

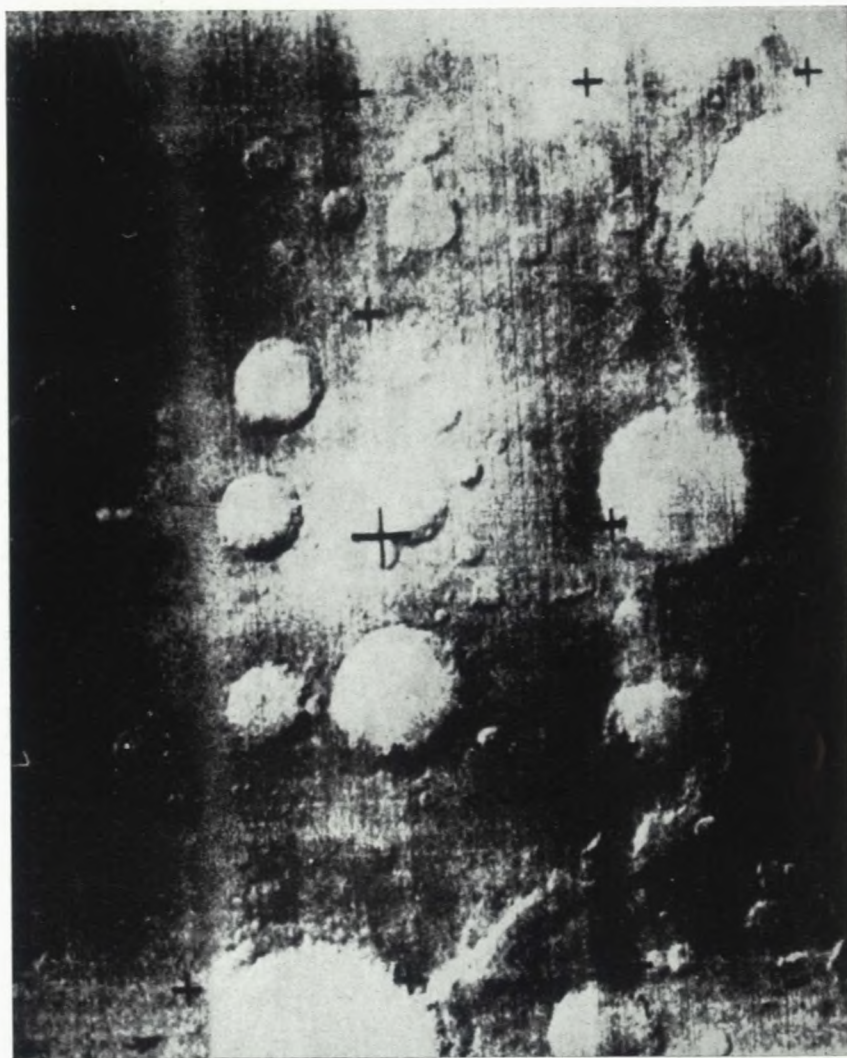
6/1974

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Kosmonautika v roce 1973 — Souvislost kvasarů a N-galaxií — Zákonné měrové jednotky a astronomie — Zprávy — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze v červenci 1974

Kčs 2,50



Snímek povrchu Marsu, který získala automatická stanice Mars-5 v polovině února t. r. — Na první str. obálky je jeden ze snímků povrchu Merkura, fotografovaný automatickou stanicí Mariner 10 dne 29. III. 1974 ze vzdálenosti asi 6200 km.

Marcel Grün a Pavel Koubský:

KOSMONAUTIKA V ROCE 1973

Kosmonautika v roce 1973 byla charakterizována zejména rozsáhlou činností kosmonautů na oběžné dráze kolem Země. V průběhu roku pracovalo ve vesmíru 13 kosmonautů, což je druhý nejvyšší počet po roce 1969. V programu výzkumu Měsíce došlo k podstatnému omezení intenzity výzkumu — za celý rok startovala pouze jediná sonda. Mimořádně rozsáhlý byl program planetárních letů. K Marsu se vydaly čtyři sovětské sondy a po jedné sondě vyslali Američané k Jupiteru a na kombinovaný let Venuše—Merkur. Koncem roku byly získány první informace o planetě Jupiteru z bezprostřední blízkosti. Z celkového počtu 130 umělých kosmických těles, vypuštěných při 109 startech, připadlo 13 družic na mírové aplikace. Proti předchozím letům byl v roce 1973 značně menší podíl malých státní vyzkumu vesmíru: podílely se na něm pouze Kanada (1), Francie (1) a země RVHP (2).

K Měsíci startovala dne 8. ledna Luna 21, o pět dní později byla navedena na oběžnou dráhu kolem Měsíce a 15. ledna přistála na východním okraji Mare Serenitatis (180 km severně od místa přistání Apolla 17), uvnitř kráteru Le Monnier (26,050° s. š.; 30,383° v. d.) a o několik hodin později sjel Lunochod 2, druhý samohybný dálkově řízený stroj, na měsíční povrch. Hmotnost byla o 84 kg větší než u jeho předchůdce z listopadu 1970 (840 kg). Kromě vybavení pro výzkum měsíčního tělesa nesl přístroje pro měření slunečního a galaktického kosmického záření a intenzity světla měsíční oblohy. Podobně jako Lunochod 1 měl instalován laserový odražeč francouzské výroby a navíc detektor laserového záření Rubín 1. Zajímavým výsledkem je zjištění, že v optickém oboru září měsíční obloha intenzivněji než zemská, což je patrně způsobeno rozptylem na prachových částicích. Novinkou byla rovněž třetí televizní kamera, snímající z nadhledu a zvýšená frekvence snímání (každé 3 místo 20 s).

Dne 3. června oznámila agentura TASS, že Lunochod 2 ukončil plánovaný program. Během čtyřměsíční práce bylo s přístrojem navázáno 60 rádiových spojení. Za pět měsíčních dnů urazil trať téměř 37 km a pořídil 86 panoramatických záběrů a 80 000 televizních záběrů.

Začátek a konec roku 1973 patřil v planetární astronomii Jupiteru. Dne 5. dubna odstartovala sonda Pioneer 11, která je dvojníkem Pioneeru 10, jenž byl v té době již přes rok na cestě. Hmotnost sondy je 270 kg, z toho 30 kg připadá na přístrojové vybavení, rozšířené v tomto případě o další magnetometr pro měření intenzity magnetického pole až do 10 gaussů. Ostatní přístroje byly shodné s Pioneerem.

rem 10: fotopolarimetr, přístroje pro studium nabitých částic, infračervený radiometr, ultrafialový spektrometr a aparatura pro studium mikrometeoroidů. Maximální přiblížení k cílové planetě má nastat 5. prosince t. r. a bylo rozhodnuto, že po urychlení gravitačním polem Jupitera se sonda vydá po dráze, která vede k setkání s planetou Saturn v roce 1980.

Sonda Pioneer 10 začala vysílat údaje o Jupiteru počátkem listopadu 1973 (viz článek v minulém čísle, str. 84). Rotací stabilizovaná sonda snímkovala planetu fotopolarimetrem. Obrázky byly tvořeny pásy asi 1° širokými. Zhruba 80 snímků ukazuje lepší podrobnosti než je možno získat pozemními přístroji. Údaje ultrafialového spektrometru potvrdily přítomnost vodíku a hélia v atmosféře Jupitera. Zajímavé je také zjištění, že částice hvězdného větru vstupují do sluneční soustavy v rovině planetárních drah a nikoliv ze směru, kterým se pohybuje Slunce. Magnetometr zjistil značně proměnné magnetické pole. Tyto změny jsou částečně způsobeny slunečním větrem, což se podařilo prokázat z měření sond Pioneer 10 a 11. Polarita magnetického pole Jupitera je opačná než má geomagnetické pole. Střed magnetického pole nesouhlasí s geometrickým středem planety, což by mohlo vysvětlovat pozorované rozdíly na obou polokoulích. Překvapivá je také struktura radiačních pásů, které mají silnou koncentraci k rovníku. Významná jsou i zjištění z meziplanetárního prostoru. Při studiu slunečního větru bylo prokázáno, že i ve vzdálenosti Jupitera strhává kosmické částice. Zdá se, že Slunce má prachovou obálku, v níž hustota částic klesá se čtvercem vzdálenosti.

Dne 21. července startovala v SSSR nosná raketa Proton 4, která vynesla s použitím parkovací dráhy sondu Mars 4. O čtyři dny později byla vypuštěna další sonda, Mars 5, která měla stejnou konstrukci a úkoly jako Mars 4. Dne 5. srpna se vydala na cestu sonda Mars 6, konstrukčně poněkud odlišná od předchozí dvojice. Na palubě byly kromě sovětských přístrojů i francouzské aparatury pro měření rádiového záření Slunce Stéreo V, sluneční plazmy Gémeaux T a kosmických paprsků Gémeaux S. Dvojník této sondy, Mars 7, startoval dne 9. srpna. První dvojice se přiblížila k planetě Marsu v polovině února t. r. a jednu sondu se podařilo uvést na oběžnou dráhu kolem planety. Druhá dvojice se přiblížila v polovině března a jednomu ze dvou pouzder se podařilo přistát na povrchu.

