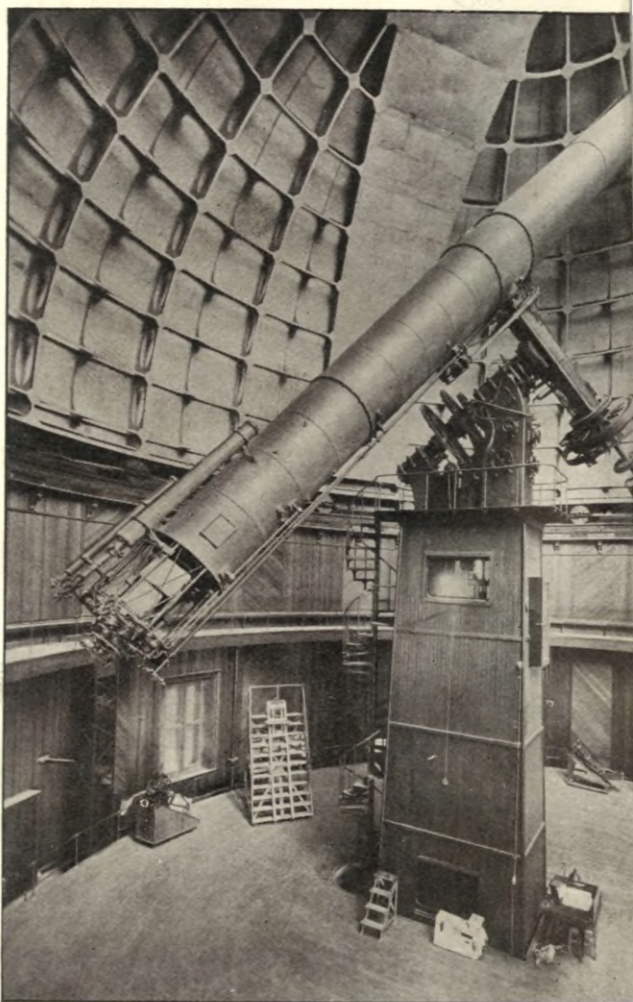


ŘÍŠE HVĚZÍ

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH

ČÍSLO 9. LISTOPAD 1935 - ROČNÍK XVI.



Refraktor
Lickovy
hvězdárny

OBSAH Dr. R. RAJCHL: O „absolutním“ pohybu Země v prostoru. - Dr. V. GUTH: O práci meteoritické komise v Paříži. - Dr. WALTER CLARK: Nový výzkumný ústav „Kodak“. - Drobné zprávy. - Jak pozorovati. - Co pozorovati. - Nové knihy. - Zprávy Společnosti. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.



ATOMově
jemnozrný panchrofilm

Kodak Panatomic

dovoluje takřka nesmírné zvětšování i sebemenších výřezů jednotlivých snímků a ve spojení s věrným podáním hodnot jasnosti rozmanitých barevných tónů jest proto jedinečný negativní materiál

**pro snímky,
na nichž Vám záleží.**

Obdržíte jej ve všech odborných závodech.

Kodak, spol. s r. o., Praha II.

Ř Í Š E H V Ě Z D

ROČNÍK XVI., Č. 9.

LISTOPAD 1935.

Dr. ROSTISLAV RAJCHL, Praha:

O „absolutním“ pohybu Země v prostoru.

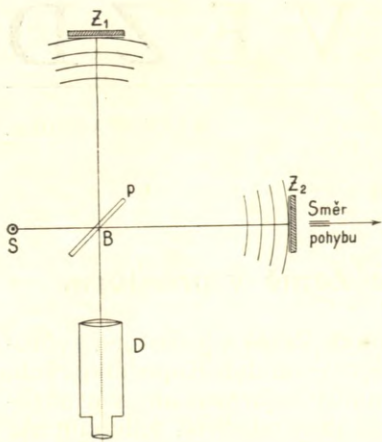
Jaký je skutečný absolutní pohyb Země v prostoru světovém? Otázka tato nabyla smyslu teprve od dob Koperníkových, kdy byl geocentrický názor Ptolemaiův nahrazen novým názorem, heliocentrickým. V té době byla také odpověď jednoduchá: je to pohyb translační okolo Slunce, k němuž se druží pohyb rotační, okolo zemské osy vždy jednou dokola za hvězdný den.

Později se ukázalo, že to není tak jednoduché; pozorování vlastních pohybů hvězd vedlo k poznatku, že Slunce se také pohybuje v prostoru, a to směrem k souhvězdí Herkula, unášejíc s sebou celou svoji soustavu. K oběma pohybům přibyl tedy pohyb třetí, který se také dal vyjádřiti směrem a rychlostí vzhledem k nějakému vztahovému systému, v našem případě k soustavě Mléčné dráhy.

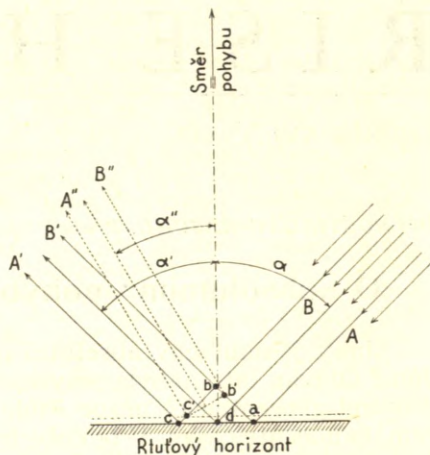
Spektroskop přinesl nový objev: z posunu čar spektra mimogalaktických soustav, tak zvaných spirálních mlhovin, ukázal jednoduchý početní vztah Dopplerova principu na obrovské rychlosti, jimiž letí v prostoru tyto vzdálené světy hvězd. Jakkoli nepochopitelnými se nám zdají rychlosti tisíců, ba i desetitísiců kilometrů ve vteřině, přece střízlivý, naprosto logický výpočet, podložený objektivností fotografické desky, nám tvrdí stále a stále totéž: v prostoru existují tak závratné rychlosti.

Ona čísla rychlostí nám udávají relativní vzdalování resp. přibližování spirálních mlhovin vzhledem k pozemskému pozorovateli. Co však naše Země, či obecněji řečeno, co naše soustava Mléčné dráhy? Když už lidstvo jednou s Koperníkem zavrhlo privilegované postavení nehybné Země mezi ostatními tělesy sluneční soustavy, nemůže také nyní přiznat nějaké výjimečné postavení naší galaktické soustavy mezi několika miliony podobných soustav, jež doposud nám odhalila fotografická deska.

Za nynějšího stavu vědy nebude tedy otázka po skutečném pohybu Země v prostoru jednoduchou. Země se otáčí kolem své osy, dále obíhá kolem Slunce, společně se Sluncem letí prostorem uvnitř soustavy Mléčné dráhy a k tomuto spirálovitému pohybu řadí se nyní čtvrtý pohyb, pohyb soustavy Mléčné dráhy v prostoru ostatních mimogalaktických soustav.



Obr. 1.



Obr. 2.

Nyní se naskytá druhá otázka: Zda vůbec možno — a jakým způsobem — zjistiti tento konečný pohyb Země v prostoru? Aneb v širším slova smyslu: Zda možno zjistiti a b s o l u t n í pohyb Země v prostoru?

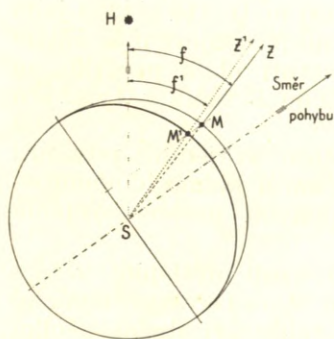
Mluvíti o a b s o l u t n í m pohybu by znamenalo pouštění se do více méně neplodných filosofických úvah, kdyby nám fysikové nepomohli udáním vztažného prostředí, vzhledem k němuž možno absolutnost pohybu měřit. Tímto prostředím jest světelný éter.

Jakmile bylo zjištěno, že světlo je v podstatě vlnivý pohyb, vznikla domněnka, že zde musí býti také nějaké prostředí, v kterém se tento pohyb děje, neboť se snadno usoudí z analogie jiných vlnivých zjevů, že teprve přítomností prostředí jest vlnění umožněno a odůvodněno.

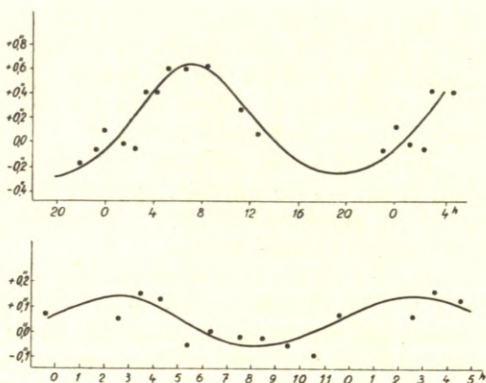
Světlo dále prochází jak vzduchem, tak i průhlednými tělesy a vzduchoprázdnem; odtud domněnka, že světelný éter jest jakási pralátka, která vše prostupuje a všude se vyskytuje.

