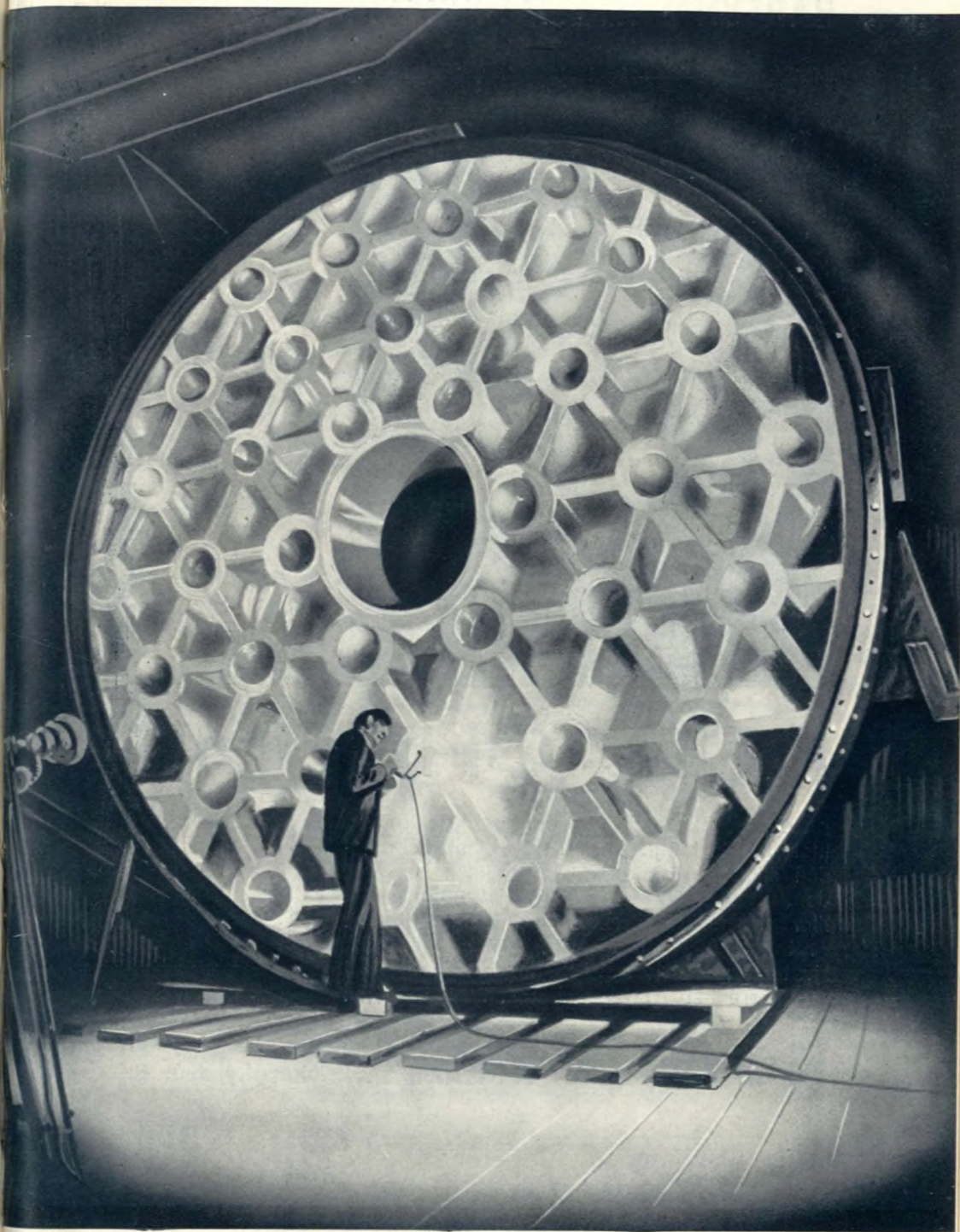


RISE HVEZD

ČÍSLO 1. LEDEN 1937

ROČNÍK XV



ZKOUŠENÍ PĚTOMETROVÉHO SKLENĚNÉHO KOTOUČE PRO NEJVĚTŠÍ DALSKOU LER SV

DIV OPTIKY

BAREVNÁ KINEMATOGRAFIE



na 8 mm filmu

KODACHROME

Každý, kdo má přijímací přístroj Ciné-Kodak-Osm, který lze dostati již za Kč 1055.—, může si natáčet filmy Kodachrome v přírodních barvách. Je to právě tak jednoduché jako pořizování filmů černobílých a cenově každému dostupné. Proto si může natáčet každý filmy z vlastního života, v nichž jsou nádherně podány pohyb a veškeré barvy se všemi odstíny a polotóny.

KODAK spol. s r. o., tuzemský závod,
V PRAZE II., Biskupský dvůr 8.

ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK XVIII., Č. 1.

LEDEN 1937.

Sir ARTHUR EDDINGTON:

Hvězdy a atomy.

(Psáno pro české vydání knihy »Hvězdy a atomy« a pro »Říši Hvězd«.)

Měl jsem velikou radost, když jsem se dověděl, že „Hvězdy a atomy“ vyjdou v českém překladu. Jelikož kniha byla však napsána již před devíti léty, bylo nutno uvážit, zda máme provést v textu změny nebo dodatky s ohledem na to, co nového jsme se dověděli v uplynulých devíti letech. Uvádět do textu změny nebo dodatky bývá však zřídka vděčným úkolem; trpí tím jednotnost knihy, která se tak stává mosaikou. Je to stejné jako by umělec v snaze renovovat obraz, představující nějakou pouliční scénu, přemaloval koně v motorová vozidla. Rozhodl jsem se proto ponechat sice text beze změn, ale v několika řádcích vylíčit další vývoj a pokrok v oborech, o nichž kniha jedná.

„Hvězdy a atomy“ byly psány v pohnuté době, neboť aplikace nových fyzikálních teorií o atomech a záření na problémy astronomické byla ještě v počátcích a léta bezprostředně předcházející přinesla mnoho výsledků všeobecně zajímavých. Další léta na nich mnoho nezměnila, ale nerozřešené otázky a metody se postupem času stávaly stále více problémy ryze technickými a přestávaly být všeobecně zajímavými. Pokud se obsah knihy týká mých vlastních výzkumů, ty počaly r. 1916 a vyvrcholily r. 1924. Čas, myslím, dokázal, že jsem se nemýlil, pokládal-li jsem tyto názory již za dosti zralé v době, kdy jsem „Hvězdy a atomy“ psal. Bylo o nich mnoho debat a neshod, ale zdá se, že oposice již utuchla a domnívám se proto, že dnes není o tom mezi astrofysiky sporu.

Největší událostí v astrofysice od r. 1927 byl objev, že vodík se vyskytuje ve všech nebeských tělesech v neobyčejně velikém množství. Čtenář se pamatuje, že v první části knihy je varování, že naše numerické výsledky jsou správné jen s výhradou, že materiál, z něhož jsou hvězdy složeny, neobsahuje příliš mnoho vodíku. O něco dále se opět zmiňujeme o neshodě o faktor 10, o němž doufáme, že budoucí vývoj vědy nám jej

jednou vysvětlí. To se vskutku stalo; sítě byly zataženy a záhada nemohla uniknout; zjistilo se, že jediným původem nesouhlasu může být fakt, že v hvězdách je vodíku daleko více, než jsme původně měli za to. Faktor 10 není již „nesouhlasem“, je to údaj, z něhož se můžeme poučit o chemickém složení hlubin hvězdného nitra, jež je nepřístupné výzkumům spektroskopickým. Soudíme podle něho, že vodík tvoří 30 až 40 procent hmoty hvězd. Objev nadbytku vodíku v hvězdných nitrech se shoduje s objevem veliké převahy vodíku v hvězdných atmosférách, v mlhovinách a v kosmických oblacích, jako bylo zjištěno výzkumy docela jiného rázu.

Důsledkem nadbytku vodíku je, že teplota nitra hvězd bude značně nižší. Středovou teplotu Slunce a ostatních hvězd hlavní posloupnosti odhadujeme dnes na 15,000.000° (místo 40,000.000°).

Příběh tajemného „nebulia“ jsme uvedli v druhé části knihy a jeho neočekávané rozuzlení jsme vyličili v Dodatku II. Dodejme, že identifikace nebulia pozdějšími výzkumy plně potvrzená, vedla k celé řadě nových objevů. Byly to hlavně průkopnické práce H. Zanstry, jež vedly k nové pozoruhodné teorii plynných mlhovin — novému fascinujícímu oboru teoretické astrofysiky, na němž se dnes horečně pracuje. Jeho výklad však vyžaduje předpokládat u čtenářů značné vědomosti o atomové fyzice a proto mám obavu, že alespoň dosud zůstává ještě uzavřen všem, kdo nechtou matematických prací.

V třetí části knihy jsme se mnoho zabývali doklady pro i proti dvěma časovým měřítkům, „dlouhému“ měřítku, jež nese s sebou zánik protonů a elektronů, a měřítku „průměrnému“, spjatému s energií, jíž poskytuje přeměna vodíku v prvky ostatní.

V posledních několika letech se mínění všeobecně obrátilo k průměrnému časovému měřítku. Doklady pro to jsou dva. V knize jsme zkoumali časové měřítko jen se zřetelem k vývoji jednotlivých hvězd. Upřeme-li však pozornost k vývoji hvězdných soustav — galaxií — nebo celého astronomického Vesmíru, tu se nám rýsují změny daleko rychlejší, než aby je bylo možno uvést v soulad s dlouhým časovým měřítkem. Slunce samo o sobě by mohlo trvat asi až $5 \cdot 10^{12}$ let, ale dynamické výzkumy ukazují, že soustava Mléčné dráhy, jejíž je Slunce členem, nemůže trvat ani tisícinu této doby, nemá-li se shroutit. Tento doklad byl mocně podepřen objevem „expanse Vesmíru“. Shledalo se, že obrovský systém galaxií, tvořící astronomický Vesmír, se rozpíná tak rychle, že zdvojnásobí své rozměry za 1500 milionů let. Rychlost expanse byla určena přímo pozorováním a (nevykládáme-li pozorovaná fakta nesprávně) zároveň předpověděna stávajícími fyzikálními teoriemi.

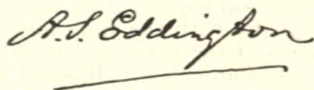
Druhým důvodem proti dlouhé časové škále je fakt, že se domněnka o zániku protonů a elektronů podle nejmodernějších

fysikálních názorů jeví nepravděpodobnou. Byl objeven nový druh mocně nabitých částíček, zvaný „positron“ a ten může zaniknout spolu s elektronem. To snad upokojí naši krvežíznivost a uznáme, že předpokládaný zánik protonů a elektronů byl trochu nesprávnou předtuchou skutečného zániku positronů a elektronů.

Aniž bychom přisuzovali svým závěrům konečnou platnost, snažíme se dnes vyložit hvězdný vývoj podle „průměrného“ časového měřítka, to jest domníváme se, že stáří Slunce a ostatních stárnoucích hvězd je v mezích $2 \cdot 10^9$ až 10^{10} let a že pramenem energie v nitrech hvězd je přeměna vodíku v prvky jiné. Jest velikou výhodou, že proces přeměny prvků je právě v současných letech studován ve fyzikálních laboratořích. V době, kdy jsem psal „Hvězdy a atomy“, uvolňování subatomární energie bylo pochodem známým jen z hvězd, ale od r. 1933 fysikové celého světa se s divokou úporností zabývají rozbíjením atomů. To jednou poskytne poznatky, které se budou týkat hvězd a těším se, že se brzo dočkáme významných obrátů. Zatím výzkumy uspokojujivě ukazují, že poměrně nízké teploty, jež astronomické výzkumy přisuzují nitřům hvězd, jsou pro přeměnu vodíku vhodné; ti kritikové, kterým jsem poradil, aby „šli a hledali, kde je tepleji“, umkli.

