

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vydává s podporou ministerstva školství a národní osvěty Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. OTTO SEYDL.

Astrofyzikální observatoř „Technologického ústavu pro Kalifornii“.

»Mezinárodní vyučovací úřad« (The International Education Board) o svém výročním sjezdu v květnu m. r. pověřil svůj výkonný výbor, aby se postaral o zbudování astrofyzikální observatoře, vypravené 200 palcovým reflektorem*) a pomocnými přístroji pro kalifornský »Institute of Technology« v Pasadeně. Prvním účelem věnování bylo zabezpečení pro novou hvězdárnu, pro její plány, konstrukce a práce, výhody soustředěných vědomostí a zkušeností velkého sboru badatelů ve výzkumných laboratořích ústavu a na sousední hvězdárně na Mt. Wilsonu, jež náleží Carnegieho ústavu v Washingtoně. Zajištění takové spolupráce a souhlas ústavu, převzítí úplnou odpovědnost za zařízení observatoře a její udržování až bude dokončena, to vše bylo postupně učiněno podmínkami věnování. Tyto podmínky byly jednomyslně přijaty kuratoriem ústavu a výkonný výbor »Mezinárodního vyučovacího úřadu« potvrdil dohodu i postaral se o její splnění.

Okamžitá činnost kuratoria ústavu stala se možnou tím, že 13. května president Carnegieho ústavu v Washingtoně, John C. Merriam, s jednomyslným souhlasem výkonného výboru ústavu a ředitele hvězdárny na Mt. Wilsonu, Waltera S. Adamse i jeho spolupracovníků z této hvězdárny, milerád přijal žádost kalifornského ústavu za spolupráci a ujistil »Mezinárodní vyučovací úřad« o souhlase Carnegieho ústavu, připojit se zamyšlenému podnikání. Tak byl dán formální souhlas pokračování a rozšíření spolupráce, jež panovala po několik let mezi »Institute of Technology« a hvězdárnou na Mt. Wilsoně, zejména ve studiu konstituce hmoty se stanoviska astronomie, fyziky a chemie.

*) Viz Ř. hvězd roč. X. č. 1. str. 18.

Účelem astrofysikální observatoře je tedy doplniti hvězdárnu na Mt. Wilsonu, ale ne ji budovati ještě jednou. Hlavní problémy budoucnosti jsou ty, které přirozeně se hodí ve všeobecný plán badání, o němž pracují oba ústavy. Tak mohutnost 200 palcového dalekohledu připustí další studia o rozměrech a uspořádání galaktické soustavy, o vzdálenosti, záření a vývoji stálic, o spektrech jasnějších stálic za disperse velmi značné, o vzdálenostech a povaze spirálních mlhovin a o mnohých zjevech souvisejících přímo s konstitucí hmoty. Pomýšlí se také na to, aby 40 palcový stelární interferometr Michelsonův, určený k tomu, aby se otáčel v pozičním úhlu, byl připojen k dalekohledu. Měření rozdělení složek jakékoliv spektroskopické dvojhvězdy v oboru takového přístroje poskytlo by velmi ucelené vědomosti o povaze těchto soustav a o hmotách jejich složek.

Nová hvězdárna má sestávat ze dvou částí. Jedna má obsahovati 200 palcový dalekohled s jeho budovou, kopulí a pomocným zařízením; má být zbudována na nejpříznivější výšině, již lze nalézt ve vhodné vzdálenosti od přiřazených skupin badatelů a jejich vědeckého zařízení. Druhá část bude astrofysikální laboratoř na pozemcích »Kalifornského ústavu«. Tato laboratoř bude sloužiti za hlavní stany sboru observátorů v Pasadenaě a vysoké školy astrofysiky. Její zařízení bude obsahovati přístroje k proměřování fotografií, k redukci a diskusi pozorování a pro taková astrofysikální badání, jež tu mohou být konána za nejlepších okolností. Její přístroje k interpretaci astrofysikálních zjevů mají doplňovati přístroje laboratoři ústavu a laboratoře hvězdárny na Mt. Wilsonu, jež je v Pasadenaě. Bude také obsahovati optickou dílnu, ale dílna pro přístroje astrofysikální bude ve zvláštní budově, aby bylo zamezeno účinkům otřásání strojů.

Hodnota dalekohledu závisí právě tak na dokonalosti přístrojů užívaných k přijímání, zapisování a interpretování obrazů nebeských zjevů, jako na jeho mechanické i optické dokonalosti a jeho mohutnosti soustřeďovati světlo. Proto v tomto plánu se klade zvláštní váha na vývoj všech tvarů pomocných přístrojů, jako jsou spektrografy, a jejich optických částí, fotografických desek různých typů, jichž je potřeba pro astrofysikální a spektroskopická badání, radiometrů, thermočlánků a článků fotoelektrických, zapisujících mikrofotometrů a jiných druhů měřicích strojů a laboratorních přístrojů k reprodukci nebo interpretaci nebeských zjevů. Studium těchto pomocných přístrojů bude co možno urychleno, poněvadž všech získaných výsledků bude možno ihned použiti v dosavadních observatořích a laboratořích.

Plnou odpovědnost za plány, konstrukce a práce této astrofysikální observatoře a laboratoře má rada, složená ze čtyř členů výkonného výboru ústavu kalifornského. Ji tvoří pánové R. A. Millikan, Arthur A. Noyes, Henry H. Robinson a George E. Halle (předseda). Laskavostí Carnegieho ústavu v Washingtoně byl Dr. John A. Anderson, z observatoře na Mt. Wilsonu ustanoven radou hvězdárny výkonným úředníkem a pověřen dozorem nad plány a kon-

strukci. Na pomoc radě a Dru Andersonovi bude poradní sbor, jehož členy jsou: Dr. Walter S. Adams, ředitel Mt. Wilson Observatory, prof. Frederick H. Seares, asistující ředitel, Dr. Charles G. Abbot, sekretář ústavu Smithsonova, prof. A. A. Michelson z university v Chicagu, prof. Henry Norris Russell z university v Princetonu, profesori Richard C. Tolman, Paul S. Epstein a Ira S. Bowenova z »California Institute«. Mnozí jiní přední hvězdáři, fyzikové, chemikové, meteorologové a inženýři těchto ústavů i ústavů jiných budou dotázáni o radu a příspěví. Dr. St. John a Dr. King z hvězdárny na Mt. Wilsonu, kteří byli na sjezdu »Mezinárodní astronomické unie« v Leydenu, byli požádáni, aby zjistili mnoho věcí, o nichž je třeba brzy rozhodnouti; zprávy, které předložili, obsahují mnoho cenných poznatků významných autorit o plánech a sestrojení přístrojů.

Prvé rozhodnutí rady hvězdárny a poradního sboru, podporované jednomyslným míněním každého, kdo byl dotázán doma i v cizině, podporuje užití taveného křemene pro zrcadlo 200palcové i pro jiná zrcadla velikého dalekohledu.*) President Gerard Swope a Dr. Elihu Thomson ochotně slíbil spolupráci společnosti »General Electric Company« a práce byla podniknuta v místě West Lynn (Massachusetts) pod vedením Dr. Thomsona. Nejprve bude zhotoven kotouč o průměru 60 palců, z něhož má býti vypracováno jedno z menších zrcadel dalekohledu. Jestliže pokus bude uspokoivý, bude zhotoven ještě větší kotouč dřívě, nežli bude vyroben 200-palcový kotouč velikého zrcadla.

Matematické studium optické konstrukce dalekohledu, které podnikl Dr. Frank E. Ross z hvězdárny Yerkesovy se svolením ředitele Edwina B. Frosta, schválilo poměr $F: 3:3$ pro zrcadlo 200palcové. Pole ostré definice v hlavním ohnisku takového zrcadla bude malé, ale možnost fotografovati neobyčejně slabé stálice, zejména v spirálních mlhovinách, bude s takovým mocným soustředěním světla neobyčejně výhodnou. Dr. Ross, jenž se věnuje těmto optickým úkolům v tomto roce také doufá, že může býti zhotovena čočka, k používání v konvergentním svazku, která, bude-li třeba, bude sloužiti k tomu, aby poskytla daleko větší pole také s krátkou equivalentní ohniskovou délkou. Zamýšlí se užití Cassegrainova uspořádání s poměrem $F: 10$, jež by mělo ostré pole $30'$ (17 palců) v průměru, k pracím spektroskopickým a jiným. Také se pomýšlí na zařízení »coudé«, podobné tomu, jež je spojeno se 100palcovým teleskopem Hookeovým a které by připouštělo, aby obrazy nebeských předmětů byly vytvářeny ve stále teplotě laboratoře, ke studiu s velikými pevnými spektrografy, radiometry a podobnými pomocnými přístroji.

Dr. Pease věnoval mnoho času studiu montáže dalekohledu; jeho studium bylo usnadněno jeho dřívější prací, spojenou s navrhováním velikých přístrojů.

*) Taveného křemene má se tu užití k zhotovení zrcadla po prvé. Důvodem k tomu je, že tato hmota je prakticky nezávislá na kolísání teploty. Kus taveného křemene, postačitelý ke zhotovení zrcadla o průměru 200 palců, bude vážiti asi 30 tun. (Pozn. red.).