Posledním planetárním letem roku 1973 byl pokus s Marinerem 10. Cílem této sondy o hmotnosti 528 kg byla nejprve Venuše, jejíž gravitační vlivu se využilo pro urychlení směrem k Merkuru. Dráha sondy byla zvolena tak, aby její oběžná doba kolem Slunce odpovídala dvojnásobku oběžné doby Merkura, čímž je umožněno uskutečnit studium planety nejméně dvakrát. Sonda má standardní vybavení pro meziplanetární a planetární výzkum: dva ultrafialové spektrometry, infračervený radiometr, detektor sluneční plazmy, magnetometry a detektor nabitých částic. Vzhledem k tomu, že osvětlení Merkura nebylo v době maximálního přiblížení optimální, a že v programu sondy bylo také dlouhodobější sledování Venuše, jsou obě kamery vybaveny teleobjektivy s rekordní ohniskovou vzdáleností 1500 mm. Sonda

snímkovala nejprve Zemi a Měsíc, pořídila ultrafialové měření Kohoutkovy komety (1973f) a dne 5. února se nejvíce přiblížila planetě Venuši (na 5000 km). Fotografie ukazují pásovou strukturu oblačné pokrývky a rovněž se potvrdila čtyřdenní rotace některých útvarů v atmosféře. Dne 29. března t. r. se sonda přiblížila k Merkuru na vzdálenost 700 km, podala informace o atmosféře z inertních plynů, slabém magnetickém poli a povrchu podobném Měsíci.

Nejrozsáhlejším programem roku byla družicová stanice Skylab. Dne 14. května vynesla dvoustupňová verze rakety Saturn 5 na oběžnou dráhu kolem Země laboratoř Skylab 1 o hmotnosti 89 440 kg. Za 63 sekund po startu došlo k odtržení protimeteorického štítu a poté i jednoho panelu slunečních baterií. Ztráta štítu, který měl ochránit stěny laboratoře i před přímým ohřevem slunečními paprsky, způsobila, že uvnitř stanice začala stoupat teplota až ke kritické hodnotě. Největším ohrožením letu byl nedostatek energie, neboť trosky štítu blokovaly rozevření zbylého slunečního panelu a pracovaly pouze panely na ATM, čímž se snížil příkon elektrické energie na zhruba polovinu.

Dne 25. května startovala raketou Saturn 1B v kabině Apollo posádka Skylabu 2: velitel Ch. Conrad (veterán z programu Gemini a třetí pozemšťan na Měsíci), pilot P. J. Weitz a vědecký pracovník MUDr. J. P. Kerwin. V první fázi letu kosmonautů v orbitální stanici byl instalován pomocný kryt, takže teplota uvnitř stanice postupně klesala a kosmonauti se mohli věnovat plnění vědeckého programu. Teprve po dvoutýdenním pobytu se podařilo Conradovi a Kerwinovi uvolnit sluneční panel. Dne 22. června se po 28denním rekordním letu posádka vrátila úspěšně na Zemi a přistála v Tichém oceánu 10 km od čekající lodě.

Druhá posádka (Skylab 3) ve složení A. L. Bean, dr. O. K. Garriott a J. R. Lousma startovala 28. července. Po počáteční nevolnosti, kterou posádka trpěla, se zdravotní stav postupně zlepšoval a od 6. srpna, kdy byl instalován nový sluneční kryt, začali kosmonauti plnit plánovaný program. Dramatickou událostí bylo zjištění závady na orientačním systému transportní lodi Apollo. V důsledku toho byla zahájena příprava záchranné lodi, schopné pojmout 5 kosmonautů. K této eventualitě však nedošlo a všichni tři se v původním Apollu vrátili 25. září po 59½ dnech ve vesmíru.

Třetí a poslední posádka, jejíž odlet byl odložen kvůli pozorování Kohoutkovy komety a trhlínek na plášti Saturnu 1B z 9. na 16. listopad, tvořili nováčci G. Carr, W. Pogue a dr. E. Gibson. Start proběhl bez problémů, pouze Pogue trpěl první den kinetózou. V důsledku poruchy stabilizačního systému bylo nutno omezovat manévrování lodě, což ovlivnilo zejména pozorování v programu výzkumu přírodních zdrojů. Pro pozorování komety 1973f vezla posádka další přístroje, včetně elektronografické komory pro snímání v ultrafialovém oboru, stejného typu jako byla na Apollu 16. Po rekordním 84denním letu se posádka vrátila zpět.

Sovětský pilotovaný program pokračoval dvoudenním letem Sojuzu 12, který startoval 27. září. Posádku tvořili velitel a lékař V. Lazarev a palubní inženýr O. Makarov, kteří startovali — poprvé v sovětském

programu — ve skafandrech. Cílem byla komplexní prověrka zdokonalených palubních systémů, propracování ručního a automatického řízení, orientace a stabilizace a spektrografický průzkum povrchu Země pro národohospodářské účely. Prověřovaly se též některé systémy pro společný sovětsko-americký let v příštím roce.

Dne 18. prosince startovala další dvojice sovětských kosmonautů-nováčků, Klimuk a Lebeděv v Sojuzu 13. Kromě technických experimentů a přístrojů pro sledování přírodních zdrojů nesla loď také astronomickou aparaturu Orion 2 — pointovaný dalekohled, vybavený objektivním disperzním elementem. Kosmonauti pořídili snímky několika oblastí oblohy se zorným polem 20 čtverečních stupňů — celkový počet získaných spekter je asi 10 000. Po osmidenním letu přistála kabina dne 26. 12. 1973 asi 200 km od Karagandy.

Se sovětskými pilotovanými lety souvisí i zkoušky nové verze orbitální stanice Saljut. Saljut 2 vynesla raketa Proton dne 3. dubna. TASS oznámil, že úkolem letu bylo prověřit zlepšenou konstrukci a palubní aparaturu stanice a provádět další experimenty při kosmickém letu. Dne 14. dubna došlo podle pozemních radarových pozorování k oddělení několika desítek částí od hlavního tělesa, snad vlivem exploze nebo rychlé nekontrolovatelné rotace. Závěrečná zpráva byla vydána 27. dubna a stanice zanikla dne 28. května 1973.

Aplikované družice se loňského roku dostaly do stádia skutečného operačního využití, o čemž svědčí mj. i ta skutečnost, že nebyl vypuštěn žádný nový typ. Podobně jako v předchozích letech bylo nejvíce spojových družic. Sovětský svaz pravidelně doplňuje systém Orbitala starty družic Molnija 1 a 2: Molnija 1 (č. 23) byla vypuštěna 3. února, č. 24 dne 30. srpna, č. 25 dne 14. listopadu a č. 26 dne 30. listopadu. Molnija 2 startovala dne 5. dubna (č. 5), dne 11. července (č. 6), dne 19. října (č. 7) a dne 25. prosince (č. 8).

Organizace Intelsat doplnila svou síť družicí Intelsat IV-E, která startovala 23. srpna a byla umístěna jako třetí nad Atlantický oceán. Další dvě jsou nad Indickým oceánem a Tichým oceánem.

Kanadská společnost Telesat rozšířila domácí systém o družici Anik 2, která startovala 20. dubna. Vzhledem k tomu, že kapacita první družice je zcela postačující, využívají této družice zejména americké společnosti pro spojení s Aljaškou.

Sovětský svaz rozšířil síť meteorologických družic startem Meteoru 14 dne 20. března a 15 dne 29. května. Americký úřad pro oceánologii i atmosféru získal 6. listopadu další družici NOAA 3.

Z umělých družic byla — jako obvykle — nejobsažnější série družic Kosmos, mezi nimiž bychom mohli opět nalézt družice všech druhů, včetně zkušebních exemplářů kosmických lodí Sojuz a orbitálních stanic.

Vědecké automatické družice, vypuštěné v roce 1973, zkoumaly magnetosféru, sluneční vlivy na Zemi, rádiové záření z vesmíru a zemskou atmosféru. Prognoz 3, vypuštěný dne 15. února, pokračoval v programu předchozích stanic tohoto typu komplexním výzkumem Slunce a jeho vlivů na vlastnosti prostoru mezi Zemí a Měsícem. Prognoz 3 byl uveden na protáhlou dráhu 590—200 000 km s oběžnou dobou

5783 minut. Do začátku roku 1974 se s touto družicí uskutečnilo asi 160 relací.

Další vědeckou sondou byl Explorer 49, vypuštěný 10. června. Má pracovní označení RAE 2 a dostal se na kruhovou dráhu kolem Měsíce. Jeho úkolem je sledování kosmického rádiového záření na frekvencích od 0,02 do 13 MHz. Po uvedení družice na dráhu se začaly pomalu vysouvat čtyři antény ze slitiny mědi a berylia. Vytahování trvalo 44 dní a celková délka jednoho dipólu je 458 m, druhého 37 m. Hmotnost družice je 328 kg.

Další Explorer, v pořadí již padesátý, startoval 26. října. Je to desátá a poslední družice ze série IMP, které přinesly nejrozsáhlejší informace o vlastnostech meziplanetárního prostoru v průběhu jednoho slunečního cyklu. Explorer 50 o hmotnosti 398 kg nese 12 vědeckých experimentů, které sledují nabitě částice, plazmu, magnetické a elektrické pole. Měření této družice doplňuje identický satelit Explorer 47, který je prakticky na stejné dráze (196 620—234 000 km) a obě sondy Pioneer k Jupiteru spolu s Marinerem 10 k Merkuru.