O kosmickém záření jsme se v knize zmínili jen náhodně. Moderní výzkumy potvrdily jeho mimozemský původ. Ale ukazuje se, že primární paprsky mají daleko větší energii, než jim přisuzoval Millikan a proto Millikanova teorie o jejich subatomárním původu byla opuštěna. Ukázalo se dále, že jsou to elektricky nabitě částíčky, nikoli elektromagnetické vlny (elektromagnetické vlny vznikají v naší atmosféře srážkami s jinými částíčkami). Jejich původ — a zejména pramen jejich úžasné energie — je dnes záhadou větší než kdykoli jindy.

Cambridge, listopad 1936.



Tyto řádky napsal Sir Arthur Eddington jako předmluvu k českému vydání „Hvězd a atomů“. Rukopis její došel nás však pozdě a nemohl bohužel být již jako předmluva připojen ke knize. Sir Arthur proto laskavě svolil, aby byla otištěna v těchto místech.

Domníváme se, že čtenáři Říše Hvězd, jejichž veliké většině se Eddingtonova kniha dostala do rukou minulý měsíc, si se zájmem přečtou přehled nejnovějších událostí a pokroku v otázkách, o nichž kniha pojednává a to z pera na celém světě nekompetentnějšího. Jelikož význam článku přesahuje hranice naší republiky, uvádíme anglický originál, aby i nečeským zájemcům v „Říši Hvězd“ byly tyto nejnovější informace zpřístupněny.

Z. K.

Sir Arthur Eddington:

Stars and Atoms.

(Preface written of the Czech Edition.)

It has been a great pleasure to me to learn that "Stars and Atoms" is to be translated for Czecho-Slovakian readers. As the book was first published nine years ago, it was necessary to consider whether any alterations should be made to embody what we have learned more recently. To introduce additions and modifications in the text is seldom satisfactory; it destroys the unity of a book, turning it into a patchwork. As well might an artist seek to bung his painting of a street scene up to date by erasing the horses and painting in motor cars. I have therefore left the text unchanged; but I will state here the principal advances which have since been made in the subjects treated.

The book was written at an exhilarating time; for the application of the new physical theories of atoms and radiation to astronomy was then comparatively young, and the preceding years had been rich in results of general interest. There has been no cessation of the advance; but, as time goes on, the questions to be settled and the methods used become more technical and no longer interest the general reader. So far as this book treats of my own researches, these had been begun in 1916 and reached their main finition in 1924. I think that time has shown that I was not wrong in believing that the conclusions had reached a reasonable degree of stability when "Stars and Atoms" was written. They were afterwards the subject of a considerable amount of controversy; but the opposition seems to have died away, and I think there is no serious disagreement among astrophysicists to day.

The greatest development since 1927 has been the recognition that hydrogen is an exceedingly abundant element in all celestial objects. On pp. 22 and 24 (footnote) there is a warning that our numerical results are subject to the reservation that the material of the star does not contain an excessive proportion of hydrogen. Again on p. 36 reference is made to a discrepant factor 10, which we hope to clear up with further knowledge of atomic processes. Gradually this knowledge has become more definitive; loopholes have been exploited and found to afford no escape; so that now we feel confident that the only explanation of the discrepancy is that the proportion of hydrogen is much greater than was allowed for in the original calculation. The factor 10 is no longer a „discrepancy“; A is a datum from which we learn an interesting fact about the chemical constitution of the deep interior of a star which is out of reach of spectroscopic exploration. We deduce from it that hydrogen constitutes from 30 to 40 percent of the star's mass. This discovery of abundance of hydrogen in the interior coincides with the discovery of great abundance of hydrogen in the outer layers of the stars, in the nebulae, and in the cosmic clouds, by investigations of an entirely different kind.

As a consequence of the high proportion of hydrogen the calculated temperature in the interior of a star is considerably lower. Our present estimate is about 15 000 000° (instead of 40,000,000°) for the central temperature of the sun and other stars on the main series.

The story of the mysterious substance „nebulium“, introduced on p. 55, is carried on to an unexpected conclusion in Appendix II (written for the later English editions). It may be of interest to add here that this identification of nebulium, now amply confirmed, has been most fruitful in new developments. Largely through the pioneer work of H. Zanstra, it has led to a remarkable theory of the gaseous nebulae. This is now one of most fascinating and active fields of astrophysical research. But it requires a highly technical knowledge of atomic physics; and I fear that

for the present it must remain inaccessible to those who do not read mathematical papers.

Much of the third Lecture is occupied with the arguments for and against the two proposed time-scales, (1) the "long" time-scale involving annihilation of protons and electrons, and (2) the "intermediate" time-scale depending on the energy supplied by transmutation of hydrogen into other elements. In the last few years opinion has turned strongly in favour of the intermediate time-scale. The new evidence is of two kinds. In the lecture I examined the time-scale in connection with the evolution of individual stars. When we consider instead the evolution of systems of stars — galaxies — or of the astronomical universe as a whole, the changes appear to be much too rapid to be reconciled with the long time-scale. Considered by itself, the age of the Sun might be anything up to $5 \cdot 10^{12}$ years; but dynamical investigations indicate that Milky Way galaxy of which the Sun is a member could not last one-thousandth of that time without collapsing or disrupting. This argument is strongly reinforced by the discovery of what is known as the "expansion of the universe". The great system of galaxies which constitutes the astronomical universe is found to be expanding at such a rate as to double its dimensions in 1500 million years. This rate of expansion has been determined directly by observations; and (least there be any possibility of misinterpretation of the observations) it may be added that it is also definitely predicted by our present physical theories.

The second reason for discarding the long time-scale is that, in the light of recent advances in physics, the hypothesis of annihilation of protons and electrons no longer appears plausible. A new kind of positively charged particle called a "positron" has been discovered, which can be annihilated by an electron. This, as it were, satisfies our lust for slaughter; and we realise that the supposed annihilation of protons by electrons was a somewhat misjudged anticipation of the actual annihilation of positrons by electrons.

Without claiming any finality for these conclusions, our present efforts to explain stellar evolution are based on the "intermediate" time-scale; that is to say, the age of the sun and the older stars is of the order $2 \cdot 10^9$ to 10^{10} years, and the heat is maintained by the transmutation of hydrogen into other elements. We now have the great advantage that these processes of transmutation are being extensively studied in physical laboratories. At the time of writing "Stars and Atoms", the liberation of sub-atomic energy was a process known only in the stars; but since 1933 physicists throughout the world have been engaged in an orgy of atom-splitting. This must in due time furnish us with a great deal of new knowledge which can be brought to bear on stellar questions; and I look forward to important developments in this direction. Meanwhile it is satisfactory that the recent experiments assure us that the comparatively low temperature assigned to the interior of a star by astronomical researches is adequate for the transmutation of hydrogen; and those critics whom I told to "go and find a hotter place" (p. 102) have become silent.

Cosmic rays (penetrating radiation) are mentioned only incidentally as a possible opening for progress (p. 104). Modern researches have confirmed the view that they come from outside the earth. But it appears that the primary rays have much greater energy than that attributed to them by Millikan; and his theory of their sub-atomic origin has been abandoned. Moreover they are electrically charged particles not electromagnetic waves, (electromagnetic waves being produced within our atmosphere by their collision with other particles). Their origin — and particularly the source of their enormous energy — remains a greater mystery than ever.

Cambridge, November 1936.

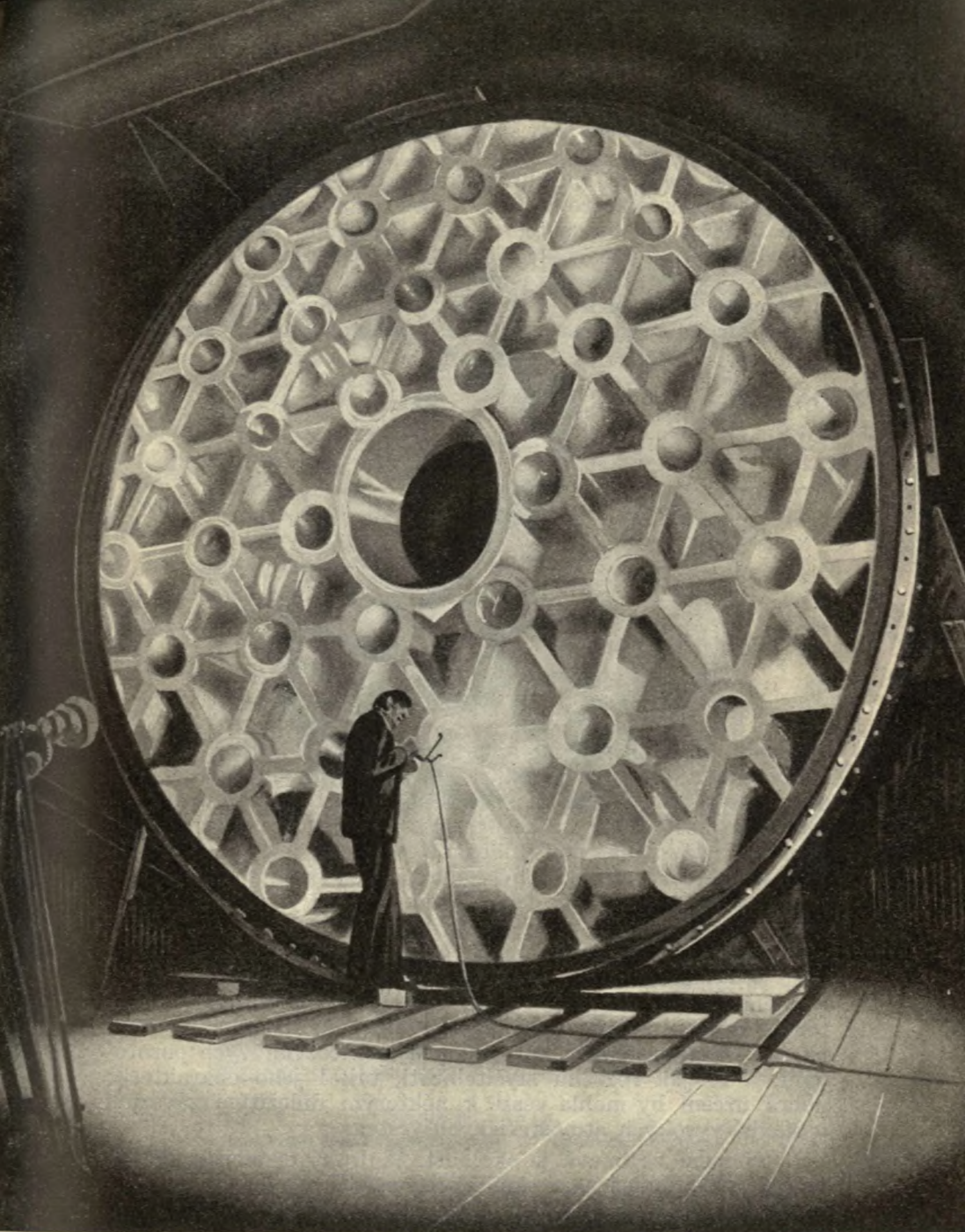
O velkém meteoru z 23. XI. 1936.

(Předběžná zpráva.)

Dne 23. listopadu 1936 v 18 hod. 35 min. zaplavila jasná záře Českomoravskou vysočinu; její příčinou byl velký povětroň, který v tu dobu prolétl atmosférou naší Země směrem od Třebíče k Pelhřimovu. Štefánikově hvězdárně došlo na 200 zpráv z různých končin našeho státu, takže bylo možno odvoditi řadu zajímavých podrobností.