Mnoho další práce bude potřeba, dříve nežli bude moci být přijat i předběžný návrh, následkem nedávných pokroků, k jakým dospěli budovatelé dalekohledů v Americe i v cizině. Doufáme, že bude brzy vypracován návrh na equatorální přístroj vidlicovitého typu o dostatečné pevnosti, aby mohl nésti 40stopový interferometr a vyhovět jiným přísným požadavkům. V tom směru dostalo se nám slibu spolupráce od různých vynikajících inženýrů. Zejména jsou mezi nimi Gano Dun, Ambrose Swasey a jeho druhové z firmy Warner and Swasey Company a jiní s bohatými zkušenostmi.

Důkladné studium pomocných přístrojů, jež tvoří prvě části celého plánu, počalo a brzy bude rozvinuto několika směry. George Eastman a Dr. C. E. K. Mees slíbili zaměstnávat se různými zvláštními úkoly fotografie ve výzkumné laboratoři společnosti «Eastman Kodak Company». Byl objednan Zeissův zapisující mikrofotometr, jehož bude užito k porovnávacímu studiu různých tvarů tohoto přístroje. Dr. Sinclair Smith bude se pokoušet o zdokonalení radiometru, jehož bylo nedávno užito velmi úspěšně Dr. Abbotem s teleskopem Hookerovým, k měření rozdělení energie ve spektrách stálic různých tříd; také práce na jiných pomocných přístrojích brzy počne.

Také bylo prozkoumáno několik míst ve vyšších polohách, jak by se hodila za sídlo hvězdárny. Tu je žádoucí přesné měření vidění, spíše nežli pouhé odhadování. Dr. Anderson v souhlase s tímto požadavkem navrhl jednoduchý prostředek k měření atmosférické oscilace stálic se zvětšením 60násobným dalekohledu 4 a 5palcového; Ellerman prohlásil o něm, že vyhovuje na Mount Wilsonu u porovnání s odhadováním zkušených pozorovatelů s dalekohledem 60 a 100palcovým. Předběžná pozorování tímto způsobem byla vykonána Ellermanem a Humansonem na vysočině Palomar Mountain a »Horse Plats« (severně od Mt. Wilsonu); některé zkoušky vykonané Dr. Abbotem a Moorem na výšině »Table Mountain« ukazují, že toto místo, tak jako jiná, zasluhuje pečlivého prozkoumání. Dr. Hubble, podporován členy výboru sboru »Grand Canyon National Park«, je zaměstnán zkoumáním podmínek blíže »Velikého kaňcu« a na jiných místech vysokého plateau střední a severní Arizony. V tomto díle se s ním živě účastní Dr. Slipher a členové sboru hvězdárny Lowellovy. Všechna tato práce bude usnadněna zapůjčením tří serií zapisovacích meteorologických přístrojů Dr. Charles G. Marvinem, šéfem úřadu United States Weather Bureau (povětrnostní úřad), který nám s laskavostí poskytl mnoho meteorologických dat pro různá místa Kalifornie i Arizony.

Péči rady hvězdárny ve všech fázích tohoto podniku jest, uvést i ve spolupráci nejvýznačnější badatele na příslušných polích jejich činnosti. Pro zbudování dalekohledu bude zachovávána táž péče, která byla sledována v minulosti v »Kalifornském ústavě« a na hvězdárně na Mount Wilsonu tím, že byly vynikající astronomové i astrofysikové pozváni, aby užili přístroje pro svá badání. Lze doufat, že

takto astrofysikáni observatoř se také stane mezinárodním badatelským ústředím.

Souhlas mnohých vědeckých autorit propůjčiti se takto k práci a skutečnost, že všechna rozhodnutí byla jednomyslná, to obojí slihuje takové výsledky, jakých nejvýše zasluhuje vysoké stanovisko »Mezinárodního vyučovacího úřadu«.

The Journal of the R. Astronomical Society of Canada.

Prosinec 1928.

Přeložil Dr. Otto Seydl.

HUBERT SLOUKA, astronomický ústav Karlovy university v Praze:

Nové objevy v dynamice hvězdných soustav.

V dynamice hvězdných soustav snažíme se podati co možná úplnou teorii o druhu a stavu pohybů hvězdných hmot v naší užší i širší hvězdné soustavě a také v obdobných soustavách mlhovin spirálních. Obrovský počet stálic vede nás k zákonům, vyplývajícím ze statistického zpracování pozorování, čímž vzniká obdoba dynamiky hvězdných soustav k dynamice plynů.

Problém se samočinně dělí ve dvě části, v statistickou, ve které použitím velkého počtu pozorování snažíme se vytvořiti si názor o stavbě vesmíru, a v část dynamickou, ve které zkoumáme pohyby, jež se tu vyskytují.

Statistická část problému byla by jen tenkrát úplně rozřešena, kdybychom znali hvězdnou hustotu v každé prostorové jednotce našeho vesmíru. Nepatrná znalost hvězdných vzdáleností nepřipouští řešení této otázky. Ježto hvězdy nejsou stejné co do absolutní jasnosti, vstupuje do našeho problému tato důležitá veličina, která společně s hvězdnou hustotou charakterisuje stavbu hvězdné soustavy. Zkoumání prostorového rozdělení hvězdokup a mlhovin a jejich vztah k hvězdné soustavě uzavírají první část problému.

Je to však dynamický problém, s jehož novými výsledky budeme se zde blíže zabývati. Nemožno dosud očekávati velkých objevů, neboť doba, po kterou se hvězdy pozorují, je tak krátká, že nebylo dříve možno pozorovati odchylek od přímočarého a rovnoměrného pohybu. Podobně jako v kinetické teorii plynů, je nutno i zde pro každou část prostoru určití zákon rozdělení rychlostí. Jakým způsobem tyto pohyby vznikají, je prozatím otázkou druhorádu.

Švédský hvězdář Bertil Lindblad pokusil se v řadě prací vytvořiti teorii, která by obsáhla všechna známá fakta, týkající se rozdělení stálic a jejich rychlostí. Ukázal (Meddelanden från Astronomiska Observatoriet Upsala, No 3), jak některé významné vlastnosti pohybů stálic lze vysvětliti jednoduchým předpokladem, že galaktická soustava je v rychlém rotačním pohybu kolem osy kolmé k rovině Mléčné dráhy a ve značné vzdá-

lenosti od Slunce směrem ke středu soustavy hvězdokup. Dokázal, že rozbor soustavy, Kapteynem a Jeansem nazvané soustavou »lokální«, t. j. užší hvězdné soustavy do všech podrobností, staví názor o stavbě celého stellárního systému na pevný základ.

Rozdělil hvězdnou soustavu v řadu soustav menších s rotační symetrií kolem téže osy, avšak o různé rotační rychlosti a proto i různého zploštění. O systémech nejrychleji rotujících předpokládá, že tvoří hvězdné mraky Mléčné dráhy, při čemž mají největší hvězdnou hustotu, která se ale zmenšuje s klesající rotační rychlostí soustav. V nejkrajnějších hvězdných soustavách je prostorová hustota stálic i hvězdokup poměrně malá.

Střed hvězdné soustavy je podle něho v rovině Mléčné dráhy v gal. délce 330° a gal. šířce 0° . Aby vypočetl hmotu této soustavy, zanedbává Lindblad s počátku síly, působící mezi jednotlivými stálicemi a klade si úlohu, nalézt charakteristické vlastnosti ustáleného stavu souhrnu všech rotujících soustav, pod vlivem součtu gravitačního působení všech soustav.

Jednotlivé nižší systémy mají různý sferoidální tvar, avšak stejnou rozlohu, to je, stejné osy v rovině Mléčné dráhy. Hustoty stálic ubývá se zploštěním systémů, může se měniti od vnitřních k vnějším vrstvám, vždy ale se předpokládá, že plochy stálic hustoty jsou sferoidální plochy stejných průměrů v rovině Mléčné dráhy. Výpočty, kterými Lindblad nabyl tak zajímavých výsledků, nemožno zde opakovati; jejich základ zbudovali Jeans, Eddington a Charlier a ten tvoří téměř samostatnou část astronomie. Za předpokladu, že velká osa užší hvězdné soustavy nepřesahuje 12.000 parseků, nalézá Lindblad pro její hmotu

$$M = 336 \cdot 10^{43} \text{ g, t. j. } 180 \cdot 10^9 \text{ slunečních hmot.}$$

Nemusíme tento výsledek míti za přehnaný, neboť kdyby celá hmota naší hvězdné soustavy byla soustředěna ve sferoid o poloosách 12.000 a 2000 parseků, byla by v tomto případě střední hvězdná hustota rovna jedné sluneční hmotě na sedm krychlových parseků. Doba potřebná k otočení hvězdných oblaků Mléčné dráhy rychlostí 350 km/sec ve vzdálenosti 10.800 parseků od osy činí tu $190 \cdot 10^6$ roků.

