těchto sloučených dnů označován jako dies bisextus čili, jak bychom snad mohli říci, jako den dvojestý. Tento způsob zařazování a označování přestupného dne byl zachovávan i po zániku světové říše římské.

Prvním přestupným rokem nového Caesarova kalendáře byl hned první rok nově zavedeného počítání času. Byl to tedy rok 45 př. n. l., což je rok —44 našeho letopočtu při číslování matematicko-astronomickém, a tím je vysvětlěn vznik pravidla, že přestupným je každý rok, jehož letopočet je dělitelný čtyřmi. Jen mimochodem se zmiňujeme o tom, že po smrti Caesarově kněží opět uvedli kalendář v nepořádek, který byl však napraven přičiněním císaře Augusta, na jehož počest byl měsíc sextilis přejmenován na augustus, jako již před tím měsíc quintilis na julius na počest Julia Caesara. Kalendář upravený Caesarem a zvaný juliánským, byl v podstatě beze změn převzat církví, pokud se týče délky roků a jejich rozdělení na měsíce a dny, a upraven pro potřeby církve zařazením církevních svátků místo pohanských.

Cesta k dnešnímu jednoduchému průběžnému číslování dnů byla klikatá a datování se stalo časem tak nepřehledným a nespolehlivým, že mezi lidem se ujalo srozumitelnější datování podle církevních svátků, jako naoč. „ve středu před sv. Josefem roku . . .“. Když se konečně vžilo průběžné číslování dní, vznikla pochybnost, který z obou sloučených římských dnů je vlastně přestupným. Protože pak označení „6. den před kalendami březnovými“ odpovídá v obyčejném i v přestupném roce dnešnímu 24. únoru, byl v přestupném roce den 24. února prohlášen církví za přestupný, ačkoliv tu jde o způsob užívaný původně z důvodů pohanského náboženství starověkých Římanů a církev vyhlazovala jinak bezohledně zbytky a pozůstatky pohanské minulosti, jak o tom nad jiné přesvědčivěji svědčí osud amerických Indiánů a jejich starodávných památek na slavnou minulost. Je vskutku podivuhodné, že v tomto případě šla církev tak daleko, že

připustila, aby dny zasvěcené památce jejich svatých byly v přestupných rocích posouvány o den později. Je zřejmo, že v tomto případě ustoupily zájmy skutečné náboženské tradici císařského Říma.

Z církevních svátků katolických nás zajímají zejména svátky velikonoční, protože jejich poloha v kalendáři je vázána jak na Slunce, tak na Měsíc. Záleží tu zvláště na znalosti data jarní rovnodennosti. Oprava Caesarova způsobila, že v jeho době připadala jarní rovnodennost na 24. březen podle našeho číslování dní. Ale už r. 325 na církevním koncilu v Nicei bylo hovořeno o tom, že jarní rovnodennost připadá na 21. březen. Tato nesrovnalost byla tehdy vyložena tak, že od doby Caesarovy došlo patrně k nějaké chybě v počítání způsobené někdy v minulosti někým z těch, kdo řídili kalendář, neboť o správnosti samého juliánského kalendáře nebylo tehdy ještě pochyb. Proto se tento proslulý koncil se souhlasem císaře Konstantina usnesl, že nadále bude pro stanovení velikonoce za den jarní rovnodennosti brán v počet 21. březen. Tak se také dělo. Avšak datum skutečné jarní rovnodennosti se přesto posouvalo k nižším datům, takže předpoklad, že juliánský kalendář vystihuje skutečnou délku slunečního roku, se projevil jako nesprávný. Dnes ovšem známe příčinu tohoto posuvu a již učený anglický františkán Roger Baco (1214—1294) se pokoušel o opravdu kalendáře. Zdá se, že současně s ním se o to pokoušel také Joannes de Sacrobosco († 1256), profesor matematiky v Paříži, a augustinián Joannes de Saxonía, který žil okolo r. 1330 v Praze a v Paříži. Na koncilu kostnickém zasazoval se o reformu kalendáře Petrus Alliacus poukazováním na to, že časový rozdíl mezi církevním a skutečným datem jarní rovnodennosti činí již 9 dní. Na koncilu basilejském hvězdář kardinál Nicolaus de Cusa dokonce navrhl, aby po svatodušním neděli 24. května 1439 následující svatodušní pondělí dostalo datum 1. června a aby každý další 304. rok nebyl přestupným, nýbrž obyčejným. Konečně se do kalendářního problému vložili z důvodů náboženských sami papežové. R. 1475 byl za tím účelem povolán do Říma vynikající hvězdář Regiomontanus, který však tam krátce po příjezdu zemřel. Byl také vyzván Koperník, který však odmítl, protože délka slunečního roku nebyla tehdy ještě dosti přesně známa. K opravě kalendáře pak skutečně došlo za papeže Řehoře XIII. (1572—85) podle návrhu Antonia Lilia, podle něhož po 4. říjnu 1582 následoval hned 15. říjen, při čemž sled pojmenování dní zůstal zachován. Pravidlo o zařazování přestupných roků bylo pozměněno tak, že z roků, jejichž letopočty jsou násobky 100, budou přestupné jen ty, jejichž letopočet je dělitelný 400. Vše ostatní zůstalo neměněno.