Američan M i c h e l s o n byl prvním fysikem, který z této hypotézy fysiků čerpal praktické důsledky. Uvažoval asi takto: existuje-li světelný éter, pak mohu stanoviti svůj relativní pohyb vůči němu právě tak, jako by mohl určit námořník pohyb své lodi vzhledem k vlnění hladiny mořské, kdyby se moře vlnilo pravidelně a kdyby znal délku jedné takové vlny a rychlost, s jakou se šíří; neboť pak by mu stačilo, aby počítal, kolik vlnek narazí na před' jeho lodi za jednu vteřinu a pro tento určitý směr by byl problém rozřešen.

Michelson postupoval podobně (obr. 1). Ze světelného zdroje S nechal vycházeti světelný paprsek, kterým »zčeril« klidnou hladinu moře-éteru ve vlnění, postupující v soustředných kružnicích (ve skutečnosti kulových vlnách). Do tohoto



Obr. 4



Obr. 5

vlnění postavil dvě zrcátka Z_1 a Z_2 tak, aby směr jejich zrcadlicích ploch byl vzájemně kolmý a obě byly v naprosto stejné vzdálenosti od bodu B , do něhož postavena planparalelní skleněná deštička p . Výsledek tedy byl, že paprsek světelný jednak deštičkou v bodě B prošel, jednak se v tomtéž bodě odrazil, v obou případech však stejně — to jest kolmo — narazil na zrcadlicí plochu zrcátka, a po odražení prošel dalekohledem D . Poněvadž obě dráhy z bodu B k zrcátkům byly naprosto stejně dlouhé, setkaly se též v okuláru obě rozštěpené části paprsku zase v téměř místě, kde se dříve rozdvajily.

Kdybychom je nechali spolu interferovat, padl by vrchol vlny jedné části rozštěpeného paprsku právě tam, kde se nachází vrchol vlny druhé části paprsku; intenzita se v té části zesílí, zesílí i v ostatních částech vlny a nikde nenastane ztlumení světla, které by se projevilo ve formě interferenčních proužků.

Tak tomu bude, pokud naše optické zařízení zůstane v klidu. Jakmile ho uvedeme do pohybu, věc se podstatně změní.

Vlnění vycházející ze světelného zdroje S se šíří v éteru; poněvadž však — podle předpokladu fyziků — je éter v klidu, nemá posun našeho zařízení žádného vlivu na způsob tohoto šíření. Nastává tu tedy tentýž případ jako u naší lodi; jenže máme nyní lodi dvě. Jedna z nich, zrcadlo Z_1 , brázdí hladinu moře tak, že je podélně »hladí« (uvažujeme zde ty vlny, které právě dospěly k zrcadlu); nechá jejich čelu se odrazit od zrcadlicí plochy, aby pak prošly okulárem dalekohledu D . Něco jiného však nastává u zrcadla Z_2 . Tato druhá loď brázdí v pravém slova smyslu rozčerenou hladinu, valí se hned přes vrchol, hned mívá důl vlny, takže zde by mohl námořník snadno určit rychlost své lodi (to by nešlo v prvním případě).

Po odrazu vrací se vlnění zpět k planparalelní deštičce a odtud do okuláru dalekohledu D . Kdybychom nechali tentokrát

obě dvě části paprsku interferovat, nastal by tentýž případ jako dříve, když byl náš optický systém v klidu. Objevení se interferenčních proužků by prozradilo posunutí obou paprsků, ač jinak vzdálenosti obou zrcadel od bodu *B* zůstaly tytéž co dříve, to jest naprosto stejné.

Počtem se dá snadno zjistit, že toto vzájemné posunutí obou drah — ve smyslu pohybu systému a kolmo k němu — závisí na poměru čtverce rychlosti pohybu našeho systému k čtverci rychlosti světla.

Michelson realizoval po první svoji myšlenku v roce 1887 v Clevelandu společně s fysikem Morleyem. Optický systém byl umístěn na otočném stole, takže při otočení stolku o 90 stupňů v rovině vodorovné vyměnila si obě zrcátka vzájemně funkce a tím též interferenční obrazy.

Michelson konal svůj pokus s ohledem jen na translační pohyb Země kolem Slunce, který se děje s rychlostí asi 30 km za vteřinu. Poměr čtverců čísel 30 a 300.000 jest očividně nepatrný, není však zase tak malý, aby jeho účinek na posunutí interferenčních proužků byl neznatelný, uvážíme-li, že zde pracujeme s délkami světelných vln jako s jednotkovým měřítkem, to jest řádově s desítitisícinami milimetru.

Výsledek pokusu byl tehdy záporný a dal základ jednak k Einsteinovu principu relativity, jednak k vyslovení hypotézy o strhování éteru pohybujícím se tělesem, v našem případě Zemí.

Od té doby byl pokus několikrát opakován, při čemž byla věnována větší péče mechanickému provedení. Celý optický systém plovál na hladině rtuti, to vše umístěno hluboko ve sklepě, aby byla zaručena neproměnná teplota, a pod.

V letech 1904 až 1905 pokus opakoval Miller, s výsledkem zase negativním. Na Mount-Wilsonu byla vyplněna léta 1921—25 novými pokusy. Výsledek byl tentokrát pozitivní; zjištěné posunutí vykazovalo $\frac{1}{3}$ hodnoty vypočtené pro případ nehybného éteru.

Pokus z let 1904 až 1905 konán v nadmořské výši 200 metrů. Mountwilsonská laboratoř jest postavena ve výši 1700 metrů nad mořem. Z obou pokusů by se tedy dalo snadno usuzovat, že zatím co ve výši 200 metrů jest éter ještě strhován, nastává v 1700 metrech éterový »vítr«, kdež už jen $\frac{2}{3}$ éteru je strhováno a zbývající třetina stojí klidně.

Avšak výsledky novější, od roku 1926, byly zase negativní. Pouze v roce 1928 se ukázala stopa vzájemného rozdílu drah, a to v hodnotě asi jedné patnáctiny hodnoty vypočtené, tentokrát však už ne pro pohyb Země kolem Slunce, ale pohyb Země se Sluncem v prostoru Mléčné dráhy.

Jak je z předchozího patrné, nebyl uvažován dosud nikdy náš pohyb čtvrtý, pohyb soustavy naší Mléčné dráhy v prostoru; a přece by se dalo lehce z analogie ostatních Mléčných

drah souditi na velikost vzájemného posunu drah obou paprsků při tak značné rychlosti, s jakou se ony soustavy pohybují.

V roce 1920 zpracovával hvězdář Courvoisier záznamy pozorování zenitových vzdáleností některých hvězd blízko pólu, které nastřádala v letech 1862 až 1874 Leidenská hvězdárna. Každé pozorování se konalo nejprve přímo, tak, že se dalekohled namířil na dotyčnou hvězdu a na kruzích změřen úhel zenitové vzdálenosti; pak se dalekohled sklopil a tentýž úhel měřen na obrazu téže hvězdy od hladiny rtuťového horizontu. Oba úhly však nebyly naprosto stejné; jevila se v nich určitá odchylka, na první pohled náhodná a nepravidelná.

Courvoisier hledal příčinu a zanedlouho dospěl k názoru, že odchylky nejsou náhodné, ba naopak mají svůj původ — a to jest nejzajímavější — v pohybu Země prostorem, a to absolutním pohybem. Ovšem nutno zase dodat: za předpokladu, že světelný éter existuje a je v klidu.

Na obr. 2 je znázorněn takový rtuťový horizont. Ze svazku rovnoběžných paprsků, dopadajících na zrcadlicí plochu pod úhlem α , vyberme si dva, A a B . Pokud je zrcadlo v klidu, nastane tento chod paprsků:

Paprsek A dotkne se v určitém okamžiku zrcadlicí plochy v bodě a a odráží se zase pod tímž úhlem α ; v tomtéž okamžiku nachází se paprsek B v bodě b . Nežli paprsek B urazí dráhu z bodu b do c , proběhne paprsek A dráhu z bodu a do bodu b , jak plyne z totožnosti trojúhelníků. Odrazem se tedy změnila vlnoplocha (v průřezu) ab na vlnoplochu bc . Odražené paprsky budou se šířiti kolmo k vlnoploše bc , to jest ve směru přímek A', B' .

Výsledek je zcela jednoduchý: úhel odrazu α' rovná se úhlu dopadu α .

Nyní necht' se zrcadlo pohybuje směrem naznačeným šipkou (vzhůru). Sledujme zase naše paprsky.

