

# Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

---

Zprávy a drobnosti

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 66 (1937), No. 1, D42--D54

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122892>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1937

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## ZPRÁVY A DROBNOSTI.

**František Josef Studnička** se narodil před 100 lety dne 27. června 1836 v Janově u Soběslavě. Jeho život vyplněný stálou prací a bohatý velikými zásluhami zevrubně vylíčil A. Pánek v 33. roč. Časopisu, str. 369—480. S Jednotou byl ve styku od jejího počátku a již dne 21. listopadu 1869 byl zvolen jejím protektorem, jímž zůstal až do svého skonu dne 21. února 1903. Z jeho rozsáhlé činnosti v Jednotě vyzdvihujeme pouze dvě okolnosti: Na jeho návrh a za jeho záruk byla vydána „První zpráva JČM“ r. 1870, první to krok k vydavatelské činnosti Jednoty, a za jeho redakce vyšlo v březnu 1872 první číslo „Časopisu pro pěstování matematiky a fysiky“, který prvých 10 let sám redigoval. Vedlo by daleko, kdybychom měli třebaš zběžně upozorniti na jeho zásluhy o Jednotu, proto nezbývá než odkázati na shora cit. článek. Předseda Jednoty vzpomněl jeho zásluh vřelým proslovem ve výborové schůzi konané 24. června 1936 a jsme jisti, že se k jeho vzpomínce připojují všichni členové Jednoty. Dcera zesnulého slečna Růžena Studničková věnovala k uctění jeho památky 100 Kč, které výbor přikázal základu Studničkovu, z něhož bude příští rok vypsána Studničkova cena. Podmínky budou otištěny v příštím čísle Časopisu.

**Osobní zprávy.** Dr. Antonín Hrazdil, vrchní odborový rada ministerstva školství a národní osvěty, byl jmenován ministerským radou. — Vrchní školní rada Matúš Stolárik byl jmenován vládním radou při referátu MŠO v Bratislavě. — Profesor Václav Ingriš byl jmenován vrchním školním radou při zemské školní radě v Praze. — Profesor Miroslav Hájek byl jmenován ředitelem reálného gymnasia v Chomutově. — Profesor Emanuel Jireček byl jmenován ředitelem reálky v Novém Městě na Mor. — Profesor František Ondrák byl jmenován ředitelem koed. ústavu učitelského v Opavě. — Ředitel Josef Šaloun byl jmenován ředitelem reálného gymnasia v Jilemnici. — Profesor Jaroslav Volf byl jmenován ředitelem reálného gymnasia v Turnově.

**Paul Stroobant**, ředitel observatoře v Uccu u Bruselu, zemřel dne 15. července letošního roku ve stáří 68 let po velmi plodném vědeckém životě. Po studiích v Bruselu a v Paříži pracoval na observatoři v Uccu, kde byl r. 1925 jmenován ředitelem. Prvé jeho práce se týkaly zjevů fyziologických, hlavně zdánlivého zvětšení hvězd u obzoru. K tomuto oboru se později několikrát vrátil. Také studiu členů sluneční soustavy věnoval mnoho prací; lákala jej hlavně planeta Merkur, jejíž přechod

přes disk sluneční několikrát pozoroval, pak Saturn, u něhož studoval zejména strukturu prstenů, a malé planety-asteroidy; u těchto stanovil zákon rozdělení podle jejich vzdálenosti od Slunce a snažil se určit i jejich úhrnný počet a celkovou hmotu. Zabýval se též stelární astronomií; studoval radiální rychlosti hvězd. P. Stroobant byl nejen vynikající vědecký pracovník, ale i velmi schopný organisátor, což častokrátě osvědčil jednak jako profesor university v Bruselu, jednak jako významný člen Mezinárodní Unie Astronomické, kde předsedal komisi pro bibliografii. Jeho kniha „Précis d'astronomie pratique“, jež nedávno vyšla v novém vydání, je velmi známa v odborném světě. Pro vynikající činnost byl několikrát vyznamenán cenami a r. 1923 byl jmenován dopisujícím členem Bureau des Longitudes.

*J. Procházka.*

**Akademie nauk SSSR v roce 1934.** Před letními prázdninami vyšla „Zpráva o činnosti Akademie nauk SSSR v roce 1934“ (Očet o dějatelnosti Akademii Nauk Sojuza Sovetskich Socialističeskich Respublik v 1934 godu). Jest to kniha o 612 stránkách velkého osmerkového formátu. Přesto, že jedná již o věcech téměř dvě léta starých, jest její obsah neobyčejně zajímavý. Teprve, když se probíráme stránkami této knihy, vysvitne nám, jak rozsáhlou organisací jest sovětská Akademie nauk. Není to pouhá učená společnost spravující nejvýše jen několik málo vědeckých ústavů, jak jest tomu u akademií ostatních evropských států, nýbrž jest to velká ústřední organisace celé řady badatelských ústavů, umístěných na celém území Svazu SSR. Protože jest u nás sovětská věda poměrně stále málo známá, nebude snad bez zajímavosti vylíčiti stručně organisaci a činnost Akademie nauk SSSR, jak se nám jeví z této zprávy.