Lindblad poukazuje k tomu, jaký vliv bude míti složitě uspořádaní nižšího systému, jaký je tvořen hvězdnými mraky Mléčné dráhy na pohyby stálic. Značné a časté seskupení hvězdných a mlhových hmot v »lokální« systémy je původem vzniku místních gravitačních polí, které způsobí proudění stálic v rovině Mléčné dráhy, téměř rovnoběžné s radiemvektorem hlavní soustavy. Takto vznikají oba hvězdné proudy Kapteynem nalezené. Tím však nastává porušení stálého stavu hlavní soustavy a tyto poruchy zmenšují rozdíl rychlostí dvou sousedících soustav nižšího řádu, snaží se porušiti a rozptýliti lokální seskupení hvězdných hmot a způsobují takto větší stejnorodost Mléčné dráhy.

V pozdější práci (M e d d e l a n d e n 13) rozvádí Lindblad teorii spirálních mlhovin a dochází k názoru, že hmota ve větvích spirál je tvořena z nižších soustav o velkých rotačních rychlostech a značné koncentraci k jejich galaktickým rovinám a že spirály se skládají hlavně ze stálic mladších spektrálních typů.

Nejzajímavějším výsledkem Lindbladových prací je jeho tvrzení, že větve hvězdných spirál jsou periodickým úkazem. Je možné, že jedna a táž hmota může opětovně novým uspořádáním se smršťovat ze spirálního tvaru a vlivem vnější gravitační poruchy opakovatí rozpětí svých spirálních větví. Jako živá mořská hvězdice svírá a roztahuje svá chapadla, tak i spirální mlhoviny žijí svým krabovitým pohybem nezměnitelně dlouhý kosmický život.

Gravitační poruchy mohou být způsobeny buď přiblížením jiných velkých kosmických hmot, neb vniknutím spirální mlhoviny v silná místní gravitační pole; jsou-li tyto vnější vlivy velké, může nastati stále odštěpování hmoty z ramen; tato hmota bude pak pro soustavu navždy ztracena.

V poslední své práci podává Lindblad souhrn celé teorie dynamiky stellárního systému (S t o c k h o l m s O b s e r v a t o r i u m M e d d e l a n d e, No 1, 1928). Opravuje některé, dříve nalezené výsledky; tak pro poloměr užší galaktické soustavy, bez ohledu na možné spirálovité výběžky, nalézá 8700 parseků a pro dobu oběhu ve vzdálenosti našeho Slunce od neznámého středu 150 milionů let. Hodnotu hmoty celé naší soustavy udává nyní větší, a to $13 \cdot 10^{10}$ hmot našeho Slunce.

Hydrodynamická rovnováha celé soustavy je zajištěna hvězdnou koncentrací k jejímu středu; avšak jak vnitřní tak i vnější gravitační poruchy mohou způsobiti vyvrhování hvězdné hmoty ve větvích spirál. Tato se pak seskupí v širokém kruhu kol vnitřní uzavřené soustavy a při pohledu se strany bude se jeviti taková soustava jako útvar ostré hrany v ose symetrie; to je pohled známý z amerických fotografií spirálních mlhovin.

Jak již dříve uvedeno, jeví stálice mladších spektrálních typů větší sklon pro nejrychleji rotující soustavy nižšího řádu, které proto budou ztrácením hvězdné hmoty nejvíce postiženy. Tím se vysvětluje časté vyskytování se těchto stálic v kruhu hvězdné hmoty, obepínající celou hvězdnou soustavu.

Rozšíříme-li tyto úvahy i na větve spirál celé soustavy, zvětší se její průměr na 35.000 parseků. Pro místo našeho Slunce v této širší galaktické soustavě udává Lindblad dosti neurčitě, že je ve vzdálenosti asi čtyřiceti procent poloměru.

Vznik naší hvězdné soustavy nevyžaduje nutně předpokladu, že její původní stav byl jen plyn nebo kosmický prach; na stálice nutno pohlížeti jako na jednotlivce značné trvanlivosti, které mohou i velké a prudké poruchy celé hvězdné soustavy bez obtíží přežiti. Pravděpodobně tvoří se stálice nepřetržitě pomalým postupem i za nynějšího stavu vesmíru; je však ale dobře možné, že většina jich byla již v pokročilém stavu vývoje, když se vytvářel dnešní tvar

naší soustavy hvězdné. Stálice vznikají patrně ve středu galaktických částí zploštěných, rychle rotujících hvězdných soustav a spirální struktura jest jenom následek velkého zploštění některých soustav a, jak již uvedeno, periodickým úkazem; neboť hvězdná hmota, ze které jsou tvořeny, opět se vrací zpět k »mateřské soustavě« po drahách šíře rozložených. Je-li vnější rušící síla, která může způsobiti opětné rozevření spirálovitých větví dosti veliká, může nastati i úplné rozpadnutí celé hvězdné soustavy.

Život stálic je úzce spojen se životem a vývojem celé hvězdné soustavy. Vlivem vzájemných přiblížení a někdy i srážek, a samozřejmě i stářím nastane náhodné vyrovnání a rozdělení hvězdných rychlostí, které způsobí, že tvar hvězdné soustavy pomalu se blíží kulovitému tvaru. Během celé této doby ztrácí vesmír hmotu, jak unikáním rychle se pohybujících stálic nepatrné hmoty, tedy starších ve vývojové řadě, tak i ubýváním hmoty, kterou ztrácí ostatní stálice vyzařováním během svého vývoje. Oba úkazy, unikání stálic i jejich vyhasínání, zmenšují absolutní jasnost soustavy, která se stále více smršťuje a tvoří poslední nám známý tvar ve vývojové řadě vesmíru.

RNC FRANT. SCHÜLLER, Ondřejov:

Program proměnných hvězd sekce pozorovatelů při Č. A. S.

Hvězdy, jež tvoří program nově organisované sekce při České astronomické společnosti, seřaděny jsou v dolejší dvě tabulky: první (A) obsahuje proměnné dlouhoperiodické, druhá (B) nepravidelné. Výběru jejich, který se děl podle barvy, maximální jasnosti, polohy a možnosti prakticky užití Argelandrovy metody (srovnávací hvězdy), byla věnována největší péče. Zvláštního zájmu pozorovatelů zaslouží si tabulka (B), kdež sebrány jsou nejpozoruhodnější zjevy nepravidelného »typu«. Systematickým sledováním těchto proměnných získají si naši členové skutečnou zásluhu o fyzikální studium příčin variací stálic nepravidelných.

V prvním sloupci obou tabulek jsou řadová čísla hvězd, jichž jména jsou ve sloupci druhém; celkem má náš seznam 129 proměnných, z toho 112 dlouhoperiodických a 17 nepravidelných. Ve sloupcích třetím a čtvrtém udána je poloha každé stálice v rovníkových souřadnicích pro ekvinokcium 1900-0; hvězdy jižnější než -25° deklinace již v náš program pojatý nejsou.

Pod označením »M« a »m« jsou hodnoty maxim a minim z Pragerových efemerid pro letošní rok; do tabulek vřaděny jsou jen hvězdy o maximální jasnosti větší než 9-0 mg. V případech, kde bylo užito mezi fotografických, je příslušné upozornění v poznámkách. Spektra (»Sp«) označena jsou nejmodernějším způsobem harvardským z nového katalogu dlouhoperiodických proměnných (Harvard Annals, Vol. 79, p. 3). Dělí se na spektra bez emisních čar (non-emission spectra) a na vidma s jasnými čarami (emission spectra); tato liší se od prvých písmenem »e«, připojeným k symbolu třídy (na př. Ke, Me, Re, Ne, Se). Bližší údaje o této nové formě označování spekter a o jeho významu zvláště pro dlouhoperiodické proměnné, najde čtenář v některém z příštích čísel »Ř. H.«.