Paprsek A se dotkl v určitém okamžiku zrcadla v bodě a ; v tomtéž okamžiku jest paprsek B v bodě b . Poněvadž zrcadlo se pohybuje (přibližuje), setká se jeho zrcadlicí plocha s tímto paprskem B už v bodě c' , kdež se paprsek odrazí. V okamžiku odrazu dospěl paprsek A do bodu b' . Máme tedy po odrazu vlnoplochu ab dánu body $c'b'$ a jelikož se paprsky šíří k ní kolmo, budou tentokrát znázorněny přímkami A'', B'' . Jest patrné, že nyní už neplatí předchozí výsledek, ale že nový úhel odrazu α'' jest menší než α , a to tím menší, čím větší jest rychlost posuvu zrcadla.

Pozorujeme-li zenitové vzdálenosti hvězd, pak jest naše rtuťové zrcadlo nejen unášeno Zemí na jejím »absolutním« pohybu vzhledem ke klidnému éteru, ale zároveň se otáčí s rotačním pohybem naší planety. Jest patrné, že nacházelo-li se právě naše pozorovací místo na oné části zeměkoule, která je přímo

vystavena pozorované hvězdě, změní se poměry za 12 hodin a naše pozorovací místo octne se i se zrcadlem na straně opačné.

Hvězda cirkumpolární jest však stále nad naším obzorem, stačí tedy měřiti zenitové vzdálenosti hvězdy jednak přímo, jednak zrcadlením v rtuťovém horizontě, pak zjistit rozdíl a připsat k němu hodinový úhel v okamžiku pozorování.

Tento postup našich úvah byl dosud konán za jednoho předpokladu: že oko pozorovatelovo jest v prostoru klidné, to jest, že se neúčastní pohybu zrcadla. Ve skutečnosti tomu tak není nikdy; oko se pohybuje se zrcadlem, to jest se Zemí, a nyní se jedná jen o zodpovědění otázky: Nastává i v tomto případě nějaká změna v úhlu odrazu?

Courvoisier vypočetl, že by bylo třeba, aby se Země pohybovala v prostoru rychlostí nejméně 200 km za vteřinu, aby pro pohybujícího se pozorovatele stala se ona odchylna patrnou a měřitelnou.

Dosahuje ona výslednice našich čtyř pohybů — neb snad ještě pohybů jiných, nám neznámých, avšak už zahrnutých pod pojmem »absolutního« pohybu — takové závratné hodnoty? Aniz by se zamýšlel nad tímto problémem, dal se Courvoisier v letech 1920 až 1921 do pozorování zenitových vzdáleností jedné hvězdičky v těsné blízkosti pólu velkým babelsbergským poledníkovým kruhem.

Výsledky souhlasily plně s výsledky, plynoucími ze zpracování zmíněných leidenských pozorování. Podle nich by se Země pohybovala »absolutně« v prostoru rychlostí okrouhle 800 km za vteřinu směrem k souhvězdí Vozky.

Tyto výsledky podrobil později kontrole v laboratoři, kdež si nahradil skutečnou hvězdu rtuťovou lampou, neboť zmíněný rozdíl úhlů dopadu a odrazu musí nastati právě tak pro zdroj pozemský jako pro zdroj mimo Zemi. Výsledky jsou znázorněny na obr. 5 nahoře.

Touto kontrolou svých výsledků se Courvoisier nespokojil; hleděl si je ověřiti ještě jiným způsobem a tu přišel na myšlenku, která vypadá na první pohled velmi smělou.

Bylo již řečeno, že záporný výsledek Michelson-Morleyova pokusu vedl k Einsteinovu principu relativity na jedné, a k hypotéze o strhování éteru na druhé straně. Třetí výklad tvořila tak zvaná Lorentzova kontrakční teorie.

Podle této hypotézy se každé těleso, pohybující se klidným éterem, zkracuje; nastává zde jakési smršťování ve směru pohybu, kdežto kolmo k tomuto směru se nic zvláštního neděje. Je-li na příklad tímto tělesem krychle o stranách jednoho metru, pak se při pohybu v éteru smršťuje, jako by byla elastická a jako by se smršťování dělo vlivem odporu nějakého prostředí.

Marně bychom se však snažili toto smršťování nějakým způsobem rozeznat, neb dokonce změřit. K tomu by bylo přede-

vším nutno, abychom se pohybovali stejnou rychlostí jako naše krychle; tím však e o i p s o všechno v nás i vůkol nás podlehne témuž vlivu jako krychle; náš metr se zkrátí, postavíme-li ho ve směru pohybu, a zkrátí se právě o tutéž hodnotu, co podélné hrany krychle. Měř jak měř, naměříš vždycky tutéž hodnotu jednoho metru.

Zkrácení ve směru pohybu je úměrné témuž podílu čtverce rychlosti pohybu tělesa k čtverci rychlosti světla, právě tak, jako u rozdílu obou drah v pokusu Michelsonově. Odtud plyne nemožnost zjištění pohybu Země metodou interferenční, odtud záporný výsledek pokusu Michelson-Morleyova.

Kontrakční hypotézy se ujal *Courvoisier*, zaujal k ní stanovisko jako k hotové věci a řekl si: Poněvadž se Země při svém pohybu klidným éterem smršťuje, nastane na přední její straně situace asi taková (obr. 4):

Místo M se kontrakcí posune do místa M' , čímž se změní zenit místa M z původního směru Z na Z' . Dívám-li se však na hvězdu H , velmi ode mne vzdálenou, pak se tento směr nikterak nemění. Měřím-li však její úhlovou vzdálenost od mého zenitu, pak tato vzdálenost závisí na tom, zda mé pozorovací místo se nachází na přední straně zeměkoule (pak naměřím ζ'), či leží-li někde kolmo ke směru pohybu (naměřím správné ζ , neboť nic se nezkrátilo ani nesmrštilo). Jeví se tedy změna zenitové vzdálenosti hvězdy H periodicky v době 12 hodin.

Courvoisier vykonal za tím účelem celé řady pozorování jedné slabé hvězdičky v těsné blízkosti pólu; užil zase velkého poledníkového kruhu hvězdárny v Babelsbergu a k doplnění pozorovacích řad užil též výsledků starších pozorování na hvězdné pařížské.

Výsledek byl uspokojující (obr. 5 dole). Vyrovnáním úchylek podle metody nejmenších čtverců vyšla křivka, která ukazuje zcela bezpečně dvanáctihodinovou periodicitu odchylek v pozorování zenitové vzdálenosti hvězdy.

Nutno podotknouti, že praktické využití úvah, které jsme shora učinili, není tak jednoduché. Poněvadž jsme přijali v nich Lorentzovu kontrakci za zjev platný, musíme být také důslední ve všech následcích, které tato kontrakce vyvolává na předmětech našeho pohybujícího se tělesa, v našem případě Země.

To znamená, že veškeré součásti našeho poledníkového kruhu podléhají také kontrakci, pilíř se zkracuje a uchyluje se tak, jako svislice místa, vodorovná osa se snižuje, dalekohled sám se zkracuje a deformuje a pod. Když to vše uvážil, dospěl *Courvoisier* k názoru, že to hlavní, co po poledníkovém kruhu žádáme, jest v podstatě zachováno: to jest, že rovina otáčení dalekohledu neodchyluje se od roviny poledníku.

Výsledky by to potvrzovaly. Z nich by vycházela pro absolutní pohyb Země v prostoru hodnota rychlosti asi 700 km za vteřinu a směr pohybu souhvězdí Persea poblíže Vozky. Tedy

rychlost i směr velmi blízké rychlosti a směru pohybu Země z dřívějšího případu s pohybujícím se zrcadlem.

Přijmeme-li jednou Lorentzovu kontrakci za zjev platný, pak dospějeme snadno k celé řadě zajímavých důsledků z ní plynoucích. Pokud jde o náš problém absolutního pohybu zemského, našel Courvoisier takových důsledků několik a ze všech snažil se dostat něco nového k potvrzení svých směšlých výzkumů.

Zmíníme se ještě o jednom z nich. Co do povahy jest nejmělejší ze všech. Z obr. 4 bylo patrné, kterak se přibližuje místo M na zemském povrchu k zemskému středu S vlivem Lorentzovy kontrakce. Jestliže gravitace naší Země nepodléhá Lorentzově kontrakci, pak v místě M' bude větší než v bodě M , neboť jsme se přiblížili středu Země.

To znamená, že kyvadlo, zavěšené v našem místě M , bude nyní — v bodě M' — kývati rychleji. Na druhé straně se zase zkrátila jeho délka vlivem kontrakce; oba vlivy nepůsobí stejně na dobu kyvu, nevyrovnaí se, takže jejich výslednice se projeví jako určitá odchylka v době kyvu pro body M a M' .