Rád bych ukázal našim čtenářům, jak bylo možno v tomto případě poměrně jednoduše stanoviti polohu dráhy meteoru. Prvním úkolem bylo určití nad kterými místy prolétl; t. zn. ze zpráv bylo nutno vybrati ty, které se zmiňovaly o tom, že meteor letěl zenitem; ale všichni víme, že takové určení bude jen přibližné; pokuste se o to sami: postavte se obličejem k jihu a vyberte si hvězdu, která se Vám zdá v zenitu, pak totéž opakujte obrácení obličejem k severu, uvidíte, že určení se bude o hodně lišit. Daleko lépe však již rozhodneme — v případě, že meteor je blízko u obzoru, zda jeho dráha nazpět prodloužená prochází zenitem, neboť v tom případě musí být kolmo k obzoru, a to odhadneme již s velkou přesností; znamená to tedy, vyznačíme-li si na mapě všechna místa, ze kterých se jevil meteor kolmo k obzoru a jichž zenitem procházel, seskupí se nám kolem přímky (na připojeném obr. 1), která je průsekem kolmé roviny, obsahující dráhu meteoru, se zemí, její směr udává tedy i směr (azimut), odkud meteor přichází. Abychom nyní stanovili polohu dráhy (její sklon) v této rovině, musíme vybrati ještě druhou rovinu, která bude také obsahovati dráhu meteoru a bude k první pokud možno kolmá (aby průsek obou, t. j. dráha meteoru, byla dobře definována); tuto na př. definujeme tak, že vybereme všechna pozorovací místa, ze kterých se dráha meteoru jevila tak, že zdánlivě z Měsíce vycházela, měsíční disk protínala nebo k Měsíci směřovala (místo Měsíce to může býti jiná vhodná jasná hvězda). Tato pozorovací místa seskupí se kolem linie II., která linii I. protíná v bodě R', ke kterému meteor směřoval a kdyby nebylo odporu vzduchu, tedy by tu i dopadl k zemi; naopak z tohoto místa objevil se nám meteor bez pohybu, jako hvězda vzrůstající jasností, čili jak astronomové říkají stacionární; poloha tohoto bodu na obloze nám udává zároveň i směr, odkud meteor přichází — říkáme mu radiant. Jeho výška nad obzorem je rovnocenná se sklonem dráhy meteoru.

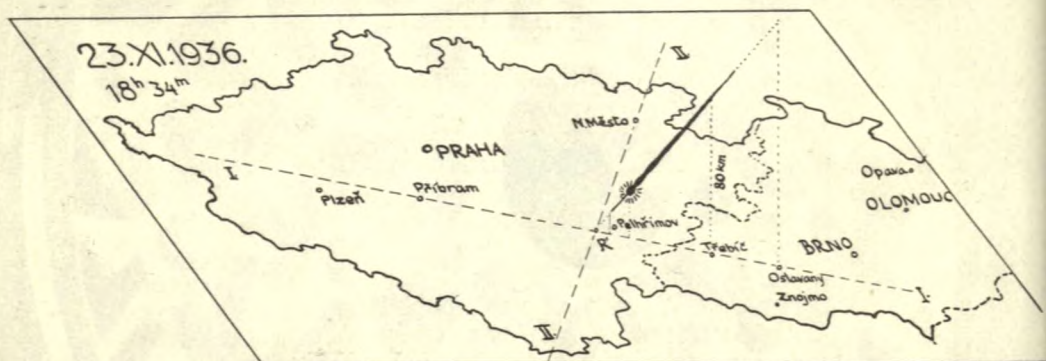
V našem případě, je linie I. definována přibližně těmito městy: Hodonín, Oslavany, Třebíč, Pelhřimov, Příbram. Linie II. pak: N. město n. M., Pelhřimov; musí tedy někde u Pelhřimova býti ono místo, odkud se jevil meteor jako stacionární. Vskutku rolník Matěj Dušek z Chmelné u Nové Cerkve, okres Pelhřimov, viděl meteor bez pohybu; píše: „Ohlédl jsem se



Optické zkoušky pětmetrového skleněného kotouče pro největší dalekohled světa konají se nyní v astrofyzikální laboratoři v Pasadeně v Kalifornii. Na obraze vidíme pyrexový kotouč, zasazený do ocelové obruče se zadní strany, která má žebrovitou strukturu k odlehčení a vyztužení zrcadla. O zhotovení kotouče a o stavbě největšího dalekohledu světa bylo vždy v „Ř. H.“ co nejdříve referováno (viz Ř. H. roč. XVI., č. 2, 6 a roč. XVII., č. 1, 6. 10). Podrobnější článek o broušení tohoto optického obra se připravuje.

k obloze a uviděl jsem tam kotouč jako Slunce jasný. V tom se záře ztratila a objevily se v těch místech dvě silně červené koule... Ve třech vteřinách na tom samém místě zhasly." Propočtení průsečíku rovin I. a II, eventuelně i jiná pozorování, která uvádějí polohu meteoru mezi hvězdami, nám umožňují stanovit výšky význačných bodů dráhy. Uvádím zde výsledky prvního výpočtu zároveň s popisem průběhu zjevu.

Meteor začal zářit jako slabá červená hvězdička ve výšce asi 110 km nad Oslavany, jeho jas vzrůstal, barva změnila se



Perspektivní pohled na dráhu meteoru z 23. XI. 1936.

v zelenou až oslnivě bílou; až přezářil značně i Měsíc — v řadě zpráv mluví se o světle jako za dne; pozoruhodný vzrůst jasnosti nastal ve výšce 54 km nad Třebíčí a v tu dobu upoutal na sebe pozornost většiny pozorovatelů; tato jasná část dráhy zakončena byla explozí nad Rohoznou ve výšce kolem 25 km; při tom se meteor roztrhl a bylo pozorováno 5 až 6 satelitů ve dráze pokračujících, jas jeho značně zeslábl a zčervenal; poslední viditelná stopa ztrácí se ve výšce 10 km — asi 7 km jižně Pelhřimova. Roztržení meteoru bylo zdrojem detonace, která šíříc se rychlostí zvuku — 20 km za minutu — dostihla v patřičném čase 1—5 minut (podle vzdálenosti) pozorovatele. Detonace byla velmi silná a řada zpráv mluví i o otřesech (drnčení oken). Velmi zajímavá bude analýsa těchto zvukových pozorování, a to jak rozsahu slyšitelnosti, tak i jeho charakteru; dobrá určení by mohla vésti k některým důležitým závěrům o stavbě vysokých atmosférických vrstev.

Neméně zajímavá je okolnost, že dráha meteoru byla poměrně nízko položena v atmosféře; svědčí to jednak o malé rychlosti, jednak o poměrně velké hmotě meteoru. Přírozená je otázka, zda snad nedopadly jeho zbytky až k zemi. Tuto pravděpodobnost můžeme posoudit z výšky konečného bodu a známého statistického materiálu. Podle v. Niessla leží průměrný výbuch u detonujících meteorů ve výšce 33 km, u meteoritů

(to jest u těch, které dopadnou až k zemi) u 22 km; podobná čísla dostal jsem studiem katalogu velkých meteorů Niessl-Hoffmeisterova (31'6, resp. 20'6 km). Protože pak u našeho



Setník šl. Biela.

(Originál lask. zapůjčil prof. O. Thomas z Vídně.)

meteoru byl výbuch asi 25 km nad zemí, koncový (světelný) bod dokonce jen asi 10 km, vidíme, že je tu dosti velká pravděpodobnost, že bychom mohli nalézt jeho zbytky jako meteorit. Aby hledání bylo usnadněno, bude nutno určití konec dráhy s větší přesností; to podaří se jen sebráním materiálu z míst, ležících blízko koncového bodu dráhy (tedy z okolí Pelhři-

moval). Že tato metoda vede k cíli, toho důkazem je meteorit spadlý v Treyse v roce 1916, nalezený po podrobném výpočtu prof. Wegenera 11 měsíců po přeletu. Pravděpodobné místo dopadu je nyní pod sněhem, takže teprve na jaře dá se provést podrobné zkoumání. Meteorit ovšem mohl se zarýt do země, padnouti do potoka, rybníka, takže jeho hledání nebude nijak snadné. Doufáme, že nalezneme pochopení místního obyvatelstva a s jeho podporou že se nám snad přece podaří vzácného hosta Vesmíru nalézt.

Proč by jeho nalezení mělo dvojnásobný význam, vysvitne z toho, že známe jeho pravděpodobný astronomický původ. Určili jsme totiž polohu jeho radiantu a shledali, že je stejná, jako poloha známého roje Andromedid, který v polovici minulého století patřil k význačným rojům letavic. Vznikly rozpadem komety Bielovy a tudíž i náš meteor patří k troskám této komety.

Zopakujeme stručně historii této zajímavé komety. Setník, šl. Biela našel dne 27. února 1826 v Josefově v Čech. slabou teleskopickou kometu, o které dokázal spolu s jinými počtáři, že má dobu oběhu asi $6\frac{1}{2}$ roku a že byla již i v dřívějších letech pozorována, zjistilo se, že je totožná s kometou Montaigneovou z r. 1772 a Ponsovou z r. 1805. Protože se značně přibližuje k dráze Jupitera, je její dráha často velmi značně rušena. První její návrat předpověděn byl na rok 1832, kdy vskutku byla pozorována od října do prosince. V roce 1839 nebyla pozorována pro svou nepříznivou polohu. Za to při svém dalším návratu, v roce 1854, stala se středem pozornosti ne pro svou velikost a jasnost, ale svým vývojem. Byla nalezena v Římě dne 26. listopadu; koncem roku došla překvapující zpráva z Yalské observatoře (USA), kde ji Herrich a David pozorovali rozdvojenou: jevila dvě jádra, spojená jen tenkým můstkem a každé jádro mělo samostatný ohon; později nastalo úplné odloučení obou jader; jejich vzdálenost byla při tom 43—49 poloměrů Země. Slabší jádro v polovici února značně zmohutnělo, ale v březnu náhle zmizelo. S nedočkavostí byl očekáván návrat roku 1852. Kometa byla objevena v srpnu a pozorována obě jádra, jejich vzájemná vzdálenost však zatím vzrostla na 378 až 400 poloměrů Země. Jevila prudké změny v jasnosti. To byl však poslední rok, kdy se podařilo Bielovu kometu pozorovati; její historie se však tím nijak neuzavírá. Roku 1859 byla opět příliš blízko u Slunce, než aby mohla býti objevena. Ale i r. 1865 byla marně hledána; tím s větším zájmem se očekával rok 1872, kdy měla projíti kolem Země v neobyčejné blízkosti, ba uvažovalo se i o možnosti její srážky se Zemí. V těchto letech vznikly klasické práce Schiaparelliho a j. o příbuznosti letavic a komet a tu prof. Weiss, ředitel vídeňské hvězdárny, poukázal na možnost objevení se deště letavic při průchodu Země rovinou dráhy komety. Předpovědi nebyla příkládána veliká váha a přece jak

skvěle se vyplnila. Kometa nalezena nebyla, ale dne 27. listopadu 1872 bylo pozorováno na tisíce letavic, jichž souvislost s kometou byla nepochybná. Jejich výchozí bod — radiant — ležel v souhvězdí Andromedy zcela tak, jak teorie vyžadovala. V Itálii bylo mezi 6—12'30 hod. čtyřmi pozorovateli zjištěno 33.400 letavic. Astronomové všim právem předpokládali, že se Země srazila s troskami Bielovy komety. Prof. Klinkerfuss telegrafoval na jižní polokouli Pogsonovi do Madrasu, aby v místech „antiradiantu“ letavic byl hledán vzdalující se zbytek komety, obláček meteorů, kterým naše Země právě prošla. Vskutku byla v těchto místech nalezena mlhovinka, kterou bylo možno po dva večery sledovat. Roku 1886 jsou pozorovatelé znovu svědky skvělého deště letavic s touto kometou souvisícího. Roj byl v činnosti opět poměrně krátkou dobu — 6 hodin — ale dosáhl frekvence 12.500 letavic za hodinu pro jednoho pozorovatele. V tomto roce byla po prvé užita fotografie k sledování letavic. Pro nás není bez zajímavosti, že to byl profesor Weinek, tehdejší ředitel pražské hvězdárny, kterému se podařilo zachytiti fotograficky první letavici vůbec. Roku 1892 (23. listopadu) pozorován velký počet letavic v Americe, ale jejich počet zůstal značně za předešlými zjevy. Od té doby jen sporadicky se objevují členové tohoto roje; zdá se, že hlavní roj byl jednak poruchami vychýlen ze své dráhy, jednak se sám časem rozptýlil. Při sledování činnosti v minulých letech nalezeny jisté roje, které nepochybně s kometou Bielovou souvisí. První takový roj byl pozorován 5. XII. 1741 v Petrohradě, 5. XII. 1798 v Německu, 7. XII. 1830 ve Francii, 6. XII. 1838 v Belgii, Francii a Americe, 6. XII. 1847 v Německu; poruchová činnost Jupitera pak stočila dráhu komety tak, že její průsečík padl do míst, kde Země je koncem listopadu. S kometou se uvádí v souvislost i celá řada pádů meteoritů, ale u žádného nebyla s bezpečností dokázána. Jedině meteorit, který spadl za velkého padání letavic v roce 1886 (27. XI. v 9 hodin večer) 13 km východně od mexického městečka Mazapilu uvádí se v souvislost s touto kometou. Je železný, váží 4 kg; nalezen byl ještě žhavý, zaryt do hloubky asi třiceti cm. Jeho let však pozorován nebyl. Pan Hrudička upozornil v čas. „Říše Hvězd“, že by v souvislosti s kometou mohly býti i meteority, spadlé u Blanska na Moravě v roce 1833, důkaz však dosud proveden nebyl. Z 611 velkých meteorů Niessl-Hofmeisterova katalogu jediný meteor pozorovaný 16. listopadu 1902 měl radiant letavic komety Bielovy. Z uvedeného je patrné, proč meteor z 23. listopadu 1936 má tak význačné postavení a jak by nalezení a rozbor zbytků mohly vésti k zajímavým závěrům. Byl by to první meteorit zaručeně kometárního původu a určení jeho stáří (heliovou metodou) by mohlo nepřímou cestou i k stanovení stáří Bielovy komety a tím by přispělo snad i k objasnění původu krátko-periodických komet.

