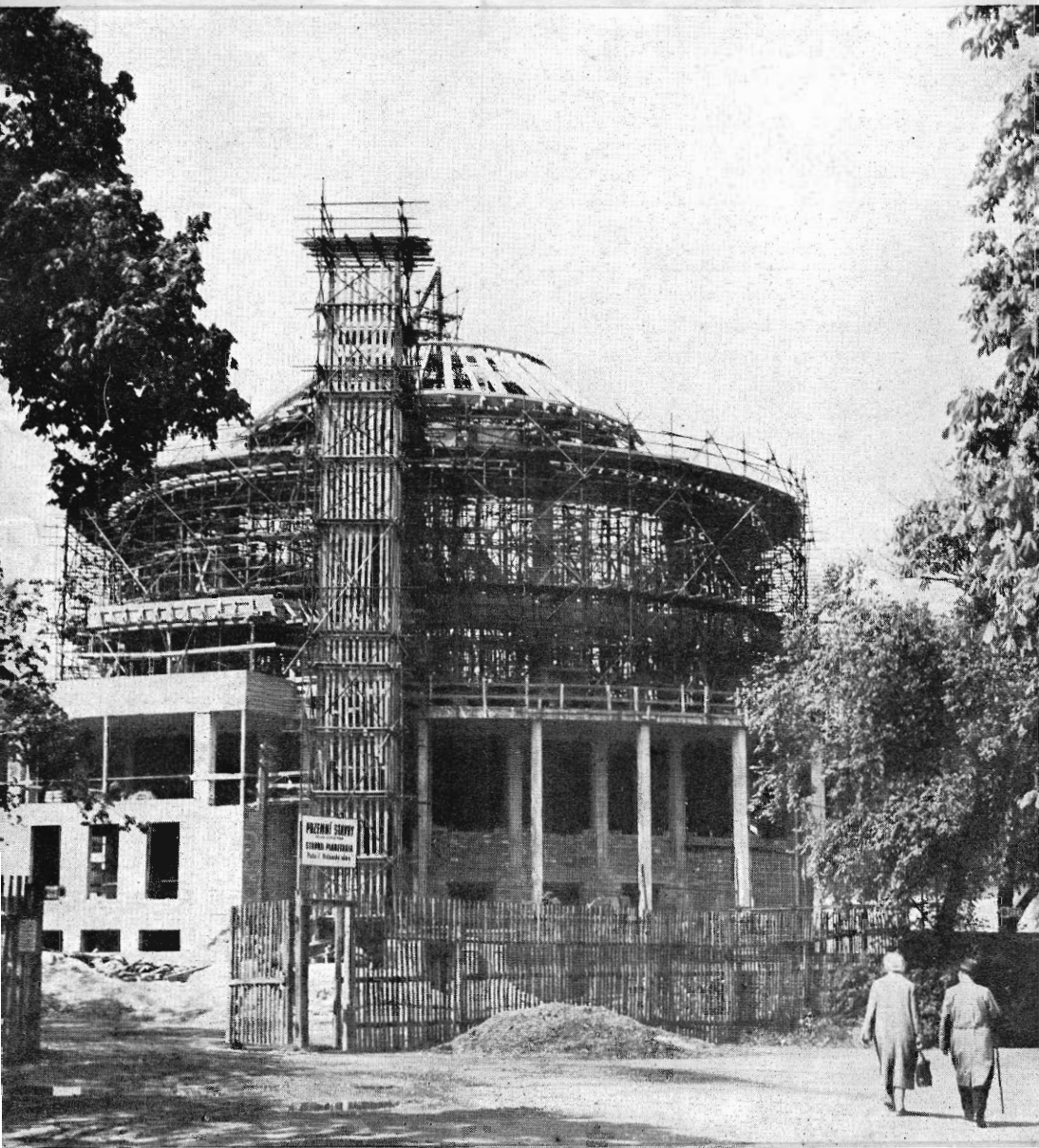


J. Křížek

říše hvězd

8
1959



říše hvězd

ROČNÍK 40 — ČÍSLO 8
DÁNO DO TISKU 7 ČERVENCE 1959
VYŠLO 8. SRPNA 1959

Rídí redakční rada:

Josef M. MOHR (vedoucí redaktor), Jiří BOUŠKA (výkonný redaktor), Zdeněk CEPLECHA, Viera HULINSKÁ, František KADAVÝ, Miloslav KOPECKÝ, Luisa LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Bohumil MALEČEK, Oto OBŮRKA, Zdeňka PLAVCOVÁ
Technická redaktorka
Drahomíra HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Stavba planetária v Královské oboře v Praze 7, kterou provádí n. p. Pozemní stavby. Dnes je již hrubá stavba ze železobetonového skeletu hotova a začíná se s montáží kopule.

Na čtvrté straně obálky:

Montování jednotlivých prefabrikátů kopule pražského planetária. Železobetonová římsa, po níž pojiždi montážní jeřáb, je ve výši 20 metrů nad zemí.

Příspěvky 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,—.

OBSAH

R. Rajchl: Stavíme pražské planetarium — B. A. Voroncov-Veljaminov: Vzájemné působení galaxií — J. Bouška: Efemeridový čas — Drobné zprávy — Nové knihy a publikace

СОДЕРЖАНИЕ

Р Райхль. Пражский планетарий — Б А Воронцов-Вельяминов: Взаимодействующие галактики — И Боушка Эфемеридное время — Короткие известия — Новые книги и публикации)

CONTENTS

R. Rajchl: The Planetarium in Prague — B. A. Vorontsov-Velyaminov: Interaction of the Galaxies — J. Bouška: About the Ephemeris Time — Astronomical News — News Books and Publications

STAVÍME PRAŽSKÉ PLANETÁRIUM

ROSTISLAV RAJCHL

V prvních květnových dnech roku 1958 začali pracovníci n. p. Pozemní stavby hloubit v pražské Stromovce první základy pro velké Zeissovo planetárium. Tím byla definitivně ukončena první etapa budování tohoto významného kulturně osvětového zařízení, etapa projektů a příprav.

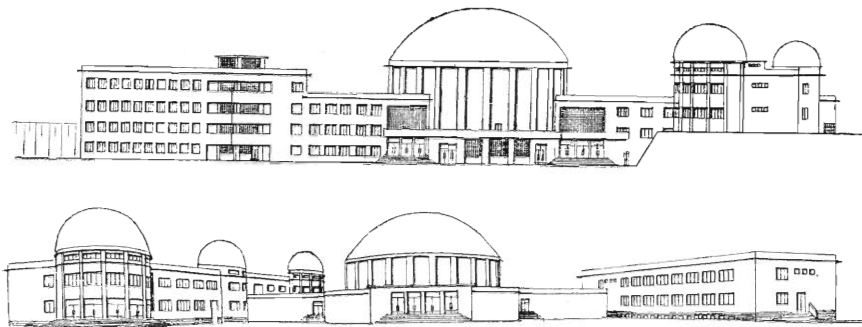
Svými kořeny sahá tato etapa do dob bezprostředně po Únoru 1948, kdy představitelé tehdejší Čs. astronomické společnosti v čele se s. Landovou-Štychovou počali osnovat smělé plány, jak zajistit naší lidové astronomii nejen novou budoucnost, ale především nezbytné předpoklady pro tuto budoucnost: materiální — hlavně instrumentální — základnu. Konkrétní podoby nabýly tyto plány v r. 1951, kdy člen Čs. astronomické společnosti Jiří Štěpánek vypracoval ideovou studii nové lidové hvězdárny v Praze (obr. 1). Šlo o třídílnou monumentální stavbu, umístěnou na Petříně jednak v prostorách Růžového sadu, jen několik desítek metrů od hvězdárny staré, jednak v přilehlém prostoru odtud na západ pod ochozem tereziánských hradeb.

Ideová studie umísťovala vlastní lidovou hvězdárnu do Růžového sadu jako jedno křídlo celého komplexu, podle programu křídlo popularizační. Druhým křídlem, křídlem vědecko-výzkumným, byla rozsáhlá tříposchodová budova pod tereziánskými hradbami, zatímco střed komplexu tvořilo planetárium, umístěné rovněž v prostoru pod hradbami.