Explorer 51, vypuštěný dne 16. prosince, zahájil novou sérii aeronomických družic, zkoumajících atmosféru od výšek pouhých 120 km. Protože by životnost družice s tak nízkým perigeem dráhy byla velmi krátká, je Explorer vybaven motorem, dovolujícím dráhu korigovat. Vědecké vybavení tvoří 14 přístrojů, které měří UV a X záření Slunce, ionty, elektrony a neutrální částice v atmosféře. Celkovým cílem je studovat vliv Slunce na procesy v atmosféře ve výškách kolem 100 km. Zásoba pohonných hmot pro raketový korekční motor postačuje pro 10 úprav dráhy oběma směry. Při významné sluneční erupci se perigeum družice snižuje, aby bylo možno zkoumat vliv sluneční činnosti na termosféru.

Úspěšně pokračovala též spolupráce zemí RVHP: Byly vypuštěny družice Interkosmos Kopernik 500 a Interkosmos 10. První z nich (startovala 19. dubna) nesla označení ve znamení roku Mikuláše Kopernika. Jejím programem je výzkum záření Slunce a charakteristik ionosféry. Má na palubě první polský přístroj — sluneční radiospektrograf. V rámci francouzsko-sovětské spolupráce startovala družice Aureole 2 dne 26. prosince.

Pro úplnost tohoto přehledu je nutno dodat, že bylo vypuštěno i několik družic technického rázu a družic pro vojenské a zpravodajské účely.

Zdislav Šima:

SOUVISLOST KVASARŮ A N-GALAXIÍ

Tím, že jsou kvasary až do dneška stále ještě nerozřešenou astronomickou otázkou, přitahují pozornost mnoha hvězdářů. Od toho okamžiku, co byly objeveny, bylo navrženo mnoho různých hypotéz o jejich původu. Jednou z nich je hypotéza o souvislosti kvasarů s tzv. N-galaxiemi.* Během té doby, co se kvasary pozorují, se totiž zjistily

nápadné souvislosti ve spektrech, barvách a proměnnosti mezi nimi a jádry Seyfertových** a *N*-galaxií. A tak mnoho vědců vyslovilo domněnku, že fyzikální procesy, odpovědné za oba přírodní jevy, jsou v podstatě tytéž. Vznikla hypotéza, že kvasary jsou úkazy v jádrech galaxií, čili jinak řečeno, že se kolem každého kvasaru rozkládá galaxie. Od jader Seyfertových a *N*-galaxií se pak kvasary liší tím, že jsou mnohem jasnější, takže přezářují celou galaxii.

Velice důležitě ověření této hypotézy provedl Jerome Kristian a uveřejnil jej v „Astrophysical Journal Letters“ v roce 1973.

Jak dokázat, že kolem každého kvasaru je galaxie, když naprostá většina kvasarů se vůbec neliší od hvězd? Zde si musíme uvědomit, že průměr hvězdy na fotografické desce je dán její magnitudou. Čím jasnější hvězda, tím větší má průměr. Naopak průměr mlhoviny je dán jejím skutečným úhlovým rozměrem. Galaxie, jejímž středem je kvasar, může být rozeznána na desce jenom tehdy, bude-li její průměr větší než průměr kvasaru. Kristian rozdělil tedy kvasary podle toho, jak se budou jevit na deskách získaných současným největším dalekohledem na světě, 508centimetrovým reflektorem na Mt. Palomaru.

Zvolil dvě hranice. První tedy, je-li očekávaný průměr galaxie stejný jako průměr kvasaru. Druhou hranici tvoří případy, kdy galaxie má dvojnásobný průměr než kvasar. Tím se všechny kvasary rozpadly do tří skupin. V první skupině jsou ty, jejichž galaxie je více než dvakrát větší než sám kvasar. Zde by měly být ve všech případech galaxie dobře vidět. Ve druhé skupině jsou ty kvasary, jejichž galaxie je sice větší než kvasar, ne však více než dvakrát. Pro tuto skupinu se očekává, že některé galaxie budou na deskách zjistitelné, některé nebudou. Poslední skupinu tvoří ty kvasary, které jsou větší než jejich galaxie. Zde by se nemělo podařit zjistit galaxie, a když ano, tak jenom výjimečně.

Tím byl zahájen pozorovací program, jehož výsledky zcela splnily tyto předpovědi. V první skupině je však velice málo kvasarů. Jen pro dva jsou k dispozici desky z pětimetrového dalekohledu. U obou těchto kvasarů (*B* 264 a *PHL* 1070) se galaxie zjistily tak, jak bylo předpovězeno. Pozorování dalších dvou kvasarů z této skupiny (*B* 234 a *B* 154), ačkoli byla vykonána jinde, přítomnost galaxií naznačují.

Ve druhé skupině, ve které se výsledky mohou různit, se galaxie zjistily s určitostí jen u kvasarů *B* 340 a *Ton* 256. U dalších čtyř kvasarů je přítomnost galaxie možná. Jsou to 0736+01, 4C 1.4 = *PHL* 1093, 2135-14 a 3C 323.1. U kvasaru *PHL* 1186 se přítomnost galaxie nezjistila.

Naprostá většina kvasarů je ve třetí skupině a měla by mít výrazně hvězdný charakter. U žádného z těchto kvasarů se také galaxie nezjistily. Výjimku tvoří kvasar 3C 48, a to jen proto, že je pro něj dost kvalitních pozorování; byl fotografován i na jinou emulzi než ostatní kvasary a leží blízko hranice, oddělující tuto skupinu od předešlé.

Dr. Kristian tak dosáhl výsledku, že přímá fotografie je ve shodě s hypotézou, že kvasary jsou jádra velkých galaxií. Tím také vzniká

* *N*-galaxie jsou galaxie s výraznou koncentrací světla v jádru.

** Viz Říše hvězd 52, 173; 9/1971.

otázka, jaký je vlastně vůbec rozdíl mezi kvasary a *N*-galaxiemi. Nejsou tedy kvasary ty *N*-galaxie, které měly tu „smůlu“, že z nich bylo vidět jen velice jasné jádro? Toto v současné době značně důležité potvrzení jedné hypotézy o původu kvasarů určitě vyvolá ve světě ohlas a tak si jistě za čas budeme moci něco přečíst o dalších objevech a souvislostech v otázce těchto zajímavých objektů.

Pro zasvěcenější čtenáře autor této zprávy dodává, že pro snímky získané 122cm Schmidtovou komorou na Mt. Palomaru, již byl získán známý přehled severní oblohy, leží obě zde popsané hranice níž, takže by hledané galaxie na těchto fotografiích neměly být vůbec vidět.

Jiří Bouška:

ZÁKONNÉ MĚROVÉ JEDNOTKY A ASTRONOMIE

Podle československé státní normy 011300 je závazné užívání zákonných měrových jednotek, stanovených zákonem č. 35/62 Sb. Základní jednotky čs. měrové soustavy jsou jednotkami mezinárodně dohodnutými a byly přijaty na 10. Generální konferenci pro váhy a míry v roce 1954 jako základní jednotky Mezinárodní měrové soustavy (Système International d'Unités — zkratka SI). Základní jednotky byly zvoleny tak, aby bylo možno na jejich základě vybudovat jednotnou mezinárodní měrovou soustavu pro všechny obory. Protože soustava SI se u nás nyní užívá také ve všech typech škol, bude patrně užitečné seznámit s ní i naše čtenáře, i když ve zmíněné čs. normě se výslovně uvádí, že v některých vědních oborech (v astronomii, ve spektroskopii, v atomové a jaderné fyzice) je dovoleno užívat i měrových jednotek jiných.

Měrové jednotky dělí čs. norma na základní a druhotné, a ty se pak ještě rozlišují na hlavní, vedlejší, násobky a díly.

Základními měrovými jednotkami jsou metr, kilogram, sekunda, ampér, teplotní stupeň a kandela.

Metr (m) byl původně odvozen z délky zemského kvadrantu (jako jeho desetimiliontá část) a definován jako vzdálenost dvou rysek na mezinárodním prototypu metru (který je uložen u Mezinárodního úřadu pro váhy a míry v Paříži-Sèvres), měřená při teplotě 0 °C a tlaku 760 torrů. Podle nově přijaté definice je metr délka, rovnající se 1 650 763,73 násobku vlnové délky záření šifřícího se ve vakuu, které přísluší přechodu mezi energetickými hladinami $2p_{10}$ a $5d_5$ atomu kryptonu 86. Nová definice určuje tedy délku metru nezávisle na původním prototypu, aby se zajistila trvalá stabilita této základní délkové jednotky s největší možnou přesností. Krypton 86 je izotop kryptonu s atomovou hmotou 86 a $2p_{10}$ a $5d_5$ jsou spektroskopická označení příslušných energetických hladin atomu.