Drobné zprávy.

Státní ústav geofyzikální v Praze žádá všechny v okolí Krušných hor, kdo pozorovali ve dnech 3. až 5. prosince otřesy země, aby ústavu laskavě sdělili své adresy. Budou jim pak zaslány k vyplnění příslušné dotazníky. Adresa ústavu: Státní ústav geofyzikální, Praha II., U Karlova 3.

Seismický přehled za měsíc listopad 1936. V měsíci listopadu zaznamenaly seismografy Státního geofyzikálního ústavu v Praze celkem 17 zemětřesení, a to ve dnech 1. (2), 2. (2), 3., 11., 12., 13., 15., 16., 18., 19., 22., 23., 25., 26. a 28. listopadu. Tři ze zaznamenaných zemětřesení vykazují velmi značnou intenzitu. Jsou to obě zemětřesení z 2. listopadu, jejichž ohniska ležela v japonském moři, a zemětřesení z 13. listopadu ze sousedství poloostrova Kamčatky. Seismický neklid působil po celý měsíc téměř nepřetržitě kolísání záznamových čar. Byl periodického charakteru přibojového s periodami 5 až 10 sekund, jakož i nepravidelného charakteru, který je závislý na atmosférických změnách.

Profesor Dr. E. Finlay Freundlich, bývalý ředitel Einsteinovy observatoře v Potsdamu a spolupracovník Einsteinův, koná úvodní přednášku svého kursu „Teoretická astrofyzika“ dne 13. ledna 1937 od 12—13 hod. v posluchárně experimentální fyziky německé university, Praha II., Viničná 3.

Národnost Koperníková. Znovu se projednávala v polských časopisech. Je to už několikátá taková diskuse. Jednou Němci dokazují, že byl Němec, po druhé Poláci, že byl Polák. Ku podivu je, že se to oběma stranám daří. — Tyto leckdy dosti podrážděné diskuse nemají mnoho smyslu. V době Koperníkově se pojem národnosti v dnešním smyslu ještě nevyhranil. Proto se najdou v jeho pozůstalosti na př. výroky, kde pruské vojsko označuje slovem „nostri“ — našinci a jinde zase poznámka: „Bůh žehnej Polsece“. — Nepochybně rostl Koperník pod německým vlivem. Vždyť pocházel z německé rodiny, jež byla ze Slezska. Byl ale také pod vlivem polským, což vysvětluje výroky a podrobnosti, jichž se dovolávají Poláci. — Pozoruhodno jest, že králi polskému nebyl Koperník dosti spolehlivý, aby se mohl státi biskupem diecese, kterou dlouho spravoval. Také nevznikla po Koperníkovi polská škola hvězdářská, což znamená, že dílo jeho z polského prostředí nevykvétá. Snad je správnější, řekneme-li, že Koperník byl humanista. Skutečně nalezlo dílo jeho nutný ohlas v mezinárodním světě vědeckém, nikoliv doma. Tam si cenili Koperníka především jako lékaře, kde se držel v hranicích tehdy obvyklého. Průbojným novotářem jako lékař nebyl. Vede to vždy k velikému obohacení intelektu, roste-li dítě na rozhraní dvou národů. To nejsou renegáti. — Renegát zahodil svoje, ale cizí nezíská. Proto jsou bez ceny. Člověk jako Koperník dostane jaksi dar národnosti dvojmo. K tomu dlouhá doba studijní v Itálii. Tak vznikl intelekt výjimečně výkonný, který arci nejbližší okolí oceniti nemohlo.

Dr. Dittrich.

Zeta Aurigae ukázala se být velmi zajímavou dvojhvězdou, jak plyne z fotometrických a spektroskopických prací, jež vykonali P. Guthnick, H. Schneller a O. Hachenberg v Berlíně-Babelsbergu. Hlavní složka dvojhvězdy je červený veleobr 1600krát jasnější než Slunce, o průměru 408 mil. km, hmotě 32 a hustotě 0'0000013 ($\odot = 1$); jeho povrchová teplota je 3160°. Kolem něho obíhá za 972 dní žhavý a hustý průvodce 73krát menší, jehož hmota je 13 \odot , střední hustota 0'20 a povrchová teplota 15000°. Jejich střední vzdálenost jest asi 1 miliarda km. Pozorován se Země zmizí tento malý a jasný průvodce při každém oběhu na 39 dní za hlavní hvězdou. Při tom při každém zákrytu i výstupu objeví se ve fialové části spektra Zeta Aur absorpční čáry chromosféry tohoto veleobra, které jsou tím četnější a intenzivnější, čím blíže stojí průvodce k okraji hvězdy. Tím lze spektroskopicky zjistiti poměry chromosféry v různých vrstvách, což bylo dosud možno jen u Slunce hlavně za úplného zatmění. Ačkoliv Slunce je trpaslík, ukazují babelsbergská měření, že poměry v chromosféře obou

stálic jsou velmi podobné, ovšem chromosféra nesmírně řídké Zeta Aurigae je mnohem rozsáhlejší; ukázalo se také, že nižší její vrstvy sdílejí rotační pohyb stálice, kdežto ve vyšších vrstvách převládá již silně proměnlivé proudění plynů. Výška této chromosféry byla odhadnuta asi na 100 až 230 mil. km, kdežto chromosféra sluneční dosahuje jen několika desítek tisíc km..

A. B.

Hvězdokupa v Coma Berenices je od nás vzdálena 80 parsek a zabírá prostor o průměru 12,5 parsek. Ve hvězdokupě nejsou ani hvězdy třídy B ani hvězdní obří G—M a hvězdy menší světelnosti než +5 (fotograf.) jsou velice vzácné. Nejpozoruhodnější vlastnost hvězdokupy je malá hmotna, která, jak se zdá, nepřevyšuje 100 slunečních hmot a průměrná malá prostorová hustota 0,1 sluneční hmoty na kubický parsek. Vnější části hvězdokupy musí tedy být blízko hranice gravitační síly a několik méně světelných hvězd se již pravděpodobně od ní odloučilo.

Fotoelektrická měření planety Urana konal W. A. Calder na Harvardské hvězdárně a zjistil, že rotační efekt z hlediska fotometrického nijak se neprojevuje. K určení krátkodobých změn jasnosti bude zapotřebí vykonati víceletou řadu pozorování.

Průměry jasných hvězd jižního nebe určil A. Wallenquist na Lembangské hvězdárně na Jávě. Wilsingovým kolorimetrem změřil reciproké teploty 113 hvězd a na základě známých paralax získal tyto hodnoty pro střední lineární průměry obřů:

spektrální třída	střední průměr	C_2/T	počet hvězd
B—A	2'7 ☉	$\leq 1'49$	15
A—F	3'8	$1'50—1'99$	9
F—G	9'6	$2'00—2'49$	7
G—K	13'9	$2'50—2'99$	12
K	19'0	$\geq 3'00$	38

*

Siriův souputník dvojhvězdou? Tato otázka je stále ještě nerozřešeným astronomickým problémem. Junes a van den Bos domnívali se již v roce 1921, že Siriův souputník je dvojhvězdou, třetí složku odhadovali o $2\frac{1}{2}$ m slabší než Sirius B, mající dobu oběhu 18 měsíců. Ani na Lickově a Yerkesově hvězdárně nepodařilo se Siria C spatřit. Existuje-li skutečně, musí AB ukazovati periodické kolísání. To bylo již v roce 1921 Meyermannem objeveno (5,5 let). Z teoretických úvah soudí italský hvězdář, že C má retrográdní pohyb kol B a potřebuje 6,3 roku k vykonání jednoho oběhu. Hmotu udává na $\frac{1}{20}$ B. Ježto C by měl podle těchto výpočtů jen nepatrnou hmotu, neměnila by se tím nijak vypočtená hustota souputníka Siria (B). Zajímavé je, že i Sirius A je podle Voronova dvojhvězdou. K tomuto poznatku byl veden zkoumáním radiálních rychlostí z Lickovy a Kapské hvězdárny během let 1899—1926.

A. H.

Arkturovo spektrum podrobně zkoumal S. G. Hacker z Princetownu a nalezl 3900 čar v oboru 4100—6700 Å. Identifikace provedl pomocí studia multipletů různých prvků.

*

Astronomie skrovných prostředků.

Večernice a jitřenka. Chloubou astronomie jest její předpovídání zjevů nebeských. I na této půdě nalezneme případy jednoduché, kde stačí skrovné prostředky. Jde o Venuši, nejznámější planetu, která se podle doby, kdy je viditelná, označuje jako jitřenka či večernice.

Kdy je Venuše večernicí, kdy jitřenkou? — Je to skromný problém astronomický, ale i ten vyžaduje pozorování. Venuše musí se vytrvale

sledovat, abychom dospěli k určitým názorům. Toto pozorování provedeno již dávno, v době předdějinné. Jde právě o pozorování tak prostá, že se mohou kdykoliv opakovat. Stačili na ně pastýři, lovci, námořníci.

Pozorujeme-li tak Venuši neozbrojeným okem po řadu let, objevíme, že zjevy její jsou periodické. To nás nepřekvapuje; podle zkušeností se Sluncem a Lunou mlčky to očekáváme. Zjevy Venuše tvoří tedy cyklus. V jedné části cyklu je Venuše večernicí, v jiné části je jitřenkou. Mezi tyto dva intervaly viditelnosti vsouvají se dva další, v nichž Venuši vůbec nelze viděti. Neviditelná je z téhož důvodu jako Luna kol novu: mešká blízko Slunce. Intervaly neviditelnosti nejsou stejné. Jeden trvá jen několik dní, druhý přes dva měsíce. Krátký interval objeví se po intervalu večernice, tak, že po sobě následují:

doba večernice, krátká neviditelnost, doba jitřenky, dlouhá neviditelnost.

Večernicí nikdy nevidíme vycházet. Ta se stane viditelnou na západním nebi, když Slunce kleslo dosti hluboko pod obzor a nebe kol hvězdy s dostatek se sešerilo. Ale uvidíme ji po jisté době zapadat. — U jitřenky je vše obráceně. Tu můžeme vidět vycházet, ale nikdy ji nevidíme zapadat. Stoupá na východním nebi výše a výše, až se objeví Slunce a Venuše pro náš zrak zmizí, protože je den; nebe kol ní stalo se tak skvělým, že i Venuši přezáří. Krátká neviditelnost následuje den, kdy Venuši vidíme naposled zapadat. Tento západ sluje heliakický. Dělá to dojem, jako by Slunce Venuši pohltilo. Proto tento významenaný západ sluje sluneční = heliakický. Pak je Venuše několik dnů neviditelná. Ale jednoho dne se nám přece zase podaří ji spatřiti, jak vychází těsně před Sluncem. Viditelnost proto ovšem netrvá dlouho. Krátce po ní se objeví Slunce, nebe se vyjasní, hvězda zmizí. Tento jedinečný východ sluje heliakický, protože máme dojem, jako by se Venuše od Slunce odpoutala.