Zvolíme-li si na zeměkouli dvě taková místa M , hodně od sebe vzdálená v zeměpisné délce, asi 90 stupňů, pak je patrné, že vliv kontrakce na nich bude vzájemně opačný: když jedno místo bude jí zasaženo, druhé zůstane mimo vliv. V prvním bude tedy doba kyvu menší než v druhém. Až se pootočí Země o 90 stupňů, poměry se vymění.

Stačí tedy srovnávati pomocí radiosignálů dvoje kyvadlové hodiny na dvou místech zeměkoule, jejichž rozdíl v délce je asi 90 stupňů, abychom se přesvědčili, zda naše předpoklady jsou správné.

Courvoisier srovnával každodenně časové signály bezdrátové telegrafie observatoří amerických (Washington, Ottawa) se signály evropských hvězdáren (Potsdam, Bordeaux) a odchylky skutečně sledovaly předpokládaný periodický průběh jednoho hvězdného dne.

Dr. V. GUTH:

O práci meteoritické komise v Paříži.

Poněvadž v naší společnosti je mnoho členů, kteří pracují v meteorické astronomii, nebude snad bez zajímavosti zmíniti se o práci a výsledcích jednání meteorické komise (čís. 22) na pařížském kongresu U. A. I.

Zastupováním nepřítomného předsedy 22. komise prof. Oliviera pověřen byl Belgičan Felix de Roy, známý hlavně jako pracovník v oboru měnlivých hvězd. Sekretářkou komise byla pí G. Flammarion. Z členů komise — vedle četných hostů (jme-

nujeme na př. Prentice, předsedu meteor. sekce B. A. A.) — přítomni byli dále prof. Bosler, Chant, Svoboda a j.

Práce v komisi rozdělena byla na dva podstatné díly: 1. projednání různých bodů, uvedených v »Draft Reports« a 2. sdělení o nových pracích. Aby jednání mělo rychlejší spád, byla pro prvý úkol zvolena subkomise, která ve zvláštním sezení všechny body postupně probrala, prodiskutovala a dala návrh na definitivní znění.



Československé oddělení astronomické výstavy, konané při sjezdu Mezinárodní Astronom. Unie v Paříži, v červenci 1935.

Ve zprávě podané kongresu prof. Olivierem se mluví nejdříve o pokroku meteor. astronomie (v dalším značeno stručně m. a.) za uplynulé třetíletí. Vyzdvihuje se vzrůst činnosti různých astronomických společností a meteorických sekcí; mluví se o práci fysiků, geologů a meteorologů, kteří pomáhají řešiti otázky společné těmto vědám a m. a. Historický výzkum pokročil hlavně v Asii, kde v starých záznamech nalezeny byly podstatné zprávy o činnosti velkých meteorických rojů (Perseid, Leonid). V Evropě byla m. a. podstatnou částí činnosti několika hvězdáren: v Sonneberku, Dorpatu, v Praze a několika ruských observatoří. Činnost projevíli, hlavně jednotlivci, v Belgii, Dánsku, Francii a Velké Británii — k tomu poznamenává

předsedající, že je nutno vyzdvihnouti význačnou činnost, kterou V. Británie projevila při Byrdově meteorickém programu, o kterém není ve zprávě vůbec zmínky. V jiných zemích Evropy nebylo žádné činnosti v tomto oboru. V ostatních dílech světa je to Japonsko, Nový Zéland, Kanada a U. S. A., které shromáždily mnoho cenného materiálu. Také založení společnosti pro výzkum meteoritů (Society for Research of Meteorites) přispělo podstatně k zvýšení zájmu o meteority.

Z hlavních výzkumů m. a. uvádí Olivier různé metody pro určování rychlosti meteorů, studie denní a noční variace, aplikace spektroskopie, fotografie, určení výšek několika set meteorů, studium jasných, ale i teleskopických meteorů. Velkou událostí bylo objevení se Draconid dne 9. října 1933 a naproti tomu velké zklamání způsobila jen malá činnost Leonid v letech 1932, 1933 a 1934.

Komise projednala a schválila tato usnesení:

1. Radiant určuje nejméně 5 meteorů, pozorovaných téže noci během tří hodin, nebo tři až čtyři meteory, viděné každou ze dvou po sobě následujících nocí během tří hodin. Zpět prodloužené stopy musí se protínati v kruhu, jehož průměr je max. 3°. Budiž udána velikost radiální plochy a i počet meteorů, které, třebaš nezakresleny, patří radiantu (návrh Prentice); pro statistické účely důležitě připojiti pozor. podmínky — udati meznou hvězdnou velikost v zenitu (navrhl Guth).

2. V každé zemi budiž zřízeno ústředí pro m. a.; jejich předsedové postarají se o včasnou výměnu zpráv a pozorování. Nyní jsou v činnosti tato střediska:

Anglie (Prentice), Belgie (de Roy), Československo (Guth), Estonsko (Öpik), Francie (Mad. Flammarion), Japonsko (Yamamoto), Kanada (Millmann), Německo (Hoffmeister), Nový Zéland (McIntosh), SSSR. (Asstapovič), Španělsko (Ryves), U. S. A. (Olivier).

3. Je žádoucí, aby se vyvinula srdečná spolupráce mezi těmito středisky, zvláště vzájemnou a včasnou výměnou publikací.

4. Patříčné úsilí budiž věnováno spolupráci s ústavy meteorologickými, hydrografickými a námořními ústavy dotýčných zemí, aby byly získány zprávy o velkých meteorech.

5. Znovu se vyzývají vlády francouzská a ruská, aby věnovaly pozornost výzkumům pádů obrovských meteoritů v Ardaru (sev. Africe) a na Sibiři (z r. 1908).

K tomuto bodu podal zprávu prof. Bosler, který vylíčil, s jakými obtížemi se pracuje v Africe; je těžko oficiálním nátlakem (nedůvěra domorodců) umožniti průzkum území pádu. Doporučuje se vyslati soukromou expedici, která by měla volnější svobodu jednání a při tom by byla vládou plně podporována.

6. Další pokusy fotografie meteorů a dlouhotrvajících stop

(inkl. spekter) jsou žádoucí. Výsledky, získané různými objektivy i deskami, buďtež publikovány pokud možno brzo.

V diskusi byla zdůrazněna důležitost i sdělení negativních výsledků. Ve Francii vedle citlivých desek Fulgme osvědčily se velmi i desky zn. Gieshaber.

7. Důležitá je zejména otázka určení rychlosti meteorů. Upozorňuje se zvláště na »reprodukční« metodu prof. Svobody.

8. V souvislosti se studiem vysokých vrstev atmosférických je třeba věnovati zvýšenou pozornost studiu stop meteorů, a to nejen výšek, ve kterých se vyskytují, ale ve kterých lze pozorovati i jejich pohyb.

9. Příčina dlouhotrvajících stop budiž dále studována.

10. Jest litovati, že nebyly podniknuty nové výzkumy meteorického kráteru v Arizoně; je nejdůležitě, aby výzkumy byly doplněny.

V komisi uvažovalo se i o uveřejnění malého slovníku pro m. a., který by přinášel hlavní termíny v různých jazycích, v nichž jsou pojednání m. a. psána (navrhoval se slovník: angl., franc., něm., ital., špaň., český, ruský), tak aby tato pojednání mohla býti alespoň s částečným úspěchem studována.

Z vědeckých sdělení přednesena v první schůzi zpráva o fotografickém stanovení radiantů, hlavně Draconid; zpráva o pokusech prof. Svobody s umělým meteorem, který umožňuje nejen studium chyb při zakreslování, ale i stanovení rychlosti reprodukční metodou; jak příznivě bylo toto sdělení přijato, patrně z toho, že tento způsob pozorování byl navržen jako vhodná metoda pro stanovení rychlostí (viz bod 7). Pisatel předložil poznámku o optické síti, která byla Dr. Štěpánkem zkonstruována na Ondřejovské hvězdárně, jako náhrada za mechanickou síť, užívanou při Byrdově meteorickém programu.

V druhé schůzi mimo jiné podal zajímavou zprávu Rudaux, který na své soukromé observatoři na pobřeží Atlantického oceánu studoval filtráty dešťové vody; zjistil mezi nimi mnoho železných částecek, o nichž se domnívá, že jsou meteorického původu; pozoruhodné je, že jejich počet nápadně vzrostl po zjevu Draconid v r. 1933, a po přeletu velkého meteoru (poblíž zenitu). Rudaux se domnívá, že by těžko byl vysvětlitelný původ »terrestrickou cestou«, neboť v obou případech vanul čerstvý vítr od moře, takže průmyslový původ je velmi málo pravděpodobný. Komise se pak usnází, aby tato zkoumání byla rozšířena na více stanic, po celé Zemi, vhodně umístěných. Velmi zajímavé pojednání zaslal prof. Hoffmeister. Na podkladě dlouholetého výzkumu dospívá Hoffmeister k přesvědčení, že podle původu možno meteory rozdělit na kometární a interstelární. Poslední však nepřichází, jak se za to většinou má, zcela nahodile z různých končin vesmíru, ale existují mezi nimi zcela zřetelné proudy: většina přichází ze souhvězdí Býka a Štíra,

tedy z míst, kde jsou veliké oblasti temných mlhovin, a v těchto hledá Hoffmeister hlavní zdroj meteorů.