Jednotkou hmoty (hmotnosti) je kilogram (kg), což je hmota (hmotnost) mezinárodního prototypu kilogramu, který je uložen u Mezinárodního úřadu pro váhy a míry. Vedle dosavadního názvu pro fyzi-

kální veličinu „hmota“ uvádí čs. norma též nově doporučený termín „hmotnost“. Název „hmota“ má totiž nevýhodu, že se ho užívá kromě fyzikální veličiny také ve významu látka (mezihvězdná hmota, meziplanetární hmota, pohonná hmota aj.). i jako pojem filosofický. Název „hmotnost“ je velmi výrazný pro přesné fyzikální vyjadřování, neboť připomíná, že jde o určitou vlastnost tělesa, projevující se setrvačností a tíhovou silou v tíhovém poli.

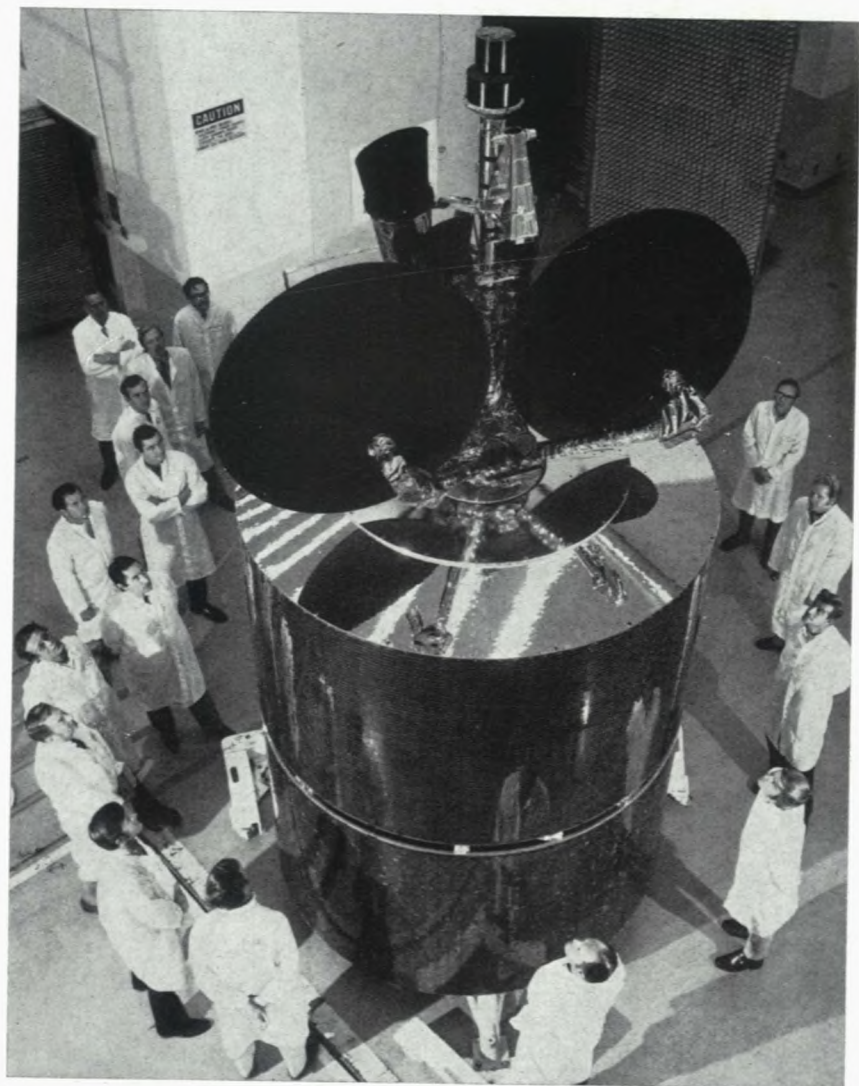
Jednotkou času je sekunda (s; v astronomii se většinou píše jako exponent). Podle čs. normy je sekunda doba trvání 9 192 631 770 period záření, které odpovídá přechodu mezi hladinami velmi jemné struktury základního stavu atomu cesia 133. Sekunda byla původně stanovena jako 86 400. díl středního slunečního dne a její přesná definice byla několikrát upravována. Tak 11. Generální konference pro váhy a míry v r. 1960 přijala definici sekundy jako 31 556 925,9747 díl tropického roku pro epochu 1900,0. Další, 12. Generální konference pro váhy a míry, která se konala r. 1964, rozhodla, že vedle astronomické realizace sekundy lze používat pro účely fyzikálních měření výše uvedené atomové realizace sekundy a konečně 13. Generální konference v r. 1967 zrušila astronomickou definici sekundy z r. 1960 a přijala výhradně definici atomovou. Jako astronomům nám nezbyvá, než se s novou definicí smířit. K tomu je ještě nutno dodat, že v odborné terminologii je zaveden název „sekunda“ pro jednotku času a název „vteřina“ pro jednotku úhlu. V běžné řeči se však názvu „vteřina“ užívá též pro časovou jednotku. Zkratky pro sekundu „sec.“ a „vt.“ by se již neměly v tisku vyskytovat.

Jednotka elektrického proudu ampér (A) se prakticky v astronomii nevyskytuje, proto jeho definici neuvádíme.

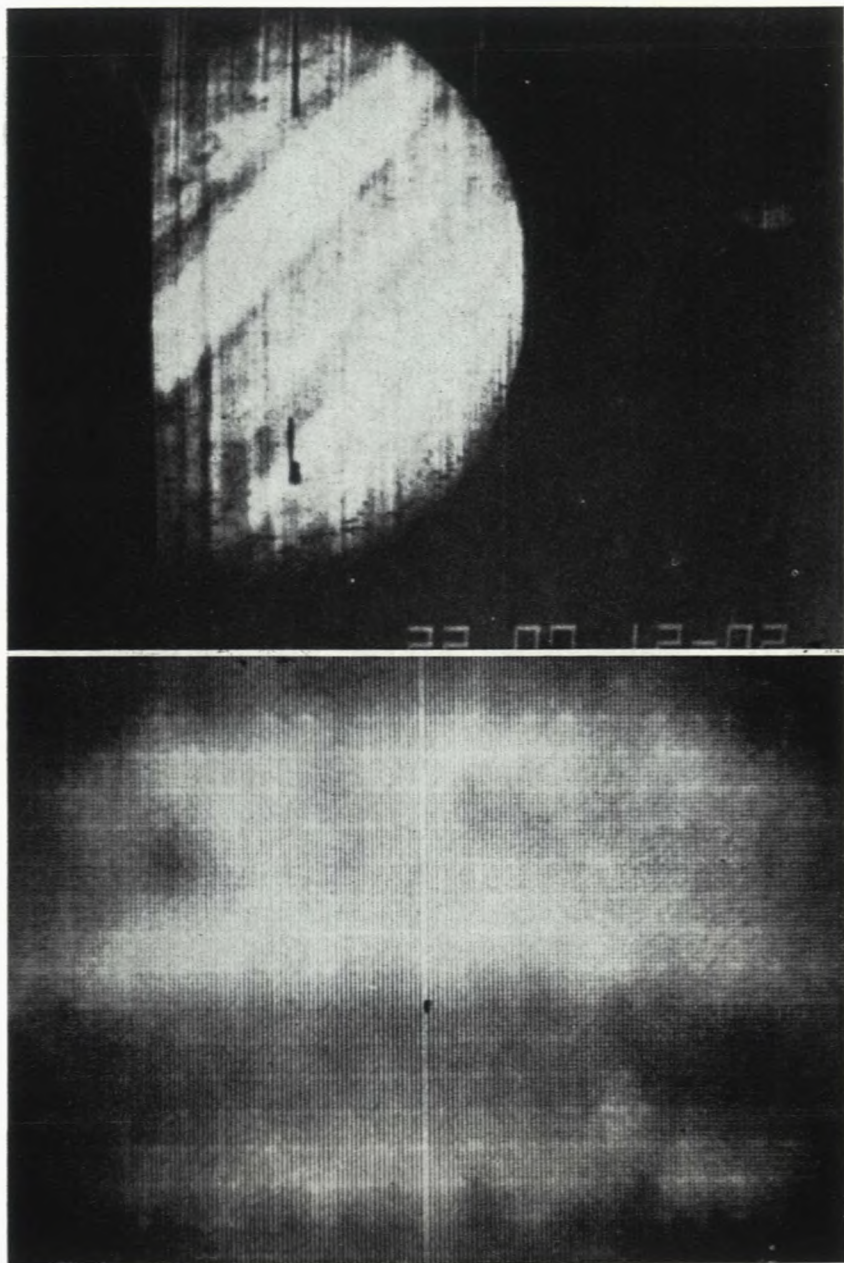
Jednotkou teplotního rozdílu je teplotní stupeň (°C, K). Teplotní stupeň je 273,16 díl teplotního rozdílu mezi absolutní nulou a teplotou trojného bodu vody, měřený v termodynamické stupnici teplot. Teplota trojného bodu vody je teplotou rovnovážného stavu ledu, vody a páry; trojný bod vody je základním pevným teplotním bodem. Teplotní stupeň se v teplotní stupnici, jež začíná absolutní nulou, označuje názvem kelvín (K); v teplotní stupnici, jejíž nule přísluší 273,15 K, se označuje jako Celsiův stupeň (°C). Nule Celsiovy teploty přísluší Kelvinova teplota 273,15 K; leží 0,01 teplotního stupně pod trojným bodem vody a je to přibližně teplota tuhnutí vody při tlaku $1,01325 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (tj. 760 torrů). Teplota 100 °C je přibližně teplota varu vody při téže tlaku. V astronomii se většinou uvádí teplota ve stupnici, začínající absolutní nulou („Kelvinova stupnice“) a jak již uvedeno, pro teplotní stupeň je zde jednotka kelvín, nikoliv Kelvinův stupeň; proto se musí psát např. 6000 K a nikoliv 6000 °K. Dřívější značky „deg“ pro teplotní stupeň se neuvádí.