Druhý den ráno po heliakickém východu vidíme Venuši o něco déle, třetí ještě déle atd. až k jistému maximu, načež zase viditelnost se krátí až do dne, kdy opět jitřenku spatříme jen na krátko a naposled. Jako při heliakickém západu Slunce Venuši zdánlivě pohltilo, tak nyní pohltilo jitřenku. Ale nyní zůstane Venuše delší čas neviditelnou. Pak se (zdánlivě) od Slunce odpoutá na západě, je večernicí nejdříve na krátko, pak déle a déle až k jistému maximu. Pak se doba viditelnosti večernice znovu krátí, až dojde k heliakickému západu, čím cyklus se uzavře.

Nyní třeba si jen pevně zapamatovati několik čísel a budeme moci nebeské projevy Venuše předvídati. První číslo, jež si zapamatujeme je trvání cyklu: 584 dny. — Dále si pamatujme, že malá neviditelnost trvá 12 dnů, velká 70 dní. — Konečně: Venuše je tak dlouho jitřenkou, jako večernicí. Z této podmícky plyne, že součet těchto intervalů činí:

$$584 - 12 - 70 = 502.$$

Je tedy Venuše po 251 dnů jitřenkou a stejně dlouho večernicí. Cyklus její rozkládá se nám tedy na čtyři díly:

$$12 + 251 + 70 + 251 = 584.$$

Zde klademe začátek cyklu na heliakický západ. To je však jen konvencí. Neboť je v povaze cyklu, že nemá přirozeného začátku. Heliakický západ není právě šťastně volen, protože jeho určení mění se pro téhož pozorovatele podle zakalení obzoru, pro různé pozorovatele podle ostroty zraku. Totéž platí o heliakickém východu a dalších dvou fásích Venuše, jež obstupují dlouhou neviditelnost. Ostře definována jsou však obě setkání Venuše se Sluncem, spodní konjunkce, jež padne do krátké neviditelnosti, a horní, jež padne do dlouhé.

Pro vícedenní nejistotu při posuzování fází Venuše můžeme spodní konjunkci položit doprostřed malé neviditelnosti. Cyklus Venuše rozčlení se pak na:

$$6 + 251 + 70 + 251 + 6 = 584.$$

Šest dnů po započetí cyklu objeví se Venuše v heliakickém východu, je 251 dnů, pak 70 dnů neviditelnou, zas 251 dnů večernicí a po 6 dnech

je znovu v konjunkci. Tato stane se pozorovatelnou při t. zv. přechodech Venuše přes Slunce. Zjev je vzácný.

Chceme-li fase Venuše předvidati, musíme od určité spodní konjunkce vyjít, jejíž datum v našem kalendáři známe. Volím datum 18. dubna 1937.

První heliakický východ lze čekat 6 dnů později, tedy 24. dubna. Kdy se dostaví následující heliakický východ?

Ovšem o plný cyklus, o 584 dny později. Protože

$$584 = 365 + 219 = 365 + 365 - 146,$$

musíme od východiska, 24. dubna postoupit o dvě léta a pak jít o 146 dnů zpět. Den 24. dubna od začátku roku 1939 jest 114. Neboť

$$31 + 28 + 31 + 24 = 114.$$

Musíme ještě sestoupiti do r. 1938 o 32 dní. Sestoupíme o 31 a dostaneme se na 30. listopad. Sestoupíme ještě o 1 den a jsme na 29. listopadu 1938.

Malý počet, jež jsem předvedl, není těžký, je jen těžkopádný. Vina není u astronomie, ale je v našem kalendáři, jenž člení rok na dvanáct dílů nestejných délek. Kdybychom dny za sebou jdoucí prostě číslovali, jak činí astronomové, užívající t. zv. juliánský den, obstaralo by předpověď pouhé přičtení čísla 584.

Snažte se o kontrolu těchto předpovědí přímým pozorováním, neozbrojeným okem. — Když to provedete, uvidíte ... — Ale to si najdete sami!

Dr. Dittrich.

Z dílny hvězdáře amatéra.

Dr. A. BEČVÁŘ:

Máte dalekohled?

Dnes je nás mnohem více, kdož můžeme kladně odpovědět na tuto otázku, než tomu bylo před rokem. Mnozí jsme se z vlastní zkušenosti přesvědčili o tom, čemu jsme dříve nevěřili, že totiž praktická optika není věci tak obtížnou a složitou, jak se zpravidla domnívá ten, kdo zaslechne o neobyčejné přesnosti optických ploch. Mnozí máme zrcadlo, které bude duší našeho reflektoru, i když tento snad není ještě docela hotov, ale víme již předem, co dovede. Možná, že zrcadlo někoho z nás je trochu poškrábáno a že bychom se trochu styděli pochlubit se jím někomu věci znalému, ale ukazuje krásně a to je hlavní. Možná dokonce, že naše zrcadlo neukazuje snad tak, jak by možná mohlo ukazovat, ale naše příští plocha bude lepší, o tom jsme přesvědčeni.

Jsou však mezi námi i takoví, u nichž opravdový zájem o věc je spojen s vynikající zručností manuální; objeví-li se taková konstruktivní vášnivost u někoho, kdo neví, co by vyrobil, dopadne to nakonec třeba tak, že po dvouleté mravenčí pílí udělá ohromné hodiny ze samých sirek; je-li to však astronom, vyrobí si dalekohled, který budí obdiv a snad i trochu závist mnoha jiných. Abychom však byli správnými astronomy, nestačí jen vyrábět dalekohledy, třebaš stále mohutnější a dokonalejší. Musíme dobře vědět, k čemu jich budeme používat, až budou hotovy a nezapomenout na jejich vlastní účel, pro který jsme po nich toužili.

Obec konstruktérů-amatérů je i u nás již velmi početná, soudě podle ohlasu, který vzbudila nová rubrika tohoto časopisu, pro jejich zájmy loni založená. Sdružuje pracovníky nejrůznějších znalostí a možností; také, kteří se již dávno konstrukcí přístrojů zabývají a dosáhli znamenitých výsledků, i ty, kteří byli teprve získáni a mají sotva první nezdary za sebou. Mnoho jsem jich poznal z dopisů a dotazů, které mi poslali, mnoho jsem jich možná nepoznal. Přál bych si však, aby jich počet stále vzrůstal, neboť ve vlastní konstrukci astronomických přístrojů a v užívání jich potom vidím nejlepší

cestu, jak opravdu vniknouti do podstaty této vědy a pracovati v ní tak, aby to něco znamenalo.

Nepatříte-li dosud mezi nás, neváhejte a přidejte se k nám. Pouhým čtením knih a časopisů a občasným podíváním cizím dalekohledem nestanete se nikdy pořádnými astronomy. Nebudeme se letos zabývat jen zrcadly a reflektory, proti nimž jste možná měli nějakou antipatii, ale také refraktory a dalekohledy fotografickými. Stejně, začnete-li opravdu, skončíte jednou u reflektoru, jako každý.

Jako každá tvořivá práce, i tato je omezena jistou horní hranicí, danou možnostmi každého z nás. Nic si z toho nedělejte, domnívate-li se, že ta vaše hranice je příliš nízká, než aby vaše výsledky mohly něco znamenat. V tomto ohledu jsme na tom relativně všichni stejně a touhy každého rádného člověka směřují vždycky mnohem výše, než jsou přítomné hranice jeho možnosti. Je to tak v pořádku. Víme dobře, že tyto možnosti se zpravidla s časem zvyšují a někdy mnohem rychleji, než jsme očekávali. Hlavní je začít a nepřestat. Nic víc.

Ing. V. ROLČÍK:

Jednoduchý spektrograf.

Spektrograf je přístroj, sloužící k fotografování nejrůznějších spekter. V astronomii se ho používá k fotografování spekter hvězd, mlhovin, komet, Slunce, planet a pod. Jsou to většinou přístroje komplikované a drahé, na které amatér nemůže vůbec ani si pomyslet.

V posledních letech byl sestaven v Americe pro fotografování spekter létavic či meteorů velmi jednoduchý spektrograf, na který bych chtěl naše amatéry upozorniti, neboť náklad na jeho používání není velký, zacházení s ním je snadné a lze s ním docílit překvapujících výsledků.

Sestává z obyčejné fotografické kamery, opatřené dobrým objektivem o světlosti 1:4.5 a ohniskové délce kolem 15 cm, těsně před objektivem je upevněn hranol o lámavém úhlu $\alpha = 30-45^\circ$ ze skla korunového nebo flintového, jak v obr. 1 schematicky naznačeno. Hranol je nařizen tak, aby dával minimální deviace, čili aby úchyłka lomeného paprsku byla nejmenší. Úhel β v obr. 1 není tudíž libovolný, nýbrž závislý na druhu použitého skla a na lámavém úhlu α . Úhel β lze vypočísti a pak hranol pomocí úhlooměru do správné polohy nastavit.

Na obr. 2 je viděti komoru i s hranolem, kterou si pisatel sestavil, upevněnou místo protiváhy na paralaktickém stativu Cassegrainova reflektoru. Hranol vlastní výroby je zhotoven z lehkého flintu o úhlu 45° , jako objektiv slouží Zeissův Tessar o světlosti 1:4.5 a ohniskové délce 16.5 cm. Pro jemné zaostřování je objektiv opatřen závitovou obrubou s dělením po $\frac{1}{10}$ mm.

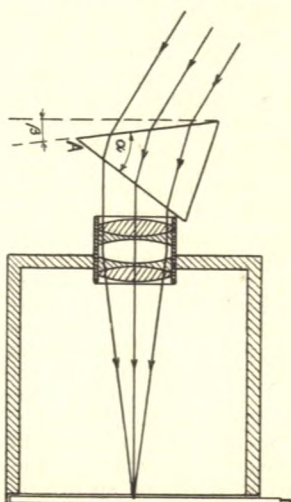
Takový spektrograf možno použítí různým způsobem. Pro fotografování spekter létavic stačí postavit komoru pevně a obrátiti ji pouze objektivem či hranolem k obloze. K fotografování volí se doba, kdy lze očekávatí hodně létavic, kdy na př. ve dnech 10.—14. srpna (Perseidy), nebo 15.—18. listopadu (Leonidy), nebo 10.—14. prosince (Geminidy). Při tom nejlépe namíříme komoru přímo na radiant a natočíme ji tak, aby hrana hranolu A (viz obr. 1) směřovala rovněž k radiantu. K fotografování použije se vysoce citlivé desky panchromatické a exponuje se podle možnosti po půlnoci 1—3 hodiny. Proběhl-li během expozice jasný meteor zorným polem komory, zobrazí se jeho stopa na desce roztažená ve spektrum. Je přirozené, že takový zdařilý snímek je dosti vzácný, leč v Americe docílili tímto způsobem již velmi pozoruhodných výsledků. Spektrum meteoru má velkou vědeckou cenu, neboť možno z něho souditi na složení vysokých vrstev naší atmosféry a na chemické složení meteoru.

Jiný způsob použítí komory je fotografování spekter hvězd, při čemž máme tu výhodu, že možno fotografovati současně spektra mnoha hvězd,

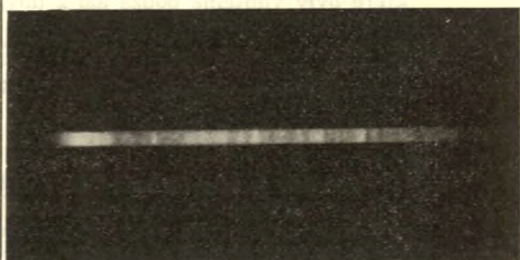
na př. celého souhvězdí. K tomu cíli připevní se komora na paralaktický stativ, který musí být přesně astronomicky orientovaný, t. j. jeho hodinová osa musí směřovati k nebeskému pólu. Jako pointér slouží dalekohled s vláknovým křížem, podle možnosti osvětleným. Jednoduchý způsob osvětlení vláken je tento: Na konec dalekohledu nasadíme těsně lepen-



Obr. 2.



Obr. 1.