Takto upravený kalendář, zvaný gregoriánský, platí dosud. Průměrný gregoriánský rok se liší od tropického tak nepatrně, že teprve za více než 3300 roků vzroste roční rozdíl na jeden den. Bylo by dnes snadné, navrhnouti zařazování přestupných roků tak, aby se stávající rozdíl ještě zmenšil, ale sotva by se našel způsob jednodušší, takže gregoriánský kalendář můžeme po této stránce pokládat za plně vyhovující, neboť se zakládá na vsutku vědeckém podkladě. Stránka náboženská se tu však též projevila. Oněch 10 říjnových dní r. 1582 bylo vynecháno jen proto, aby nemusilo být měněno ustanovení koncilu nicejského o datu jarní rovnodennosti. Ale to je závada celkem bezvýznamná. Jinak je tomu, pokud se týče dělení roku na měsíce a týdny, nepočítajíc v to pohyblivost

některých církevních svátků, což je samo o sobě sice vlastně jen otázka náboženská, která však i u nás narušuje stále plánování. Také u nás se pracuje na reformě kalendáře. Bylo vypracováno i několik návrhů, ale uskutečnění reformy se neobejde bez mezinárodní závazné dohody, že bude přijata, provedena a zachováána. Proto rozřešení otázky reformy kalendáře se stalo věcí Organizace spojených národů. Jen tak je možno očekávat, že se nebude opakovat to, co se stalo při zavedení kalendáře gregoriánského, který se neprosadil ani okamžitě, ani všude. Některé země, které byly pod vlivem nekatolických církví, se kalendáři katolické církve dlouho bránily, nedbajíc pokrokovosti reformy. Sám Kepler, ačkoli byl protestant, káral své krajany v Německu, že se vzpírají přijetí gregoriánského kalendáře a všemožně se o jeho zavedení zasazoval.

Co nového v astronomii

Spektroheliogram v čáře L_{α}

Přejde-li elektron v atomu z vyšší dráhy do nižší, vyzáří se rozdíl energií jakožto foton a ve spektru je pak možno pozorovat sérii emisních čar. Nejznámější takovou sérií vodíkových čar je Balmerova, která vznikne přechodem elektronu na dráhu dvojkvantovou. Čtyři nejjasnější čáry Balmerovy série leží ve viditelné části spektra (H_{α} — červená, H_{β} — zelená, H_{γ} — modrá, H_{δ} — fialová). Ve velmi intenzivní čáře H_{α} bývá obvykle vizuálně a často i fotograficky pozorována sluneční chromosféra. V ultrafialové části spektra je pak ještě dalších asi 30 čar Balmerovy série.