Celá Akademie jest rozdělena na dvě velká oddělení: na oddělení matematických a přírodních věd (Otdělenie matematiceskich i jestestvennyh nauk) a na oddělení sociálních věd (Otdělenie obščestvennyh nauk). Každé toto oddělení jest rozděleno dále na několik tříd (razrjady). K 1. lednu 1935 čítala celá Akademie 75 skutečných členů. Oddělení matematicko-přírodovědné obsahovalo těchto 6 tříd: třídu věd matematických (4 členy), třídu věd fyzikálních (7 členů), třídu věd chemických (10 členů), třídu věd technických (17 členů), třídu věd geologických (8 členů), třídu věd biologických (12 členů), dohromady 51 členů. Oddělení věd sociálních obsahovalo těchto 5 tříd: třídu věd historických (5 členů), třídu věd sociálně hospodářských (razrjad socialno-ekonomičeskich nauk) (6 členů), třídu nauk filosofických (razrjad filosofskich nauk) (2 členy), třídu věd orientálních (6 členů), třídu jazyků a literatur evropských národů (7 členů), celkem 24 členy.

Seznam skutečných členů Akademie obsahuje u každého akademika nejen výčet jeho funkcí, a to i politických v komunistické straně, je-li akademik jejím členem, nýbrž i podrobné vylíčení jeho vědecké činnosti a úplný seznam jeho publikací za uplynulý rok. Uvedu zde jen

seznam členů tříd matematické a fyzikální, jejich sídlo a funkce. V třídě matematické jsou tyto členové: 1. Bernštějn, Sergej Nata-novič, Leningrad. 2. Vinogradov, Ivan Matvejevič, Leningrad, před-seda fyzikálně matematické asociace, ředitel Matematického ústavu. 3. Krylov, Nikolaj Mitrofanovič, Kyjev. 4. Luzin, Nikolaj Nikolajevič, Moskva, přednosta sekce deskriptivní teorie funkcí v Matematickém ústavě Akademie. Ve třídě fyzikální jsou tyto členové: 1. Vavilov, Sergej Ivanovič, Leningrad, ředitel Fyzikálního ústavu Akademie, zástupce ředitele Státního optického ústavu, přednosta laboratoře luminiscence. 2. Joffe, Abram Fedorovič, Leningrad, řídil práce Fysi-kálně technického ústavu a Fyzikálně agronomického ústavu, měl stolicí fyziky na Leningradském industriálním ústavě. 3. Krylov, Aleksej Nikolajevič, Leningrad, předseda skupiny astronomie, mate-matiky a fyziky v Akademii. 4. Lazarev, Petr Petrovič, Moskva, před-nosta oddělení biofyziky Všesvazového ústavu experimentální medi-ciny, přednosta oddělení biofyziky a elektrofysiologie nemocnice S. P. Botkina v Moskvě, měl stolicí fyziky a fyzikální chemie a řídil vědecké práce na fakultě NKZema (nevím, co zkratka znamená), řídil vě-decké práce v moskevském Ústavě stavebních inženýrů. 5. Mandělštam, Leonid Isaakovič, Moskva, profesor Moskevské státní university a sku-tečný člen výzkumného ústavu fyzikálního na této universitě. 6. Rož-děstvenskij, Dmitrij Sergejevič, Leningrad, řídil práce spektroskopic-kého sektoru Státního optického ústavu. 7. Semenov, Nikolaj Nikola-jevič, Leningrad, řídil Ústav chemické fyziky NKTP (nevím, co zkratka znamená).

Po seznamu členů následují zprávy o schůzích Akademie, které jsou jen stručné a souhrnné. Celá Akademie měla v roce 1934 jen 3 společné schůze, oddělení matematických a přírodních věd 8 schůzí. Jednotlivé třídy nekonaly zvláštních svých třídních schůzí. Tyto byly zřejmě nahrazeny schůzemi jednotlivých skupin, o nichž bude promluveno níže.

Akademie nauk SSSR jest vrcholnou organizací celé řady vý-zkumných a badatelských ústavů, jichž vědecké práce řídí. V ústavech nepracují jen členové Akademie, nýbrž i vědci, kteří členy Akademie nejsou. Mimo to vychovává Akademie v těchto ústavech mladé vědecké pracovníky, tak zvané aspiranty, o nichž se ještě později zmíním. Správa a řízení těchto ústavů se děje tím způsobem, že ústavy pří-buzných oborů jsou seskupeny v tak zvané asociace. Oddělení mate-matických a přírodních věd obsahuje tyto asociace: matematicko-fyzikální, chemickou, geologickou, biologickou a technickou. V čele každé asociace jest zvláštní bureau. Správu ústavů celé asociace vede skupina (grupa) akademiků, těch oborů, jichž ústavy asociace sdru-žuje, a to ve schůzích skupiny, které nahrazují schůze jednotlivých tříd. Mimo to v čele většiny ústavů stojí člen Akademie. Největší část knihy zaujímají podrobné zprávy o činnosti těchto badatelských ústa-

vů. Zmíním se dále jen o pracích některých významných ústavů matematicko-fyzikální asociace.