Vedle tohoto jednání v komisi bylo mnoho příležitosti projednání různé otázky soukromými rozhovory: tak na přetřes přišla otázka map, vhodných pro zakreslování, redukci pozorování atd.; jistě, že tyto hovory budou podnětem další práce a plodné spolupráce.

Dr. WALTER CLARK, Rochester (USA):

Nový výzkumný ústav „Kodak“.

(Pokračování.)

Fotografie — chemie — fyzika.

Práci laboratoře lze podle její podstaty rozdělit na tři velké skupiny: fotografii, chemii a fyziku, a laboratoř je organizována podle těchto tří hlavních skupin.

Politikou vůdčích činitelů laboratoře bylo, aby se jednotlivým pracovníkům ponechalo pokud možno samostatné rozhodování o tom, která výzkumná práce se má vykonat. Podléhají ovšem doзору přednosta oddělení a konečně i ředitele výzkumného ústavu, skutečné vedení práce je však pokud možno decentralisováno.

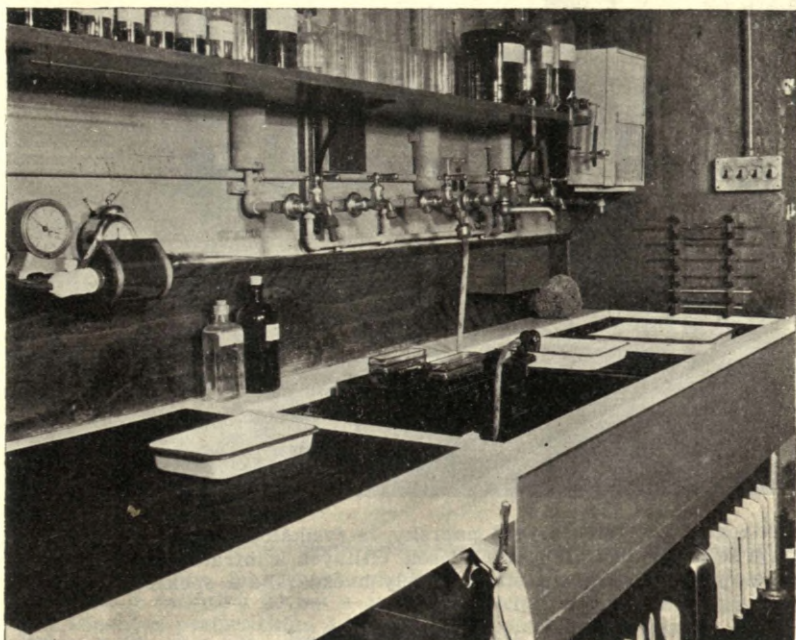
Tato organizační forma dává jednotlivci volnost myšlení a jednání, která je podstatou nejlepší tvůrčí práce. Naskytá se ovšem hojně příležitosti k vzájemným rozmlouvám výzkumného personálu, jakož i k rozmlouvám s vedoucími oddělení a s ředitelem. Nejsou však organizovány serie konferencí, jako v některých jiných laboratořích, a není výborů jakéhokoli druhu, zúčastněných na pracích v laboratoři.

Každé oddělení sestavuje jednou měsíčně zprávu. Ze všech těchto zpráv se potom sestaví měsíční zpráva celková, která řediteli jako s ptací perspektivy ukazuje, co se děje, a umožňuje mu kontrolu, je-li jí třeba. Jednotlivé zprávy o celkové práci v laboratoři vykonané sepisují pracovníci při práci anebo po vyřešení každého problému a rozdávají je podle libosti všem, o nichž se předpokládá, že mají o věc zájem.

Po dobu 20letého trvání staré laboratoře získalo se mnoho cenných zkušeností, týkajících se jednotlivostí plánů a stavby, které usnadňují práci výzkumného personálu při zpracování velmi rozmanitých problémů, které jest mu řešiti. Při zřizování nové laboratoře využilo se těchto zkušeností a jejich výsledky byly pokud možno včleněny do 270 jednotlivých laboratoří, dílen a temných komor, které budova obsahuje.

Fotografický průmysl není předstížen žádným jiným pokud se týče požadavků, kladených na čistotu materiálu a postupu.

Ani výroba potravin nevyžaduje svědomitější péče. Při zřizování laboratoře, jakož i ve výrobních odděleních továrny byla proto věnována zvláštní péče odstraňování rušivých činitelů, jež mají při fotografických výzkumech neobyčejný význam. Patří k nim atmosférická nečistota, jako prach a nežádoucí plyny, kolísání teploty a vlhkosti, ořesy, rozptýlené světlo a rušivé zvuky. Četné místnosti se zásobují filtrovaným vzduchem, který lze udržeti v libovolném konstantním stavu teploty a vlhkosti. Četné temné komory mají zvláštní vchody, chráněné před vnik-



Koutek z typické temné komory v laboratoři. Všimněte si sušícího pultu v pozadí, police na misky, umístěné pod kameninovou nádobou, kaučukové podložky na pracovním stole a způsobu osvětlení hodin. Bezpečnostní světlo v pozadí jest skříň k prohlížení negativů a reguluje se vypínačem, umístěným pod stolem.

nutím světla. Jsou rovněž zařízeny místnosti k pořizování zvukových snímků a místnost předváděcí, v nichž lze kontrolovati absorpci zvuku v jakémkoli žádaném rozsahu. Citlivé přístroje, které musí býti umístěny na nechvějících se podkladech, jsou postaveny v podzemí na velkých, 5 m vysokých betonových pilířích, které sahají až k pevným kamenným základům a spočívají na korkových podložkách nebo jiných pružných látkách.

Centralisované rozváděcí systémy dodávají každé laboratoři stlačený vzduch, plyn, horkou a studenou vodu z dvou pramenů, zvlášt chlazenou vodu, destilovanou vodu, jakož i stejno-

směrný a střídavý proud libovolného napětí. Jediným zařízením laboratoře je velká věž trubicových vedení, která se tyčí na zadní straně budovy po celé její výši a jíž probíhají sta trubic s přívody všeho druhu do každého poschodí. Při tom se použilo nejlepších zařízení moderní techniky, aby výzkumný personál mohl prováděti své výzkumy s největší výkonností.



Spektrograf pro infračervené paprsky ve fyzikálním oddělení. Tohoto přístroje se používá při zkoumání desek, citlivých k infračerveným paprskům a vyráběných laboratoří pro účely hvězdářské a spektrografické.

Pomocná oddělení.

Četná zařízení přispívají k tomu, aby se výzkumnému personálu ušetřil čas a aby se zbavil množství obtížných, běžných prací. Jde o pomocná oddělení, v nichž se připravují veškeré chemické roztoky pro různá oddělení, truhlářské dílny a místnosti pro náčiní, pro stavbu přístrojů, fotografická a návrhová oddělení pro zhotovování negativů, otisků, diapositivů a výkresů pro zprávy a časopisy. Vyjma laboratoř pro organickou chemii, pracují jednotliví členové výzkumného personálu ve zvláštních místnostech nebo ve skupinách místností. Tomuto systému dává se v celé laboratoři přednost, pouze v laboratoři pro organickou chemii se pokládá za žádoucí, aby celý personál pracoval v jedné velké místnosti.

Tři hlavní oddělení laboratoře: fotografie, fyzika a chemie do sebe vzájemně ovšem značně zasahují. Je však záhodno rozdělit práci a prohlédnouti si jednotlivá oddělení v tomto pořadu.

Hlavním úkolem společnosti Kodak je dodávání fotografického materiálu a valná část výzkumné práce je proto věnována studiu praktické fotografie a fotografických postupů. V tomto oboru zabývá se oddělení pro fotografickou chemii ve značné míře chemií zpracování filmů, desek a papírů. Provádí výzkumy o vývojkách, ustalovacích a tónovacích lázních a jiných roztocích, a vypracovává předpisy, doporučené jakožto nejvýhodnější při zpracovávání různých výrobků společnosti. Provádí i studie o návrzích aparátů, užívaných k zpracování materiálu, o metodách zpracování filmů, papírů a lučebnin a o vlivu uložení na trvanlivost.