Při přechodu elektronu na tříkvantovou dráhu vzniká ve spektru vodíku Paschenova série, jejíchž 5 čar leží v infračerveném oboru spektra a při přechodu na čtyřkvantovou dráhu Brackettova série s čarami daleko v infračervené části spektra. Při přechodu elektronu na jednkvantovou (normální) dráhu v atomu vodíku vzniká série Lymanova, jejíž čáry leží daleko v ultrafialové části spektra.

Čáry Lymanovy série nelze na zemském povrchu pozorovat, protože příslušnou ultrafialovou část spektra nepropouští atmosféra. Již řadu let je však známo z výstupů raket, které dosáhly stokilometrových výšek nad zemským povrchem, že ve spektru Slunce je velmi intenzivní první čára Lymanovy série (L_{α}), která má vlnou

délku 1216 Å. Proto byly již od roku 1956 konány pokusy Námořní výzkumnou laboratoří USA, zachytit celý sluneční kotouč v čáře L_{α} . Pokus se však podařil až 13. března 1959. V hlavici rakety Aerobee III, vypuštěné ze základny White Sands, byl umístěn spektroheliograf, jímž se podařilo získat snímek celého Slunce v čáře L_{α} ve výšce 200 km nad zemským povrchem (viz 2. str. obálky). Tato fotografie je významná i tím, že je to vůbec první snímek nebeského tělesa, který se podařilo získat vně zemské atmosféry.

Na snímku jsou patrné oblasti, které jsou ve světle L_{α} velmi jasné, mnohem jasnější než v čáře H_{α} , což je ve shodě s teoretickými předpoklady. Na fotografii v čáře L_{α} jsou dále zajímavé slabě zářící oblasti v okolí pólů, kde se nevyskytují aktivní skupiny skvrn. Jižně od slunečního rovníku, kde v té době bylo několik skvrn, je však intenzita záření značně malá. Temné pruhy na spektroheliogramu v L_{α} odpovídají filamentům na snímku exponovaném v červené vodíkové čáře.

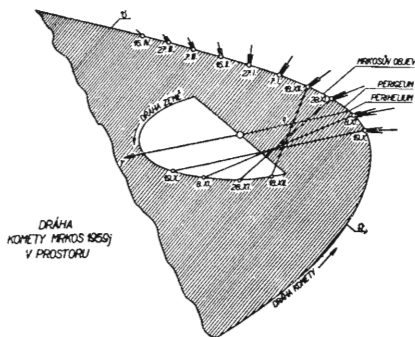
Je velmi žádoucí, získat další spektroheliogramy v čáře L_{α} , aby se zjistilo, jak kolísá záření L_{α} během jedenáctiletého cyklu sluneční činnosti. Zatím lze soudit, že intenzita L_{α} bude úzce záviset na výskytu skvrn, tedy na relativním čísle. J. B.

DRÁHA KOMETY MRKOS 1959j

Ze tří pozorování v období mezi 3. a 10. prosincem 1959 vypočítal Z. Sekanina parabolické elementy nové Mrkovsky komety:

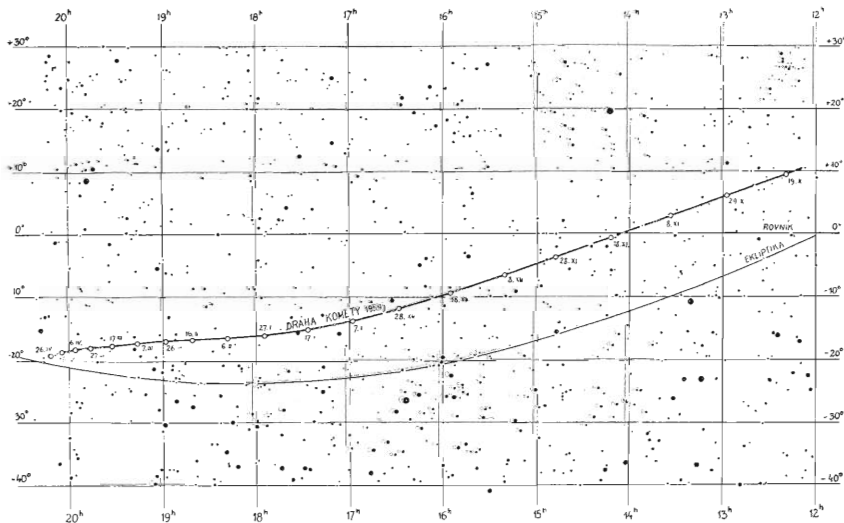
$$\left. \begin{aligned} T &= 1959 \text{ XI. } 14,3913 \text{ SČ} \\ \omega &= 85^{\circ},9144 \\ \Omega &= 100^{\circ},2223 \\ i &= 19^{\circ},5861 \\ q &= 1,26603 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