Matematicko-fyzikální asociace (Fizikomatematičeskaja asociacija, FMAS) sdružovala tyto ústavy: Matematický ústav V. A. Stěklova (MI), Hlavní astronomickou observatoř SSSR v Pulkově (GAO) s oddělením v Simeize, Fyzikální ústav P. N. Lebeděva (FI), Seismologický ústav (SI) spolu se sítí seismologických stanic, Energetický ústav akademika G. M. Kržižanovského (ENIN) spolu s heliotechnickou laboratoří v Samarkandě. Bureau asociace zabývalo se v roce 1934 hlavně těmito věcmi: 1. kontrolou a schválením pracovních plánů jednotlivých ústavů na rok 1935; 2. organizací 1. všesvazové konference pro poznání stratosféry a 2. všesvazového matematického sjezdu; 3. převedením všech ústavů asociace, vyjímaje GAO, do Moskvy; 4. otázkami nového vybudování Akademie nauk v Moskvě a 5. reorganizací Akademie.

Matematický ústav V. A. Stěklova (Matěmatičeskij institut imeni V. A. Stěklova, MI) byl řízen akademikem I. M. Vinogradovem. Práce prováděné v ústavě týkaly se teorie čísel, algebry, teorie funkcí, počtu pravděpodobnosti, matematické fyziky a mechaniky.

Teorie čísel. „V analytické teorii čísel pracoval akademik Vinogradov a jeho škola hlavně na Waringově problému. B. N. Segal podal důležité a zajímavé zobecnění Waringova problému a řešení několika dalších úloh aditivní teorie čísel. V teorii transcendentních čísel nejzajímavější jest práce A. S. Gelfonda, který vybudoval novou teorii transcendentních čísel. Z ní plyne mezi jiným kromě všech klasických výsledků i řešení proslulého problému Hilbertova. Tento úspěch jest jedním z největších výkonů sovětské matematiky za poslední desetiletí.“

Algebra. V teorii algebraických těles nejdůležitějším úkolem MI bylo sepsání velké monografie o kubických tělesech. Tato monografie, mající 6 velkých kapitol, jest již z velké části napsána a to matematiky B. N. Děloné (Delaunay) a D. K. Faddějevem za spolupráce B. A. Venkova. „Současně s tím bylo rozvinuto studium vlastností kubických těles, které přineslo již řadu cenných výsledků. Lze zaznamenati práce o klasifikaci kubických těles.“ Na konec nutno ještě uvésti řadu vyšetřování N. S. Košljakova, týkajících se odvození některých zajímavých celistvých identit.

Teorie funkcí reálné proměnné. Práce v teorii reálných funkcí byla zahájena roku 1934, když do institutu přišel ak. N. N. Luzin se svými spolupracovníky, z nichž uvádím prof. P. S. Novikova, doc. L. V. Keldyše a A. A. Ljapnova. Oddělení, které vede Luzin, dokončilo řadu zajímavých prací, týkajících se problému relativního kontinua, teorie oddělování množin množinami a různých otázek množinové topologie. Teorie reálných funkcí týkají se též práce ak. S. N. Bernštejna a aspirantů, pracujících pod jeho vedením, o nejlepší aproximaci.

Teorie funkcí komplexní proměnné. Problémy teorie komplexních funkcí byly studovány hlavně ve spojení se studiem analytické teorie diferenciálních rovnic a ve spojení s pokračováním v pracích I. A. Lappo-Danilevského. Tyto práce konané v podstatě V. I. Smirnovem a N. E. Kočinyj za spolupráce aspirantů měly za cíl úplné vydání posmrtných rukopisů Lappo-Danilevského, týkajících se teorie analytických funkcí matic. Geometrickou teorií funkcí zabýval se M. A. Lavrentěv.

Teorie pravděpodobností. Řada významných prací byla dokončena ak. S. N. Bernštějnem neb pod jeho vedením. Tyto práce týkají se teorie stochastických diferenciálních rovnic a jsou v těsné souvislosti se současnou fyzikou.

Matematická fyzika. S. L. Sobolev pracuje v analytické teorii diferenciálních rovnic. Našel nový způsob řešení problému Cauchyova pro rovnice normálního hyperbolického typu. „Je to nový cenný příspěvek k této teorii po pracích Hadamardových z roku 1900.“ Mimo to předložil novou teorii zobecněných řešení diferenciálních parciálních rovnic. Dále byly aplikovány klasické metody na nové úlohy. Sem patří práce V. D. Kupradze o teorii kolísání. Kupradze podal též obecné řešení difrakce pomocí nové teorie retardovaných potenciálů. N. S. Košljakov a jeho žáci řešili řadu úloh matematické fyziky, majících význam pro techniku.

Mechanika. N. I. Muschelišvili podal novou metodu řešení rovinné úlohy teorie pružnosti. N. E. Kočinyj obdržel nové výsledky z teorie šíření se vln v kapalinách.

Fyzikální ústav (Fizičeskij institut, FI) existuje jako samostatný ústav teprve od srpna 1934. Až do přesídlení Akademie do Moskvy byl součástí Matematického ústavu. Ředitelem ústavu jest S. I. Vavilov. Ústav má tato oddělení: teoretické, experimentální pro studium složení hmoty. Po přesídlení do Moskvy byla zřízena ještě tato nová oddělení: optické a oddělení kmitů (otděl kolebanij). V ústavě konají se experimentální práce týkající se těchto problémů: kosmické záření, atomové jádro, fotoefekt, Kerrův efekt, a dále též teoretické práce.

Seismologický ústav (SI). Jeho ředitelem jest profesor P. M. Nikoforov. Ústav se zabývá rozložením pružných chvění v zemské kůře, statistickým rozdělením pružných napětí v zemské kůře, vypracovává metody ke studiu mechanických záchvěvů budov, strojů, základů atd. (dynamika staveb a průmyslová seismika). Dále má na starosti službu seismických pozorování a její organizaci na území Svazu.