Jednotkou svítivosti je kandela (cd); je to kolmá svítivost $\frac{1}{6} 10^{-5} \text{ m}^2$ povrchu absolutně černého tělesa při teplotě tuhnutí platiny za tlaku $1,01325 \times 10^5 \text{ N/m}^2$.

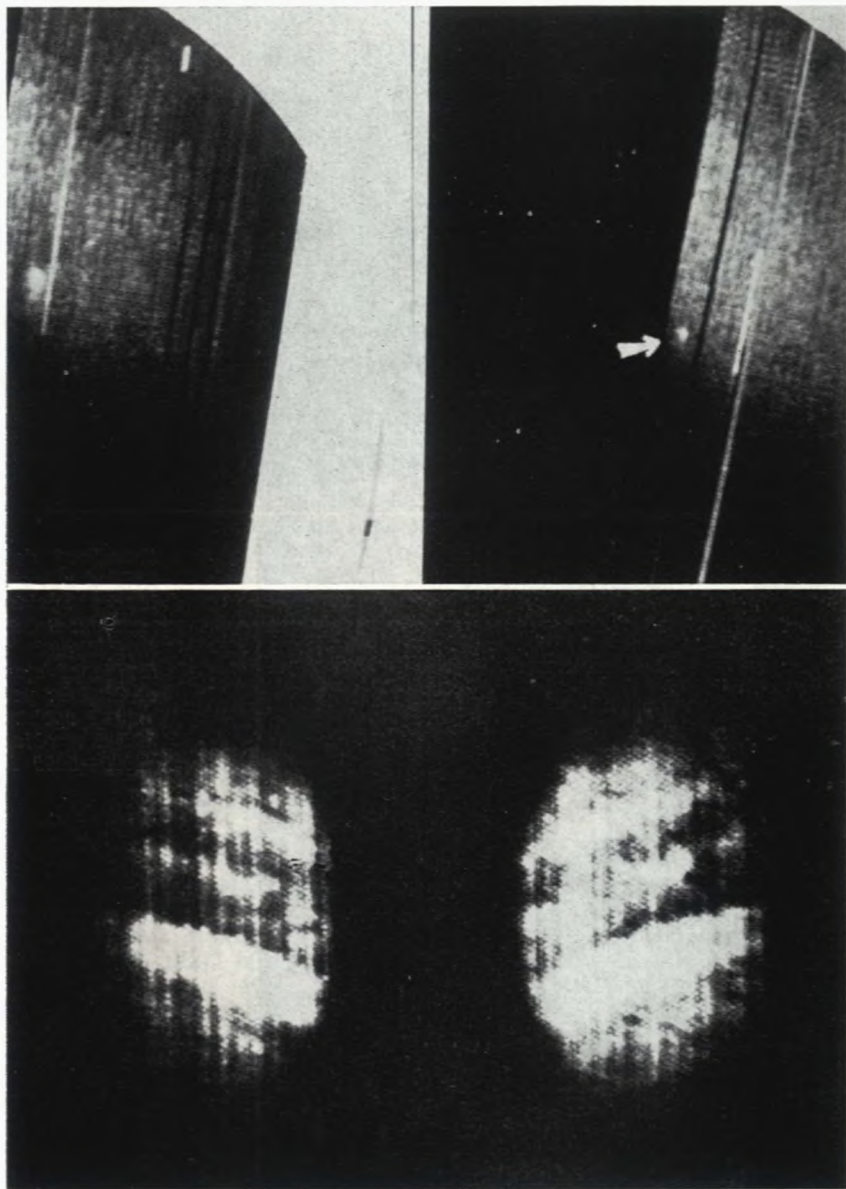
Jednotky odvozené koherentně (tzn. že jsou odvozovány bez použití násobících koeficientů) ze základních jednotek, jsou jednotky hlavní.



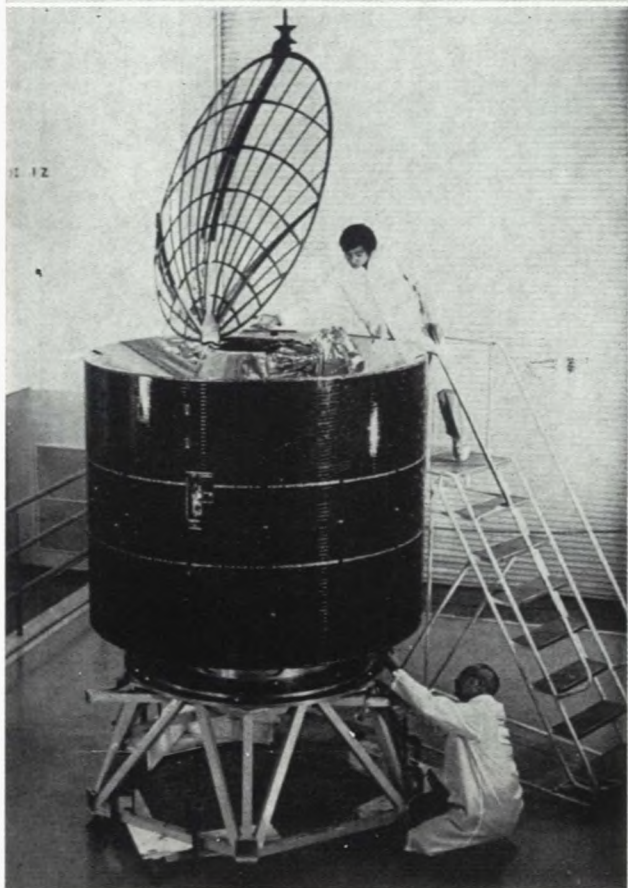
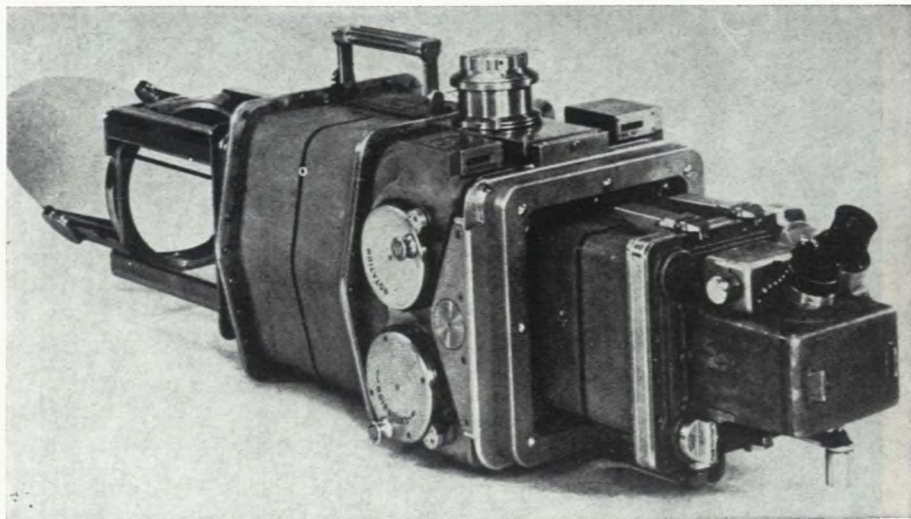
V ložském roce začala pracovat další družice typu Intelsat IV.



Nahoře je snímek Jupitera a Měsíce Io z 2. XII. 1973, dole snímek Jupitera, získaný infračerveným radiometrem sondy Pioneer 10.



Nahoře je snímek Kohoutkovy komety (1973f), který pořídila družice OSO 7 koronografem v integrálním světle 27. XII. 1973 několik hodin před průchodem periheliem. — Dole jsou dva z prvních snímků Jupitera, získaných Pioneerem 10; jde o fotografie z televizní obrazovky (neredukované) z 28. XI. 1973.



Zrcadlový dalekohled s hranolovým spektrografem S 019, instalovaný na družicové stanici Skylab; pořizoval spektra hvězd v oblasti 1300—5000 Å.

Družice Anik 2, která doplnila v loňském roce domácí kanadský telekomunikační systém.

Při použití takové soustavy jednotek dostávají rovnice vyjadřující fyzikální zákony velmi jednoduchý tvar, což má v praxi značné výhody. Podle normy jsou však zákonné i některé další jednotky, označované souhrnným názvem vedlejší jednotky. Vedlejší jednotky nepatří do soustavy SI a nejsou odvozeny koherentně z jednotek základních. Odvozují se z příslušných hlavních jednotek převodními vztahy, čímž se zajišťuje jednak maximální přesnost definice, jednak neproměnná souvislost těchto jednotek s jednotkami ostatními. Dřívějších definic nelze nadále používat.