Kometa má tedy pohyb přímý a byla objevena 20 dní po průchodu periheliem. Uvádíme dále efemeridu, vypočtenou na základě výše zmíněných elementů.



Obr. 1

Datum SČ		α_{1950}	δ_{1950}	Δ	r	magn.	
1960	II.	6,0	18h17,4m	—16°16'	2,368	1,769	9,3
		16,0	18 39,4	—16 48	2,396	1,869	9,5
		26,0	18 59,3	—17 11	2,415	1,971	9,7
III.	7,0	19 16,9	—17 28	2,422	2,076	9,9	
	17,0	19 32,3	—17 42	2,419	2,182	10,0	
	27,0	19 45,5	—17 57	2,406	2,289	10,2	
IV.	6,0	19h56m	—18,3°	2,38	2,40	10,3	
	16,0	20 05	—18,7	2,36	2,50	10,4	
	26,0	20 10	—19,2	2,32	2,61	10,5	



Obr. 2

Zdánlivá velikost byla vypočtena ze vzorce

$$m = 5,6 + 5 \log \Delta + 7,5 \log r.$$

Z uvedené efemeridy je vidět, že průchod komety perigeem, v němž byla vzdálena od Země přes 2 astronomické jednotky, nastal jen asi 4 dny po průchodu komety perihelium.

Kometa zůstává i nadále na ranní obloze, ale její úhlová vzdálenost od Slunce se stále zvětšuje. Rozdíl hodinových úhlů komety a Slunce vzrůstá z 23° v době objevu až na 53° koncem února a 70° koncem března. V tomto směru dojde sice k jistému zlepšení podmínek pro pozorování, kometa však již v té době bude značně vzdálena od Slunce a kromě toho bude téměř 20° pod rovníkem, takže její poloha na obloze bude pro pozorovatele

v našich zeměpisných šířkách těžko dostupná. Kolem 10. března se sice kometa na jistou dobu bude přibližovat k Zemi, ovšem jen velmi nepatrně, takže další pokles jasnosti souvisící s rostoucí heliocentrickou vzdáleností tím nebude nijak ovlivněn. Zmenšování geocentrické distance v době od 10. března je způsobeno doháněním komety Zemí, neboť v té době se Země a kometa pohybují zhruba v témže směru, ale rychlost Země je poněkud větší. Přímým důsledkem toho je i velmi malý pohyb komety na obloze v měsících březnu a dubnu. Vzájemný pohyb Země a komety lze dobře kvalitativně sledovat na obr. 1, na němž je znázorněna prostorová dráha komety 1959j. Na obr. 2 je vynesena zdánlivá dráha této komety mezi hvězdami.