Hlavní astronomická observatoř SSSR v Pulkově (GAO). Jejím ředitelem jest profesor B. P. Gerasimovič. Až do roku 1934 byla pod správou národního komisariátu osvěty RSFSR. Rozhodnutím předsednictva ústředního výkonného výboru SSSR ze dne 17. února 1934 přešla pod správu Akademie. V Pulkově jsou tyto sektory: astro-metrický (skupina meridiálních strojů, studium kolísání zeměpisné

šírky, 15palcový refraktor, oddělení časové služby), astrofyzikální (spektrometrie, fotometrie, astrofotografie, teoretická astrofyzika), teoretický, dále knihovna, mechanická dílna, elektrárna. V Simeize jest oddělení spektrometrie, fotometrie a fotografická služba malých planet.

Energetický ústav má úkoly technické.

Při oddělení matematických a přírodních věd existuje větší počet komisí, které mají za úkol zabývat se speciálními přírodnickými výzkumy, jako na př. komise pro studium čtvrtohor, komise pro bádání o původu domácích zvířat, nebo některými technickými otázkami, které jsou důležité pro Sovětských Svaz, jako na př. komise pro zavlazování.

Při Akademii jest zřízena dále „Rada pro zkoumání přírodních zdrojů“, která uspořádala řadu vědeckých výzkumných výprav do málo probádaných končin Svazu, a stará se o vědecké zpracování materiálů získaných těmito výpravami. Pro soustavný výzkum různých krajů jsou zřízeny na mnoha místech Svazu tak zv. filiály a base Akademie, které jsou podřízeny komisi pro base. Jsou to: Filiál dálného východu, Uralský filiál, Zakaspický filiál, Kazakstanská base, Tadžikistanská base, Kolská base. Personál těchto filiálů a basí trvale sídlí v dotčených krajích a pracuje na jejich soustavném průzkumu.

Výchovu vědeckého dorostu má v Akademii na starosti „Komité pro přípravu kádrů“. Úkolem komitétu jest „plánová práce na přípravě vysoce kvalifikovaných vědeckých pracovníků, vyzbrojených marxisticko-leninskou metodologií, a to pro ty obory, které patří do působnosti Akademie.“ Jako aspiranti Akademie byly přijímány podle rozhodnutí vlády SSSR z 13. ledna 1934 osoby, které s úspěchem dokončily aspiranturu vuzů (vysokých škol) neb výzkumných vědeckých ústavů a podaly disertaci, kterou se získává hodnost kandidáta věd. Jako aspiranti Akademie nauk pracují na doktorské disertaci pod vedením akademiků neb význačných odborníků z ústavů Akademie. O vědeckou výchovu aspirantů staralo se v roce 1934 v Akademii celkem 223 osob. V tomto roce bylo přijato celkem 65 nových aspirantů. Příjem koná se dvakrát ročně, na jaře a na podzim. Podle oborů bylo přijato nově do fyzikální a matematické asociace 12, do chemické asociace 14, do geologické asociace 5, do biologické asociace 13 a do celého oddělení sociálních věd 21 aspirantů.

Na konci roku 1934 bylo v Akademii celkem 264 aspirantů. Jejich sociální původ byl tento: z pracujících 53, z rolníků 95, ze sloužících 74 a ostatních 24. Po stránce politické bylo členů a kandidátů VKP (b), t. j. všesvazové komunistické strany (bolševiků) 98, členů VLKSM (snad komunistického svazu mládeže) 72 a bezpartijních 76.

Školení v marxisticko-leninské metodologii dalo se tím způsobem, že aspiranti se zabývali pod vedením odpovědných odborníků historií a současnými problémy vědy ve svém oboru. Komité upustil od po-

řádání seminářů diamatu (dialektického materialismu), istmatu (historického materialismu) a teoretické ekonomiky, protože aspiranti Akademie se vyškolili v těchto disciplínách již jako aspiranti vuzů. Za to velká péče byla věnována tomu, aby se aspiranti naučili západoevropským jazykům. Osoby, které dokončily aspiranturu Akademie, umísťuje Akademie z větší části jako vědecké pracovníky ve svých filiálech a basích.

*Vl. Kořínek.*

**První československá výprava k pozorování úplného zatmění Slunce 19. června 1936.** Výpravy za úplným zatměním Slunce pořádají hlavně národy s bohatou tradicí astronomickou nebo obdařené neméně bohatými prostředky finančními. Pro naši mladou vědu astronomickou je tím potěšitelnější úspěch první československé astronomické expedice toho druhu, která pozorovala úplné zatmění sluneční 19. června v Saře u Orenburgu v SSSR. Výpravu pořádala Česká astronomická společnost za účinné podpory Státní hvězdárny (prof. dr. F. Nušl), ústavu sférické astronomie České techniky (prof. dr. J. Svoboda) a České akademie věd a umění; kromě toho přispěly podporou i některé pražské peněžní ústavy.