Hlavní jednotkou plošného obsahu (velikosti plochy) je čtvereční metr (m^2), hlavní jednotkou objemu je krychlový metr (m^3).

Hlavní jednotkou rovinného úhlu je radián (rad). Je to úhel, u něhož poměr příslušné délky kruhového oblouku, opsaného z vrcholu úhlu, k poloměru oblouku se rovná 1. Vedlejšími jednotkami rovinného úhlu jsou (hlavně v geodézii) grad (g v exponentu) a (v astronomii) stupeň ($^\circ$). Grad je $\pi/200$ rad, stupeň je $\pi/180$ rad.

Hlavní jednotkou prostorového úhlu je steradián (sr). Je to prostorový úhel, u něhož poměr velikosti plochy vytknuté příslušným kuželem na povrchu koule, jež má střed ve vrcholu úhlu, ke čtverci poloměru koule se rovná 1. Vedlejší jednotkou prostorového úhlu je spat (sp); spat je 4π sr.

Hlavní jednotkou kmitočtu je hertz (Hz). Je to kmitočet periodického jevu, jehož jedna perioda trvá 1 sekundu. Dříve běžné označení c/s nelze již používat.

Hlavní jednotkou síly je newton (N). Newton je síla, která uděluje tělesu s hmotností 1 kg zrychlení 1 m/s^2 . Vedlejší jednotkou síly je kilopond (kp). Kilopond je síla 9,80665 N; vyjadřuje tíhovou sílu, která působí ve vakuu na těleso s hmotností 1 kg v místě s normálním tíhovým zrychlením ($g_n = 9,80665 \text{ m/s}^2$). Přednostně se doporučuje užívat jednotky newton jakožto jednotky hlavní. Newtonu se zejména užívá v dynamických úlohách a tam, kde jde o přepočítání síly na energii, výkon, elektrické jednotky apod. Jednotky kilopond lze užívat při úlohách převážně statických, tj. tam, kde jde převážně o klidové působení sil. Podle normy je nutno důsledně rozlišovat jednotky hmoty (hmotnosti) a síly, a nelze již používat kilogramu jak pro jednotky hmotnosti, tak i síly. Označení kg se ponechává tam, kde jde o jednotku množství látky a označení kp se použije v tom případě, kdy jde o silové působení. S tím také souvisí zpřesnění výrazu „váha“. Pokud se tím myslí síla, kterou působí tíhové pole na těleso, které je vůči tomuto poli v klidu, pak se doporučuje užívat výrazů „tíha“ nebo „tíhová síla“ a váha se vyjadřuje v N nebo v kp. Pokud jde o množství látky, zjištěné vážením, má váha význam fyzikální veličiny hmoty (hmotnosti) a vyjadřuje se v kg; v tomto případě se místo termínu „váha“ doporučuje užívat výrazů „hmota“ nebo „hmotnost“.

Hlavní jednotkou měrné hmoty (měrné hmotnosti, hustoty) látky je kilogram na krychlový metr (kg/m^3).

Hlavní jednotkou tlaku (mechanického napětí) je newton na čtvereční metr (N/m^2). Je to tlak, který vyvolá síla 1 N rovnoměrně rozložená na ploše 1 m^2 kolmé ke směru síly. Vedlejšími jednotkami tlaku jsou bar, kilopond na čtvereční metr a torr. Bar (zkratka bar) je tlak

10^5 N/m^2 . Jednotka kp/m^2 představuje tlak $9,80665 \text{ N/m}^2$; je přibližně rovna hydrostatickému tlaku 1 mm vodního sloupce ($\text{mm H}_2\text{O}$). Kilopond na čtvereční centimetr (kp/cm^2) se někdy také označuje jako atmosféra (at) a odpovídá tlaku $9,80665 \times 10^4 \text{ N/m}^2$. Užívání výrazu „technická atmosféra“ (atm) se nedoporučuje; tohoto termínu se nepoužívá jako měrové jednotky, ale jen k popisu normálního stavu měření. Torr (torr) je tlak $133,322 \text{ N/m}^2$ a rovná se hydrostatickému tlaku 1 mm rtuťového sloupce při teplotě 0°C a normálním tíhovém zrychlení. Názvu „milimetr rtuťového sloupce“ (mm Hg) se neuzívá.

Hlavní jednotkou energie (práce) a tepla je joule (J). Joule je práce, kterou vykoná stálá síla 1 N. působící po dráze 1 m ve směru síly. Z vedlejších jednotek práce, které se v astronomii používají, uveďme kilokalorii (kcal) a elektronvolt (eV). Kilokalorie je práce $4186,8 \text{ J}$; původně byla určena teplem, kterým se zahřeje 1 kg vody ze $14,5$ na $15,5^\circ \text{C}$ (tzv. patnáctistupňová kilokalorie), ale byla definována i jinak. Elektronvolt znamená energii, kterou získá elektron při průletu potenciálním rozdílem 1 V; $1 \text{ eV} = 1,60206 \times 10^{-19} \text{ J}$.

Hlavní jednotkou výkonu je watt (W); je to výkon, při němž se vykoná práce 1 joule za 1 sekundu.

Hlavní jednotkou světelného toku je lumen (lm). Lumen je světelný tok, vyzařovaný do prostorového úhlu 1 steradiánu bodovým zdrojem, jehož svítivost je ve všech směrech 1 kandela.

Hlavní jednotkou osvětlení je lux (lx); je to osvětlení plochy, na jejíž každý čtvereční metr dopadá rovnoměrně rozdělený světelný tok 1 lumenu.

Hlavní jednotkou jasu je nit (nt). Nit je jas zdroje, jehož svítivost na 1 m^2 zdánlivé plochy je 1 kandela. Zdánlivou plochou se při tom rozumí velikost průmětu skutečné plochy do roviny kolmé ke směru měření. Nitem se nahrazuje dřívější jednotka jasu stilb (sb), přičemž platí $1 \text{ sb} = 10^4 \text{ nt}$.

Ostatní jednotky v čs. normě uvedené se v astronomii prakticky nevyskytují, a proto je neuvádíme. Zato se v astronomii vyskytují speciální jednotky, kterých je možno používat, i když nepatří do soustavy SI. Tak vzdálenosti ve sluneční soustavě se vyjadřují v astronomických jednotkách (AU); astronomická jednotka je střední vzdálenost Země od Slunce a je rovna $1,49600 \times 10^{11} \text{ m}$. Pro vzdálenosti mimo sluneční soustavu se užívá jednotky parsec (pc, řidšeji ps), což je vzdálenost tělesa, jehož paralaxa je přesně $1''$ ($1 \text{ pc} = 3,0857 \times 10^{16} \text{ m}$). Nemělo by se již užívat dříve běžné jednotky vzdálenosti světelný rok ($1 \text{ sv. rok} = 9,4605 \times 10^{15} \text{ m}$). Vlnové délky se obvykle vyjadřují v angströmech (Å) — (koho by zajímala původní švédská výslovnost, pak tedy ongstrem); $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$. Místo angströmu se však stále častěji používá mikrometru nebo nanometru. Při této příležitosti se zmiňme také o nové jednotce, používané v rádioastronomii. Jak známo, v rádioastronomii je zvykem vyjadřovat tok záření v tzv. jednotkách toku (flux unit), odpovídajících $10^{-26} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1}$. Podle usnesení Mezinárodní astronomické unie dostala nyní tato jednotka název jansky (Jy) na počest amerického rádioinženýra českého původu Karla Janského (1905—1950), který jako první v letech 1931—1932 pozoroval galaktické rádiové záření. Nejintenzivnější extragalaktické zdroje,

jako např. Cas A a Cyg A, mají hustoty toku řádu 10^4 Jy (tj. 10 kJy).

V praxi je většinou nutno užívat násobků či dílů jednotek. Násobky a díly se zpravidla tvoří podle třetí mocniny deseti a vyjadřují se těmito předponami (které se píší jako jedno slovo se jménem jednotky) a značkami:

tera	T	10^{12}	mikro	μ	10^{-6}
giga	G	10^9	nano	n	10^{-9}
mega	M	10^6	piko	p	10^{-12}
kilo	k	10^3	femto	f	10^{-15}
mili	m	10^{-3}	atto	a	10^{-18}

Tedy např. Mpc = 10^6 pc, GHz = 10^9 Hz, ns = 10^{-9} s, mbar = 10^{-3} bar, μm = 10^{-6} m (mikrometr nebo i mikron, ale nikoliv jen značka μ) atd.

Ve zvláštních případech je možno užit také těchto předpon a značek: hekto (h, 10^2), deka (da, 10^1), deci (d, 10^{-1}) a centi (c, 10^{-2}). V některých případech, kde je to již vžitě, se tvoří násobky a díly odchýlně, nikoliv od základních, příp. hlavních jednotek. Tak u jednotek hmoty (hmotnosti) se násobky a díly tvoří od gramu a nikoliv od kilogramu; zde je nutno ještě připomenout, že místo Mg lze užívat názvu tuna. Podobně u jednotek síly se násobky a díly tvoří od pondu a nikoliv od kiloponu. Další výjimky jsou u rovinného úhlu (minuta, vteřina, příp. centigrad ($^{\circ}$) a setina centigradu ($^{\circ\circ}$) a u jednotek času: minuta (min, $^{\text{m}}$), hodina (h, $^{\text{h}}$) a den (d, $^{\text{d}}$); vteřina a sekunda se dělí desetinně.