Ve sloupci »Col« (color) jest barva hvězdy ve stupních Osthoffových

A. Proměnné o dlouhé periodě:

Čís.	Jméno	α_{1900}^0	δ_{1900}^0	M	m	Sp.	Col.	Pe-rioda	Hag	Poznámky
1	<i>S</i> Ceti	18 58	9 52.9	7.3	13.6	M 3 e	7c	323.2d	I.	
2	<i>TU</i> Andromedae	27 07	25 28.6	8.1	< 12.5	M 4	7	315	III.	
3	<i>U</i> Cassiopeiae	40 46	47 41.9	7.7	< 14.7	Se	7	283.9		
4	<i>RW</i> Andromedae	41 56	32 08.4	8.4	14.5	M 8 e	6.5	429.8	VI.	
5	<i>V</i> Andromedae	44 40	35 06.5	8.0	14.3	M 2 e	6	258.1		
6	<i>RV</i> Cassiopeiae	47 04	46 52.3	8.0	14.5	M 6 e	6	327.9		
7	<i>Z</i> Ceti	1 01 39	2 01.0	8.8	13.5	M 2 e	3.5	186.8	II.	
8	<i>R</i> Arctis	2 10 26	24 35.5	7.3	13.2	M 3 e	4	186.41	VI.	
9	<i>W</i> Andromedae	11 14	43 50.5	7.0	13.8	M 7 e	5.5	399.4	IV. V.	
10	<i>O</i> (Mira) Ceti	14 18	3 25.9	2.0	9.6	M 5 e	7.6	329.5	I.	Nijland II; výjímka col > 7,0
11	<i>R</i> Ceti	20 55	0 37.8	7.0	< 12.9	M 4 e	6.5	166.24		
12	<i>RR</i> Persei	21 44	50 49.4	8.0	< 14.2	M 6 e	6.5	392		
13	<i>U</i> Ceti	28 56	13 35.3	6.6	12.7	M 3 e	5.8	234.6	IV.	
14	<i>R</i> Trianguli	30 59	33 49.7	5.3	12.0	M 6 e	7	264.8	III.	
15	<i>T</i> Arctis	42 45	17 05.5	7.4	9.7	M 6	6.5	319.75	IV.	
16	<i>W</i> Persei	43 15	56 34.1	8.7	11.4	M 9	7	496	IV.	Nijland II. nepravidelná?
17	<i>X</i> Ceti	3 14 21	1 25.8	8.8	< 12.8	M 2 e	4.5	178.6	VI.	
18	<i>R</i> Persei	23 41	35 19.6	7.9	< 13.8	M 2 e	6.5	207.5	III.	
19	<i>W</i> Tauri	4 22 15	15 49.2	8.7	12.6	M 4	7	267.3	II.	
20	<i>T</i> Camelopardalis	30 21	65 56.7	7.0	13.5	Se	6.3	372.0	III.	vedlejší maxima?
21	<i>V</i> Camelopardalis	5 49 23	74 29.8	8.2	< 15.0	M 7 e	7	521.0	VI.	Nijland II. zvláštní křivka?
22	<i>X</i> Aurigae	6 04 25	50 14.9	8.1	13.0	M 3 e	3.5	163.5	IV. VI.	
23	<i>V</i> Monocerotis	17 41	2 08.7	6.5	13.2	M 6 e	6	334.7	VI.	
24	<i>Y</i> Monocerotis	51 19	11 22.4	8.8	13.6	M 4 e	4	229.3	III.	
25	<i>R</i> Lyncis	53 03	55 28.1	6.5	14.0	Se	5.8	378.4	III.	
26	<i>V</i> Canis min.	7 01 31	9 01.9	8.8	15	M 5 e	4	362.3	VI.	
27	<i>V</i> Geminorum	17 33	13.17.6	7.9	14.5	M 4 e	5.5	270.5	II.	
28	<i>S</i> Geminorum	37 03	23 41.1	8.8	< 13.5	M 4 e	7	293.4	II.	
29	<i>T</i> Geminorum	43 18	23 59.0	8.0	< 13.5	Se	7	296.6	II.	
30	<i>U</i> Cancri	30 03	19 14.4	8.4	< 14.2	M 2 e	5	304.65	II.	

Čís.	Jméno	$\alpha_{1000^{\circ}}$	$\delta_{1000^{\circ}}$	M	m	Sp.	Col.	Pe- rioda	Hag.	Poznámky
31	S Hydrae	8 48 21	+ 3 26.8	7.5	< 12.2	M 3 e	5	258.1	II.	
32	T Hydrae	50 48	8 45.6	7.4	13.1	M 3 e	6	294.0	I.	
33	X Hydrae	9 30 44	14 14.7	8.3	12.8	M 7 e	7	302.1	VI.	
34	RR Hydrae	40 24	23 33.5	8.4	< 13.5	M 4 e	5,9	340.1		
35	S Leonis min.	47 46	+ 35 23.8	8.5	11	M 3 e	1,5	234		
36	V Leonis	54 28	21 44.5	8.3	< 13.6	M 4 e	2,4	269.6	II.	
37	R Ursae mai.	10 37 35	69 18.0	5.9	13.1	M 4 e	6,5	299.3	III.	
38	R Corvi	12 14 27	18 41.9	5.9	12.5	M 6 e	6,4	311.5	I.	
39	RY Ursae mai.	15 40	+ 61 51.9	7.2	8.3	M 4 e	5,5	305.6	VI.	nepravdělnosti?
40	T Canum ven.	25 15	+ 32 03.4	8.6	12.8	M 5	5,8	305.5	VI.	
41	Y Virginis	28 45	+ 3 52.2	8.5	13.4	M e?	4,5	220.8	I.	
42	T Ursae mai.	31 50	+ 60 02.3	5.5	12.7	M 4 e	3	257.4	III.	
43	RV Draconis	33 13	+ 66 07.2	8.4	13.6	?	4	209		
44	R Virginis	33 26	+ 7 32.3	6.2	11.1	M 4 e	2	145.91	IV.	
45	RS Ursae mai.	34 26	+ 59 20.0	8.8	14.2	M 5 e	3	261		
46	S Ursae mai.	39 34	+ 61 38.5	7.0	11.5	Se	4	231.4	III. IV.	
47	U Canum ven.	42 33	+ 38 55.3	8.0	< 12.5	M 7 e	5	340		
48	U Virginis	46 01	+ 6 05.8	7.7	13.3	M 4 e	6	206.7	II.	
49	RR Ursae mai.	13 22 22	+ 62 54.1	8.9	14.2	M e?	5	231.5		
50	V Virginis	22 38	- 2 39.2	8.0	13.8	M 3 e	6	250.2	I.	
51	T Ursae min.	32 38	+ 73 56.4	8.6	13.9	M 4 e	3	319.3		
52	R Canum ven.	44 40	+ 40 02.4	7.4	12.2	M 7 e	6	318.0	III.	
53	Z Bootis	14 01 39	+ 13 57.7	8.3	14.0	M 4 e	3	281.2		
54	U Ursae min.	15 09	+ 67 15.4	7.6	12.0	M 6 e	6,5	332.3	III.	
55	S Bootis	22 16	+ 54 15.9	8.0	13.6	M 4 e	4	275.1	VI.	
56	RS Virginis	22 16	+ 5 07.6	7.0	13.8	M 6 e	0,6	329.5	III.	
57	R Camelopardalis	25 06	+ 84 17.1	7.2	14.5	Se	3,7	276.5	VI.	
58	V Bootis	14 25 43	+ 39 18.4	6.4	11.3	M 6 e	6,5	259.9	IV.	
59	R Bootis	32 47	+ 27 10.2	5.9	12.2	M 4 e	5,8	223.2	III.	
60	RR Bootis	43 11	+ 39 44.1	8.0	12.8	M 3 e	4	193.4		
61	Y Librae	15 06 24	- 5 38.0	7.8	< 13	M 5 e	2	314.9		

Čís.	Jméno	$a_{1000^{\circ}}$	$\delta_{1000^{\circ}}$	M	m	Sp.	Col.	Pe- rioda	Hag.	Poznámky
62	<i>S</i> Serpentis	h 15	+	14 40.4	7.6	13.8	M 5 e	7	370.7	II.
63	<i>RU</i> Librae	27 40	+	14 59.3	8.0	13.5	M 5 e	4	314.9	VI.
64	<i>X</i> Coronae	45 09	+	36 33.2	8.1	13.8	M 6 e	3	241.7	I.
65	<i>RR</i> Librae	50 39	+	18 00.7	8.8	14.0	M 4 e	5	276.3	I.
66	<i>R</i> Herculis	16 01 43	+	18 38.4	8.0	14.7	M 6 e	6,2	318.3	II.
67	<i>U</i> Serpentis	02 31	+	10 11.9	8.3	13.7	M 2 e	4,8	236.9	VI.
68	<i>RU</i> Herculis	06 03	+	25 19.9	7.0	14.2	M 7 e	6	495.2	VI.
69	<i>W</i> Coronae	11 50	+	38 02.7	7.8	13.5	M 3 e	3,5	235.7	VI.
70	<i>SS</i> Herculis	28 03	+	7 04.2	8.0	13.0	M 2	4,8	108.25	VI.
71	<i>S</i> Ophiuchi	28 30	+	16 57.0	8.3	<	?	4	233.7	I.
72	<i>W</i> Herculis	31 40	+	37 33.0	7.8	13.9	M 3 e	4	282.4	III.
73	<i>R</i> Draconis	32 23	+	66 57.7	6.4	13.0	M 6 e	2,5	244.1	III.
74	<i>Z</i> Ophiuchi	17 14 28	+	1 37.1	7.6	12.6	M 2 e	5,0	349.0	VI.
75	<i>RS</i> Herculis	17 31	+	23 01.1	7.5	12.8	M 5 e	6,0	220.2	VI.
76	<i>RY</i> Herculis	55 25	+	19 29.3	8.2	13.5	M 5 e	2,5	219.5	VI.
77	<i>T</i> Herculis	18 05 19	+	31 00.2	6.9	13.3	M 3 e	5	165.02	III.
78	<i>W</i> Lyrae	11 28	+	36 38.3	7.3	12.5	M 4 e	4	191.2	
79	<i>RY</i> Ophiuchi	11 38	+	3 39.5	8.2	13.2	M 4 e	4,5	150.7	
80	<i>RS</i> Draconis	40 14	+	74 14.0	8.4	<	?	5	284.7	
81	<i>R</i> Aquilae	19 01 33	+	8 04.7	6.2	11.5	M 6 e	7	309.65	II.
82	<i>W</i> Aquilae	10 00	+	7 13.3	8.2	13.4	S e	6	482.7	
83	<i>R</i> Sagittarii	10 50	+	19 29.0	7.0	<	M 5 e	7	269.05	I.
84	<i>Z</i> Sagittarii	13 47	+	21 06.6	8.1	14	M 4 e	3	442.7	I.
85	<i>RT</i> Aquilae	33 19	+	11 29.8	7.4	13.5	M 7 e	5,8	326.0	III.
86	<i>R</i> Cygni	34 08	+	49 58.5	5.6	13.8	S e	7	428.4	
87	<i>TU</i> Cygni	43 21	+	48 49.7	8.5	13.9	M 3 e	3,4	219.55	
88	<i>X</i> Aquilae	46 31	+	4 12.6	8.5	<	M 5 e	5	358.8	
89	<i>Z</i> Cygni	46 43	+	32 39.7	4.2	13.2	M 7 e	7,5	405.6	III, V.
90	<i>S</i> Cygni	58 37	+	49 45.9	7.1	13.8	M 5 e	6	259.3	III.
91	<i>S</i> Aquilae	20 07 01	+	15 19.4	8.4	11.6	?	3,5	146.6	IV.
92	<i>RU</i> Aquilae	08 03	+	12 41.7	7.0	14.5	M 4 e	5,5	272.8	

dvoji maximum?