Přípravné práce prováděla zvláštní komise při ČAS za předsednictví ing. J. Štycha. Z většího počtu přihlášených účastníků zbyli posléze čtyři; ti také vypracovali podrobný program a připravili potřebné přístroje. Byli to dr. Vl. Guth, dr. F. Link, dr. B. Nováková a J. Vlček, vesměs členové ČAS. Komise vešla ve styk se sovětským komitétem pro organizaci pozorování a s jeho předsedou prof. B. P. Gerasimovičem, ředitelem pulkovské hvězdárny. Účastníkům ze zahraničí byly poskytnuty slevy při pobytu, cestě i dopravě zavazadel a přístrojů. Po té stránce byl celý podnik svěřen sovětské turistické společnosti Intouristu. Naše pozorovací místo bylo vzhledem k podmínkám povětrnostním i místním zvoleno v orenburské oblasti; byla to osada Sara ležící na trati Orenburg—Orsk. Tamtéž byla usídlena i expedice italská a dvě expedice sovětské.

Vědecký program naší výpravy byl tento. Skupina Link-Guth měla hlavní program spektrofotometrický. Během parciální fáze — zejména blízko totality — bylo fotografováno spektrum Slunce současně s několika srovnávacími spektry na panchromatický film. Užito bylo velmi světelného spektrografu, kterým podepsaný fotografoval též spektra soumrakového nebe na pulkovské hvězdárně. Světelná optika umožnila mimoto fotografovati spektrum nebe při totalitě s expozicí pouze jedné minuty. Je to vlastně první fotografie toho druhu; její proměření a srovnání se spektrem soumrakového nebe bude jistě velmi zajímavé. Spektra získaná během parciální fáze jsou určena k výpočtu rozdělení specifické svítivosti na kotouči slunečném. Během totality byla dále fotografována korona na infračervený film malou komorou ohniskové dálky 40 cm montovanou paralelně se spektrografem. Tyto snímky (celkem tři) jsou rovněž určeny k fotometrickému proměření.



Skupina Nováková-Vlček měla za hlavní program fotografii bleskového spektra. Pozorovacím přístrojem byl tu Heydův ekvatoreál ze Štefanikovy hvězdárny o průměru objektivu 12 cm a ohniskové dále 200 cm. K objektivu vybrousil Ing. Rolčík bezvadný hranol stejného otvoru o lámavém úhlu  $45^\circ$ . V ohniskové rovině byla pohyblivá kasetka spuštěná krátce před druhým a třetím kontaktem. Tím se usnadní velice práce pozorovatele, který nikdy nezná předem nejvhodnější okamžik pro expozice bleskového spektra. Tak byly získány dvě fotografie bleskového spektra, které budou sloužiti k odhadům vertikálního rozdělení různých prvků ve sluneční atmosféře. Mimoto bylo během totality exponováno pět snímků korony na panchromatický materiál v 50 cm ohnisku komory namontované na hlavní přístroj.

K určení polohy pozorovacího místa měla naše expedice cestovní model Nušlova-Fričova diazenitálu, vypůjčený z astronomického ústavu Karlovy university, Dittisheimův chronometr a vojenskou radiovou stanicí. Tyto přístroje se velmi dobře osvědčily, a naší polohy i časové služby užila také expedice italská, instalovaná v těsné blízkosti expedice naší.

Počasí v den zatmění bylo celkem příznivé. Počátek parciální fáze byl sice rušen mraky, ale před totalitou se nebe vyjasnilo a bezvadné počasí se udrželo až do konce úkazu. Redukce pozorování si ovšem vyžádá delšího času a bude předmětem zvláštní souborné publikace.

Za našeho pobytu v SSSR byli jsme předmětem milé pozornosti Intouristu, který se o nás staral od vstupu na půdu svazu až do odjezdu. Sovětské vládě a Akademii věd v Moskvě jsme zavázáni díkem za pohostinství a všestrannou podporu, která nám umožnila expedici i její zdárný výsledek.

*Dr. F. Link.*

**Miniaturní elektronové trubice.** Svého času jsem referoval o elektronových trubicích pro zvlášť velké výkony (až 500 kW), dnes chci podati zprávu o druhém extrému, totiž o trubicích miniaturních. Podnět ke konstrukci trubic nepatrných rozměrů byl dán faktem, že normální trubice se stávají pro vlny kratší než 3 m neúčinnými, ať už jich užíváme ve funkci oscilátoru, detektoru, či zesilovače. Hlavní příčinou, proč normální lampy v uvedeném vlnovém oboru selhávají, je jejich vlastní kapacita mezi jednotlivými elektrodami, vlastní kapacita přívodů k elektrodám a doba přechodu elektronů mezi jednotlivými elektrodami. Američtí badatelé B. J. Thompson a G. M. Rose ukázali, že tyto veličiny, omezující normální funkci elektronových trubic, závisí jedině na rozměrech trubic; lze tedy zmenšováním jejich rozměrů vyrobiti normálně pracující trubice i pro vlny decimetrové. Zmenšme-li rozměry trubic, t. j. dělíme-li její lineární rozměry určitým číslem, na př.  $n$ , pak konstanty lampy, jako jsou vnitřní odpor, strmost, zesilovací činitel, zůstanou prakticky nezměněny, za to však vlastní kapacita mezi elektrodami a impedance přívodů k nim a rovněž i čas potřebný k přechodu elektronů mezi jednotlivými elektrodami se  $1/n$ -krát zmenší.