Důležitou složkou činnosti tohoto oddělení je zkoušení kinematografického filmu pro výrobní oddělení, aby se zjistilo, je-li prost takových chyb, jako jsou stopy po elektrině, odřeniny, nečistoty atd. Tyto zkoušky jsou doplňkem pravidelných, zevrubných kontrol, které provádějí výrobní oddělení sama. Zařízení, používané při těchto zkouškách, obsahuje stroje, jaké jsou i v laboratořích, v nichž se zpracovává kinematografický film, na příklad stroje k nepřetržitému vyvolávání, rámcová a tanková zařízení, kopírovací stroje pro kinofilm, promítací přístroje a kromě toho zvláštní přístroje, jako expoziční stroje ke stejnoměrné expozici značných délek kinofilmu, stroje k leštění filmu a olejovací stroje. Množství materiálu při těchto zkouškách laboratoří zpracovaného je značné — asi 15.000 zkušebních filmů během roku, t. j. jen pro zkušební účely upotřebí se celkem přes jeden milion metrů filmů.

(Pokračování v příštím čísle.)

Drobné zprávy.

Obraz na obálce je snímek velkého refraktoru Lickovy hvězdárny, s objektivem o průměru 90 cm a ohniskové délky 17'6 m. Pilíř slouží za hrobku tělesným pozůstatkům Lickovým, zakladatele hvězdárny.

Nový dalekohled. Minulý měsíc byla podepsána smlouva mezi firmou Sir Howard Grubben (Parsons and Co.) z New-Castle on Tyne a Dr. Knox-Shawem za Radcliffe Trustees, Oxford University, na objednávku 74palcového reflektoru pro novou hvězdárnu nedaleko Pretoria v Jižní Africe. Cena dalekohledu činí £ 24.000, t. j. přibližně Kč 2,880.000.

Nová planetární mlhovina. W. Baade objevil před několika lety malou kruhovou mlhovinu o souřadnicích AR 3h 47^m 40^s $\delta = +190^{\circ} 10'$ (1900'0) na deskách exponovaných 40 palcovým reflektorem hvězdárny v Bergedorfu. Nemohl ihned rozhodnouti, jde-li o skutečnou planetární (prstenovou) mlhovinu nebo slabou mlhovinu extragalaktickou, neboť rozměry objektu byly nepatrné. Teprve když fotografoval nedávno záhadnou mlhovinu 100palcovým reflektorem na Mt. Wilsonu, zjistil nade vše pochybnost, že jde o mlhovinu prstenovou, jejíž vnější průměr měří 40", vnitřní pak 16". Jasnost centrální hvězdy jest 17'3 fot. vel. Δ

Ztráta elektronu v atomu. Jak známo, rozdělujeme elektrony v atomu na několik vrstev. Jednou z nich jsou elektrony vrstvy vnější, t. zv. vrstvy obvodové, které se uplatňují při chemických reakcích prvků. Různými účinky, zejména srážkou s protonem neb částicí α , nebo účinky elektromagnetického záření, které lze přirovnat účinku, který vzniká srážkou s fotonem, atom může ztratit jeden nebo více elektronů a dává kladný ion.



Francouzští hvězdáři — hostitelé čl. delegace v Paříži. Uprostřed × M. Esclançon, řed. pařížské hvězdárny a nový president Mezinár. Astron. Unie.

Při této přeměně se jádro ionisovaného atomu nezmění. Užitím velmi silné elektrické jiskry lze v atomu odstranit všechny elektrony obvodové vrstvy. Zdá se, že při teplotách, jaké panují uvnitř hvězd, mohou atomy ztratit i ostatní své elektrony. Jádra zaujímají jen praneopatrný zlomek objemu atomu; z toho plyne, že hmota hvězdy, jejíž vnitřní stav přivodí u atomů ztrátu všech jejích elektronů, jeví se za hustoty nanejvýš zvýšené. Takto se také vysvětluje nepravidelná hustota jistých malých hvězd, a zejména průvodce Siriova, jehož hmota je $\frac{3}{4}$ hmoty Slunce, ač jeho průměr je jen 3krát větší průměru naší Země. Hustota je zde jistě vyšší 50.000. Je to hmota, kde takřka neexistuje prázdného prostoru. Avšak každé ono jádro zbažené obvodové vrstvy elektronů, dostane-li se do normálního prostředí, poutá k sobě zbývající elektrony, aby se stalo normálním atomem.

J. Vlček.

O povaze oblak v ovzduší Jupiterově a ostatních vnějších planet uveřejnil v jednom z posledních čísel angl. časopisu Observatory zajímavou práci D. Brunt z Imperial College of Science (South Kensington). Brunt upozorňuje, že vzhledem k záporné hodnotě specifického tepla nasycených par amoniakových mají tyto páry tendenci kondenzovat se v kapalinu (krystalky), rozpínají-li se adiabaticky vystupující v konvekčních prouděch nad planetární povrch. Tím mohou v jejich vysokých vrstvách dávat vznik mrakům, které pak celý povrch úplně zahalují. \triangle

Jak pozorovati.

POZOROVÁNÍ METEORŮ.

Pozorování létavic je jedno z nejdůležitějších odvětví amatérské pozorovatelské astronomie. Výsledky z pozorování odvozené nás poučují nejen o nejvyšších vrstvách zemského ovzduší, ale též o původu létavic, jejich souvislosti s kometami, o složení soustavy sluneční i soustav mimoslunečních. Není proto divu, že moderní astronomie vidí v meteorech důležitý prostředek k rozluštění otázky o uspořádání a vývoji celého vesmíru.

Létavice, stejně jako komety, pohybují se vesmírem buď v uzavřených křivkách: v elipsách, nebo v otevřených kuželosečkách, tedy v drahách parabolických nebo hyperbolických. Meteory s drahami eliptickými tvoří periodické roje, jako jsou Leonidy, Perseidy nebo Lyridy. Sledování takovýchto létavic provádíme pouze v době výskytu příslušného roje „pozorováním rojovým“. Systematické sledování meteorů ostatních, vyhledávání nových rojů, statistické určování radiantů, mateřských komet a drah meteorů v prostoru provádíme „pozorováním systematickým“. Každé z těchto

pozorování je buď jen statistické, zpravidla však se doplňuje zakreslováním, fotografováním a sledováním meteorů teleskopických.

Pozorování statistické je nejjednodušší a nejsnadnější — prosté hlášení a zapisování statistických dat do příslušných protokolů. Jediným zařízením je dřevěná podložka se žárovkou, nebo prostý zapisovatelský stolek. Osvětlení je elektrické, zastiněná kapesní baterie, nebo přišroubované raménko s vypínačem a reostatem. Upevněné zařízení má přednost před pouhou baterií, neboť je pohodlnější a úspornější, a hodí se též pro zakreslování.

Pozorování meteorů, byť jen prosté hlášení statistické, není tak jednoduché, jak se na první pohled zdá. Nejde totiž o pouhou statistiku počtu, jak se provádí při výjimečně silných rojích, ale o přesné určení charakteristických vlastností meteoru i jeho polohy na obloze, a též o správné určení mezní viditelnosti a oblačnosti. A k tomu všemu je třeba znáti velikosti a úhlové vzdálenosti hvězd, je nutno ovládat přesné odhadování času v desetinách vteřiny, a stručně, jasně a při tom však správně hlásiti.

Je přirozeno, že nováček nemůže stačiti všem úkolům, které na něho klade pozorování za větších frekvencí, tedy na př. pozorování četnějších rojů (Perseidy, Geminidy), kdy je nutná naprostá přesnost a pohotovost. Kdo jen trochu sleduje pozorovatelskou práci, vidí onen ohromný rozdíl mezi hlášením zkušených pozorovatelů a váhavým hlášením nováčků, s neustálým vypyřádáním a opravováním omylů. A při takových Perseidách, kde je třeba údaje diktovati zapisovateli přímo do pera, přesně podle znění protokolu, a automaticky, jak skončí jedno hlášení, již následuje hlášení další a další, není ani pomyslení na nějaké dodatečné opravy. Vždyť nejsou řídké případy, že i s dobrými pozorovateli zkušený zapisovatel stěží zaznamená alespoň ty nejdůležitější údaje, třebaže každý pečlivě dbá zachování potřebné kázně a pomáhá ze všech sil k zdárnému výsledku prodělané noci.

Proto kdo chce meteory pozorovati, musí se důkladně zaučovati v dobach malých frekvencí, ve dnech systematického pozorování. I zkušený pozorovatel nečiní dobře, pozoruje-li pouze roje, neboť delší přestávku se ztrácí získaná rychlost a jistota hlášení. Vedle toho se časem zlepšuje statistika, přidávají se nové údaje, vynechávají údaje méně důležité, čímž se mění pořadí hlášení. Proto i zkušený pozorovatel má pozorování zahájiti včas, aby měl možnost se přizpůsobiti. Vůdce pozorování by měl vždy dbáti toho, aby pozorování četných rojů se zúčastnili jen dobří pozorovatelé. Snad při takovém postupu budou malé skupiny, značně menší než dosud, ale v zájmu správného výsledku je lépe málo vyvolených, než mnoho povolaných.