Ideová studie J. Štěpánka vyjadřovala jakési maximum požadavků, s nimiž představitelé Čs. astronomické společnosti přicházeli na příslušná místa, především na tehdejší ministerstvo informací. V čele tohoto ministerstva stál s. Václav Kopecký, jenž jevil o celou věc nevšední zájem a dne 13. března 1952 podepsal investiční úkol, který v podstatě přijímal hlavní zásady ideového plánu J. Štěpánka. Vlastní uskutečnění plánu bylo v tomto investičním úkolu rozloženo do dvou stavebních etap: nejprve mělo být postaveno planetárium, pak moderně vybavená lidová hvězdárna o pěti kupulích.

Jako první přišlo tehdy na řadu planetárium. Vypracováním příslušného projektu byl pověřen J. Frágner. V jeho koncepci šlo o architektonické zdůraznění světodějné myšlenky, již planetárium pomocí mechaniky a optiky realizuje, myšlenky heliocentrického názoru, jak ji před čtyřmi sty lety vyslovil Mikuláš Koperník. Mělo jít o důstojný chrám 20. století, chrám vědy — a proto architektonické ztvárnění se mělo spojit s výtvarnou výzdobou plastik a reliéfů.

J. Frágner zasazoval svoji monumentální stavbu nikoli do Růžového sadu, nýbrž na úpatí Petřína, do zeleně Seminářské zahrady. Tím celá věc ještě nemusela ztrácet na účelnosti. Vrchol Petřína se takřka ve všech uvažovaných variantách jevil nejvýhodnějším místem pro stavbu vlastní hvězdárny; planetárium na jeho úpatí se přiblížilo středu města, tedy návštěvníkovi, což byla přednost nesporná hlavně v době zimní. Na druhé straně do menšího přednáškového sálu, který Frágner umísťoval pod hlavní prostoru planetária, mohly se přenést přednášky, kursy,



Obr. 1. Ideová studie nové lidové hvězdárny v Praze na Petříně z roku 1951, jejímž autorem je J. Štěpánek. Nahoře je pohled od sportovního stadiónu, dole od stanice lanovky.

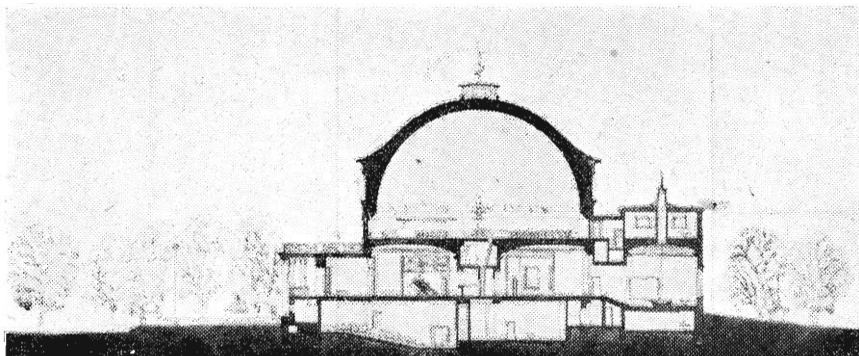
i spolkové záležitosti hvězdárny, které se dosud konaly na mnohdy špatně dostupném vrcholu.

Leč v červenci 1953, v době, kdy stavební dokumentace prošla už stadiem technického projektu a na vyhlédnutém místě byla provedena příslušná sondáž, rozhodl nenadále Vládní výbor pro výstavbu, aby z urbanistických důvodů nebylo planetárium stavěno pod Petřínem, nýbrž ve Stromovce, v těsné blízkosti Parku kultury a oddechu Julia Fučíka. Tímto rozhodnutím byly obě stavební etapy investičního úkolu ministerstva informací z 13. března 1952 definitivně od sebe odtrženy. Dnes je ještě těžko domyslit všechny důsledky tohoto odtržení pro zdárný vývoj obou částí. Jako pozůstatek původně zamýšlené jednoty zůstal v projektu planetária ve Stromovce zmíněný malý sál v suterénu; co však již nelze nahradit, jsou kopule s dalekohledy v nejbližší blízkosti — byť i o těch 130 m výše, jak tomu bylo v areálu petřínském.

Planetárium bez astronomické observatoře se musí jevit jako nedostatek v době, kdy vlivem zkušeností z planetária moskevského se projekty žádného planetária v zemích socialistického tábora neobejdou bez tohoto doplňku, jenž zaručuje větší úspěchy na cestě k výchově diváka ve smyslu skutečně vědeckého světového názoru. První, kdo upozornil na tento nedostatek u pražského planetária ve Stromovce, byla vědecká rada moskevského planetária, jíž byl projekt poslán k posouzení.

A přece ani monumentální stavba J. Frágnera se nebude zásadně lišit od svého moskevského vzoru. Ve chvíli skutečně poslední — v září 1958 — kdy se už připravovala betonáž prvního poschodí, podařilo se zachránit i u stavby ve Stromovce koncepci planetária s observatoří. Stalo se tak vlivem autorova zlepšovacího návrhu, který umístil astronomickou pozorovatelnu do budovy planetária, a sice do jejího samotného středu — do prostor hlavního sálu.

Pod tímto sálem se totiž rozprostírá kruhová místnost o průměru 25 m a výšce takřka 6 m, foyer, kde se budou návštěvníci shromažďovat. Uprostřed foyeru se tyčí kruhový válec o průměru 3 m, nezbytná to výplň z důvodů statických. Spodní část této výplně je využita jako prodejní

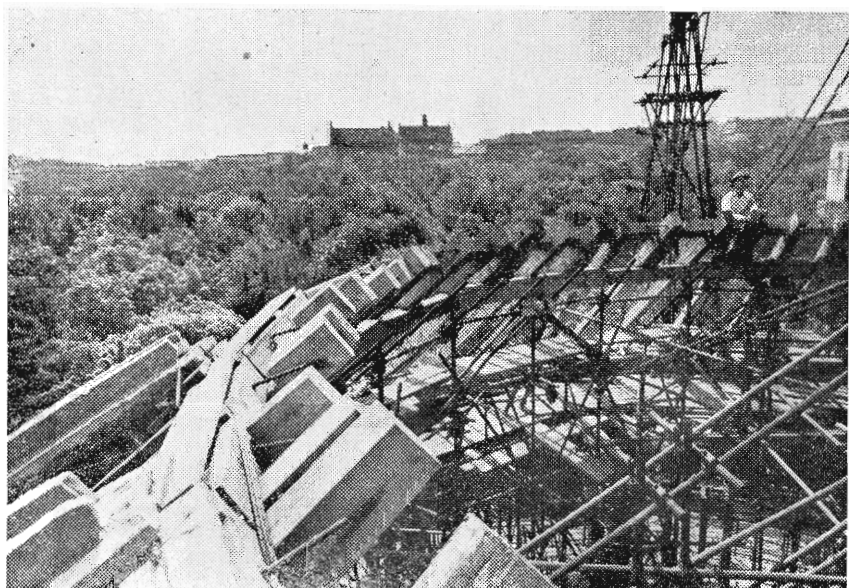


Obr. 2. Průřez budovou pražského planetária v koncepci původního projektu z roku 1954. Od té doby došlo ke zjednodušení mnohých konstrukčních prvků, ale základní koncepce zůstává zachována.

kiosk. Nad kioskem ve výši 3 m nad podlahou pokračuje kruhový prostor válce další místnosti o průměru 3 m, tvořící jakési mezipatro. Původní projekt Frágnerův sem umisťoval rozvodnou skříň, která soustřeďí veškeré slaboproudé impulsy od řídicího stolu v hlavním sálu a přemění je v silnoproudé, dodávající potřebnou světelnou i elektromotorickou energii promítacímu přístroji. Po dohodě s odborníky Zeissových závodů byla tato skříň přenesena do jiné místnosti stranou od hlavního sálu. Takto zbyla v oné malé kruhové místnosti v mezipatru jen vzduchotechnická potrubí. Vhodnou změnou projektu byla místnost od nich uvolněna a místo obyčejného žebříku umožněn k ní přístup z podlaží foyer točitými schody. Tak vzniklo srdce celého astronomického podniku — astronomická laboratoř.

Na druhé straně vytvořil Frágnerův projekt okolo celé budovy širokou třídičnou terasu. Tato terasa je ve výšce asi 13 m nad zemí, to jest ve výšce, kdy okolní stromy ještě odclánějí rušivá světla domů v okolí, zatímco volnou oblohu nad nimi nechávají už volnou.