Je však přirozeno, že zmenšením trubic na nepatrné rozměry, klesne



podstatně i jejich výkon, neboť přípustné ztráty na anodě se zmenšují úměrně s  $n^2$ . Trubice miniaturních rozměrů začala vyráběti v Americe firma RCA a nazvala je žaludovými („Acorn“ tubes); jejich velikost lze nejlépe posouditi z připojeného obrázku. Tato firma dala nyní na trh dva typy miniaturních lamp, a to triodu RCA-955 a pentodu RCA-954. Triody lze používat jako oscilátoru v normálním spojení se zpětnou vazbou ještě pro vlny o délce 40 cm, pentoda funguje normálně jako zesilovač ještě

pro vlny 70centimetrové. V Evropě vyrábí obdobné trubice Philips („knoflíkové“ trubice: trioda 4671, pentoda 4672) a Telefunken (dioda SA 1 a trioda SD 1).

V. Petržilka.

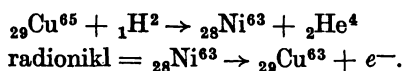
**Zkoušení materiálu ultrasonorními kmity.** Zvukové vlny, ležící v oboru tónové frekvence, mají ve vzduchu vlnovou délku pravidelně větší než rozměry překážek, a proto převládá při jejich šíření ohyb. Užitím piezoelektrických oscilátorů lze však získati snadno ultrasonorní kmity, jejichž vlnová délka ve vzduchu je řádově 1 mm, po případě menší než 1 mm. Je tedy jejich vlnová délka v poměru k velikosti překážek nepatrná a ultrasonorní vlny se šíří přímočaře podobně jako vlny světelné. Tato vlastnost ultrasonorních vln poskytuje možnost získati za překážkou ostře ohraničený akustický stín, z jehož existence lze obráceně souditi na existenci překážky, po případě na její velikost. Tak na př. železo a ocel jeví značnou propustnost pro ultrasonorní vlny vzhledem k své velké akustické tvrdosti. Jsou-li uvnitř těchto látek trhliny nebo dutiny, jejichž propustnost pro ultrasonorní vlny je nepatrná, nastává na těch místech odraz vlnění, resp. jeho absorpce, která se prozradí vznikem akustického stínu. Tím je zásadně dána možnost zkoušení materiálů ultrasonorními vlnami. Dosud byly vypracovány k tomu účelu dvě metody. První způsob je patentován O. Mühlhäuserem (Německý patent č. 569 598, vydán 4. II. 1933) a je popsán velmi obecně. Na jedné straně zkoušeného materiálu vyzařuje zdroj ultrasonorních kmitů do materiálu vlny, které jsou přijímány na druhé straně přijímačem, kterým se posouvá od místa k místu a zjišťuje se v každém místě intenzita prošlých ultrasonorních vln. Pozoruje-li se na některých místech silný pokles intenzity vlnění, pak na spojnici vysilače a přijímače nutně existuje buď trhlina nebo dutina. Druhý způsob publikovaný S. Sokoloffem (Phys. Ztschr. 36 (1935), 142) užívá k témuž účelu zjevu, který nedávno objevili R. Lucas a P. Biquard (Journ. de Phys. 3 (1932), 464) a současně P. Debye a Sears (Proc.

Nat. Acad. Amer. Washington, 18 (1932), 410; Phys. Ztschr. 33 (1932), 849), totiž ohybu světla na stojatém ultrasonorním vlnění. Sokoloff aplikoval tento zjev pro zkoušení materiálu a upravil způsob pozorování takto. Ultrasonorní vlnění, buzené piezoelektrickým oscilátorem, projde nejprve tyčí z materiálu, který má býti zkoušen; jeden konec tyče je spojen se stěnou nádoby tak, aby se vlnění přeneslo do nádoby, a aby se uvnitř kapaliny vytvořilo stojaté vlnění, kterého je užito jako optické mřížky. Je-li materiál bez kazů, pak i stojaté vlnění v kapalině a ohybový zjev světelný se vytvoří docela normálně. Není-li však materiál bezvadný, pak je ohybový zjev světelný vznikající na ultrasonorním vlnění rozrušen, ježto stojaté vlny uvnitř kapaliny nejsou správně vytvořeny. Lze tedy tímto způsobem aspoň kvalitativně zjistiti vady materiálu. V obou případech běží teprve o laboratorní pokusy a je nutno nejprve získati větší zkušenosti, aby bylo zřejmé, zda zkoušení materiálu ultrasonorními vlnami bude míti pro technickou praxi skutečný význam.

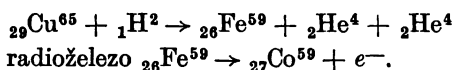
V. Petržílka.