Vůdcem pozorování je zapisovatel, který rozhoduje, kdy je nutno udávati mezní viditelnosti, hlásiti oblačnost, při větších frekvencích určuje data, která je nutno hlásiti, a zahajuje i ukončuje pozorování. Proto zapisovati musí zkušený člen. Hrubou chybou je, svěřovati zápis nováčkovi, aby se ušetřil cenný pozorovatel. Špatným zápisem a vedením trpí práce tak, že je ohrožen zdar celé probdělé noci. Naopak dobrým zápisem a dobrým vedením je ztráta cenného pozorovatele plně vyvážena. Ovšem i zkušený člen se musí důkladně obeznámiti s protokolem, než začne zapisovati. Jen zkušený zapisovatel si ví i v těch nejobtížnějších situacích rady, ví, co může vynechati, a co je naprosto nutné zaznamenati, aby výsledek pozorování nebyl znehodnocen. Ovládá-li zapisovatel redukci materiálu, je vždy zaručeno, že budou zaznamenány alespoň ty nejdůležitější údaje.

Pro statistiku je důležité pokud možno se málo rozptylovati, a pozorovati jen potud, pokud necítí únavy. Delším pozorováním se oko unaví tak, že nepostřehne slabších létavic, zvláště, jsou-li rychlejší. Nejdeálnější by bylo střídání dvou skupin asi po 2 hodinách. Jinak je dobře vždy po 2 hodinách udělati delší přestávku. Při pozorování rojových se přestávky obvykle zkracují na nejmenší míru, ba často se po celou noc pozoruje bez přestávky, nebo jen s jednou krátkou přestávku. To ovšem je možné jen

při větších frekvencích, kdy oko neustálým a hojným přeletováním létavic i při velké únavě je udrženo v patřičné pozornosti. Vedle toho ovšem při velkých frekvencích i eventuelní přehlédnutí meteoru neporuší výsledek tak, jako ve frekvencích malých, kdy výsledek může být úplně znehodnocen. Proto následky dlouhých pozorování musí vůdce vždy dobře uvážit, a teprve potom se rozhodnouti k pokračování či přerušení práce.

Pozorování statistická jsou neúplná, a nevyznačují dokonale charakter meteorického zjevu. Proto každé statistické hlášení má být doplněno zakreslením dráhy létavice do mapy. Zakreslování meteorů ovšem klade na pozorovatele větší požadavky, než prosté hlášení, ale je tak důležité, že by mělo mít před pouhým statistickým pozorováním přednost. Požadavky jsou jednak povšechné, které se časem dají naučiti, a individuální, které musí pozorovateli být vrozeny. Z těchto je to především schopnost rychle a přesně vnímat polohu celé dráhy meteoru mezi hvězdami, z oněch výborná znalost souhvězdí a jednotlivých hvězd, a správná orientace v mapě. Jak někteří pozorovatelé znají podrobně jednotlivé hvězdy na obloze, toho dokladem je anglický pozorovatel Prentice, objevitel Novy Herculis, který místo zakreslování prostě zapisuje do protokolu polohy a vzdálenosti meteoru od jednotlivých blízkých hvězd. Při takových znalostech oblohy ovšem nepřekvapí, když Prentice ihned upoutala nová, neznámá mu hvězda.

Třebaže zakreslování je mnohem těžší prostého určování statistických dat, věřím, že astronomické nadšení našich pozorovatelů překlene všechny obtíže, a že pozorovatelé se zúčastní i této práce. Vždyť jistě si všichni přejeme výsledků skutečně hodnotných a úplných. A doufám, že pro budoucnost československé amatérské astronomie a pro šíření jejího dobrého jména se budou snažiti všichni výkonní pozorovatelé o získání nových a nových nadšenců, nových a nových pracovníků a pokračovatelů naší vědecké činnosti — naší pozorovatelské práce.

Jiří Štěpánek.

Co pozorovati.

Planety v listopadu a prosinci 1935.

Merkur je koncem října a začátkem listopadu jitřenkou a na jeho příznivou polohu bylo upozorněno již v čísle 7. tohoto ročníku. Koncem prosince stane se Merkur večerníci.

Venuše je až do konce roku jitřenkou, vychází počátkem listopadu před 3. hodinou a koncem prosince po 4. hodině. Počátkem listopadu vstoupí do souhvězdí Panny, je 20. listopadu asi $1\frac{1}{2}^{\circ}$ jižně od stálice γ Panny, dne 1. prosince je v konjunkci se Spikou (tato asi 4° jižně) a dne 21. prosince je asi 2° severně nad stálicí α Váhy.

Mars zapadá v listopadu i v prosinci po 19. hodině, nejdříve na azimutu asi 50° , později asi 60° , neboť jeho jižní deklinace rychle ubývá. Mars postupuje v listopadu v souhvězdí Štřelce, bohatého na jasné hvězdy: dne 5. listopadu je asi $\frac{3}{4}^{\circ}$ severně od stálice λ Štřelce, dne 10. listopadu asi $2\frac{1}{2}^{\circ}$ severně od stálice φ Štřelce, dne 14. listopadu asi 2° severně od stálice σ Štřelce a konečně je dne 18. listopadu asi 3° jižně od stálice π Štřelce. Počátkem prosince vstoupí Mars do souhvězdí Kozorožce.

Jupiter postupuje v souhvězdí Štíra, je ale v poloze nepříznivé k pozorování, neboť zapadá počátkem listopadu asi 1 hodinu po západu Slunce. Koncem prosince je Jupiter viditelný ráno, vychází po 6. hodině a je v té době asi 5° severně od stálice Antara v souhvězdí Štíra.

Saturn je v souhvězdí Vodnáře, zapadá počátkem listopadu po půlnoci a koncem prosince po 21. hodině. Dne 6. listopadu a 3. prosince projde nad Saturnem ve vzdálenosti asi 5° Měsíc v první čtvrti.

Ing. Borecký.

Nové knihy.

G. Edward Pendray, **Men, Mirrors and Stars (Lidé, zrcadla a hvězdy)**. 80. Stran X + 340 + fig. 47 + příloh 31. Cena váz. \$ 3.— (asi Kč 80). Funk & Wagnalls Company, New York and London 1935.

Není mnoho astronomických knih, věnovaných jen dalekohledům a Pendrayova kniha je pravděpodobně první, kde je vynalezení dalekohledu a jeho zdokonalení současně s příslušnými astronomickými objevy popsáno. V krátkém úvodě jsou uvedeny výsledky astronomického pozorování před vynálezem dalekohledu, Galileiho první pokusy a konečně jeho úspěšný vynález dalekohledu, první teleskopická pozorování, Newtonův vynález zrcadla a velký pokrok astronomie, úzce souvisící se zdokonalováním přístrojů. Obšírná kapitola je věnována soutěži obou druhů dalekohledů, refraktoru a reflektoru. Podrobně je popsán význam fotografie a spektroskopie ve spojení s dalekohledem a jejich vítězný postup ve všech odvětvích astronomie. V druhé části knihy nalézáme popis největších dalekohledů světa, velkých skláren a jejich činnosti a několik stran je věnováno úvahám o významu atmosféry pro pozorování. Třetí část je nadepsána „Moderní lidé a moderní zrcadla“ a obsahuje popisy různých amerických dalekohledů. Nebylo zapomenuto slavných umělců, jako byl Alvan Clark, J. Brashear, Ritchey a j. Upozorněno na možnosti amatérské práce a na její krásné výsledky v Americe. V kapitole o dalekohledech budoucnosti jsou prodiskutovány všechny různé možnosti moderních optických strojů. V dodatku je seznam největších dalekohledů světa a nejdůležitějších amerických hvězdáren. Kniha má velmi bohatý a poučný obsah a obsahuje také velké množství informací, jinak dosti těžko přístupných. Krásné ilustrace a přehledné diagramy dobře doplňují cenný text. Kniha je poměrně laciná a bude zajímat každého inteligentního čtenáře.

Max Born: **The restless Universe (Neklidný Vesmír)**, 80. Stran X + 278 + VIII příloh + VII filmů (mutoskopických obrázků). Cena 8 sh 6 d (asi Kč 60.—). Blackie and Son Ltd. London and Glasgow 1935.

Slavný fyzik Max Born je dobře známý nejen jako jeden z předních světových badatelů, ale i jako výborný popularisátor. Ve své nejnovější knížce „Neklidný Vesmír“, která by mohla s Jeansovým „Tajemným Vesmírem“ a „Vesmír kolem nás“ tvořiti trilogii, ukazuje své nejlepší popularisační schopnosti. Pojednává o obtížných fyzikálních problémech svým vlastním mistrným způsobem. Obsah knihy je rozdělen na pět kapitol: 1. Vzduch a jeho příbuzní. 2. Elektrony a iony. 3. Vlny a částice. 4. Elektronová struktura atomu. 5. Nukleární fyzika. Born se nevyhýbá ani těm nejtěžším otázkám a na rozdíl od jiných popularisátorů užívá i rovnic a matematických pouček, ale tak srozumitelně, že každému čtenáři pochopení zajímavé látky usnadní. Originálním způsobem jsou řešeny ilustrace, na širokém okraji stran jsou perokresby, které při vhodném způsobu listování ožíví a představují různé fyzikální úkazy, jako na př. rozpínání se plynu, pohyb elektronu ve vodíkovém atomu a j. Fotografické přílohy doplňují obrazovou část vhodným způsobem. Nízká cena krásně vázané knihy činí tuto každému přístupnou.