Obr. 3.

kovou trubicí asi 10 cm dlouhou, uvnitř trubice připevníme na stěnu malou 3 voltovou žárovku jako pro kapesní svítilny a připojíme ji pomocí drátu na kapesní baterii. Jelikož by žárovka svítila příliš jasně, vedeme proud přes měnitelný odpor 30 Ohmů, jakých se používá pro radio a můžeme pak jasnost žárovky podle libosti řídit. Kde je při ruce elektrický proud, použijeme místo kapesní baterie zvonkový transformátor.

Vláknový kříž bude však mít 3 vlákna a to 1 vodorovné a 2 svislá. Vzdálenost svislých vláken od sebe řídí se podle toho, jak má být na desce spektrum hvězdy. Čím širší je spektrum, tím je méně světelné a tím déle je zapotřebí exponovati. Proto volíme šířku spektra 0'1—0'2 mm. Vzdálenost vláken od sebe bude tolikrát větší, než šířka spektra, kolikrát je ohnisková délka pointéru větší, než ohnisková délka objektivu u komory. Tedy na př. pro pointér o $F = 120$ cm a komoře o $f = 16\frac{1}{5}$ cm, bude vzdálenost vláken od sebe $\frac{120}{16\frac{1}{5}} \cdot (0'1-0'2) = 0'73-1'46$ mm. Uvedený výpočet

platí jen pro t. zv. pozitivní okuláry, jako je okulár Ramsdenův nebo Kellnerův, u kterých vláknový kříž je před čočkami a nikoliv mezi čočkami okuláru. Hranol na komoře musí být orientován tak, aby jeho lámavá hrana *A* ležela ve směru nebeských rovnoběžek.

Fotografuje se tím způsobem, že pointujeme na nějakou jasnější hvězdu. Natočíme okulár tak, aby vodorovné vlákno bylo přesně ve směru pohybu hvězd a nařídíme jemným pohybem hvězdu na průsečík pravého svislého vlákna s vodorovným vláknem, načež odkryjeme objektiv komory. Hvězda nám běží nyní v okuláru vlevo směrem k druhému svislému vlákně. Jakmile jej dostihne, vrátíme ji pomocí jemného pohybu zpět k pravému vlákně, aniž bychom objektiv zakrývali a opět necháme běžeti vlevo atd. a to děláme po celou dobu expozice.

Expozice se řídí podle jasnosti hvězd, jejichž spektrum chceme fotografovati. Pro hvězdy 1. velikosti stačí expozice $\frac{1}{2}$ —1 min., pro hvězdy méně jasné přiměřeně delší. Samozřejmě musí být spektrum dokonale zaostřeno, což se provádí zkusmo. Nejlépe se k tomu hodí jasné vodíkové hvězdy, jako jsou Rigel, Sirius, Vega, Regulus, Atair nebo Deneb, které vykazují četné tmavé absorpční linie vodíkové. Budeme překvapeni jemností spektrálních snímků, které snesou silné zvětšení.

Popsaný způsob fotografování spekter je velmi jednoduchý a mnohem snadnější než na př. fotografování hvězd. Proto by měli amatéři věnovati mu svou pozornost. Jak již řečeno, zdařilé spektrum létavic má velkou vědeckou cenu, ale mnohdy i amatérské spektrum hvězdy může mít značný význam. Týká se to hlavně nových hvězd, jejichž spektrum se neustále mění a mohou být i amatérské snímky důležité, když na př. nepříznivé počasí nedovolí hvězdárnám spektrum Novy dostatečně sledovati.

Na obr. 3 vidíme spektrum Novy Lacertae, pořízené dne 21. VI. 1936 od 23^h45—24^h15^m malým přístrojem, výše popsaným. Originální snímek je zvětšen asi 11krát. Pozoruhodné jsou světlé emisní široké čáry vodíkové, které byly viditelné pouze asi 2 dny.

Co pozorovati.

Planety v lednu a v únoru 1937.

Merkur je od půli ledna do půli března jitřenkou, avšak v příznivé poloze pro vyhledávání je od 26. ledna do 5. února; v této době spatříme jej v 7 hodin zprvu nad vých. azimutem 55° a ve výši 3°, pak nad azimutem 49° a ve výši 5° nad obzorem. Vyhledání Merkura usnadní nám tentokrát Jupiter, který v uvedenou dobu a hodinu je zhruba ve stejné výši, avšak asi 4° až 5° na západ. Jupiter ovšem svým jasem převyšuje Merkura, neboť v té době je hvězdná velikost Jupitera —1,4, kdežto Merkura jen +0,2 až +0,4.

Venuše a Saturn. Venuše postupuje v souhvězdí Vodnáře a Ryb, Saturn pak postuje ve Vodnáři, takže obě planety jsou večer na západní obloze. Venuše zapadá počátkem ledna před 20. hodinou, koncem února před 22. hodinou, Saturn pak ve stejném období zprvu o 22. hodině a pak o 19. hodině. Počátkem ledna spatříme po setmění (asi 40 min. po západu Slunce) Venuši přibližně nad jz ve výši asi 20°, kdežto Saturn je téměř nad jihem ve výši asi 33°. Ve stejnou dobu večerní pozorujeme v dalších dnech, že Venuše vystupuje výše nad obzor při mírném posuvu v azimutu směrem západním, kdežto Saturn při značnějším posuvu v azimutu klesá mírně níže, čímž se obě planety k sobě zvolna blíží. Zajímavé seskupení nastane dne 17. ledna, kdy Venuše, Saturn a Měsíc v první čtvrti tvoří trojúhelník: Měsíc nahore, Venuše dole a Saturn vlevo. Dne 24. ledna nastane konjunkce Venuše a Saturna, při čemž Venuše je asi 2° nad Saturnem. Pak pozorujeme, že Venuše vystupuje ještě výše nad obzor, kdežto Saturn se rychle sklání k obzoru; koncem února je Venuše z večera vy-

soko nad jz, kdežto Saturn je více na západ, avšak již nízko nad obzorem. Prsten Saturnův ukazuje svoji severní plochu, ale jeví se nám jako velmi úzká elipsa o poměru poloos 37:2; v dalším se elipsa ještě více zúží a dne 21. února se objeví prsten jako pouhá čára. Pak se prsten počne skláněti tak, že se objeví jižní plocha prstenu, ovšem zase jen jako velmi štíhlá elipsa.

Mars postoupí zé souhvězdí Panny do souhvězdí Váhy, vychází počátkem ledna před 2. hodinou a koncem února po půlnoci. Počátkem ledna spatříme jej před svítáním nad jihem ve výši asi 30° v levo od jasné stálice Spiky v souhvězdí Panny. Dne 6. ledna je zajímavé seskupení Marse. Spiky a Měsíce v poslední čtvrti: Mars vlevo od Spiky a Měsíc pod nimi. V této době je Mars přibližně stejné hvězdné velikosti jako Spika, liší se však od ní červenou barvou. Dne 1. února je Mars v konjunkci se stálicí α Váhy (Mars $\frac{3}{4}$ ° severně), koncem února tvoří se stálicemi α a β Váhy rovnostranný trojúhelník (Mars vlevo dole) a blíží se skupině jasných stálic v souhvězdí Štíra, kterým vévodí rudý Antares.

Jupiter postupuje v souhvězdí Střelce, vychází počátkem ledna před 8. hodinou a koncem února o 5. hodině. Kolem 12. ledna spatříme jej před svítáním vycházející na jv, koncem února pak je v téměř čase asi nad jív ve výši asi 8°. Krajina, v které Jupiter postupuje, je bohatá na jasnější hvězdy, nad které ovšem Jupiter vyniká svým jasem. *Ing. B.*

Sluneční skvrny. Sluneční činnost, projevující se hlavně větším počtem skvrn, fakulí a protuberancí poslední dobou stále stoupá a není vyloučeno, že dostoupí maxima již v tomto roce. Pro amatéry je tu kus zajímavé práce. Kolem maxima je někdy možno dosti často pozorovati sluneční skvrny i bez dalekohledu, jen prostým okem, chráněným černým sklem. Sledujte tyto veliké sluneční skvrny, zapisujte jejich počet, případně zakreslujte jejich polohu do kružidlem vyznačených koutočků a vypracujte statistiku, kolik dní v roce 1936 byly sluneční skvrny viditelné prostým okem. Podobně je možno vypracovati statistiku viditelných skvrn divadelním kukátkem, nebo triedrem. Kdo má dalekohled, může pozorovati sluneční skvrny buď přímo (visuelně), nebo projekci. Návod na pozorování slunečních skvrn byl uveřejněn v 10. čísle XV. ročníku „Říše hvězd“. Důležité je pozorovati pokud možno každý jasný den, aby statistika byla co nejpůlnější. Potřebné rady a pokyny zašle administrace. Pozorování zpracuje a uveřejní sekce pro pozorování Slunce. *kj.*

Nové hvězdy. V roce 1936 byly objeveny 4 nové hvězdy, které bylo možno pozorovati bez dalekohledu, nebo jen kukátkou. Také nová hvězda v souhvězdí Herkula je dosud viditelná i malými dalekohledy a tak měli amatéři i astronomové z povolání příležitost pozorovati v roce 1936 najednou 5 nových hvězd. Amatéři, vlastníci alespoň menší dalekohledy, mohou se zúčastniti pozorování těchto nových hvězd: Novy DQ Herculis (velikost 7.5), Novy CP Lacertae (velikost 9.0), Novy 618, 1936 Aquilae (9.0) a Novy 668, 1936 Aquilae (velikost 9.5). Velikosti jsou uvedeny jen přibližně z počátku prosince 1936. Vážným zájemcům, kteří hodlají tyto nové hvězdy pozorovati, pošle administrace příslušné mapky. Pozorovatelé budou pak automaticky členy sekce pro pozorování proměnných hvězd při naší Společnosti, která pozorování zpracuje a uveřejní. *kj.*

Zákryty hvězd Měsícem.

Úkolem tohoto článku jest pojednání o velmi zajímavém pracovním odvětví pozorovatelské práce, o zákrytech hvězd, a podání stručný návod k pozorování. Zákrytům hvězd byla dosud našimi amatéry věnována malá pozornost. Neděje se tak právem, neboť pozorování to je skutečně velmi vědné, a dá se prováděti souběžně s pozorováními jinými. Také nutno uvážiti, že mnoho zákrytů připadá na dny kolem úplňku, kdy jiná pozorování jsou měsíčním svitem znehodnocována. Sledování zákrytů v takové době jest jediná možná pozorovatelská činnost astronoma-amatéra.

Jak vzniká zákryt hvězdy? Již název sám zjev dostatečně vysvětluje: když Měsíc, postupující po své dráze se dostane mezi hvězdu a Zemi, za-

kryje ji pro určitou část povrchu zemského. Zakryta mohou být tělesa sluneční soustavy — planety a Slunce, stejně jako tělesa mimo sluneční soustavu — hvězdy. Zakryty planet se liší různým vzhledem zakrývaných těles: hvězdy — bod — ztratí se oku rázem*), a stejně naráz po uplynutí určité doby se vynoří na opačné straně měsíčního kotouče. Planeta shasíná i vychází po určitou dobu, podle velikosti svého průměru.

Při sledování zakrýtých hvězd jde především o řešení otázek, týkajících se pohybu Měsíce. Jediné u pozorování zakrýtých Slunce — slunečních zatmění — řeší se otázky, týkající se Slunce. V minulých dobách byly zakryty sledovány ještě z jiného důvodu: pro praktickou potřebu námořní služby. Zakryty totiž sloužily k určování zeměpisných délek, podobně jako pozorování Jupiterových měsíčků. Tato pozorování byla v dnešní době rozmachem radiotelegrafie vytlačena časovými signály, kterými určování polohy lodí bylo značně zjednodušeno.

Velikosti hvězd, u nichž možno pozorovati zakryty, jsou dány optickými prostředky pozorovatele a stářím Měsíce, neboť obloha v okolí Měsíce jest přezářena. V dalekohledech středních a menších, jakými amatéři obvykle pozorují, lze pozorovati nejvýše hvězdy do šesté velikosti.