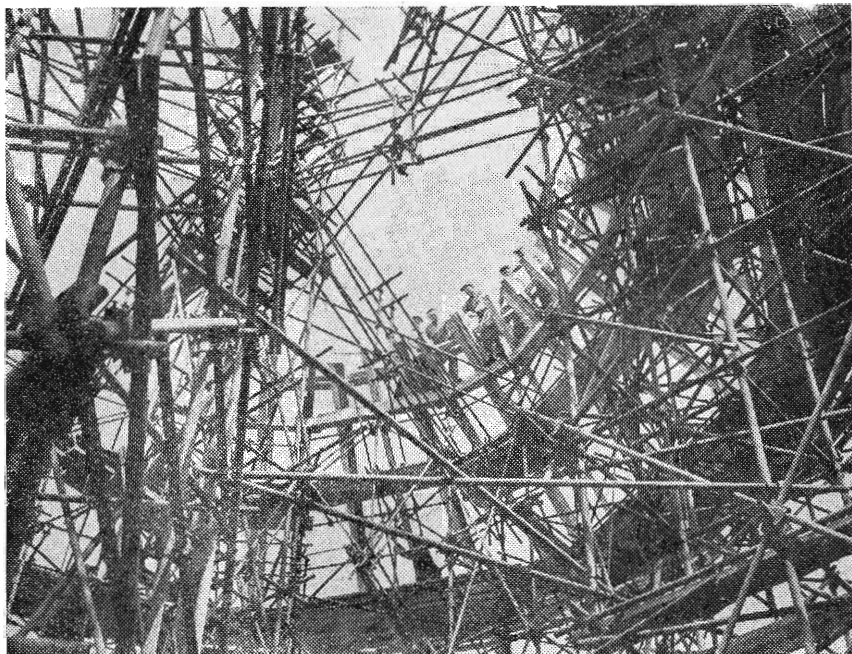
Aby tyto dvě příznivé okolnosti — uvolněná místnost pod hlavním sálem a vhodnost terasy — se mohly stát podnětem k zmíněnému zlepšovacím návrhu, k tomu bylo ještě třeba třetího prvku — prvku instrumentálního. Tím se stal Jenschův coelostat, výrobek Zeissových závodů. Jenschův coelostat dovede uskutečnit to, co dovedou i jiné vodorovné coelostaty: svést pomocí dvou rovinných zrcadel paprsek z libovolné části oblohy do vodorovného směru k severu a udržovat jej v tomto směru po celou dobu pozorování. Ale Jenschův coelostat dovede to učinit způsobem nadmíru jednoduchým, a to nastavením celého přístroje pomocí dvou souřadnic jako u každého paralakticky montovaného dalekohledu, to jest pomocí deklinace a hodinového úhlu (u dosavadních coelostatů bylo třeba vykonat s oběma zrcadly celkem 6 operací, aby přístroj „zachytil“ žádaný objekt). Toto nastavení je u Jenschova coelostatu pohodlné i v noci, a to na osvětlených dělených kruzích. Dálkově pak možno coelostatu udílet pomocí elektromotoru jemné pohyby a korekce.



Obr. 3. Ve výšce 25 metrů nad územím pražské Stromovky se montuje kopule planetária.

V koncepci zlepšovacího návrhu splnil Jenschův coelostat dokonale svoji úlohu jakožto onen instrumentální prvek, který umožní periskopické pozorování oblohy buď z astronomické laboratoře nebo přímo z prostory hlavního sálu. Stane se to takto: Vodorovný paprsek, vycházející od zrcadel Jenschova coelostatu, postaveného na jižní terase, projde objektivem umístěným v otvoru stěny cylindrického ukončení terasy a to tak, že se dostane právě mezi dva stropy — strop železobetonový, který je podlažím sálu, a zavěšený profilovaný strop nad foyerem. Poté projde dalším otvorem v železobetonovém průvlaku do astronomické laboratoře, kde vytvoří fokální obraz. Tento fokální obraz se využije buď k účelům laboratorním, nebo se mu postaví do cesty rovinné zrcadlo, skloněné pod úhlem 45° , které jej odrazí směrem vzhůru, kde projde otvorem ve stropě a tak se dostane do hlavního sálu v těsné blízkosti Zeissova projekčního přístroje.

Tato druhá možnost je s to obohatit pražské planetárium o něco, co dosud nebylo uskutečněno u žádného jiného podobného zařízení: o obraz skutečného Slunce (popř. i Měsíce, ukáže-li zkušenost, že půjde o obraz dosti světlý, aby byl dostatečně patrný v této jinak takřka dokonalé předváděcí temnotě) — obraz promítnutý do nadhlavníku projekční kopule. Stejným způsobem bude zajisté možno promítnout také obraz slunečního spektra. A v okamžicích slunečních (i měsíčních) zatmění by taková přímá projekce ovšem předčila všechny možnosti, jak tento vzácný úkaz předvést zrakům mnoha diváků najednou.



Obr. 4. Trubkové pletivo nosných věží, připravených uchytit celkem 216 prefabrikovaných dílců o váze průměrně 750 kg, z nichž bude sestavena kopule planetária o průměru 25 metrů podle zlepšovacního návrhu dr. Baumelta.

Na druhé straně je zde možnost pohodlného přímého pozorování slabších objektů hvězdné oblohy, především Měsíce a planet, a to tak, že návštěvník bude hledět směrem dolů do okulárové části periskopu, vyčnívající z podlahy sálu do výše asi jednoho metru. Tímto způsobem by pak bylo možno předvádět také monochromatický obraz Slunce prostřednictvím spektroheliokopu, umístěného pod okulárovým nástavcem v laboratoři.

Pokud jde o laboratorní využití, nutno především zdůraznit okolnost, že z důvodů situačních půjde o dalekohled s velkou ohniskovou délkou — 11 metrů (při průměru objektivu 20 cm). V ohnisku takového dalekohledu dosahuje obraz Slunce (nebo Měsíce) průměru 10 cm. Této okolnosti bude možno plně využít k přímému fotografování sluneční fotosféry, povrchu Měsíce, popř. i planet.

Ve srovnání s dalekohledem v kopuli má vodorovný dalekohled, jak je plánován v pražském planetáriu, velkou přednost v tom, že na jeho konec je možno namontovat aparaturu jakkoli těžkou. Mimo jiné vnučuje se tu myšlenka na aparaturu televizní, která by elektronickou cestou uskutečnila obvyklé zvětšení optické, takže obrazovka umístěná v hlavním sále nebo kdekoli jinde by mohla značně obohatit předváděcí program planetária. Na pevný konec dalekohledu bude možno připojit také aparaturu

туру fotoelektrickou a pokusit se mimo jiné o registraci zákrytů hvězd Měsícem touto takřka absolutní metodou.

Ukutečnění zlepšovacího návrhu, jak zde byl naznačen, neobejde se ovšem bez jistých obtíží. První z nich vyplynula z okolnosti, že konstrukční důvody, především daný systém železobetonových průvlaků, nedovolil postavit horizontální dalekohled přesně k severu, nýbrž v odchylce 7 stupňů od tohoto směru. Naštěstí možno tuto nevýhodu odstranit příslušnou předjustací Jenschova coelostatu ještě v dílnách Zeissových závodů. Budou zde jistě potíže s turbulencí vzduchu nad rozehrátou terasou, popř. i v tubusu tak velké délky. I zde částečně pomohou zkušenosti Zeissových inženýrů; mnoho však čeká na vlastní dovednost. Přes všechny tyto potíže je však mnoho důvodů k přesvědčení, že uskutečnění zmíněného zlepšovacího návrhu bude dalším krokem na cestě k hlavnímu cíli, jež si při budování pražského planetária klademe: aby toto vědecko-osvětové zařízení nejen poučilo všemi možnými prostředky návštěvníka o povaze a zákonech hvězdného světa okolo nás, ale také mu pomohlo vniknout do podrobností tohoto světa i do podstaty metod, pomocí nichž zde hvězdář postupuje vpřed. A bude-li návštěvník chtít, bude moci jako člen kolektivu spolupracovníků planetária vyzkoušet některou z těchto metod v astronomické laboratoři. Vyzkoušet k prospěchu vlastnímu i širšímu. A zde nabývá praktického významu okolnost, že planetarium propůjčí své místnosti Československé astronomické společnosti, která bude odtud řídit své pozorovací sekce.

VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ GALAXIÍ

B. A. VORONCOV-VELJAMINOV

Vzájemně působícími jsme nazvali takové dvojice galaxií nebo vícenásobné galaxie, u nichž jsou pozorována zřejmě porušení normálního tvaru, nejrůznější anomální přívěsky obyčejně ve tvaru chvostu, nebo které jsou spojeny navzájem spojkami. K vzájemně působícím galaxiím také řadíme takové případy, kdy dvě nebo více galaxií je obaleno společnou svítící mlhovinou, která jakoby byla jejich společnou atmosférou. Dosud jsme zde mluvili o pozorovatelných jevech, avšak kdybychom měli podrobnější přehled o neviditelném nesvítícím neutrálním vodíku, pak by procento vzájemně působících galaxií možná bylo značně větší. Tak například nedávno bylo objeveno, že Velké a Malé Magellanovo mračno, jež pozorujeme jako dvě navzájem oddělené galaxie nepravidelného typu, jsou obaleny společnou vodíkovou atmosférou. To bylo zjištěno na základě rádiových pozorování, protože neutrální vodík září na vlnové délce 21 cm, jež leží v oblasti rádiových vln. Avšak nejen to; jsou důvody předpokládat, že vodíkové mračno obaluje nejen Magellanova oblaka, ale i naši Galaxii. Jak víme, Magellanova mračna jsou souputníky naší Galaxie a jejich vzájemná vzdálenost je menší než jejich vzdálenost od Galaxie. Rádiová pozorování svědčí také o tom, že tenká vrstva difuzní plynné hmoty v Galaxii, soustředěná podél roviny galaktického rovníku, je trochu zvednutá na straně Magellanových mračen a opačně

vychýlená na protější straně. Takové zešikmení rovinné vrstvy difuzní hmoty, tentokrát však prachové, bylo objeveno u některých galaxií a je způsobeno nepochoybně jejich sousedy. Avšak bereme-li v počet jen přímo viditelná vzájemná působení, nalézáme, že z celkového počtu galaxií je takových případů ne méně než 5 %. Tak vysoké procento již samo o sobě svědčí o tom, že takové soustavy nemohou představovat náhodná setkání galaxií, ale že se tvořily současně. Jedním z pádných důkazů negravitační podstaty takových vzájemných působení je fakt, že v řadě případů tvary členů dvojice, nepochoybně vzájemně si značně blízkých, nejsou deformovány, zatím co v jiných případech jsou deformace patrné při značné vzdálenosti obou členů. Obyčejně jsou vzdálenosti mezi vzájemně působícími galaxiemi menší, než jejich rozměry. Nejmarkantnější je případ galaxií NGC 5221-2 a NGC 5226, jež jsou velmi silně deformovány a přitom vzdálenost mezi nimi je pětkrát větší než jejich průměr.

Skutečná vzájemná blízkost galaxií v takových dvojicích se potvrzuje analýzou radiálních rychlostí. V několika desítkách případů jsou známy radiální rychlosti obou složek. Ve všech těchto případech, až na jeden, je rozdíl těchto rychlostí u obou složek jen několik set kilometrů za vteřinu a je menší, než by odpovídalo případu, kdy jedna z těchto galaxií by se náhodou promítala do bezprostřední blízkosti druhé. Navíc je tato rychlost menší než parabolická rychlost, odpovídající jejich vzdálenosti. Jsou to tedy rychlosti eliptického pohybu a dokazují tak rotaci obou složek kolem společného těžiště i společný původ. Galaxie, jež jsou od nás stejně vzdáleny, mají chaotické neboli pekuliární rychlosti 800 km/s, tj. značně větší, než pozorované dráhové rychlosti. Nemohou tedy takové dvojice galaxií vzniknout náhodným polapením, k čemuž jsme dospěli už na základě četnosti jejich setkání. Zatím co první kritérium svědčí o jejich společném původu statisticky, kritérium rychlosti potvrzuje totéž pro jednotlivé konkrétní soustavy. Nejčastějším případem vzájemného vlivu je existence „chvostů“, často velmi úzkých a dlouhých, převyšujících dokonce průměr samotné galaxie a směřujících pryč od soustavy. Protože přitom spojka spojující galaxie, mnohdy méně jasná, bývá kratší a často úplně chybí, lze v tom spatřovat analogii se zvláštním „odpuzováním“.

Délka spojek mezi galaxiemi v některých případech několikrát převyšuje průměr samotných galaxií. Přitom mají tloušťku desateronásobně menší než svou délku. Je jasné, že tyto útvary, stejně jako chvosty, nemají nic společného s obyčejnými slapy, jež by mohly tvořit jen krátké kuželovité výběžky jasnější na začátku, kde je hmoty více.

Ještě pádnějším dokladem vyvracejícím slapovou podstatu popisovaných deformací tvarů galaxií je existence dvojitých spojek autorem objevených. Dvě galaxie jsou navzájem spojeny dvěma, více či méně tenkými vlákny. Z nich bývá často jedno vlákno přímé a druhé zahnuté. Jak by to mohlo být způsobeno slapy?

Krajně zajímavé a důležité je, že v řadě případů, ale zdaleka ne ve všech, je spojka zároveň jednou ze spirálních větví jedné z obou galaxií. Nejlepším příkladem toho je známá blízká dvojice galaxií NGC 5394-5. Jedna ze spirálních větví velké galaxie zasahuje menší galaxii, jejíž typ je přechodný mezi eliptickým a nepravidelným. Dosud se před-

pokládalo, že tato menší galaxie se náhodou promítá na konec spirální větve. Ale našli jsme celou řadu podobných soustav, kdy souputník mnohdy bývá galaxií libovolného jiného typu. Přitom je nutno poznamenat, že u velké galaxie NGC 5394-5 v Honicích psech je spirální větev (mnohem více než druhá větev), zasahující souputníka, narovnána. Takové narovnání spirální větve se často pozoruje i u jiných soustav tohoto typu. V jiných případech vidíme dvě galaxie vzájemně od sebe oddělené, ale spirální větev jedné z nich se táhne k druhé a rovněž se narovnáva. Často je prodloužena. Je nepochybné, že se větev buď postupně k souputníku natahuje, nebo naopak se tato větev, která dříve obě složky dvojice spojovala, trhá.

U některých dvojic autor ve spojkách objevil modré zhuštění, jež jsou nepochybně analogické zhuštěninám ve spirálních větvích galaxií pozdních typů a jež se skládají ze žhavých hvězd. Srovnání tohoto faktu s galaxiemi typu NGC 5394-5 ukazuje na velmi důležitý závěr: spojky a chvosty u galaxií se skládají z téhož materiálu jako spirální větve, tj. v podstatě ze žhavých hvězd, a dále z plynu, jehož hmota i záření však hrají vedlejší roli. K témuž závěru přišli i američtí vědci Zwicky a Carpenter, kteří se opírali o spektrální pozorování.

Stejné složení spojek a chvostů na jedné straně a spirálních větví na straně druhé zároveň svědčí ve prospěch týchž podmínek jejich vzniku. Snaha vysvětlit existenci spirálních větví čistě mechanickými příčinami, např. vlastnostmi drah jednotlivých hvězd, nebo složením slapů a rotace, se ukázala neúspěšnou. V posledních letech se vytváří názor, že plynná spirální větev může být stabilní za existence určitého magnetického pole v rovině galaxie. Avšak spirální větve se skládají především z hvězd a hmota plynu v nich činí jen asi desetinu celkové hmoty nebo ještě méně. To se vysvětluje tím, že někdy a nějak vznikla stabilní plynná spirální větev a její plyn se postupně kondensuje v žhavé obrí hvězdy, jež tvoří kontury pozorovaných spirálních větví. Pak lze ovšem stěží očekávat, že by spirální větve byly asi tak staré jako galaxie vůbec, ale zatím tomu tak je. Kdyby spirální větve byly útvarem, nemohli bychom je pozorovat zároveň u nejbližších galaxií i u těch, které vidíme tak, jak vypadaly před miliardami let. Jinak by bylo nutno předpokládat, že tvoření spirál začalo zprvu v okrajových částech sféry Matagalaxie, kterou vidíme a teprve nedávno tento vývoj prošel v blízkosti nás. To je ale zvláštní případ geocentrismu.