The Nautical Almanac and astronomical ephemeris for the Year 1936. 80. Stran VI + 870 + XXIV. Cena brož. sh 6.— (Kč 40). H. M. Stationary Office, Adastral House, Kingsway, London W. C. 2.

K různým dotazům našich členů sdělujeme, že známá anglická ročenka „N. A.“ již vyšla a podobně jako každý rok obsahuje všechna důležitá data pro astronomii. Velmi užitečné jsou doplňky, obsahující vysvětlení k různým tabulkám a některé základní kapitoly ze sférické astronomie. Doporučujeme i začátečníkům, aby si zvykli pracovat s velkými astronomickými ročenkami, neboť ve věcech dosažení přesnosti není možno dělati žádných kompromisů. Přehledná úprava celého obsahu každému práci usnadní.

Robert Andrews Millikan: **Electrons (+ and —), Protons, Photons, Neutrons, and Cosmic Rays.** 2. vyd. 80. Stran X + 492. Obr. 98. The University of Chicago Press, Chicago Illinois, U. S. A.

V roce 1917 vydal Millikan malou knihu o pokrocích atomistiky pod názvem „The Electron”. Nynější nové, téměř 500 stran obsahující dílo je vlastně jeho doplněným pokračováním, ovšem zcela nově přepracovaným a rozšířeným. Bez jakéhokoli matematického aparátu uvádí Millikan čtenáře do nejobtížnějších částí moderní fyziky. Látku rozdělil na těchto 16 kapitol: I. Starší názory o elektríně. II. Rozšíření elektrolytických zákonů na vodivost v plynech. III. První pokusy určení *e*. IV. Obecný důkaz atomické podstaty elektriny. V. Přesné určení *e*. VI. O mechanismu ionisace plynů X-paprsky. VII. Brownův pohyb v plynech. VIII. Je elektron dělitelný? IX. O struktuře atomu. X. Podstata zářící energie. XI. Vlny a částice. XII. Nové názory o elektronu. XIII. Objev a vznik kosmických paprsků. XIV. Přímé měření energie kosmických paprsků a objev volného kladného elektronu. XV. Neutron a transmutace prvků. XVI. Podstata kosmických paprsků. Za textovou částí následuje deset kapitol doplnků s matematickými dodatky, které taktó přímý text nezatěžují. Kdo sledoval Millikanovy výzkumy a objevy a zná také jeho bohatou pedagogickou a popularizační činnost, nalezne v knize celou osobnost slavného badatele — nikdo nemohl snad lépe, než on sám, o těchto nejobtížnějších problémech fyziky referovati.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Společnosti.

Clenská schůze v listopadu 1935 bude 9. XI. o 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy. Na programu referáty o nových událostech v astronomii a kratší přednáška. V případě jasného počasí bude možno pozorovati Měsíc a planetu Saturna. Pro členy Společnosti vstup volný, hosté platí normální vstupné na hvězdárnu.

Clenská schůze v říjnu 1935 byla 5. X. v přednáškové síni Lidové hvězd. Štefánikovy za účasti 32 členů. Schůzi zahájil Dr. Šourek uvítáním členů a referátem o nových úpravách na hvězdárně. Ing. Viktor Rolčík referoval o spektrografu vlastní výroby. Podrobný popis bude uveřejněn v „Říši hvězd”. Dr. Slouka referoval o slavnostním odhalení pamětní desky prof. Strnadovi na hřbitově v Chržíně a o kongresu Mezinár. astronomické unie, konaném v červenci 1935 v Paříži. Dr. Link referoval o elektronovém dalekohledu s použitím fotoelektrické buňky a o Schmidově zrcadlovém dalekohledu. Dr. Guth podal zprávu o velikém meteoru, který byl pozorován 12. září 1935 skoro na celém území republiky.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Vzácné návštěvy na hvězdárně. Dne 17. září 1935 navštívil hvězdárnu Štefánikovu astronom hvězdárny v Cambridge v Anglii Dr. Arthur Beer, pražský rodák, který se také současně přihlásil za člena Společnosti. — Dne 20. září 1935 navštívil hvězdárnu Rev. L. Rodès S. J., ředitel hvězdárny v Tortose ve Španělsku, jehož fotografie byla uveřejněna v 7. čísle „Říše hvězd”. Vzácného hosta doprovázeli rektor čes. vysokého učení technického v Praze Dr. Jindřich Svoboda s chotí.

Návštěva na hvězdárně v září 1935. Hvězdárnu navštívilo celkem 988 osob. Z toho 219 členů, 8 hromadných návštěv škol a spolků se 285 účastníky a 484 návštěvníci obecnstva. Počasí bylo dosti příznivé: 15 večerů bylo jasných, 6 oblačných a 9 zamračených. Členy sekcí bylo vykonáno 27 pozorování slunečních skvrn, 12 pozorování chromosféry a slunečních protuberancí, 9 pozorování meteorů a 4 pozorování proměnných 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 čís. 60316/1920.

Sommaire du No. 9.

Dr. R. R a j c h l: Sur le mouvement „absolu” de la Terre dans l'espace. — Dr. V. G u t h: Sur le travail de la commission des étoiles filantes à Paris. — Dr. W. C l a r k: Le nouveau institut de Kodak. — Variétés. — Comment observer. Qu'est ce qu'il y à observer? — Bibliographie. — Nouvelles de la Société astronomique tchèque. — Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.

Contents of No. 9.

Dr. R. R a j c h l: On the „absolute” movement of the Earth through space. — Dr. V. G u t h: On the work of the commission of shooting stars at Paris. — Dr. W. C l a r k: The new research institute of „Kodak”. — General News. — Hints for observation. — New books. — Notes from the Czech Astronomical Society. — Notes from the Štefánik Observatory.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

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

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

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

Předplatné na běžný ročník »Říše hvězd« činí ročně Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

Členské příspěvky na rok 1935 (včetně časopisu): Členové činní: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 30.—. Ostatní členové v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. — Členové přispívající: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 35.—. Ostatní členové v Praze Kč 55.—. Na venkově Kč 50.—. Noví členové platí zápisné Kč 10.— (stud. a děl. Kč 5.—).

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

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

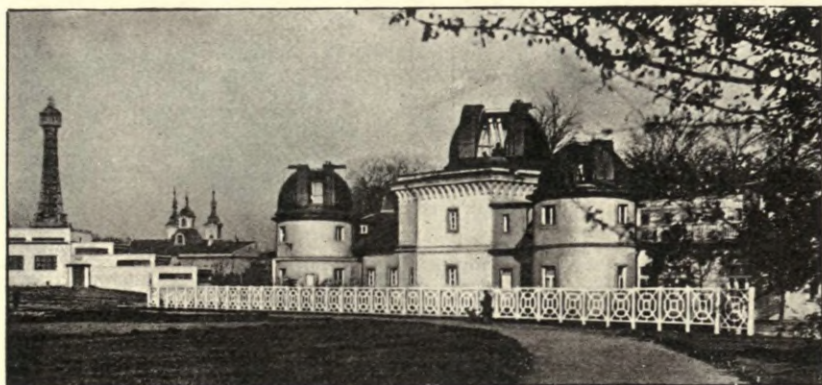
Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Koupím Holubův neb Studničkův

Astronomický zeměpis

B. Paleček, Lhůta číslo 3, Libice nad Doubravou.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Telefon č. 463-05.

Přístup na hvězdárnu v listopadu 1935 je mimo pondělí každý den
v těchto hodinách:

pro obecnstvo	o 18. hod.,
pro školy obecné a měšťanské	o 17. hod.,
pro školy střední	o 19. hod.,
pro hromadné návštěvy spolků	o 19. hod.

V neděli je hvězdárna vždy otevřena dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 15—16 hodin a večer od 17—19 hodin. Vstupné Kč 2.—, děti a studující Kč 1.—. Hromadné návštěvy spolků a škol nutno napřed ohlásit kanceláři hvězdárny (telefon č. 463-05).

Program pozorování na listopad 1935. V první polovině měsíce: Saturn a Měsíc, ve druhé polovině Saturn, mlhoviny a hvězdokupy. Podle okolností jsou vždy ukazovány také některé dvojhvězdy.

Nákladem České společnosti astronom. dosud vyšlo:

- F. r. 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 Kč 60.—.
- 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.—.

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.