Nijland II. *P* Centauri typ?
Nijland II. zvláštní křivka?

perioda proměnná?

Nijland II.; výjimka col. > 7,0
nepravidelnosti?

Čís.	Jméno	α_{1900}^0	δ_{1900}^0	M	m	Sp.	Col.	Pe- rioda	Hag.	Poznámky
93	Z Delpini	^h 20 28 05	+	17 06.7	14.0	Se	2,7	304.2		
94	S Delpini	38 28	+	16 43.7	11.1	M 5	7	287.8	II.	
95	W Aquarii	41 10	-	4 26.9	13.2	Me	7	371.8	VI.	
96	T Aquarii	44 40	-	5 31.1	13.4	M 3 e	4	201.6	I.	
97	X Delphini	50 17	+	17 15.7	13.8	M 4 e	3	280.7		
98	UX Cygni	50 55	+	30 02.0	13.0	M 4 e	5	554.2	II.	Nijland II. zvláštnosti!
99	R Vulpeculae	59 56	+	23 25.5	13.6	M 4 e	7	137.3		
100	RV Aquarii	21 00 44	-	0 36.7	15	?	6,7	453		
101	RT Aquarii	22 17 42	-	22 33.6	13.1	M 5 e	7	242	VI.	
102	RX Lacertae	45 25	+	40 31.3	9.7	M 5	6,5	321?		nepravidelnosti; M, m foto- graf. mg
103	S Aquarii	51 45	-	20 52.6	14.5	M 4 e	7	277.9	I.	
104	R Pegasi	23 01 38	+	10 00.2	13.0	M 7 e	7,5	380.3	II.	výjimka col > 7,0
105	SS Andromedae	07 01	+	52 20.6	9.6	M 6	5,5	146		nepravidelnosti
106	V Cassiopeiae	07 23	+	59 09.4	12.6	M 6 e	5,5	231.7	VI.	
107	S Pegasi	15 29	+	8 22.3	13.1	M 6 e	5	320.4	II.	
108	R Aquarii	38 39	-	15 50.3	10.8	M 6 ep	7,5	387.3	I.	nepravidelnosti
109	Z Pegasi	55 00	+	8 22.3	13.5	M 6 e	5	326.0	II.	Nijland II. spektrum!
110	W Ceti	57 00	-	15 13.9	12	Se p	3	353.1	VI.	nepravidelnosti?
111	Y Cassiopeiae	58 14	-	55 07.4	13.9	M 7 e	5,9	420.4	IV.	
112	SV Andromedae	23 59 12	+	39 33.2	13.5	M 7 e	7	317.6		

B. Proměnné nepravidelné:

Čís.	Jméno	α_{1900^0}	δ_{1900^0}	M	m	Sp.	Col.	Hag	Poznámky
1	<i>SU Persei</i>	$\begin{matrix} h & m & s \\ 2 & 15 & 05 \end{matrix}$	+ 56 08.8	6.8	8.4	M 4	7		Nijland II. typ?; snad periodická (116d?) fot. mapa okolí Čeraski typ neznám; <i>M</i> , <i>m</i> fotograf. <i>mg</i>
2	<i>RW Aurigae</i>	5 01 26	+ 30 16.1	9.0	11.9	f	1		Nijland II.
3	<i>RX Cancri</i>	8 08 44	+ 25 02.3	8.8	9.9	M c	7	IV.	málo pozorována
4	<i>RV Hydrae</i>	34 53	+ 9 14.0	7.6	8.3	M b	5	IV.	Nijland II.
5	<i>U Ursae mai.</i>	10 08 14	+ 60 28.9	6.1	6.7	M a p	7	IV.	Nijland II.
6	<i>RX Virginis</i>	11 59 38	+ 5 13.0	7.4	9.0	K o	6	IV.	Nijland II.; výjimka col. > 7,0
7	<i>RW Virginis</i>	12 02 07	+ 6 12.6	6.8	7.7	M b	7,6		
8	<i>RR Coronae</i>	15 37 46	+ 38 52.7	7.2	7.9	M b	5		
9	<i>R Coronae</i>	44 27	+ 28 27.8	5.8	13.8	G o e	1,5	III.	Nijland I.
10	<i>ST Herculis</i>	47 47	+ 48 47.1	6.8	8.5	M c	5	IV.	Nijland II.
11	<i>X Herculis</i>	59 39	+ 47 30.9	5.8	7.2	M c	7	V.	Nijland II. typ? Nova 1901 Ophiuchi
12	<i>RS Ophiuchi</i>	17 44 50	+ 6 40.7	7.5	11.8	O c p	4,5		Nijland I. typ <i>RV Tauri</i> neproměnná? Nijland II. neproměnná? Prager 1929 škrtl.
13	<i>R Scuti</i>	18 42 09	+ 5 48.7	4.5	9	K 5	6,3	V.	Nijland II. typ?
14	<i>UV Cygni</i>	19 28 03	+ 43 25.5	8	9	M c?	3	IV.	Nijland I. typ <i>RV Tauri</i> neproměnná?
15	<i>R Cephei</i>	59 01	+ 88 49.5	5		?	6		Nijland II. neproměnná? Prager 1929 škrtl.
16	<i>U Delphini</i>	20 40 53	+ 17 43.6	6.4	7.4	M b	7	IV.	Nijland II. typ?
17	<i>TV Andromedae</i>	22 53 30	+ 42 12.1	9.0	10.7	M 4	6		

(0 bílá, 10 rudá); abychom se vyhnuli chybám fyziologickým, užili jsme pro svůj program jen stálic o barvě bělejší než 70c. Údaje o barvě čerpány jsou z Gesch. u. Lit. des Lichtwechsels (III., Katalog); toliko u RV Hydrae a RX Virginis bylo užito odhadů autora těchto řádků, nikde dosud nepublikovaných.

Periody jsou vesměs opsány z Pragerových eferid 1929; jsou to hodnoty odvozené z nejnovějších pozorování, t. zv. instantaní, které nepřihlížejí k starším pozorováním a nevyjadřují jich. V našem seznamu mají význam jen orientační. U hvězd nepravidelných ovšem tato rubrika odpadá.

Pod záhlavím »Hag« odkazuje se na Hagenův »Atlas stellarum variabilium«, který je v knihovně Č. A. S. Římská číslice znamená příslušný díl atlasu, v němž je mapka okolí pro příslušné hvězdy.

Poznámky označené slovy »Nijland I, II« vztahují se k seznamu I. nebo II., které prof. A. Nijland předložil kongresu »Mezinárodní unie astronomické« v Cambridge 1925 a jež jsou uveřejněné v jejích Transactions; prof. Nijland vybral tyto hvězdy, jichž třída nebo průběh měny není znám, nebo jež vyžadují zvláštní pozornosti, a sestavil je ve dva seznamy. Náš program šťastnou náhodou obsahuje dosti mnoho hvězd z jeho listů a my zvláště na ně upozorňujeme naše pozorovatele.

Přehled důležitějších úkazů na obloze v březnu r. 1929.

Časové údaje ve středoevropském čase platí pro místo, kde středoevropský poledník protíná rovnoběžku 50° sever. zeměp. šířky. Zatmění některého ze čtyř nejjasnějších měsíčků Jupiterových (I., II., III., IV.) jest označeno písmenou *J* před příslušnou římskou číslicí a písmenami z nebo *k*, podle toho, jde-li o začátek nebo konec zjevu.

Planety.

Merkur může býti počátkem března dobře pozorován ráno před východem Slunce nad východním obzorem, ježto vlivem své velké zdánlivé vzdálenosti od Slunce vychází asi 1 hod. před ním. Po největší západní elongaci dne 5. III. (27° 14' záp.) rozdíl mezi východy obou těles se zmenšuje, takže koncem t. m. Merkur vychází již jen 1/4 hod. před východem Slunce. Merkur jest na počátku března v souhvězdí Kozorožce, z něho přejde dne 13. do souhvězdí Vodnáře a setrvá v něm až do dubna.