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V PROSINCI 1959

OMA 2500 kHz, 20h; OMA 50 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h SEČ
(NM — neměřeno, NV — nevysíláno, Kyv — z kyvadlových hodin)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 2500	032	031	030	029	027	026	024	023	022	021	
OMA 50	034	033	032	031	029	028	NM	027	025	023	
Praha I	032	032	NM	029	NM	NV	024	NV	NV	022	
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 2500	020	019	019	019	018	018	017	017	017	017	
OMA 50	024	022	021	020	020	020	019	019	020	019	
Praha I	020	NM	NV	NM	NM	018	018	018	017	NV	
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 2500	017	017	017	NM	018	018	019	019	019	020	020
OMA 50	021	020	021	NM	022	021	023	023	021	024	024
Praha I	017	NV	018	NM	Kyv	NV	NV	Kyv	NV	NM	020

V. Ptáček

PROMĚNNÉ HVĚZDY

NA X. SJEZDU MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE

Komise 27. IAU, která se zabývá otázkami proměnných hvězd, měla velmi obsáhlý program, ze kterého vzešla řada námětů a doporučení pro další práci v oboru studia proměnných hvězd. Zde uvádíme pouze nejvýznamnější náměty: Organizace nepřetržitých fotoelektrických pozorování těch hvězd, které vyžadují zvláštní pozornosti, jako tzv. „flare stars“, hvězdy typu RW Aurigae a β Canis Majoris,

dále systematická fotografická nebo vizuální pozorování maxim pokud možno všech hvězd typu RR Lyrae jasnějších než 13,5m za účelem zjištění možných pomalých změn periody, což by umožnilo činit závěry o hmotě těchto hvězd, organizace přesných fotoelektrických měření barev a jasnosti vybraných hvězd spektrálních typů O a B s proměnnými jasnými čarami a systematické

sledování jasností vybraných proměnných spektrálního typu M, které je třeba sledovat i spektrograficky, aby mohla být zjištěna vzájemná závislost změn spektra a jasnosti, jakož i provádění fotografických pozorování alespoň ve třech spektrálních oborech ve vybraných polích, v nichž lze očekávat zvláště zajímavé závěry o složení Galaxie; tato pozorování mohou podat četné informace o fyzikálních zvláštnostech jednotlivých typů proměnných hvězd. Dále bylo doporučeno, aby se práce v oboru výzkumu pro-

měnných hvězd omezila na určitá speciální odvětví, a to: zjišťování proměnných hvězd, u nichž světelná změna probíhá extrémně rychle, objevování takových proměnných, které mohou sloužit výzkumu struktury Galaxie, systematické pátrání po proměnných, které by umožnily závěry o problému vývoje hvězd, jako např. hvězdy typu *T Tauri* a konečně systematická pozorování v několika spektrálních oborech proměnných hvězd z různých oblastí Hertzsprung-Russelova diagramu. A. N.

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK VE VŠECHOVICÍCH

Astronomický kroužek ve Všechovicích byl založen před dvěma roky. Členové kroužku se po všeobecném zájmu začali soustřeďovat na pozorování komet, meteorů a polárních září. Výsledky práce byly zasílány Oblastní lidové hvězdárně ve Valašském Meziříčí a zpráva o činnosti byla uveřejněna v Říši hvězd. Všechovice leží na kopci a mají pěkný výhled k severní části oblohy až k obzoru. Členové kroužku sledují bedlivě nejnovější zprávy o výzkumu prostoru ko-

lem Země a Měsíce z denního tisku a doplňují tak své poznatky z astronomické literatury, diafilmů a přednášek, i z návštěv na lidové hvězdárně ve Valašském Meziříčí. Svá pozorování provádějí zatím dalekohledem Eta a třiedrem. Členové vřele vítají otevření okresní holešovské lidové hvězdárny a těší se na užší spolupráci, zvláště při pozorování slunečních skvm a kráterů na Měsíci.

A. Staněk a V. Schneider

Nové knihy a publikace

P. P. Parenago: *Hvězdná astronomie*. Nakladatelství ČSAV, Praha 1959; str. 544, obr. 120, příl. 14, tab. 4; váz. Kčs 27,50. — V naší odborné literatuře jsme dlouhou dobu postrádali dokonalou učebnici hvězdné astronomie. Zasluhou Nakladatelství Čs. akademie věd byl vloni vydán překlad třetího vydání známého Parenagova „Kursu hvězdné astronomie“. Monografii přeložil kolektiv našich mladých astronomů J. Grygar, L. Kohoutek, P. Mayer, J. Ruprecht a Z. Šekanina pod redakcí prof. J. M. Mohra. Kniha je vítanou příručkou nejen pro studenty astronomie na vysokých školách a pro vyspělejší astronomy amatéry, ale i pro odborníky, kteří přímo ve stelární astronomii nepracují. Monografie je rozdělena do sedmi kapi-