Tak bychom museli připustit, že u spirálních větví a jiných protažených útvarů, jež se skládají z velkého počtu hvězd, existuje nepochopitelná vazkost, jež je činí stabilními. K závěru o velké vazkosti uvnitř galaxií dospěl i Zwicky při studiu soustav vícenásobných galaxií, jím objevených. Ve prospěch tohoto závěru lze uvést ještě dva důvody. Spojky a chvosty se pozorují i u eliptických galaxií, jež obsahují málo plynu a jež jsou, jak se předpokládá, velmi starými útvary. Vedle toho jsme svého času uvedli celou řadu důvodů pro to, že galaxie v mezích své spirální struktury musí rotovat jako tuhé těleso a tedy být značně vazké, což lze těžko vysvětlit přitažlivostí mezi hvězdami.

Velmi zajímavé jsou rovněž skupiny galaxií, jež jsme nazvali rodinami nebo hnízdy galaxií. Od obyčejných skupin se liší tím, že se v nich galaxie nacházejí v těsném styku a často jsou obaleny společnou mlhovinou,



*Galaxie NGC 2403 v souhvězdí Žirafy; snímek 200" reflektorem na
Mt. Palomaru.*



Galaxie NGC 5364 fotografovaná 200" reflektorem na Mt. Palomaru.



Galaxie NGC 1300 v souhvězdí Eridanu; snímek 200" reflektorem na Mt. Palomaru.



Magellanova mračna podle snímku Harvardovy hvězdárny. Nahoře je Velké mračno, vlevo dole Malé; jasná hvězda v pravém dolním rohu je Achernar ze souhvězdí Eridanu.

složenou z hvězd. V těchto hnízdech jsou jednotlivé galaxie ve vzájemném působení takového druhu, jak bylo výše popsáno. Pozoruhodné však je, že některé galaxie v hnízdech nereagují na těsné sblížení s ostatními členy, což znovu potvrzuje negravitační podstatu těchto vzájemných působení.

Jak ve hnízdech, tak i ve dvojicích galaxií se vyskytují galaxie vzájemně se pronikající, říkáme, že jde o „srážky galaxií“. Mezi 500 vzájemně působícími galaxiemi, jež jsme objevili, jen několik může být ztožněno se zdroji rádiového záření.

Na obrázku (viz 3. str. obálky) jsou uvedeny zvětšeniny fotografií některých vzájemně působících galaxií, námi objevených, z nichž většina není obsažena v katalogu NGC. Na obr. 6 a 10 vidíme dvojité spojky. Na obr. 5 a 11 jsou příklady řetízků galaxií, v posledním případě 5 eliptických galaxií spojených svítících pásem. Obr. 2 a 3 jsou hnízda galaxií. Obr. 12 ukazuje zešíkmení vrstvy difuzní hmoty vlivem sousední galaxie. Ostatní obrázky znázorňují příklady galaxií se spojkami nebo vzájemně splývajícími.

(Psáno pro Říši hvězd, překlad Z. Sekanina)

EFEMERIDOVÝ ČAS

J I R Í B O U Š K A

Počínaje rokem 1960 budou základní efemeridy Slunce, Měsíce a planet v astronomických ročenkách uváděny v tzv. efemeridovém čase. Jaký to má význam a proč se k nyní užívaným druhům času přidává další? Dosud se užívalo času, který je definován otáčením Země; jeden den je doba, která uplyne mezi dvěma po sobě následujícími kulminacemi určitého přesně definovaného bodu. Užije-li se např. skutečného Slunce, dostáváme pravý sluneční den. Protože se však Země nepohybuje rovnoměrně na své eliptické dráze kolem Slunce, jeví se pohyb Slunce po ekliptice nerovnoměrný; kromě toho se Slunce nepohybuje po rovníku, ale po ekliptice. Těmito vlivy je způsobena rozdílná délka pravého slunečního dne (který např. ukazují sluneční hodiny) během roku. Proto bylo zavedeno tzv. druhé střední Slunce, které se myšleně pohybuje rovnoměrně po rovníku. Toto druhé střední Slunce definuje pak střední sluneční den.

Kulminace Slunce se pochopitelně vztahuje na místní poledník pozorovacího místa. Tím je způsobeno, že v různých místech zemského povrchu nastávají kulminace v různou dobu a jednotlivá místa mají pak navzájem různý místní čas. Aby se tato časová nejednotnost odstranila, byl zaveden čas pásmový. Celá zeměkoule byla proto rozdělena na 24 pásem, v nichž se čas liší přesně o 1 hodinu. Šířka pásme je 15° a všechna místa v jednom pásmu ležící mají čas poledníku, procházejícího středem pásma. Tak např. země střední Evropy mají čas poledníku 15° , kterému říkáme středoevropský. Pásmo středoevropské sousedí na východě s pásmem východoevropským, kde platí čas poledníku 30° — čas východoevropský a hodiny v tomto pásmu ukazují o 1 hod. více než u nás. Na západě sousedí středoevropské pásmo se západoevropským, kde platí čas poledníku 0° , který prochází Greenwichem. V tomto pásmu se užívá času

západoevropského, čili greenwichského a hodiny zde ukazují o 1 hod. méně než u nás. V astronomii se západoevropskému času říká světový a dosud se ho všeobecně používalo jako tabulkového argumentu pro všechny astronomické efemeridy.

Kromě času slunečního se v astronomii používá též času hvězdného. Kdybychom definovali hvězdný den jako dobu, která uplyne mezi dvěma po sobě následujícími kulminacemi nějaké hvězdy, pak by vlivem precese a nutace nebyla délka dne během roku stálá. Proto se zavedl rovnoměrný hvězdný den, který je definován jako doba mezi dvěma po sobě následujícími kulminacemi jarního bodu. Podobně jako sluneční čas je i hvězdný čas vztažen k místnímu poledníku pozorovacího místa, a proto mají různá místa na povrchu Země vzájemně rozdílné hvězdné časy. Za základ byla zvolena jakási obdoba světového času, hvězdný čas greenwichského poledníku, který je uváděn v astronomických ročenkách.

Světový čas zahrnuje v sobě rotaci Země a pohyb Země kolem Slunce; je (případně ve formě pásmového času) praktickou časovou mírou. Hvězdný čas je skutečným měřítkem rotace Země. Hvězdný i světový čas jsou závislé na rotaci zemské, o níž však víme, že není zcela pravidelná. Nerovnoměrnost rotace Země má tři složky: (1) sekulární, která je způsobena patrně slapovým třením a projevuje se hlavně v pohybu Slunce, Měsíce a planet; dosahuje hodnoty asi 0,002^s za století; (2) periodickou, která se projevuje především na denním pohybu hvězd; hlavní periodická složka má periodu zhruba 1 rok a amplitudu asi 0,06^s; (3) nepravidelnou, u níž nebyly zatím příčiny bezpečně zjištěny (snad pohyby zemské kůry a pohyby velkých vzdušných a vodních mas); způsobuje změny v délce dne řádově tisíciny vteřiny.

I když nepravidelnosti v zemské rotaci jsou poměrně malé a mohly být zjištěny srovnáváním nejpreciznějších křemenných hodin s pozorováním průchodů hvězd, přesto je jasné, že světový ani hvězdný čas nemohou být užity pro exaktní měření času. To je zřejmé např. z odchylek vypočtených poloh Slunce, Měsíce a planet oproti pozorovaným polohám při užití světového času. Z hlediska dynamické astronomie je důležité mít rovnoměrnou časovou škálu, k níž by bylo možno vztahovat pohyby těles sluneční soustavy.

Konference o základních konstantách v astronomii, která se konala ve dnech 27. března až 1. dubna 1950 v Paříži, a která byla organizována francouzským národním střediskem vědeckého výzkumu ve spolupráci se subkomisí Mezinárodní astronomické unie pro astronomické konstanty, proto doporučila, aby ve všech případech, kdy střední sluneční čas je nedostačující vzhledem ke své proměnnosti, byl za jednotku zaveden tropický rok pro epochu 1900,0 a čas vyjadřovaný v těchto jednotkách aby byl označován jako čas efemeridový. Rozdíl mezi středním slunečním časem efemeridovým je roven

$$\Delta T = + 24,349s + 72,3165s T + 29,949s T^2 + 1,821s B,$$

kde T značí počet juliánských století od epochy 1900 leden 0 (greenwichské střední poledne) a člen B obsahuje fluktuační ve střední délce Měsíce.