**Rozbíjení prvků bombardováním atomy těžkého vodíku (deuterony).** Jednu z největších experimentálních prací touto otázkou se zabývající provedl v poslední době Livingood, v laboratoři pro pokusy se zářením (Radiation Laboratory) na kalifornské universitě v San Franciscu. Při svých měřeních bombardoval některé prvky deuterony, jejichž energie odpovídala pěti milionům elektronvoltů. Tak vysokého napětí nebylo použito přímo; deuterony byly urychlovány v t. zv. cyklotronu, jehož již několik let k pokusům užívají američtí fysikové Lawrence a Livingston. Cyklotron dosahuje několikamilionového napětí pomocí magneticko-resonančního zařízení. Ionty (deuteronové) jsou v něm magnetickým polem vháněny do pole elektrického, které je v resonanci s polem magnetickým. Průlet iontů polem magnetickým a elektrickým, stále jedním a týmž, se mnohonásobně opakuje, až deuterony dosáhnou takové rychlosti, jako kdyby přímo proběhly několikamilionový potenciální spád. Intensita proudu deuteronů odpovídala několika mikroampérům a zpravidla byla zmenšena na polovičku průchodem tenkou platinovou folií, přidržovanou mosaznou mřížkou, kterou byla vlastní výbojová trubice oddělena od rozbíjecí komůrky. Terče ze zkoumaných prvků, které byly vystaveny bombardování deuterony, byly vždy obaleny folií hliníkovou, aby nenastávala u nich infekce odrazovými atomy od předchozího pokusu, při němž se vždy některé odštěpky atomů, t. j. nově vytvořená jádra prvků uměle radioaktivních, dostanou zpětným odrazem až do platinového okénka a tam zůstanou vězeti. Deuterony mohly by je vyraziti nazpět a tak znečistiti terč z prvku pro nový pokus.

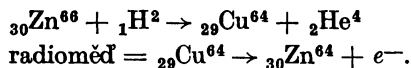
Livingood bombardoval tyto prvky: Cu, Zn, Sb, Ru, Bi a Sn. U mědi nebyl výsledek jednoznačný, asi vznikal radionikl nebo radioželezo. Pro první případ platí rovnice



Značkou  $e^-$  je tu míněn záporný elektron (negatron). Bombardovaná měď jevila vskutku radioaktivitu s dobou polovičního rozpadu asi 130 dní. Vysílala paprsky gama a negatrony malých rychlostí. Rozbíjení mědi na radioželezo, které mohlo rovněž nastávat, dělo se podle rovnice



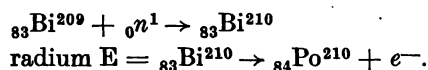
Protože použitá měď nebyla dokonale chemicky čistá, nebylo možno rozhodnouti mezi oběma možnostmi, ba nebylo ani vyloučeno, že umělá radioaktivita byla vzbuzena v nějaké přimíšenině obsažené v mědi. U zinku byly poměry již jasnější, umělá radioaktivita příslušela jednak radiozinku, jednak radiogaliu a radiomědi. Na př. radioměď (doba polov. rozpadu asi 13 hodin) vznikala a rozpadala se podle rovnic



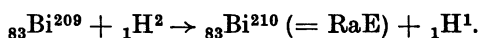
Bombardováním antimonu deuterony vzniká radioantimon a radiocín; obě tyto látky vysílají negatrony. Bombardováním ruthenia vzniká radiatorhenium a radiatorhodium. Z cínu vzniká radioindium a radiocín (jiný isotop cínu než z antimonu). Pracemi Livingoodovými byl tedy opět rozhojněn počet radioaktivních isotopů známých prvků.

Nejzajímavější případ však nastává u vismutu; ten je totiž isotopní s přirozeně radioaktivním prvkem radiem E. Naskytá se tedy otázka praktické důležitosti: je možno bombardováním vizmutu uměle vytvořiti radium E?

Fermi se o to snažil bombardováním vizmutu neutrony podle rovnice



Druhý řádek rovnice vyjadřuje známý rozpad radia E na polonium za vyslání negatronů (záření beta), jak probíhá v řadě radiové přirozených radioaktivních prvků. Kdyby se zdařilo uměle vyrobiti radium E, podařilo by se tedy také uměle vyrobiti polonium. To by mohl býti výsledek velké praktické důležitosti i pro účely lékařské. Fermi však nenašel ani stopy po aktivitě vyvolané neutrony podle uvedené rovnice. Jiní fysikové užívali ještě silnějšího zdroje neutronů než Fermi (až 1200 milicurie radonu s beryliovým práškem, kterážto směs je zdrojem neutronů), aniž se jim podařilo vismut rozbítí. Když se však nedávno podařilo pomocí deuteronů, jejichž energie odpovídala pěti milionům elektronvoltů, rozbítí atom platiny, zdálo se vhodným zkusiti také rozbítí atomu vismutu podle rovnice



Cyklotron poskytuje deuteronů několikmilionkrát více, než je počet neutronů ze směsi radonu a berylia; bombardujících střel je tedy množství nepoměrně větší. Livingood bombardoval vismutové deštičky asi 4 hodiny deuterony, jejichž intenzita odpovídala 1 až 3 mikroampérům. Podařilo se mu dokázat slabou radioaktivitu vismutu, klesající na polovičku za 5 dnů — což odpovídá přirozenému radiu E. Rozpadem radia E vzniká polonium, které vysílá částičky alfa. Skutečně také Livingoodův radiovismut počal vysílati po jisté době částičky alfa doběhu 3,9 cm, tedy stejného jako přirozené polonium. Byly tak uměle vyrobeny dva prvky z řady radiové. Jejich množství je ovšem zatím nepatrné.

V. Santholzer.

**Sloučení těžkého vodíku** jsou nyní studovány zejména v Americe nejen s hlediska ryze chemického, ale také fyzikálního, ač největší pozornost na sebe stále soustřeďuje deuterium samo, jakožto nejučinnější prostředek k rozbíjení atomů a buzení umělé radioaktivity. V poslední době bylo na př. provedeno podrobné studium pásových spekter a absorpčních pásem u deuterioamonia (obdoba čpavku) a u deuteridu mědi (obdoba hydridu mědi). Atom těžkého vodíku je v amerických pracích značen obvykle D, uvedené sloučeniny mají tedy značky ND<sub>3</sub> a CuD.