U zakrýtých pozorujeme dvě fáze: začátek zákrytu, tak zvanou imersi, a konec zákrytu, emersi. Imerse nastává na východním okraji lunárního kotouče, emerse na straně západní. Jest přirozeno, že počátek zákrytu kdy hvězdu neustále sledujeme, až do zmizení, na které jsme dobře připraveni, určíme daleko lépe, než konec. Východ hvězdy přijde neočekávaně, nevíme přesně bod, kde se hvězda objeví, a jest proto emerse vždy určena hůře. Důležité pro přesnost určení jest též to, na které části Měsíce imerse nebo emerse nastane. Nejpresnější jest zákryt na temné části kotouče, potom východ na temné straně, a konečně zákryt na osvětlené části. Východy hvězd na osvětlené straně jsou skoro bezcenné.

Při emersi jde o to, zjistiti alespoň přibližně místo, kde hvězda se objeví. Polohu výchozího bodu stálice určujeme u dalekohledů s paralaktickou montáží (ekvatoreálů) vláknovým křížem. Přivedeme-li totiž před imersi hvězdu těsně k vodorovnému vláknou, potom emerse nastane rovněž poblíže téže nitě. Jinak se udává posíční úhel emerse, to jest obvodová vzdálenost severního bodu měsíční desky od výchozího bodu stálice, a měří se směrem k východu kotouče.

Důležité jest, znáti dobu počátku i konce zákrytu, abychom pozorování nepromeškali. V ročenkách jsou sice uvedeny doby úkazů, ale ty se s růzností pozorovacího místa liší. Údaj v ročence je pro 50⁰ s. š. a 150⁰ v. d., tedy asi pro město Kouřim u Českého Brodu. Pokud jde o zákryt středový, kdy stálice jest blízko středu Měsíce, nelíší se doby pozorování podstatně. Za to v případech, že jde o zákryt skoro tečný, jsou rozdílů značné. Proto doporučuji pro takové případy přepočítati dobu zákrytu. Návod jest v ročence, proto ho zde uváděti nebudu.**)

Ing. Jiří Štěpánek.

Pokyny pro pozorovatele.

Obširný článek o pozorování zakrýtých a jeho významu od prof. E. W. Browna v překladu Dr. O. Seydla byl uveřejněn v „Říši Hvězd“, r. VIII, č. 4, v dubnu 1927. Nejdůležitější jeho část, poznámky pro pozorovatele s omezenou astronomickou výzbrojí, zde podáváme:

Okamžik časový na nejbližší sekundu, v němž nastane okultace, může se zjistiti stopkami a hodinami takto:

*) Jde-li o hvězdy slabé a vzdálené. U některých největších (Beteigeuze, Antares, Arktur) se může již účinek kotoučku projevit tím, že stálice nezmizí rázem. Pozorování takového zákrytu jest ovšem dvojnásob zajímavé. (Pozn. red.)

**) Hvězda je tím dále od středu Měsíce, čím více se koeficienty a) a b) liší od n u l y. Pro malé hodnoty je tedy výpočet zbytečný, pro velké hodnoty nutný.

Stopky mají být takové, aby měly chod dostatečně konstantní během jedné nebo dvou minut, takže úhrnná neznámá chyba v určení času je menší nežli půl sekundy. Obvyčejné stopky, jakých se užívá ve sportu dostačí, je-li jejich chod znám. Hodiny kyvadlové*) musejí mít konstantní chod téže přesnosti po několik hodin.

Pozorovatel očekává okultaci se stopkami postavenými na nule, maje prst na vypouštěcím knoflíku, aby jej stiskl v okamžiku, kdy zjev začne. Potom pozoruje hodiny kyvadlové a stiskne znovu knoflík, když sekundová rafi je hodin dosáhla plné minuty. Počet sekund zjištěný na stopkách, odečtený od počtu minut a hodin, které ukazují hodiny kyvadlové, dává hodinový čas okultace. Pravděpodobnost, že by se učinila chyba pro pozdější redukci a diskusi nejnebezpečnější, t. j. chyba několika sekund nebo minut, jest tímto způsobem zmenšena na minimum. V tomto způsobu pozorování lze nabýti praxe tím, že pozorujeme vzdálené světlo, jež je zastihováno v nepravidelných intervalech.

Srovnání hodin s časovým signálem radiotelegrafickým má být učiněno — je-li možno — před a po pozorování. Častá pozorování, pečlivě zapisovaná, poskytnou pozorovateli dostatečného poučení o chodu jeho hodin.

Je třeba zaznamenávat podmínky, za nichž bylo pozorováno, t. j. mlhavo, oblačno, pohnutí, pohnutí, jasný okraj, tmavý okraj. Pozorování mají být omezena všeobecně na zmizení stálice; jestli bude pozorováno opět objevení je třeba, aby pozorovatel určil opravu svých hodin pro ten okamžik.

Je třeba, aby byly udány geocentrické souřadnice místa pozorovatele. Nejsou-li známy s dostatečnou přesností, bude zařizeno, aby byly určeny. Doufáme, že bude možno poskytnouti jednoduchou cestou hrubou předpověď okultace pro větší krajinu. Zatím může být užito pro nejbližší observatoře předpovědi hvězdárských kalendářů, když pozorovatel je ochoten ztrávit delší dobu čekáním na zmizení stálice i se zřetelem k tomu, že vůbec na jeho pozorovacím místě se neobjeví. Je-li pozorovací zákryt nepředpověděný, je třeba zaslati data k identifikaci stálice s pozorováním.

K usnadnění výběru hvězd, jejichž pozorování má pro astronomii vskutku význam a leží v možnosti našich hvězdářů-amatérů, budeme každý měsíc na tomto místě na vhodné zákryty upozorňovat. Pozorování zasláná redakci budou redukována a odeslána do mezinárodní ústředny.

1937. PRAHA-ZÁKRYTY-OCCULTATIONS.

Den	Hvězda	Vel.	Fáze						
Date	Star	Mag.	Phase	G. M. T.	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>P</i>		
Leden									
Jan.	1 14 Sextantis ..	6.3	<i>R</i>	3	38.1	-1.8	-0.6	268°	
	2 237 B. Leonis ..	6.3	<i>R</i>	1	58.2	-1.3	-0.3	300	
	2 55 Leonis	6.0	<i>R</i>	3	56.6	0.0	-3.0	359	
	15 B. D. — 7° 5727	7.4	<i>D</i>	17	45.2	-0.5	-1.0	74	
	17 B. D. + 3° 4909	6.9	<i>D</i>	19	11.3	-0.7	-1.2	81	
	19 B. D. + 13° 255	6.9	<i>D</i>	16	21.6	-1.6	+0.3	86	
	20 B. D. + 18° 337	7.5	<i>D</i>	18	59.6	-1.4	+0.1	69	
	20 B. D. + 18° 359	6.6	<i>D</i>	23	37.3	-0.1	-1.4	89	
	22 τ Tauri	4.3	<i>D</i>	18	14.4	-1.3	+1.1	75	
	23 B. D. + 22° 776	7.4	<i>D</i>	1	18.1	+0.8	-3.4	158	

Pozn.: Časové údaje jsou uvedeny ve středním čase poledníku greenwichského. Připočtením jedné hodiny obdržíme údaj v středoevrop-

*) Místo hodin kyvadlových lze užít i dobrých hodin kapesních téže vlastností. (P. red.)

ském čase. Doby zákrytů jsou počítány pro Prahu, do vzdálenosti asi 500 km od Prahy můžeme s maximální chybou 2m vypočítati přibližnou dobu zákrytu z této rovnice:

Přibližná doba zákrytu $= G.M.T. + 1h 0m 0s \pm a \cdot \Delta\lambda \pm b \cdot \Delta\varphi$. Hodnoty a a b jsou uvedeny v tabulce, $\Delta\lambda$ je rozdíl zeměpisných délek, $\Delta\varphi$ rozdíl zeměpisných šířek. Znaménko $+$ klademe, je-li místo, pro které dobu zákrytu hledáme, na západ, po př. na sever od Prahy, znaménko $-$ je-li místo na východ, po př. na jih od Prahy.

Tak na př. pro Brno $\Delta\lambda = -1'6''$, $\Delta\varphi = -0'8''$ a přibližná doba zákrytu hvězdy τ Tauri 20. května 1936.

Přibl. doba zákr. $= 18h 14'4m + 1h 0m 0s + 1'3 \cdot 1'6'' - 1'1 \cdot 0'8''$
 $= 19h 15'6m$

Označení D znamená rostoucí Měsíc, R ubývající Měsíc a P posiční úhel místa, kde hvězda při zákrytu zmizí, měřený od severního bodu Měsíce.

*

Podrobnější pojednání o zákrytech nalezneme v astronomických ročenkách, zejména v »Hvězdářské Ročence na rok 1937«, vydané péčí Státní hvězdárny.

Nové knihy.

P. M. S. Blackett, *Cosmic Rays*, Halley Lecture. Stran 25, 2 přílohy + 6 obr., Oxford University Press (Mr. Milford). Cena 2 sh 6 d (Kč 20—).

V této krátké studii podává Dr. Blackett, profesor fyziky londýnské university, souhrnný přehled dnešních názorů o kosmickém záření. Studium těchto zajímavých paprsků dělí v tři části: v geofyzikální, astronomickou a fyzikální. První zabývá se výzkumem změny intenzity záření v různých dobách a na různých místech na Zemi, druhý jedná o místech vzniku a způsobu vzniku kosmických paprsků a konečně třetí zabývá se jejich podstatou a vlastnostmi. Autor uvádí, jak vlastně velmi málo je známo o tomto záhadném záření a naznačuje cesty budoucího výzkumu.

A. S. Eddington, *Relativity Theory of Protons and Electrons*. Stran VIII + 336, Cambridge University Press, Fetter Lane, London E. C. 4. 1936. Cena váz. sh. 21— (Kč 150—).

Autor uvádí svou novou knihu slovy: »Tato kniha začíná, kde má dřívější kniha „Matematická Teorie Relativity“ končí — tam, kde v našem přehledu přírody přicházíme k úkazu atomicity. Hledal jsem více harmonisaci než unifikaci relativity a kvantové teorie. Není mým cílem získati vše obsahující rovnici, avšak výzkumy podrobně ukazují, jak spojití pojmy obou teorií v řešení jistých problémů, které by žádna z obou teorií samostatně řešiti nemohla.«

Tato zajímavá a ovšem jak matematicky tak i filosoficky velmi těžká kniha obsahuje výsledky prací, ve kterých autor během minulých let se úsilovně snažil naléztí pojítko mezi makro- a mikrokosmem a spojití kvantovou teorií hmoty s teorií relativity. Kniha se dělí ve dvě části, v matematický úvod a ve fyzikální aplikace, z nich hvězdáře budou zejména zajímati úvahy o rozpínání Vesmíru a o jeho rozměrech. Velkou cenu mají konečně hluboké filosofické úvahy Eddingtonovy o významu fyzikálních zákonů a o jejich vzniku v naší mysli, odkud si je často promítáme do přírody. Kniha představuje vrcholné dílo Eddingtonovo a je jedním z nejmohutnějších projevů lidského ducha nynější doby. Dr. Hubert Slouka.

S. Rosseland, *Theoretical Astrophysics*, Atomic Theory and the Analysis of Stellar Atmospheres and Envelopes. (International Series of Monographs on Physics.) Stran XIX + 355. Oxford University Press 1936 (Mr. Milford). Cena váz. 25 sh (cca 180 Kč).

Zakladatel Ústavu pro teoretickou astrofysiku v Oslo předkládá v tomto svazku astronomům a fysikům souhrnný přehled základů teoretické astrofysiky, hodící se zejména pro začátečníky, kteří mají dostatečnou matematickou přípravu pro takové studium. Jak sám autor praví v předmluvě, považuje za hlavní úkol tohoto díla formulovati program teoretické astrofysiky. Není to ovšem snadná práce, neboť úzká souvislost moderní astrofysiky s moderní atomovou fysikou nutí autora rozšířiti svou práci o mnohé důležité kapitoly fysiky. Velký rozsah probírané látky vedl k nezbytnému rozdělení celého materiálu na dva díly, v prvním píše autor o našich znalostech o hvězdných atmosférách na základě moderních názorů atomové fysiky, v druhém díle, který je teprve připravován, bude jednáno o vnitřní stavbě hvězd. První díl má 23 kapitol, názvy některých z nich jsou: Analytická dynamika, Statistická mechanika, Kvantová mechanika, Periodická soustava, Teorie absorpce a emise, Opacita, Rotující hvězdy, Molekulární kombinace ve hvězdách, O sluneční atmosféře, Teorie záření mlhovin, Absorpce mezihvězdnými plyny a pod. Již těchto několik názvů dokazuje, jak velký je rozdíl mezi klasickou astronomií a moderní astrofysikou. Ačkoli i tato stojí na stejných přesných základech matematických, zabývá se problémy, které astronomové minulých staletí vůbec neznali. Rozkvět atomové fysiky a její aplikace v astronomii ukázaly, jak nesmírně velké nové pole působení pro hvězdáře se otevírá. Zejména Roselandova kniha to dobře ukazuje, ačkoli jde všude značně do hloubky, vidíme zřetelně, že se teprve zabýváme formulací problémů a tím i formulací astrofysiky, jak autor v úvodě sám uvádí. Použití nových metod a aplikace nejlepších matematických prostředků slibuje cenné výsledky a nabádá zejména mladé astronomy, aby studiu teoretické astrofysiky se věnovali.