Názvy jednotek se píší malým písmenem, i když jsou často odvozeny od vlastních jmen, a značky jednotek tvoří s předponami jedno slovo; značky jednotek se tisknou vždy stojatými (obyčejnými) typy. V některých značkách se vyskytuje také zlomková čára, např. m/s; v odborné literatuře se doporučuje takovéto značky psát se záporným exponentem, tedy m^{-1} . Pokud se používá tvaru zlomku, pak se smí užit jen jediná zlomková čára (mezi první a druhou značkou). Díly a násobky složených jednotek se mají přednostně vyjadřovat tak, že se použijí koherentní jednotky. Není také přípustné spojování předpon, takže např. místo dříve častého názvu milimikron ($\text{m}\mu$) lze výhradně užívat názvu nanometr (nm).

Možná, že se tento podstatný výťah z čs. normy pro zákonné měrové jednotky bude zdát složitý a celkem zbytečný. Ve skutečnosti však v jednotkách začínala být zvolna, ale jistě menší džungle, a tak bylo nutno zavést nějaký pořádek a podřídít se mezinárodním normám. Nezbyvá nám nic jiného, než se novým jednotkám přizpůsobit a důsledně jich používat.

*

SUPERNOVA V SOUHVĚZDÍ VELKÉHO MEDVĚDA

C. T. Kowal z Haleových observatoří objevil 24. prosince m. r. supernovu 17,0 fotovizuální magnitudy v bezejmenné galaxii v souhvězdí Velkého Medvěda. Hvězda byla pozorována

18" západně a 3" jižně od jádra galaxie. Poloha supernovy (1950,0) je
 $\alpha = 11^{\text{h}}09,4^{\text{m}}$ $\delta = +54^{\circ}18'$

IAUC 2624 (B)

K ÚMRTÍ DOCENTA BOHUMILA HACARA

Dne 9. března 1974 zemřel v Prostějově ve vysokém věku 88 let PhDr. Bohumil Hacar, docent fyziky na Vysoké škole pedagogické v Olomouci, čestný člen Čs. astronomické společnosti při Čs. akademii věd a člen Mezinárodní astronomické unie. Čtenářům Říše hvězd je dr. B. Hacar znám svými astronomickými články.

Vědecká činnost dr. B. Hacara je obsažena v publikacích Úvod do obecné astronomie [Praha 1963, vysokoškolská učebnice], Mechanika sluneční soustavy [Praha 1948], Základy mechaniky těles nebeských [Praha 1960, pro studenty středních škol], Astronomie [1952, 1955; vysokoškolský učební text], Metodika vyučování astronomie [1955, vysokoškolský učební text]. Dále pak v člancích, uveřejňovaných ve výročních zprávách středních škol, ve Věstníku Přírodovědeckého klubu v Prostějově, v Pracích Moravskoslezské akademie věd přírodních, ve Sborníku Vysoké školy pedagogické v Brně, v Acta Universitatis Palackianae Olomucensis a v časopise Astronomische Nachrichten. Populárně vědecké články byly otištěny v časopisech Říše hvězd, Příroda, Přírodní vědy ve škole, Fyzika ve škole, Rozhledy matematicko-přírodovědecké a Časopis pro pěstování matematiky a fyziky.

Ve veřejném životě byl dr. B. Hacar znám svými přednáškami jako vedoucí Přírodovědecké sekce při krajském oddělení Čs. společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí v Olomouci, jako dlouholetý předseda Přírodovědeckého klubu v Prostějově a jako člen redakční rady časopisu Přírodní vědy ve škole. Ve svém učitelském povolání byl dr. B. Hacar mezi studenty velmi oblíben pro dokonalou metodiku výkladu a vytříbené společenské vystupování. Záslužná vědecká činnost dr. B. Hacara byla oceněna pamětní medailí university Palackého u příležitosti jeho 80. narozenin.

Podrobnější ocenění životní práce dr. B. Hacara najdou zájemci v bibliografických publikačních činnostech učitelů VŠP v Olomouci a učitelů přírodovědecké fakulty University Palackého v Olomouci i v člancích otištěných v časopisech Přírodní vědy ve škole, Říše hvězd, Fyzika ve škole, Kosmické rozhledy a Astronomie in der Schule u příležitosti jubilejních 70., 75. a 80. narozenin. V Říši hvězd byly tyto články uveřejněny v r. 37 (1956), v r. 42 (1961) a v r. 47 (1966).

V poslední době, kdy dr. B. Hacar nemohl být pro nemoc vědecky a veřejně činný, konal — pokud mu to zdraví dovolilo — dále astronomická pozorování ve své soukromé hvězdárně v Prostějově.

Úmrtím dr. B. Hacara ztrácí naše astronomie vynikajícího odborníka, který svými publikacemi obohatil astronomii a svými přednáškami dovedl vzbudit lásku k této vědě.

František Konečný

Co nového v astronomii

DRUHÝ SJEZD EVROPSKÝCH ASTRONOMŮ

Ve dnech 2.—5. září t. r. se uskuteční v Terstu druhý sjezd evropských astronomů. Bude uspořádán pod patronací Mezinárodní astronomické unie, Italské národní vědecké rady, Italské astronomické společnosti a university v Terstu. Předsedou vědeckého organizačního výboru je prof. B. Strömgren z Dánska a členy tohoto výboru je

devět astronomů z Anglie, Francie, Itálie, Německé spolkové republiky, Polska, Sovětského svazu a Švýcarska. Sjezdové diskuse budou probíhat ve třech sekcích: (1) Vlastnosti difúzní mezihvězdné hmoty [předseda I. Appenzeller], (2) Kondenzace mezihvězdné hmoty a tvoření hvězd [předseda F. D. Kahn] a (3) Nové výsled-

ky týkající se hvězd a galaxií (ztráta hmoty, supernovy, pulsary, těsné dvojhvězdy, galaktické zdroje Rentgenova záření, shluky galaxií, struktura radiogalaxií, chemický vývoj galaxií aj.); předsedou poslední sekce je M. J. Rees. Zvláštní zasedání pod předsednictvím prof. J. H. Oorta bude věnováno zprávám o evropských astronomických organizacích. Bezprostřed-

ně po sjezdu bude následovat 6. září zasedání odborníků z teoretické astrofyziky. Bude se týkat gravitace a jaderné fyziky, ranných fází vesmíru a některých moderních oblastí teoretické astrofyziky. Předsedou tohoto setkání bude D. W. Sciama. Referáty z terstského zasedání astronomů budou publikovány Italskou astronomickou společností. J. B.

K O M E T A L O V A S 1974c

Maďarský astronom M. Lovas objevil 21. března novou kometu. V době objevu byla v souhvězdí Panny poblíže hvězdy γ Virginis a jevila se jako difúzní objekt s centrální kondenzací

13. velikosti. Dne 26. března kometu fotografoval C. Y. Shao na stanici Harvardovy observatoře Agassiz; na snímku měla difúzní vzhled a jasnost 14^m.

D V Ě S U P E R N O V Y

Dr. L. Detre, ředitel Konkolyho hvězdárny v Budapešti, oznámil, že M. Lovas objevil dvě supernovy. První byla nalezena 20. března v galaxii NGC 3916 v souhvězdí Lva. Supernova měla fotografickou jasnost 15,5^m a byla 34" východně a 31" severně od jádra galaxie; poloha je (1950,0)

$$\alpha = 11^{\text{h}}48,2^{\text{m}} \quad \delta = +25^{\circ}25'$$

Druhá byla objevena 21. března ve dvojitě galaxii NGC 4038-39 v souhvězdí Havrana 62" východně a 42" jižně od jádra. Měla fotografickou jasnost 14,0^m a polohu

$$\alpha = 11^{\text{h}}59,5^{\text{m}} \quad \delta = -18^{\circ}35' \\ \text{IAUC 2653 (B)}$$

Z M Ě N Y R Á D I O V Ě H O Z Á Ř E N Í R A Q U A R I I

U známé dlouhoperiodické proměnné hvězdy R Aquarii zjistili P. C. Gregory a E. R. Seaquist změny v rádiovém záření. Podle pozorování na frekvenci 10,5 GHz 46m anténou radioteleskopu v Alonquin mezi 23. dubnem a 19. květnem 1973 nastal po-

kles z 0,095 Jy na 0,022 Jy, tedy asi na čtvrtinu. Také měření radiointerferometrem v červnu 1973 na jiných vlnových délkách ukázala proměnný tok záření. Minimum jasnosti hvězdy v optickém oboru nastalo 12. června 1973. SuW 1/1974 (B)

B O L I D A N T R I M

Dne 27. prosince 1973 ve 21^h07,5^m SČ byl pozorován nad Skotskem mimořádně jasný bolid. Byl viděn severně od Shetlandských ostrovů až na jihu v Manchesteru po celé šíři Britského ostrova a Irska. Objevil se nad místem o zeměpisných souřadnicích 58° N, 5° W ve výšce 110 km a skončil

na 54°48' N a 6°02' W v okrese Antrim nad severovýchodním pobřežím Severního Irska ve výšce 22 km. Nejvyšší jasnost dosáhla asi -13^m. Je velmi pravděpodobné, že na zemský povrch dopadly meteority. Nejpravděpodobnější místa dopadu jsou severozápadně od Ballymelly. R. Š.