Venuše, která dne 18. III. nabývá největší jasnosti, přechází 4. t. m. ze souhvězdí Ryb do souhvězdí Berana, v němž dne 19. t. m. vstoupí v konjunkci se stálicí 15. *Arietis*, od níž bude vzdálena jen asi 1' více na sever. Dne 29. III. zamění Venuše přímý směr svého dosavadního pohybu za směr zpětný. Venuše, jež v březnu zapadá večer kolem 22. hod., jest v té době nejjasnější hvězdou naší oblohy.

Mars, který dne 28. III. vstupuje v kvadraturu se Sluncem, svítí v březnu v celé prvě a částečně i ve druhé polovině noci. Koncem prvě třetiny měsíce přechází ze souhvězdí Býka do souhvězdí Blíženců.

Jupiter, dlící v březnu v souhvězdí Berana, zapadá současně s Venuší, t. j. večer kolem 22. hod.

Saturn, vstupující dne 21. t. m. v kvadraturu se Sluncem, svítí v březnu jen ve druhé polovině noci. Pohybuje se v tomto měsíci přímým směrem mezi hvězdami souhvězdí Střelce.

Uran mizí v březnu v paprscích zapadajícího Slunce, s nímž vstupuje dne 28. t. m. v konjunkci.

Neptun, putující v březnu zpět souhvězdím Lva, svítí v tomto měsíci po celou noc. Jeho polohu na obloze dne 15. března určují souřadnice $AR = 10^h 6^m$, $\delta = +12^{\circ} 16'$.

Východy, horní kulminace a západy.

	1./III.			11./III.			21./III.			31./III.		
	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h
Merkur	5·8	10·5	15·2	5·7	10·5	15·4	5·6	10·8	16·0	5·4	11·2	16·9
Venuše	7·8	14·9	22·0	7·2	14·6	22·1	6·5	14·2	22·0	5·8	13·7	21·5
Mars	10·7	19·2	3·7	10·3	18·8	3·2	10·0	18·4	2·9	9·7	18·1	2·5
Jupiter	8·6	15·7	22·9	8·0	15·2	22·4	7·5	14·7	21·9	6·9	14·2	21·4
Saturn	3·3	7·4	11·5	2·6	6·8	10·9	2·0	6·1	10·3	1·4	5·5	9·6
Uran	7·6	13·8	20·0	6·9	13·2	19·4	6·3	12·5	18·8	5·7	11·9	18·2
Neptun	16·5	23·6	6·6	15·8	22·8	6·0	15·1	22·2	5·3	14·4	21·5	4·6

Datum	Slunce						Měsíc						
	vých. h m		vrch. h m s			záp. h m		vých. h m		vrch. h m		záp. h m	
1. březen	6	45	12	12	32	17	41	24	30	4	15·6	9	02
6. »	6	34	12	11	27	17	49	4	37	8	17·9	12	00
11. »	6	24	12	10	13	17	58	6	54	12	22·6	18	04
16. »	6	13	12	08	51	18	06	8	28	16	30·6	24	51
21. »	6	02	12	07	22	18	14	13	17	21	28·6	4	54
26. »	5	51	12	05	51	18	22	19	47	0	40·6	6	33
31. »	5	40	12	04	19	18	29	0	32	4	27·8	8	18

Hvězdný čas středoevropský a astronomický soumrak pro 50^o s. z. š.

	Hvězdný čas v 0 ^h SEČ.			Zač. ranního soum. míst. č.		Konec večerního soum. míst. č.	
	h	m	s	h	m	h	m
2. března	10	37	01·2	4	56	19	30
12. »	11	16	26·8	4	35	19	47
22. »	11	55	52·3	4	11	20	06
1. dubna	12	35	17·8	3	46	20	25

Zvířetníkové světlo a protisvit.

Zvířetníkové světlo můžeme pozorovati za velmi příznivých podmínek atmosférických v březnu večer na západní obloze po astronomickém soumraku jednak počátkem měsíce až asi do 10. a pak koncem měsíce asi od 28. Jest to slabá záře, rozkládající se po obloze podél ekliptiky v podobě světelného kužele.

Protisvit, zjev ještě jemnější než předešlý, můžeme spatřiti jen za nejpríznivějšího stavu ovzduší v bezměsíčných nocích březnových v době kolem půlnoci. Rozkládá se v podobě eliptického kotouče, více nebo méně zploštělého, kolem bodu, jenž je proti místu, kde právě jest Slunce.

Létavice.

Datum	Souřadnice radiantu		Poznámka
	AR	δ	
	h	m	o
1.—4. března	11	04	+ 4
14. »	16	40	+ 54
18. »	21	04	+ 76
24. »	10	44	+ 58
27. »	15	16	+ 32

Zákryty hvězd Měsícem.

Datum	Zákryt hvězdy				Hvězda zmizí					
	Stálice	Vel.	AR		δ	SEC		Pos. úhel		
			h	m		h	m	od S	od Z	
III. 1.	8 Lib	5.4	14	47	—	15.7	1	32.1	96.0	122
1.	<i>a</i> Lib	2.7	14	47	—	15.7	1	40.4	99.4	124
16.	<i>v</i> Tau	4.1	4	21	+	22.1	23	28.3	94.3	54
16.	67 Tau	5.4	4	21	+	22.0	23	32.2	116.4	77
18.	118 Tau	5.4	5	25	+	25.1	0	34.7	73.9	34
22.	42 Leo	6.1	10	18	+	15.3	20	21.9	160.1	132
26.	<i>k</i> Vir	5.7	12	56	—	3.4	2	41.8	114.0	92
26.	<i>m</i> Vir	5.2	13	38	—	8.3	23	6.7	118.7	142
27.	575 B Vir	6.2	13	43	—	9.4	3	20.3	125.0	105

Hvězda se objeví

Datum	SEC		Pos. úhel	
	h	m	od S	od Z
			o	o
III. 1.	2	38.9	328.7	345
1.	2	49.5	325.4	340
16.	24	18.6	249.5	213
16.	24	14.7	227.4	191
18.	1	23.7	283.6	248
22.	21	16.3	254.6	238
26.	3	52.3	313.2	282
26.	24	20.1	312.7	324
27.	4	34.1	297.4	268

Úkazy v březnu,

- | | |
|---|--|
| <p>1. 1.5^h—2.6^h zákryt hvězdy 8 Lib Měsícem,</p> <p>1. 1.7^h—2.8^h zákryt hvězdy <i>a</i> Lib Měsícem,</p> <p>2. 13^h Venuše v periheliu,</p> <p>2. 14^h Merkur v sestupném uzlu,</p> <p>2. 21^h 28.0^m J. I. k,</p> <p>3. 2.0^h minimum Algolu,</p> <p>3. 12^h 9^m poslední čtvrt,</p> <p>4. 6^h Měsíc v apogeu,</p> <p>4. 23^h konjunkce Saturna s Měsícem,</p> <p>5. 0^h Merkur v nejv. záp. elongaci (27° 14'),</p> <p>5. 22.8^h minimum Algolu,</p> <p>8. 19.6^h minimum Algolu,</p> <p>9. 2^h konjunkce Merkura s Měsícem,</p> <p>11. 9^h 37^m nov,</p> <p>12. 12^h konjunkce Urana s Měsícem,</p> <p>12. 20^h Merkur v apheliu,</p> <p>14. 9^h konjunkce Venuše s Měsícem,</p> <p>14. 23^h konjunkce Jupitera s Měsícem,</p> | <p>16. 20^h 23.9^m J. II. k,</p> <p>16. 23.5^h—24.2^h zákryty hvězd <i>z</i> Tau a 67 Tau Měsícem,</p> <p>17. 15^h Měsíc v perigeu,</p> <p>18. 0.6^h—1.4^h zákryt hvězdy 118 Tau Měsícem,</p> <p>18. 8^h 41^m první čtvrt,</p> <p>18. 18^h konjunkce Marta s Měsícem,</p> <p>18. 19^h 47.2^m J. I. k,</p> <p>18. ... Venuše nejjasnější,</p> <p>19. 22^h konjunkce Venuše s hvězdou 15 Arietis,</p> <p>20. 6.9^h minimum Algolu,</p> <p>21. 3^h 35^m začíná jaro vstupem Slunce do znamení Berana (♈),</p> <p>21. 9^h Saturn v kvadratuře se Sluncem,</p> <p>21. 19^h 42.0^m J. III. k,</p> <p>22. 16^h konjunkce Neptuna s Měsícem,</p> <p>22. 20.4^h—21.3^h zákryt hvězdy 42 Leo Měsícem,</p> <p>23. 3.7^h minimum Algolu,</p> <p>25. 8.46^m úplněk,</p> |
|---|--|

- | | |
|--|--|
| 26. 0 ^h 5 ^m minimum Algolu, | 28. 6 ^h Mars v kvadratuře se Sluncem, |
| 26. 2 ^h 7 ^m —3 ^h 9 ^m zákryt hvězdy <i>k Vir</i> Měsícem, | 28. 14 ^h konjunkce Urana s Měsícem, |
| 26. 23 ^h 1 ^m —24 ^h 3 ^m zákryt hvězdy <i>m Vir</i> Měsícem, | 28. 21 ^h 3 ^m minimum Algolu, |
| 27. 3 ^h 3 ^m —4 ^h 6 ^m zákryt hvězdy 575 <i>B Vir</i> Měsícem, | 29. 16 ^h Venuše v zastávce. |

Št.