Efemeridový čas je tedy rovnoměrnou časovou škálou, je to nezávislá proměnná veličina v teoriích pohybu Slunce, Měsíce a planet. Hlavní jeho význam je v tom, že jeho definice zůstává beze změny po dlouhou dobu

a tak značně usnadňuje porovnání pozorování s teorií. Efemeridový čas splňuje nejlépe požadavek rovnoměrně probíhajícího času podle našich současných znalostí. Rozdíl efemeridového a světového času

$$\Delta T = E\check{C} - S\check{C}$$

je uveden pro roky 1900—1959 v tabulce. Údaje pro roky 1900 až 1948 jsou vyrovnané a byly vypočteny D. Brouwerem, hodnoty pro roky 1949 až 1952 jsou definitivní a byly vypočteny Námořní hvězdárnou USA; rozdíly pro roky 1953 až 1955 jsou provizorní a byly získány na podkladě nejlepších údajů, které byly k dispozici. Hodnoty pro roky 1956 až 1959 byly extrapolovány. Extrapolací získaná hodnota pro rok 1960,5 je +35s.

Rozdíl efemeridového a světelného času

Rok	ΔT	Rok	ΔT	Rok	ΔT	Rok	ΔT
1900,5	— 3,79s	1915,5	+ 16,39s	1930,5	+ 23,18s	1945,5	+ 26,57s
1901,5	— 2,54	1916,5	+ 17,37	1931,5	+ 23,34	1946,5	+ 27,08
1902,5	— 1,13	1917,5	+ 18,27	1932,5	+ 23,50	1947,5	+ 27,61
1903,5	+ 0,35	1918,5	+ 19,08	1933,5	+ 23,60	1948,5	+ 28,15
1904,5	+ 1,80	1919,5	+ 19,83	1934,5	+ 23,64	1949,5	+ 28,94
1905,5	+ 3,26	1920,5	+ 20,48	1935,5	+ 23,63	1950,5	+ 29,42
1906,5	+ 4,69	1921,5	+ 21,06	1936,5	+ 23,58	1951,5	+ 29,59
1907,5	+ 6,11	1922,5	+ 21,56	1937,5	+ 23,63	1952,5	+ 30,31
1908,5	+ 7,51	1923,5	+ 21,97	1938,5	+ 23,76	1953,5	+ 30,8
1909,5	+ 8,90	1924,5	+ 22,29	1939,5	+ 23,99	1954,5	+ 31,0
1910,5	+ 10,28	1925,5	+ 22,55	1940,5	+ 24,30	1955,5	+ 31,5
1911,5	+ 11,64	1926,5	+ 22,72	1941,5	+ 24,71	1956,5	+ 32
1912,5	+ 12,95	1927,5	+ 22,82	1942,5	+ 25,15	1957,5	+ 33
1913,5	+ 14,18	1928,5	+ 22,92	1943,5	+ 25,61	1958,5	+ 33
1914,5	+ 15,31	1929,5	+ 23,05	1944,5	+ 26,08	1959,5	+ 34

V efemeridovém čase budou tedy ve smyslu usnesení sjezdu Mezinárodní astronomické unie v Dublinu roku 1955 počínaje příštím rokem uváděny některé efemeridy ve všech astronomických ročenkách. Budou to polohy Slunce, Měsíce, planet, planetek a komet. Ostatní, především fyzikální efemeridy Slunce, Měsíce a planet, efemeridy satelitů, údaje o zatměních apod. budou i nadále uváděny v čase světovém, případně u nás v čase středoevropském. Rozdíl mezi efemeridovým a světovým časem je však poměrně malý, takže v amatérské astronomii se nijak neprojeví; lze proto údaje uváděné v efemeridovém čase považovat prakticky za totožné s údaji v čase světovém. Větší rozdíl je pouze v případě Měsíce, kde rozdíl 35 vteřin v čase znamená rozdíl v poloze asi 20". Zanedbáme-li rozdíl efemeridového a světového času u Slunce, dopustíme se chyby pouze asi 1,5". Řádově stejná je i chyba v případě vnitřních planet a Marsu, u ostatních planet je menší než 1". Jinak je tomu ovšem při přesných měřeních poloh nebeských těles na vědeckých ústavech, kdy bude nutno užívat efemeridového času, aby chyba způsobená rozdílem obou časů nepřesáhla případně i o několik řádů přesnost měření.

KONFERENCE POZOROVATELŮ METEORŮ V BRNĚ

Oblastní lidová hvězdárna v Brně uspořádala dne 18. června t. r. již III. celostátní konferenci pozorovatelů meteorů, již se zúčastnilo 41 delegátů z celé republiky. Část jednání sledovali hosté z NDR a z Maďarska, kteří do Brna přijeli na VI. celostátní astronomickou konferenci. V první části programu byly předneseny následující odborné referáty: (1) Zhodnocení práce dobrovolných pracovníků v meteorické astronomii za dobu od minulé konference v červnu 1957 (L. Kohoutek). (2) Předběžné výsledky celostátní meteorické expedice 1958: Zpráva o pozorování mimořádného meteorického roje α — Lyrid (Grygar), Pravděpodobnost spatření teleskopických meteorů a funkce svítivosti (Kvíz), Určování výšek teleskopických meteorů (Grygar), Subjektivní vlivy pozorovatele na údaje o teleskopických meteorrech (Kohoutek). (3) Některé výsledky systematického pozorování teleskopických meteorů (Mikušek). (4) Zpráva o pádu meteoritu „Luhy“ z 7. IV. t. r. (Kvízová). (5) O struktuře meteorických rojov (Kresák). Jednotlivé referáty ukázaly, že v uplynulých letech získali naši amatéři obšírný pozorovací materiál, jehož zpracování nyní přináší řadu cenných poznatků. Druhá část jednání byla věnována organizačním otázkám, zejména uspořádání celostátní meteorické expedice v červenci t. r. na Bezovci v Pováž-

ském Inovci (24. VII.—6. VIII. 1959).

Pro nejbližší období doporučila konference tento program pozorování: (1) Vizualní pozorování: (a) určování frekvence meteorů ve vymezené oblasti v okolí zenitu, (b) stanovení závislosti frekvence meteorů na zenitové vzdálenosti rovněž pozorováním ve vymezených oblastech. (2) Teleskopická pozorování, kterým má být věnováno nejvíce pozornosti: (a) skupinová pozorování týmiž přístroji pro zjišťování pravděpodobnosti spatření meteorů, (b) porovnání údajů o meteorrech, pozorovaných současně různými přístroji, (c) stanovení výšek teleskopických meteorů, (d) statistika směrů teleskopických meteorů ve vybraných polích na obloze, zvláště podél ekliptiky, (e) zjištění závislosti frekvence rojových teleskopických meteorů na vzdálenosti od radiantu. (3) Fotografická pozorování: (a) Určování geocentrických, případně heliocentrických drah meteorů, (b) Stanovení barevných indexů meteorů užitím různých kombinací filtrů a emulzí, (c) fotografie meteorických spekter. Pro podrobnější informace o všech bodech programu se mohou jednotliví zájemci obrátit na meteorickou sekci OLH v Brně, kam též mají být zasílány opisy protokolů, nebo alespoň přehledy o pozorování skupin. V závěru odeslali účastníci konference pozdravný telegram dopisujícímu členu SAV doc. dr. V. Guthovi. mg

PŘÍČINY SCINTILACE RADIOHVĚZD

V Ottawě byla sledována během celého roku scintilace diskretního zdroje radiového záření v souhvězdí Kasiopee na 50 MHz. Při tomto výzkumu bylo zjištěno, že velikost scintilace diskretního zdroje radiového záření nezávisí jen na výšce tohoto zdroje nad obzorem, ale systematicky také na denní době a ročním období. Za základ výzkumu byla přijata do-

mněnka, že scintilace radiových zdrojů se vyskytuje tehdy, když od ionosféry dopadají zvenčí ve větším množství částice mezihvězdné hmoty. Rozborem provedených výzkumů průběhu scintilace diskretních zdrojů radiového záření bylo zjištěno několik různých druhů částic mezihvězdné hmoty, které scintilaci působí.