S U P E R N O V A V G A L A X I I N G C 5161

Ředitel Haleových observatoří dr. M. Schmidt oznámil koncem února, že C. T. Koval objevil supernovu ve spirálové galaxii MGC 5161 v souhvězdí Centaura. Fotovizuální jasnost hvězdy byla 28. ledna t. r. 14,5^m a 19. února

15,0^m. Supernova byla nalezena 13" západně a 62" severně od jádra galaxie, jejíž fotografická jasnost je 12,5^m a zdánlivé rozměry 4,0x1,5 obl. minut. Poloha objektu je (1950,0)

$$\alpha = 13^{\text{h}}26,3^{\text{m}} \quad \delta = -32^{\circ}54'$$

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V BŘEZNU 1974

Den	3. III.	8. III.	13. III.	18. III.	23. III.	28. III.
TU1-TUC	+0,5345 ^s	+0,5196 ^s	+0,5030 ^s	+0,4840 ^s	+0,4695 ^s	+0,4553 ^s
TU2-TUC	+0,5390	+0,5255	+0,5104	+0,4931	+0,4805	+0,4682

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 55, 19; 1/1974.

V. Ptáček

Nové knihy a publikace

● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 25 (1974), číslo 1, obsahuje tyto vědecké práce: S. Kříž a F. Žďárský: Těsná dvojhvězda β Lyr. I. Některé spektroskopické výsledky druhé mezinárodní pozorovací řady. — S. Kříž: Těsná dvojhvězda β Lyr. II. Absolutní rozměry a vlastnosti složek. — J. P. Chaturvedi: Luminositní index jasných hvězd typu KO — K5. — M. Kresáková: Meteory periodické komety Mellish a Geminidy. — J. Rajchl: Relace mezi rozměry, jasností, rychlostí a zčervenáním ve spektrech meteorů. — P. Navara: Časová báze laserového družicového radaru na Ondřejovské observatoři. — L. Křivský a L. N. Kuročka: Lymanova emise ve slunečních erupcích. — L. Křivský: Vývoj a prostorová struktura protonových erupcí u kraje disku a koronální jevy. VII. Změny aktivity před protonovou erupcí 1. IX. 1971. — M. Kopecký a P. Kotrč: Elektrické pole v atmosférách hvězd ranných spektrálních tříd způsobované gradientem tlaku. — M. Šimek: Rádiová pozorování Giacobinid 1972. — Na konci čísla jsou uveřejněny recenze publikací: Zur Geschichte der Erde und des Kosmos, Astronomy and Astrophysics Abstracts Vol. 8. Navarův článek je v ruštině s anglickým abstraktem, ostatní články jsou psány anglicky s ruskými výtahy. — P. A.

● K. Lindner: *Astronomie selbst erlebt*. Nakladatelství Urania, Leipzig-Jena-Berlin, 1973; 184 str., váz. 12,80 M. — Dr. Klaus Lindner, autor této publikace, která je určena zájemcům o astronomii, je v NDR znám učitelům astronomie jako spoluautor učebnice *Astronomie pro 10. ročník*, metodické příručky k této učebnici a jako autor řady článků a studií, uveřejněných v časopise „Astronomie in der Schule“. V recenzované knize, která je rozdělena do šesti hlavních kapitol, seznamuje autor čtenáře se základy astronomie. Text je doplněn 56 námetty pro jednoduchá astronomická pozorování, která lze konat malým, vlastnoručně zhotoveným dalekohledem; uvedeny jsou i jednoduché početní příklady. Kniha je bohatě ilustrována, některé obrázky jsou podloženy modrou barvou, což přispívá k názornosti i k estetické hodnotě knihy, tištěné na křídovém papíře. V závěru jsou shrnuty všechny zajímavé objekty, které lze na obloze pozorovat buď prostým okem, nebo malými dalekohledy o průměru objektivů 3 cm, 5 cm a 7 cm. V příloze je otištěna mapa povrchu Měsíce, hvězdný atlas, návod na konstrukci otáčivé mapky, seznam důležitých tabulek a věcný rejstřík. Kniha, která vyšla v nákladu 20 tisíc výtisků, bude možno jistě zakoupit také u nás. — J. Široký

Úkazy na obloze v červenci 1974

Slunce vychází 1. července ve 3^h 55^m, zapadá ve 20^h 13^m. Dne 31. července vychází ve 4^h 27^m, zapadá v 19^h 45^m. Za červenec se zkrátí délka dne o 60 minut a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 5°, z 63° na 58°. Dne 5. července ve 3^h je Země nejdále od Slunce.

Měsíc je 4. července ve 14^h v úplňku, 12. července v 16^h v poslední čtvrti, 19. července ve 13^h v novu a 26. července v 5^h v první čtvrti. Dne 6. července je Měsíc v odzemi, 19. července v přizemí. V poledních hodinách 17. července dojde k zákrytu Venuse Měsícem. V Praze nastane vstup

při níž bude vzdálenost obou planet pouze asi $0,2^\circ$ (Saturn bude jižně od Venuše).

Mars není v červenci pozorovatelný, protože zapadá jen krátce po západu Slunce (počátkem měsíce ve $22^{\text{h}}04^{\text{m}}$). Pohybuje se souhvězdími Rak a Lva. Dne 26. VII. nastane konjunkce Marsu s Regulem.

Jupiter je v souhvězdí Vodnáře a nejpříznivější pozorovací podmínky jsou v časných ranních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem července vychází ve $23^{\text{h}}06^{\text{m}}$, koncem měsíce již ve $21^{\text{h}}07^{\text{m}}$. Jupiter má jasnost asi $-2,3^{\text{m}}$.

Saturn je v souhvězdí Blíženců. Po konjunkci se Sluncem 30. června je v červenci v nevýhodné poloze k pozorování. Teprve ke konci měsíce vychází asi 2 hod. před východem Slunce; bude viditelný jen krátce časně ráno nízko nad severovýchodním obzorem. Saturn má jasnost $+0,3^{\text{m}}$.

Uran je v souhvězdí Panny a bude v nevýhodné poloze k pozorování. Můžeme ho vyhledat počátkem měsíce podle mapky, kterou jsme otiskli v č. 2 (str. 39). Začátkem července zapadá v $0^{\text{h}}12^{\text{m}}$, koncem měsíce již ve $22^{\text{h}}14^{\text{m}}$. Uran má jasnost $+5,8^{\text{m}}$.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše a příznivější pozorovací podmínky jsou na počátku měsíce, kdy zapadá ve $2^{\text{h}}32^{\text{m}}$. Koncem července zapadá již v $0^{\text{h}}30^{\text{m}}$. Neptuna lze nalézt taktéž podle mapky, uveřejněné v č. 2. Planeta má jasnost $+7,7^{\text{m}}$.

Planetky. Dne 24. července nastane opozice planety Pallas se Sluncem, a bude tak po celý měsíc ve výhodné poloze k pozorování. Nad obzorem bude po celou noc, nejlepší pozorovací podmínky jsou kolem půlnoci, kdy kulminuje. Pallas je na rozhraní sou-

OBSAH

M. Grün a P. Koubský: Kosmonautika v roce 1973 — Z. Šíma: Souvislost kvasarů a N-galaxií — J. Bouška: Zákoně měrové jednotky a astronomie — Zprávy — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v červenci 1974

CONTENTS

M. Grün and P. Koubský: Astro-nautics in the Year 1973 — Z. Šíma: Relations Between Quasars and N-Galaxies — J. Bouška: Legal Measure Units and Astronomy — Notes — News in Astronomy — New Books and Publications — Phenomena in July 1974

СОДЕРЖАНИЕ

М. Грын и П. Коубски: Космонавтика в 1973 г. — З. Шима: Связь квазизвездных объектов с N-галактиками — Я. Боушка: Законные единицы измерения и астрономия — Сообщения — Что нового в астрономии — Новые книги и публикации — Явления на небе в июле 1974 г.

hvězdí Lištičky a Šípu, má jasnost $+10^{\text{m}}$ a můžeme ji vyhledat podle připojené mapky.

Meteory. Koncem července mají maximum činnosti dva pravidelné hlavní roje: 26. VII. β -Cassiopeidy a 28. VII. δ -Aquadiry. Oba roje mají velmi ploché maximum (trvání 20, příp. 10 dní). Z vedlejších rojů mají maximum α -Capricornidy 27. VII. a δ -Capricornidy 28. VII. Měsíc je však v době činnosti všech těchto rojů již po první čtvrti.

J. B.

Ríší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), E. Brennerová, J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecký, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štolh, tech. red. V. Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspevky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 25. dubna, vyšlo v červnu 1974.



Kosmonaut Owen Garriot při inspekci dalekohledu ATM na družicové stanici Skylab (snímek NASA). — Na čtvrté str. obálky je památník K. E. Ciolkovského na začátku Aleje kosmonautů v Moskvě; v pozadí je ostankinská televizní věž. (Foto R. Hudec.)