tol, pojednávajících o určování vzdáleností hvězd, o pohybech hvězd, o pohybu Slunce v prostoru, o zákonitostech v pohybech hvězd, o stavbě Mléčné dráhy, o Metagalaxii a o dynamice hvězdných soustav. Ke každé kapitole je připojeno několik příkladů, jejichž řešení nalezne čtenář na konci knihy. Velmi cenné jsou poznámky překladatelů, které zpracovali P. Mayer a J. Ruprecht; zde jsou uvedeny některé doplňky k původnímu Parenagovu textu s ohledem na nejnovější literaturu. Na konci knihy jsou zařazeny tabulky k převodu rovníkových souřadnic na galaktické, vztah mezi vzdáleností a modulem vzdálenosti, diagram spektrum-svitivost a funkce svítivosti, jakož i obsáhlý seznam literatury. J. B.

Úkazy na obloze v březnu

Slunce. Dne 20. března v 15h43m vstupuje Slunce do znamení Berana a nastává jarní rovnodennost — počátek astronomického jara. Dne 27. března nastane částečné zatmění Slunce, které však bude viditelné pouze v Antarktidě a v jižní části Austrálie.

Měsíc. První čtvrt' nastává 5. III. ve 12h5m, úplněk 13. III. v 9h25m, poslední čtvrt' 20. III. v 7h40m a nov 27. III. v 8h37m. V odzemi je Měsíc 6. III. ve 3h, v přizemí 19. III. v 8h. Dne 13. března nastává úplné zatmění Měsíce, které však u nás není viditelné; začátek částečného zatmění je v 7h38m, avšak Měsíc u nás zapadá v 6h18m. Dne 5. III. nastane v 1h konjunkce Měsíce s Aldebaranem, Aldebaran bude 0,4° jižně od Měsíce. V odpoledních hodinách dne 25. března bude u nás pozorovatelný zákryt Merkura Měsícem; začátek zákrytu je v 13h9m, konec v 14h15m (pro Prahu).

Planety. *Merkur* je viditelný počátkem března večer nad západním obzorem. *Venuše* vychází krátce před východem Slunce, je v nepříznivé poloze k pozorování. *Mars* je v souhvězdí Kozorožce, vychází krátce před východem Slunce a je nepozorovatelný. *Jupiter* vychází v časných ranních hodinách, je v souhvězdí Střelce. *Saturn* je rovněž v souhvězdí Střelce na ranní obloze; vychází asi za hodinu po Jupiteru. *Uran* je v souhvězdí Lva a je nad obzorem po celou noc. *Neptun* je v souhvězdí Vah a vychází ve večerních hodinách. Konjunkce planet s Měsícem nastanou: 10. III. v 19h Uran, 16. III. v 17h Neptun, 20. III. ve 20h Jupiter a 21. III. v 15h Saturn.

PRODÁM. Dalekohled systém Newton zrcadlo 180 mm se stojanem Kčs 2200,—. Hubert Zoplatil, Velký Osek u Kolína.

OBSAH

A. Růkl: Sledujeme dráhy kosmických raket — K. Hermann-Otavský: Podmínky rozlišení v astronomické fotografii — A. Peřina: Přestupný den — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v březnu