Maxima dlouhoperiodických proměnných, které jsou v programu sekce pozorovatelů hvězd měnlivých při Č. A. S.

V březnu 1929 dosáhnou pravděpodobně maximálních jasností hvězdy: R Ceti, W Tauri, V Geminorum, U Cancri, R Ursae maioris, R Corvi, R Virginis, S Bootis, RR Bootis, SS Herculis, T Herculis, S Aquilae, RU Aquilae a TV Andromedae (?).

Poněvadž R. Pragerem redigovaný »Katalog u. Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1929« (Kl. Veröff. der Univ.-Stw. zu Berlin-Babelsberg, Nr. 5) došel opožděně, ač včas byl objednan, bylo možno teprve v této zprávě přihlížeti též k předpovědím tam uveřejněným. Doby maxim pro R Cet, W Tau, RR Boo a S Aql byly odtud převzaty.

Větší nesouhlas mezi předpověďmi Pragerovými, jichž výpočet je odvozen z period instantaních (z nejnovějších pozorování odvozených, bez ohledu na starší maxima) a mezi našimi výsledky, majícími za základ matematicky vyrovnané periody katalogisované, je u R Cet, W Tau, V Gem, S LMi, S Boo a RR Boo a S Aql. Doporučujeme našim členům, aby věnovali těmto proměnným, alespoň kolem maxima, zvýšenou pozornost.

TV Andromedae považuje se nyní na základě studií Gerasimovičových (Harvard Bulletin č. 852, též Prager 1929) za proměnnou nepravidelnou. Gesch. u. Lit. v katalogu uvádí periodu 63^d s křivkou dosti symetrickou (max.-min. — 31d), avšak připouští značné nepravidlosti. Shora uvedená předpověď spočívá na těchto zastaralých elementech a má ovšem jen podřadný význam; napříště povědeme tuto hvězdu jen mezi nepravidelnými. Podle Gerasimoviče dosahuje TV And v max. 9^o0^m vis., v minimu klesá na 10^o7^m; spektrum je třídy M4 a barva asi 6c Osth.

Fr. Schüller.

Přehled časopisů.

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Vol. 89. No 1. Listopad 1928.

E. A. Milne: **Teoretické obrysy absorpčních čar v hvězdných atmosférách.** Známe dva hlavní druhy hvězdných atmosfér. Hmota jednoho je průhledná až na ony čáry spektra, které vznikají v atmosférické vrstvě před zářící plochou, zářící »fotoférickou« intenzitou, t. j. intenzitou spojitěho spektra mezi absorpčními čarami. Pro druhý druh nemáme hraniční plochy mezi atmosférou a fotoférou, ale sloučení vrstev způsobující opacitu (neprůhlednost) čar s vrstvami způsobujícími opacitu všeobecnou. Určení N , počtu atomů v jednom čtverečním centimetru v hvězdné atmosféře, předpokládá první druh, avšak skutečná fakta odpovídají více druhému. V uvedené práci uvádí autor vzorec k výpočtu optické hloubky kteréhokoliv bodu cbrysu čar. Budiž P tlak elektronů v libovolné rovině. P_0 tlak elektronů v rovině z_0 . Ježto se stupeň ionisace mění s tlakem, je tato v různých rovinách různá. Autor počítal čísla N_0, N_1, N_2, \dots atomů neutrálních, jednou, dvakrát atd. ionisovaných, až k rovině P_0 , a přihlížel při tom ke změně ionisace s hloubkou. Výslednou rovnici nazývá »zobecněnou rovnicí Saha v o u«. Touto rovnicí se podrobně zabývá v druhém pojednání téhož časopisu, »Ionisace ve hvězdných atmosférách. Část I. Zobecněná rovnice Saha. Maximální intenzity a určení koeficientu opacity.«

S. Rosseland (universita v Oslo): **Viskosita hvězd.** Autor zdůrazňuje, že použití hydrodynamiky v problémech hvězdných nitř vyžaduje její důkladnou znalost. Většinou jsou tyto problémy řešeny pomocí tak jednoduchých předpokladů, že zřídka odpovídají skutečnosti. Chceme-li se více přiblížit k pravdě, musíme uvažovati i protiproudy ve hvězdách; na Slunci se nám jeví podobný případ v eruptivní prominenci dne 29. května 1919. Autor aplikuje své úvahy na oba typické příklady rotujících hvězd, Eddingtonovu (Zeipelovu) a Jeansovu, z nichž prvá je přímýká daleko více autorově teorii o proudění hmoty v nitřech hvězd. Celá práce jest jen předběžné upozornění a důkladná teorie bude, jak autor sám uvádí, vyžadovati podrobného zkoumání.

H. Slouka.

Drobné zprávy.

Ze sekce pro pozorování letavic. Nepříznivý stav nebe v zimních měsících zabránil soustavnému pozorování rojů v tu dobu činných, Leonid a Geminid. Přes to však našli se obětaví pozorovatelé, kteří »lovili« i mezi mraky: tak pan učitel Píšala v Kateřinkách ve Slezsku 13. XI. viděl jedinou letavici mezi 1:30—6 hod., 14. XI. také jen jedinou v době mezi 1:45^h—3:30^h; 17. X. však 6 mezi 22:30^h a 0:00^h; zdá se, že činnost letavic 17. XI. byla větší, neboť i referent měl příležitost 17. XI. během půl hodiny pozorovati 6 letavic (kol 6. hod.); sl. Sedláčková v Radlicích pozorovala též několik letavic: 13. XI. tři, 15./16. XI. šest. — Z prosince pozorování nedošla. — Znovu upozorňujeme členy sekce na výzvu uveřejněnou v 10. čís. Říše Hvězd m. r. a prosíme, aby ji zodpověděli — zatím došla jediná přihláška! Po loňském úspěchu sekce je to fakt nápadný. Hlaste se ihned, v posledních dnech před pozorováním je pak zbytečně velký chvat, a často není možno ve všem včas vyhověti.

Za sekci: V. Guth

Velké meteory. Sekci pro pozorování meteorů hlášeny tyto větší meteory. Uvádíme jen orientační hodnoty.

Rok	Měsíc	den	hod.	min.	vel.	souhv.	pozorovatel	pozor. místo:
1928	XI	13	20	13	— 4	UMa	Šípek	Praha
	XI	13	22	37	♂	Tau	Sedláčková	Praha Radlice
	XI	15	23	56	> 2	Cnc	Sedláčková	Praha Radlice
	XI	16	0	46	—	—	F. Lukeš	Kalník (Slovensko)
	XI	17	22	0	— 4	UMa	J. Píšala	Kateřinky (Slezsko)
	XI	17	22	46	— 2	Ori-Mon	J. Píšala	Kateřinky (Slezsko)
	XI	20	5	26	1/2 ☾	—	H. Kohn	Roudnice
	XI	21	17	49	♀	Her	A. Stöhr	Litoměřice
	XI	23	16	56	— 4	UMa	J. Píšala	Kateřinky
	XI	27	20	58	> 2	—	Dr. Ondrůj	Praha
	XII	2	17	53	1/6 ☾	—	H. Haudek	Litoměřice
1929	I	1	18	15	♂	Peg	F. Kadavý	Praha L. H. Š.
	I	1	22	23	> 2	UMi	Joanelli	Bělohrad

O meteoru ze 17. XI. 6:24 (viz 1. čís. Ř. H.) došlo 10 dalších zpráv: J. Lokvenc (Peškov u Police), J. Wilhelm (Gross-Schüttüber), Koss (Falknov), J. Vávra (Stará Paka), F. Zralý (Vlčí u Loum), M. Radová (Nedvězí u Říčan), D. Novák (Mašovice), F. Grunt (Rosice u Pardubic), B. Klíma (Popovice u Berouna), B. Žďárek (Vrchoviny u Nového Města n. M.).

V. Guth.

Astrofyzikální a geofyzikální rozhlas. Radiofonní stanice na Eiffelově věži v Paříži vysílá od 1. XII. m. r. po meteorologických zprávách v 11^h 20^m G. Č. zprávy geofyzikální (zemský magnetismus, atmosférická elektřina, seizmologie) a astrofyzikální (sluneční činnost), vztahující se k minulému dni.

Podle l'Astronomie, XII. 1928. V. G.