A. N.

Podle telegramu Harvardovy hvězdnary nalezla 6. července Elisabeth Roemerová na Námořní observatoři USA ve Flagstaffu periodickou kometu Arend, která byla předběžně

označena 1959c. V době objevu byla v souhvězdí Berana a jevila se jako difuzní objekt 19m s centrální kondenzací; ohon nebyl pozorován. Kometu projde přísluním 2. září t. r.

BAREVNÝ INDEX CEFEID

G. V. Zajcevo¹ zkoumala závislost barevného indexu cefeid na délce periody. Ke své statistické práci použila hodnot periody a barevného indexu pro 216 cefeid, přičemž předpokládala lineární závislost mezi pozorovaným barevným indexem, logaritmem délky periody světelné změny a absorpci světla směrem k dané cefeidě. Poněvadž tuto absorpci bylo možno stanovit jen u nejbližších 18 cefeid (do vzdálenosti 500 parseků), není tento člen — závislost na hodnotě absorpce

světla — v obecném vzorci, odvozeném na základě řešení soustavy 216 rovnic (čímž byly získány hodnoty koeficientů A a B) uvažován. Výsledný takto získaný vzorec pro průměrný barevný index cefeid zní

$$C I_o = A + B \cdot \log P$$

a po dosazení hodnot koeficientů A a B

$$C I_o = 0,087 + 0,377 \log P.$$

A. N.

VÝZKUM STAVBY STŘEDU GALAXIE POMOCÍ PROMĚNNÝCH HVĚZD

V květnu 1956 byl zahájen 48" Schmidovou komorou na Mt. Palomar nový rozsáhlý program — soustavné pátrání po slabých proměnných hvězdách, především po proměnných typu RR *Lyrae*, polopřavidelných proměnných a dlouhoperiodických proměnných s cílem rozšířit naše vědomosti o stavbě středových oblastí Mléčné dráhy na základě prostorového rozložení hvězd těchto typů. K tomuto účelu byla vybrána 4 pole, z nichž tři leží ve směru řezu galak-

tickým středem kolmo ke galaktické rovině a čtvrté — srovnávací pole — v souhvězdí Labutě, tedy téměř kolmo ke směru ke středu Galaxie. Všechna vybraná pole leží v oblastech téměř stejné mezihvězdné absorpce. Z každého pole bylo pořízeno 100 snímků, dávajících fotografické a 20 snímků dávajících fotovizuální velikosti. Tyto snímky jsou nyní zkoumány a proměřovány na hvězdně v Groningen.

A. N.

SLOŽENÍ NITRA PLANETY JUPITERA

W. de Marcus z Union Carbide Nuclear Co., USA, se pokusil popsat složení nitra největší planety sluneční soustavy — Jupitera. Vycházel při tom ze všeobecně uznávané představy, že Jupiter je v podstatě složen z vodíku. Použil při své práci zlepšené stavové rovnice pro vodík, která byla odvozena na základě nedávno provedených měření stlačitelnosti vodíku při tlacích kolem 20 000 atmosfér. Tato měření byla vykonána J. W. Stewartem na universitě ve Vir-

gíni v USA. Nové propočty potvrdily, že jádro Jupitera (i Saturna) je tvořeno pevným vodíkem ve formě podobné kovu, který může existovat jen za vysokých tlaků a nízkých teplot. Jediným druhým prvkem, který se může podstatným dílem účastnit stavby velkých planet, je helium. Z provedených výpočtů byl zjištěn poměr mezi vodíkem a heliím, který u Jupitera činí 78 váhových dílů vodíku a 22 váhových dílů helia.

A. N.

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK OSMILETÉ STŘEDNÍ ŠKOLY V DĚČÍNĚ



*Z výstavy astronomického kroužku
v Děčíně*

Astronomický kroužek při II. osmi-
leté střední škole v Děčíně II vznikl
v říjnu 1957, v době krátce po vy-
puštění první umělé družice Země.
Přednášky o družicích a o vesmíru
žáky školy tak zajímaly, že byl usta-
ven kroužek, v němž pracuje nyní 24
žáků. Pravidelné schůzky s besedami
o vesmíru, souhvězdích, planetách,

Měsíce a Slunci byly na programu
každý týden. Kromě schůzek ve škole
byla uspořádána i večerní pozorování,
při nichž se dalekohledem pozorovaly
planety, žáci se seznámili se souhvěz-
dímí a zúčastnili se i pozorování dru-
žice. V naší práci nám velmi pomáha-
la knížka „Astronomie jednoduchých
prostředků“. O velikonočních 1958 jsme
uspořádali astronomickou výstavku,
na níž jsme měli bohatý materiál ob-
rázkový i knižní, dalekohledy a mo-
dely družic. Výstavku navštívilo 312
dospělých a 1284 dětí. Povzbuzení tím-
to úspěchem žáci pracovali ještě in-
tenzivněji. Obstarali jsme si optiku a
zhotovili jsme si přístroje k pozorová-
ní. Na konci minulého roku jsme měli
2 dalekohledy vlastní výroby a 1 Amat
a 1 Binar. Jelikož se okruh zájemců
neustále rozšiřoval, rozdělil se krou-
žek ve školním roce 1958/59 na dva,
pro začátečníky a pokročilé. Členové
druhého kroužku navštívili letos Lido-
vou hvězdárnu na Petříně, což bylo ja-
kousi odměnou za jejich činnost.
Členové kroužku pracují nyní na dvou
dalších dalekohledech, studují astro-
nomické knihy a pozorují Měsíc a pla-
nety; ve školním roce 1957/58 se ta-
kových pozorování uskutečnilo 24,
v roce 1958/59 zatím 54. V příštím
roce chceme začít s fotografováním,
o což se již jeden z členů pokouší.
Žáci, kteří letos vyjdou školu, se za-
pojí do astronomického kroužku při
Domě osvěty, jehož činnost chceme
obnovit.

Jiří Dřezek

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK DOMU KULTURY AUTOMOBILOVÉHO ZÁVODU I. A. LICHAČEVA V MOSKVĚ

V nejvyšším patře domu kultury
ZIL pracuje od roku 1955 astrono-
mický kroužek, který má k dispozici
kromě pracovny rozsáhlou terasu a
menší pozorovatelnu s kopulí, v níž
je umístěn dalekohled Reinfelder-
Hertel o průměru objektivu 17 cm ze
staré univerzitní observatoře. Je to
dalekohled, s nímž pracovali v dřívěj-

ších dobách na moskevské universi-
tě mnozí významní astronomové.

Hlavním obsahem práce kroužku,
který vede nadšený učitel N. K. Se-
makin, je spolupráce s učitelstvem
při výuce astronomie a matematic-
kého zeměpisu a výcvik mladých po-
zorovatelů. Školní žactvo a mladí
pracovníci v průmyslu jsou organi-

zování v kroužcích Klubu mladých astronomů. Procházejí tam teoretickou výukou astronomie, konají výcvik v astronomickém pozorování, nebo si prohlubují znalosti v matematickém zeměpise.

Klub mladých astronomů je zaměřen též k amatérské výrobě dalekohledů, otáčivých map, slunečních hodin a podobných přístrojů. Aby se zvýšil zájem o práci v Klubu, konají členové zkoušky a jsou oprávněni nosit zvláštní odznak.

Pro učitele jsou pořádány dny otevřených dveří, při kterých se učitelé dovídají od povolaných vědeckých pracovníků o nových objevech a

významných problémech současné astronomie.

Astronomický kroužek pořádá také přednáškové cykly z astronomie a zeměpisu, ke kterým rovněž zve jako lektory pracovníky vědeckých ústavů. Dokonce jsou pořádány i zvláštní přednášky pro pensisty. Kroužek provádí velkorysou propagaci své práce pomocí plakátů, tištěných brožur a pozvánek. Pro spolupracovníky a pozorovatele vydává tištěné pokyny a informace.

Celá práce kroužku je určována nejen obětavou prací s. Semakina a zájmem členů kroužku, ale i pochoopením ZIL pro jeho potřeby. Ob.