V. Santholzer.

**Nerovnoměrnost rotace zemské** zaměstnává již dlouho fysiky i astronomy jako otázka zásadní důležitosti. V poslední červnové schůzi francouzské Akademie předložil N. Stoyko, astronom pařížské observatoře, práci, která svým významem zasluží pozornosti. Studium pohybu Měsíce a planet potvrdilo přesvědčivě, že nepravidelnosti v rotaci Země opravdu existují; jak ukázal E. Brown, mohou dosáhnouti hodnot větších než jedna sekunda časová za rok. Ale studium uvedených pohybů umožňuje odhalit pouze *dlohoperiodické* nepravidelnosti rotace, kdežto změny *krátkoperiodické* ve vyšetřování touto metodou unikají. Stoyko užívá proto zcela jiného postupu. Jako astronom přidělený Bureau International de l'Heure má možnost pracovati s mnoha přesnými hodinami, jejichž chod sleduje. Po dva roky srovnával hodiny pomocí různých časových signálů a obdržel — po odstranění vlivu chodu hodin — zbytky, které zobrazeny graficky vykazovaly zajímavou strukturu. K svým výsledkům přibral také hodnoty, které byly nalezeny z pozorování křemenných hodin fyzikálně-technického ústavu v Charlottenburku. Je zajímavé, že obě křivky probíhají prvých 18 měsíců téměř rovnoběžně, kdežto v posledních měsících vyšetřovaného intervalu jsou značnější rozdílly. Tyto rozdílly mohly by mítí původ v tom, že se přes velikou péči nepodařilo úplně odstraniti vliv nepravidelnosti chodu hodin kyvadlových i křemenných. Každá křivka představuje součet odchylek, které podle autora lze s velikou pravděpodobností vysvětliti jako vliv nepravidelností rotace Země a nepravidelnosti hodin.

Rozdíl obou křivek však závisí pouze na nepravidelnosti hodin. Stoyko užil ještě studovaného materiálu k číselnému výpočtu a dostal pro střední denní nepravidelnost rotace Země hodnotu 0,0010<sup>s</sup>. Pro nepravidelnost kyvadlových hodin pařížských i křemenných v Charlottenburku hodnota vyšla mu stejná, totiž 0,0008<sup>s</sup>. Pro interval od října 1934 dává křivka pařížská pro zpoždění rotace zemské hodnotu 0,39<sup>s</sup>, kdežto křivka charlottenburská 0,35<sup>s</sup>; shoda je jistě uspokojivá. Vyšetřovaný interval je relativně velmi krátký, takže se nedá ještě říci, zda nepravidelnosti v rotaci Země jsou periodické či ne.

Číslo 0,0008<sup>s</sup> a zvláště fakt, že je stejné pro hodiny kyvadlové i křemenné, jsou velmi zajímavé i s jiného hlediska. V poslední době totiž není ještě zcela uzavřena prudká diskuse, zda jsou křemenné hodiny přesnější než kyvadlové. Na př. A. Scheibe a U. Adelsberger tvrdí, že křemenné hodiny jsou 4,5krát přesnější než hodiny kyvadlové. Bureau International de l'Heure naproti tomu s úspěchem dokazuje, že toto tvrzení není oprávněné, protože je založeno na úvahách a výpočtech, jež nejsou spravedlivé vůči kyvadlovým hodinám. Zdá se, že přesnost obou druhů hodin je velmi přibližně táž.

*J. Procházka.*

**Zajímavá změna ve spektru hvězdy  $\gamma$  Cassiopeiae.** Hvězda tato byla již předmětem mnoha prací; zvláště byla věnována veliká péče studiu změn intenzity prvních čar Balmerových v jejím spektru. Tyto změny vzbudily pozornost zvláště v r. 1932. V r. 1935 Lockyer pozoroval veliký vzrůst absorpce a objevení velmi silné linie 3888 helia. V noci 25.—26. července t. r. bylo pozorováno na pařížské observatoři nápadné zvýšení jasnosti hvězdy. Při diskusi zjevu vyskytla se otázka, zda zmíněné zvýšení jasnosti nemělo vliv též na charakter spektra. Pro špatné počasí, o které není v Paříži nikdy nouze, mohly býti pořízeny snímky malým spektrografem až za několik dní. Spektra vykazují silné zvětšení v emisi Balmerových čar; prvních 13 čar bylo zřetelně viděti v emisi vyjma čáru  $H_{\epsilon}$ , která byla zakryta absorpční čarou helia. Spektra hvězdy  $\gamma$  Cassiopeiae z r. 1934 a 1935 zhotovená týmž spektrografem vykazují pouze 4 prvé čáry emisní, ostatní ukázalo teprve mikrofotometrické proměření.

*J. Procházka.*

**Státní ústav meteorologický** začal vydávati pro informaci širší veřejnosti „Přehled počasí“, obsahující zprávy o stavu a změnách počasí v Evropě a v Československu. „Přehled počasí“ vychází denně v odpovídajících hodinách, měsíční předplatné činí 38 Kč, redakce a administrace je v Praze II, U Karlova č. 3. Podrobnější informace o této publikaci jsou v prvním čísle „Rozhledů“, str. 24.

*R.*