Schůze fotografické sekce »Společnosti« byla 12. ledna na Lidové hvězdárně. Jednatel Společnosti promluvil o úkolech sekce a o povinnostech všech, kdo do sekce byli přijati k spolupráci. Ta bude prakticky teprve tehdy proveditelnou, až bude dostavěna další část hvězdárny, ve které mimo Königova dalekohledu bude k fotografování přizpůsoben 5palc. refraktor Heydův se čtyřpalcovou Voigtländrovou komorou a také montáž s »Hekistary« a objektivem pro fotografování velkých částí oblohy. Sekce dala popud k založení fotogr. archivu, jehož uspořádáním byla pověřena sl. Joanelli. Archiv má více než 100 fotografií rozměrů 18×24 cm, napnutých na kartonech. Sestává jednak z astronomických snímků, které pořídil jednatel Společnosti v letech 1922—24 4palc. objektivem a ze snímků, které mají vztah k astronomii neb k životu Společnosti. Sekce prozatím má na hvězdárně k použití malou temnou komoru, jež v budoucnu bude rozšířena o novou laboratoř v budově, která bude k účelům hvězdárny přizpůsobena. Jako cenný inventář byl již k tomu účelu opatřen velký promítací přístroj s kondensátorem 30 cm v prům., kterým bude možno zvětšovati negativy získané Königovým dalekohledem.

Schůze byla ukončena přednáškou o E. E. Barnardovi a o jeho činnosti na Lickově a Yerkesově hvězdárně. Jako ukázka jeho prací bylo předloženo přítomným dílo »A photographic atlas of selected regions of the Milky Way«, které bylo vydáno r. 1927 péčí ředitele Yerkesovy hvězdárny E. B. Frosta a Miss Mary Calvert, neteře známého autora a asistentky Yerkesovy hvězdárny. Náklad na vydání hradil Carnegieův Institut ve Washingtoně. Atlas, který je vlastně zdokonaleným vydáním XI. svazku publikací Lickovy hvězdárny, sestává z 50 dokonalých kopií na lesklém fot. papíru z nejlepších negativů Mléčné dráhy, kterých Barnard nabyl 10ti a 6palc. objektivem Bruceova astrografu. K vydání 700 exemplářů atlasu bylo třeba zhotoviti 35.700 kopií. To vykonal firma Copelin v Chicagu v letech 1915 až 1917. Barnard sám prohlédl celou tu velikou řadu kopií a vyloučil všechny, jež jakkoli mu nevyhovovaly. Jemné a bohaté podrobnosti, které jeví negativy, získané Brashearovým 10palc. objektivem, jsou tu reprodukovány co nejdůvěrněji. Ve většině případů bylo třeba pro větší kontrast zhotoviti druhý negativ a z něho teprve kopírovati. Fotografie jsou podlepeny plátnem a ke každé je doprovod a stručný popis. Doprovod napsal jednak autor sám, z části pak byl doplněn E. B. Frostem. Cennou částí díla je také katalog 349 temných útvarů na obloze, sestavený Barnardem. Druhý svazek atlasu obsahuje mapy všech snímků, které jsou v prvním uloženy. Do mapek jsou zakresleny zajímavé podrobnosti, jako temná místa a pruhy, jimiž je prostoupena Mléčná dráha zvláště ve své jižní části, na kterou se ostatně dílo z největší části omezuje.

Pietní vydání atlasu s portrétem E. E. Barnarda zasluhuje největšího uznání a je nejkrásnější památkou na tohoto pionýra astronomické fotografie.

Josef Klepešta.

Obrovská hvězdárna. Kromě velikolepého projektu nové astrofyzikální observatoře, o kterém přinášíme zvláštní článek, objevuje se v časopisech nová zpráva o významném astronomickém plánu. Je to zase Amerika, země velikých dalekohledů a velikých projektů vůbec, která přichází s plánem hvězdárny velikého slohu, která má býti zbudována blízko »Velikého kaňonu« řeky Colorado v Arizoně. Plán je od známého astronoma prof. George W. Ritcheyho, který má tuto končinu za zvlášť vhodnou. Ritchey, který byl účasten zbudování velikého dalekohledu na Mt. Wilsoně, byl posledních pět roků v Paříži, a to v souvislosti s úmyslem bohatého Inda, Assana Diny, který chtěl zbudovati velikou hvězdárnu na Mont Salève u Ženevy. O tomto plánu není zatím (Dina nedávno zemřel) nic známo, ale praví se, že vdova chce jej dokončiti. V Paříži pracoval Ritchey posléze s chémem skláren v St. Gobainu, Delloyem a s optikem prof. Henri Chrétiennem. Dalekohled pro hvězdárnu »Velikého kaňonu« má býti druhu zcela nového.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva hvězdárny a pozorování v prosinci 1928. Hvězdárnu navštívili 102 hosté, z toho 98 členů. Počasí většinou nepříznivé, jasných večerů vhodných k pozorování bylo za měsíc pouze 5. Proto také po 12 dnů nebyla hvězdárna nikým navštívena. Pozorováno bylo pouze po 5 hodin, většinou sluneční skvrny. Vedle toho pozorován Jupiter, Venuše, Luna, Mars a některé mlhoviny.

Zpráva o návštěvě hvězdárny od 5. VI. do 31. XII. 1928. Hvězdárna nebyla dosud otevřena širší veřejnosti, ale statistika návštěv za prvních několik měsíců po jejím otevření pro členy České astronomické společnosti, je dosti uspokojivá. Je samozřejmé, že převládají návštěvy z řad členů Č. A. S., vedle nahodilých hostů a několika korporací. Hvězdárnu navštívilo celkem 1336 osob, z toho 914 členů, 3 korporace a 331 nečlenů. Počasí bylo většinou nepříznivé, nebo méně příznivé. Jasných večerů, vhodných k pozorování bylo 55, oblačno bylo po 56 večerů a zataženo bylo po 99 večerů. Poloha hvězdárny je dobrá. Častokrát bylo pozorováno, že vnitřní Praha byla zahalena v mlhu, kdežto na Petříně bylo úplně jasno.

Pozorování v únoru 1929. Bude-li počasí příznivé, bude možno pozorovati po celý měsíc Venuši, která dosahuje v této době největšího lesku a zapadá dlouho po Slunci. Také Mars bude velice vhodným k pozorování i Jupiter se svými měsíčky, ježto obě planety jsou ještě s večera dosti vysoko na obloze. Lunu bude možno pozorovati ve II. polovici měsíce, kdy bude v prvé čtvrti.

Přístup na hvězdárnu v únoru. Petřínské sady zavírají se v únoru stále ještě v 18 hod. a proto je nutno vystoupiti na hvězdárnu ještě před touto hodinou. Odchod z hvězdárny později přes Pohořelec.

Výborová schůze (IX.) byla 17. XII. za přítomnosti 9 členů výboru v zasedací síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně. Bylo přijato 8 nových členů, projednána korespondence a schváleny účty k placení. Pokladník upozornil na okolnost, že hotovost Společnosti je téměř vyčerpána a proto radí, aby vydání byla pro nejbližší dobu omezena. Výbor schválil návrh redaktora na rozšíření časopisu o 40 stran ročně, zvýšení autorských honorářů, jakož i zvýšení předplatného.

Členská schůze v lednu konala se 7. I. v I. posluchárně fil. fakulty v Klementinu za účasti 44 členů a 3 hostů. Předseda Dr. Fr. Nušl předložil několik astronom. fotografií. Pan R. N. C. VI. Guth přednesl doslov ke svým poznámkám z minulé schůze o vlnách radiotelegrafických a poté promluvil o pozorování zákrytů hvězd planetami. Dále přednášel předseda o složení a vlastnostech hmoty, o soustavě atomů a elektronů a tvoření se hmot kosmických.

Členům Sociétés Astronom de France. Členský příspěvek do franc. společnosti astronomické bude administrace Č. A. S. opětně poslati hromadně. Jako loni je příspěvek i s poštovním Kč 46.—, které nutno uhraditi ihned s přihláškou k hromadně odesláni. Případné reklamace chybných čísel L'Astronomie, nebo změny adresy oznamte ihned administraci.

Členská schůze v únoru bude 4. II. o 19. hodině v I. posluchárně fil. fakulty v Klementinu (Praha I., Karlova ul., vchod do posluch. z nádvoří). Každá členská schůze je spojena s přednáškou, proto je v zájmu členstva, aby se schůze zúčastnilo. Hosté jsou vítáni, vstup volný.

Členy a předplatitele, dlužící příspěvky a předplatné za rok 1928 a léta předcházející upozorňujeme, že počínaje příštím číslem bude jim zaslání časopisu zastaveno a dlužné částky budou vymáhány.

Dary. Na zařízení Lidové hvězdárny věnovali: Dr. Boh. Chmelář, Křinec, 50 Kč. Karel Beneš, stavitel v Nezabylicích, 24 Kč. Prof. Frant. Zlatník, Vídeň, 14 Kč. R. N. C. Oldřich Pokorný, Suchdol, 14 Kč. Ing. Frant. Klapka, Uherské Hradiště, 20 Kč. Prof. Rudolf Kříženecký, Praha, 24 Kč. Všem dárcům srdečný dík! (Příště ostatek.)

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze IV. Petřín. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom státní hvězdárny, Praha I. Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matematiků a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.



Mléčná dráha v souhvězdí Hadonoše.

Zmenšená ukázka z díla E. E. Barnarda „A photographic atlas of selected regions of the Milky Way.“