Dr. Hubert Slouka.

K. Glaser: Die deutsche astronomische Fachsprache Keplers, Giessner Beiträge zur deutschen Philologie, XXXVIII., Giessen, von Münchowsche Universitäts-Druckerei, 1935, 47 str., cena Mk 2'50.

Kniha jest zajímavou doktorskou dissertací. Po krátkém úvodě o Keplerově životě, jeho povaze a významu jeho německých spisů, vypočítává autor tyto německé spisy, jež byly hlavním předmětem jeho badání, při čemž každý stručně charakterisuje. Pohovořiv všeobecně o nich a jejich řeči, obírá se podrobně jednotlivými německými odbornými výrazy, uváděje kde a v jaké souvislosti se u Keplera vyskytají, jak bývají opisovány, jejich synonyma, souvislost s tehdy běžnými latinskými výrazy a podobně. O bohatství sneseného materiálu svědčí, že německý rejstřík věcných pojmenování na konci knížky vykazuje 202 výrazy. Práce jest záslužným příspěvkem k německému odbornému názvosloví, tím časovějším, že vroucí německý nacionalism již po desetiletí usilovně se snaží řeč očistiti nadobro od cizích odborných výrazů. Knížka Glaserova jest práce, nad kterou bychom i my se měli zamysliť. Bylo by jistě záhodno, abychom i my se podívali na naši českou starou literaturu z reálných věd s hlediska původního českého názvosloví. Jsou tu někde předběžné práce filologů, které by mohly sloužiti za podklad a které by bylo ovšem třeba shrnouti v jedno a revidovati se stanoviska odborníků jednotlivých věd. V astronomii by tu vděčným předmětem bylo zpracování českých kalendářů, minucí atd., rukopisných i tištěných. Upozorňuji tu zvláště na práce Tadeáše Hájka z Hájků, který svůj smysl pro české názvosloví projevil zvláště ve svém překladě Mathiolova herbáře. Z matematiky by tu materiál vedle rukopisů poskytl na př. staré české lidové aritmetiky ze XVI. století. To vybírám jen namátkou a upozorňuji na tuto vděčnou látku naše odborníky reálných věd, mající sklon k filologii, a češtináře, mající sklon k reálným vědám. Spisek Glaserův může sloužiti jako vodítko.

Q. Vetter.

R. Prager: Geschichte und Literatur des Lichtwechsels der Veränderlichen Sterne. Zweite Ausgabe, zweiter Band. Berl. Bab. Veröff. 1936, v komisi Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin 1936, cena neudána.

O tomto díle jsem měl příležitost referovati po prvé před dvěma lety. Každý, kdo pracuje v oboru proměnných hvězd, ví, jaký zmatek často

v literatuře vládne a jak je někdy těžké, vyhledat všechna předcházející pozorování. R. 1917 vydali němečtí hvězdáři Hartnig a Hartwig první souborný katalog všech dat, týkajících se proměnných hvězd, známých do r. 1915. Od té doby však se materiál od dotud známých proměnných i počet nových natolik zvětšil, že dílo staré již nevyhovovalo. Prof. Prager se ujal nanejvýš obtížného i nevděčného úkolu, katalogisovat novou literaturu i nové proměnné z let 1915—1933 a svůj úkol již s veliké částí dokončil. Před dvěma lety vydal první svazek dodatků, obsahující proměnné souhvězdí Andromeda-Cygnus, a letos na podzim vyšel druhý svazek Cygnus-Opchiuchus. Dílo je nade vše kritiku, vzorně zpracováno i vypraveno a nutno je všem, kteří pracují v oboru proměnných hvězd, jako nepostradatelnou pomůcku co nejdříve doporučit. Profesoru Pragerovi možno k jeho dílu jen gratulovat.

Z. K.

Zprávy Společnosti.

Výborová schůze byla 24./XI. 1936 za účasti 15 členů výboru. Byla projednána korespondence a běžné záležitosti spolku.

Členská schůze v prosinci 1936 byla 5./XII. v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze na Petříně za účasti 28 členů. Přednášel Dr. Vlad. Guth o velikém meteoru ze dne 23./XI. 1936 a meteor. roji Bielovy komety.

Príspevek do Francie bude posílán z administrace zase hromadně jako jiná léta koncem ledna. Členové Sociétés astronomique de France, kteří se chtějí k hromadné zaslance příspěvků připojit, mohou poslati složným listem Společnosti Kč 50— s poznámkou „Francie“. Příspěvky i nové přihlášky členů do Sociétés astronomique de France budou přijímány pouze do konce ledna 1937.

Hvězdářská ročenka na rok 1937 byla letos zase našim členům poslána přímo z expedice Jednoty matem. a fysiků v Praze. Další objednávky adresujte naší administraci. Cena Kč 18'50, členská cena Kč 15'—.

Složní list je připojen k celému nákladu 1. čísla. Snažně prosíme členy i abonenty, aby svoje příspěvky, resp. předplatné zaslali pokud možno ihned, aby později nezapomněli. Kdo nemůže příspěvek zaplatit v nejbližší době, oznámí administraci lhůtu, do které příspěvek pošle, aby nebyl zbytečně upomínán.

Je jistě mnoho přátel astronomie, kteří o nás nevědí. Pošlete nám jejich adresy, abychom jim mohli poslati 1. číslo na ukázkou. Přihlásili se za členy, pomohou nám rozšířit obsah časopisu.

Členská schůze v lednu 1937 bude 9./I. o 1/2 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze na Petříně. Program bude oznámen v denních listech. Lanová dráha na Petříně jezdí pouze do 18. hodiny.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v listopadu 1936 byla jako obyčejně v zimních měsících velmi malá. Hvězdárnu navštívilo celkem 457 osob. Z toho bylo 214 členů, 7 hromadných návštěv škol a spolků se 181 účastníkem a 62 jednotlivých návštěv z obecnosti. Počasí bylo nepříznivé: 22 večery byly zamračené, 4 oblačné a 4 jasné.

Pozorování na hvězdárně v listopadu 1936. Pro obecnost byla konána 4 pozorování oblohy, hlavně dvojhvězd, hvězdokup a mlhovin. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 14 pozorování slunečních skvrn, 8 pozorování hvězd proměnných a 3 pozorování meteorů.

Upozornění členům: lanová dráha na Petříně jezdí v zimních měsících pouze do 18. hodiny. Členové Společnosti neplatí vstupného na hvězdárnu, ale za hosty nutno platit vstupné Kč 2'—, za studující a děti Kč 1'—.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. —
Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478.
— Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. —
Novinové známkování povoleno čís. 60316/1920.

Sommaire du No. 1.

Sir A. Eddington: Les étoiles et les atomes. — Le plus grand télescope du monde. — Dr. Guth: Sur le grand bolide du 23. XI. 1936. — Variétés. — L'astronomie avec des moyens modérés. — L'atelier de l'astronome amateur. — Qu'est ce-qu'il y a à observer? — Bibliographie. — Nouvelles de l'observatoire Štefánik. — Nouvelles de la Société astronomique Tchécoslovaque.

Contents of No. 1.

Sir A. Eddington: Stars and Atoms. — The world's biggest telescope. — Dr. Guth: On the great meteorite on the 23. XI. 1936. — General News. — Astronomy with moderate means. — The Amateurs workshop. — Hints for Observation. — New Books. — News from the Štefánik Observatory. — News from the Czechoslovak Astronomical Society.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Úřední hodiny: pro knihovnu a dotazy: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neúčastňuje.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, kromě těch, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

Roční předplatné „Říše Hvězd“ činí Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

Členské příspěvky na rok 1936 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. Studující a dělníci Kč 30.—. — Noví členové platí zápisné Kč 10.— (stud. a děln. Kč 5.—). — Členové zakládající platí Kč 1000.— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma.

Veškeré peněžní zásilky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet České společnosti astronomické v Praze IV.

(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Velmi vzácný

astronomický otáčivý globus

(55 × 56 cm), vydaný v Norimberku v r. 1717, prodáme za Kč 1250.—.

Vážným zájemcům zašleme fotografii.

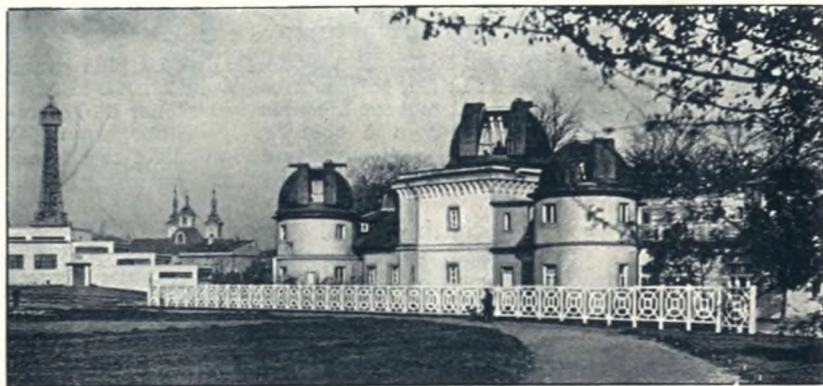
Gruss G., **Základové theoretické astronomie**, díl I/II. Praha 1897. Brož. Kč 40.—.

Studnička F. J., **Zeměpis hvězdářský**. Praha 1881. Polokož. Vazba. Kč 20.—.

Stratonov, **Astronomie**. Praha 1927. Celopl. vazba pův. Místo Kč 170.— Kč 100.—.

Německé astronomické kalendáře od r. 1900 à Kč 2.—.

V. V. STRAKA, antikvariát, Kolín II., Prokopova tř. 43.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

V lednu je hvězdárna obecně přístupna kromě pondělí denně o 18. hodině. Pro hromadné návštěvy škol o 17. hod. a spolků o 19. hodině. — Každou neděli je otevřeno: dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 3—4 hodin a večer od 5—7 hodin.

Program pozorování na leden: po celý leden bude možno pozorovati za jasných večerů planety Venuše a Saturna a od 17. do 27. také Měsíc. Jako doplněk programu budou podle možnosti ukazovány také některé dvojhvězdy hvězdokupy, význačně barevné stálice a mlhoviny.

Spisy vydané nákladem České astronomické společnosti, Lidové hvězdárny Štefánikovy a Knihovny přátel oblohy:

Hvězdné mapy a atlasy:

- Fr. Schüller - K. Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy. Díl I., část rovníková, II. díl, část polární. Cena obou dílů Kč 150—. Členská cena Kč 120—.
- K. Anděl: **Mappa selenographica.** Dvě mapy v rozm. 65 × 84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena pouze Kč 60—. Členská cena Kč 50—.
- K. Novák: **Nástěnná mapa severní oblohy** s novým vymezením souhvězdí. Cena mapy podlepené plátnem a opatřené lištami (pro školy) Kč 120—. Cena mapy na kartoně Kč 80—. Členská cena Kč 60—.
- K. Novák: **Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce** od K. Anděla. Cena mapy v pouzdře Kč 40—. Členská cena Kč 30—. Návod zdarma.
- J. Klepešta - K. Novák: **Malý atlas souhvězdí severní oblohy.** Cena Kč 15—. Členská cena Kč 10—.

Propagujte „ŘÍŠI HVĚZD“!

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Podací úřad Praha 25.