СОДЕРЖАНИЕ

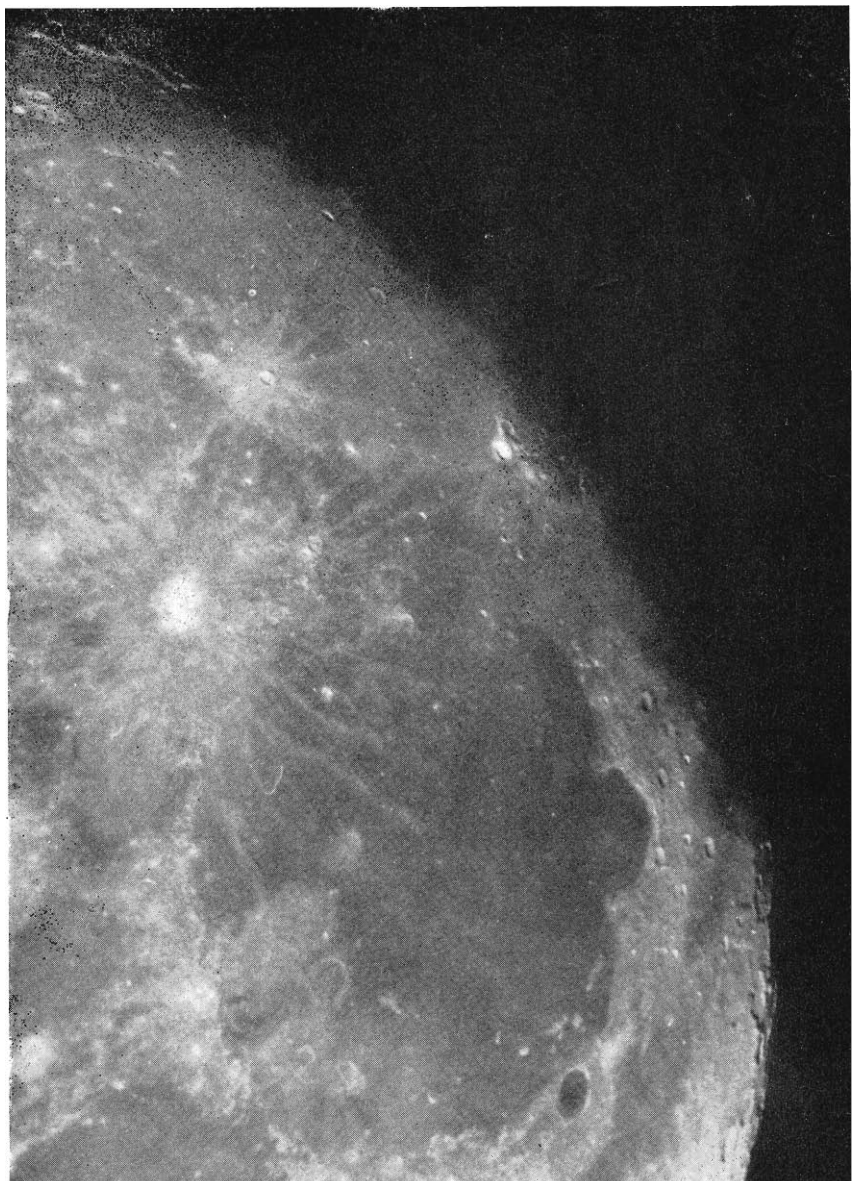
A. Руکل: Орбиты космических ракет — К. Герман-Отавски: Примечания к астрономической фотографии — А. Пержина: Високосный день — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в марте.

CONTENTS

A. Růkl: The Orbits of Cosmical Rockets — K. Hermann-Otavský: Some Problems of the Astronomical Photography — A. Peřina: About the Leap-Day — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in March

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), Zdeněk Cepelch, V. Hulinská, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Zdeněk Plavcová; techn. red. D. Hrochová. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis. n. p., Praha 12, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 12, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 6. ledna, vyšlo 6. února 1960.

A-09541



Oceanus Procellarum a Mare Imbrium, fotografované objektivem 155/2360 mm ve spojení s Praktinou; film Foma 17 Dín, exp. 3s. — Na str. obálky západní polovina Měsíce; snímek objektivem 100/1200 mm ve spojení se speciální hranolovou komorou, negativní projekce na průměr asi 22 mm, film Kodak, expozice 1s (K. Hermann-Otavský).