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVNU 1959

OMA 2500 kHz, 20h; OMA 50 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h30m SEČ

(NM — neměřeno)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA 2500	008	009	009	009	009	009	009	010	010	010
OMA 50	011	011	011	011	011	010	011	012	012	012
Praha I	009	010	010	010	010	NM	NM	011	011	012
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA 2500	010	010	011	011	011	011	011	011	012	012
OMA 50	013	013	013	013	013	014	013	013	014	015
Praha I	012	012	011	011	011	012	012	013	012	013
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OMA 2500	011	011	011	010	010	010	011	012	012	013
OMA 50	015	014	013	013	014	013	014	014	014	015
Praha I	NM	011	012	011	010	NM	NM	NM	013	013

V. Ptáček

nové knihy a publikace

S. A. Kaplan: *Jak vidět, slyšet a fotografovat umělé družice Země*. SNTL, Praha 1959, 88 str., 26 obr. v textu, 2 tab. + 4 mapky hvězdné oblohy v příloze. Brož. Kčs 3,25. — Brožura podává návod pro amatérská

pozorování umělých družic Země jak pouhým okem nebo jednoduchými optickými prostředky, tak pro pozorování fotografická a radiová; návod je podán takovým způsobem, aby tato pozorování měla vědeckou cenu —

budou-li pečlivě prováděna a zaslána některé ze stanic pro pozorování umělých družic Země, jejichž seznam je otištěn v tab. II., i aby umožnila pozorovateli na základě vlastních pozorování určit vzdálenost družice, její výšku nad zemským povrchem a dobu oběhu, jakož i předpověď dalšího pozorovatelného přeletu. Většina obsahu je proto věnována praktickým pokynům pro pozorování a provádění příslušných výpočtů. Pouze v úvodu knížky nalezne čtenář stručný přehled nejnnutnějších teoretických znalostí o pohybech umělých družic a podmínkách jejich viditelnosti. V této části jsou také uvedeny a vysvětleny vzorce, které pak pozorovatel potřebuje ke zpracování vlastních pozorování. Několik stran je rovněž věnováno výkladu o souhvězdích severní oblohy spolu s návodem, jak použít hvězdných mapek v příloze k identifikaci dráhy družice mezi hvězdami. Brožurka je opatřena četnými názornými obrázky, které usnadní pochopení výkladu, který je mimoto podán srozumitelným způsobem a ani po stránce matematické neklade na čtenáře zvláštní požadavky; postačí znalost základů algebry a trigonometrie. Vydání této brožurky, jejíž český překlad se stane nepostradatelným pomocníkem pro všechny pozorovatele umělých družic Země, kterých bude jistě v dohledné době postupně vypouštěn větší počet, je třeba uvítat. Zarážející jsou však omyly, kterých se překladatelka B. Landanová v textu překladu dopustila a které mnohdy mění smysl výkladu a mohly by čtenáře uvést i v omyl, jako např. na str. 68 nahofe, kde druhá věta má správně začínat: „Podle této metody je třeba stanovit dobu průletu družice po obloze, např. ...“.

na str. 73 uprostřed, kde došlo k záměně (dvojnásobné), neboť místo správného „zenitu“ je v překladu uvedeno „obzoru“ a na str. 83, kde je záměněn čas místní s pásmovým (správně má být v obou případech pásmový čas, tj. u nás SEČ). Tato nedopatření se neměla do brožury dostat ani při velkém chvatu, se kterým byl český překlad vydáván. Ostatní nedopatření vcelku nemění smyslu výkladu a čtenář si je jistě sám opraví a pochopí, oč v daném případě jde. A. N.

J. Janáček: *Století zámořských objevů*. Orbis, Praha 1959; Malá moderní encyklopedie — sv. 10; str. 232, obr. příloh 16 str.; cena brož. 11 Kčs. Ličení velkých zámořských plaveb v 15. a 16. století vždy čtenáře vábilo; přenášelo jej do doby dobrodružných plaveb po neznámých mořích, seznamovalo jej s odvážnými plavci, kteří si vzali za životní cíl objevovat nové země. Ale sama odvaha a touha poznávat nebyla podnětem těchto plaveb. Hnací silou dobrodružných cest a převratných objevů byly neméně převratné a dramatické dějinné události. Století velkých zámořských objevů, počínající portugalským útokem na marockou Centu roku 1415 a končící první plavbou kolem světa v letech 1519—22, je významným obdobím světových dějin, kdy se odehrávala expanze evropských států do zámoří. Výsledkem byl naprostý zvrat v hospodářské i politické situaci ve světě. Janáčková kniha, napsaná neobyčejně poutavě a s velkou znalostí problematiky, dá čtenáři jasný obraz o velkých objevných cestách i o jejich důsledcích, které měly zásadní význam pro hospodářský vývoj celého světa.

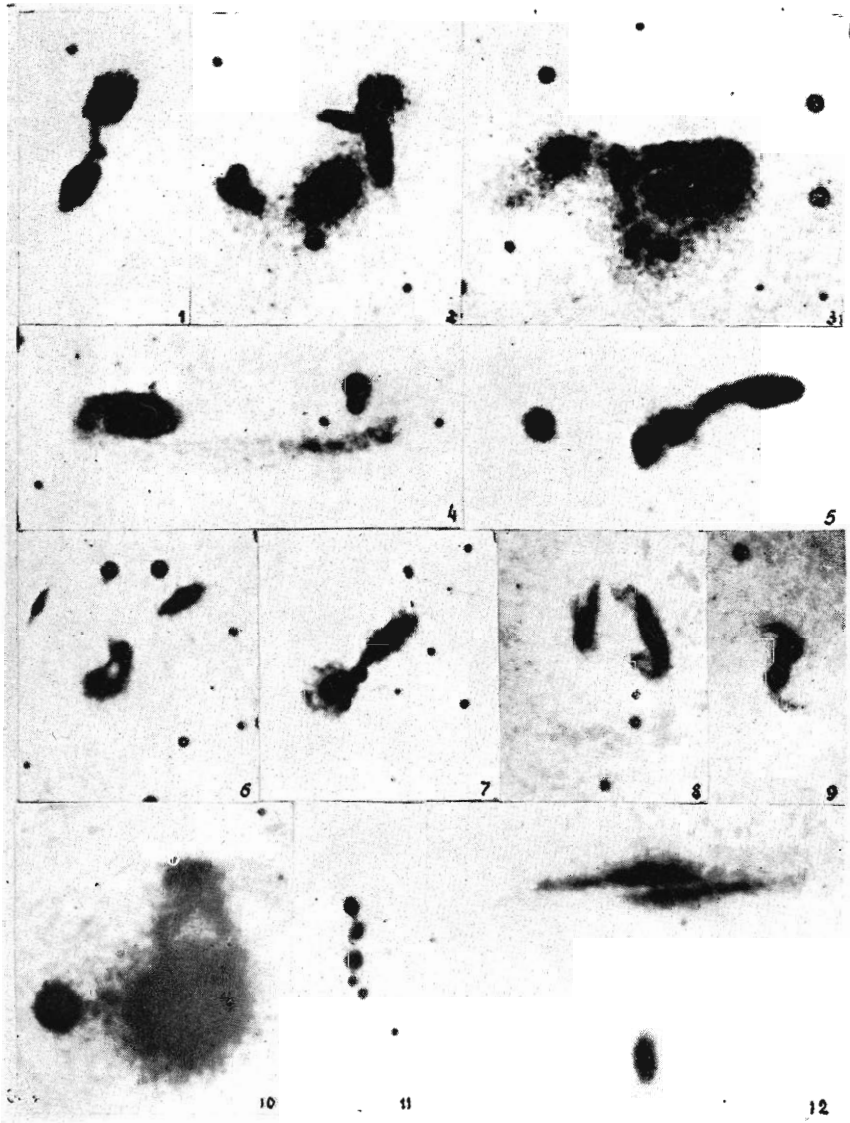
VYMĚNÍM Cassegrainův dalekohled \varnothing 105 mm, paralakt. mont. 4 okuláry 50—200 \times . ocel. části vřásčitý lak, mosaz leštěna za triedr 8—10 \times , nebo Sport 20 \times 50. Možnost vým. i za Admiru 8 Ila. Zašlu foto. — Jaroslav Bísek, Husinec 190.

KOUPÍM negativní achromat (Barlowovu čočku), nejraději symetrické konstrukce \varnothing 15 až 40 mm, $f = -40$ až -200 mm. — Dr. Karel Fischer, Praha 15-Podolí, Na Zlatnici 16.

ASTOGRAF s objektivem Voigtländer (Petzwall) průměru 135 mm, ohn. dálka 550 mm. prodám za 1250 Kčs. Inž. Jan Venclík, Praha 16, Zborovská 3.

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

A-08129



Vzájemně působící galaxie (k článku na str. 150).

