

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Bohumil Šternberk

Kongres mezinárodní astronomické unie v Berkeley

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 7 (1962), No. 1, 38--40

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139815>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1962

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>

v Pospíšilově bytě; agenti gestapa ji vyslídili v r. 1941, Pospíšil byl zatčen a vězněn v koncentračním táboře; po návratu z tábora mladý vědec v r. 1944 zemřel.

Po skončení války v roce 1945 Čech přešel z Brna na Karlovu universitu do Prahy. Od roku 1947 řídil Matematický ústav ČSAV, v r. 1952 byl poctěn titulem akademika. Neopouští tvůrčí práci, ale nevrací se již k topologii. P. S. ALEXANDROV se pamatuje, že Čech tehdy prohlásil, že je pro něho již těžké pracovat tak usilovně v topologii; ale vždyť v r. 1945 mu bylo teprve 52 let. Snad na něho těžce působila smrt milovaného žáka Pospíšila a snad chtěl v Praze založit nejenom topologickou školu, nýbrž i školu projektivní diferenciální geometrie. V každém případě dosáhl obou těchto cílů.

Po druhé světové válce se Čech vrátil k projektivní diferenciální geometrii s novým tématem, které se v podstatě přimykalo k tématu, jímž zakončil svůj „Úvod do projektivní diferenciální geometrie ploch“. V něm zkoumá projektivní deformace sítě křivek v rovině, studuje deformace vrstev nadploch nebo deformace vzájemně jednoznačných korespondencí mezi body dvou prostorů. Úloha je postavena velmi široce a práce Čechovy i jeho žáků, které se objevily, jak se zdá, nevyčerpaly tematiku.

Práce E. Čecha v obou velkých oblastech jeho vědecké činnosti jsou jedním z těch základních přínosů ve vědě, které ani časem neztrácejí svou cenu.

Volně přeložil *Zdeněk Frolík*

P. S. Alexandrov, S. P. Finikov

KONGRES MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE V BERKELEY

15. – 24. SRPNA 1961

Mezinárodní astronomická unie je jednou z nejstarších (1919) vědeckých unií, které jsou vědeckými členy Mezinárodní rady vědeckých unií (ICSU) v celkovém počtu 13. Sdružuje astronomy 41 zemí. ČSSR je jejím členem od r. 1922, nyní prostřednictvím Československé akademie věd. Úkol Národního komitétu astronomického plní u nás Komise pro astronomii; zřízená pří- I. sekci ČSAV, v níž jsou zastoupena i mimoakademická astronomická pracoviště.

Mezinárodní astronomická unie koná každé 3 roky generální shromáždění, jehož se mohou zúčastnit astronomové zvolení na základě své vědecké práce za členy této organizace (z ČSSR je to nyní 25 vědeckých pracovníků) a dále presidentem Unie pozvaní hosté. Letošní kongres byl svolán do Berkeley v Kalifornii, sídla vynikající university, založené r. 1868, která má nyní 49 tisíc posluchačů a v profesorském sboru 10 členů vyznamenaných Nobelovou cenou. Zde byl vynalezen cyklotron, poprvé izolován virus (včetně viru dětské obrny), objeveny důležité hormony, universita spolupracovala na objevu deseti transuranů včetně plutonia, vyvinula významnou metodu k dosažení nízkých teplot aj. Patří k ní Lickova observatoř na Mt Hamiltonu, Lawrence Radiations Laboratory (Berkeley a Livermore) a jiné ústavy. V Kalifornii jsou kromě toho známé observatoře Mt Wilson a Mt Palomar s největším dalekohledem světa. Všechny tyto vědecké ústavy mohli účastníci kongresu zhlédnout.

Kongres se konal v místnostech university.

Poněvadž dva Čechoslováci jsou tč. funkcionáři Unie (vicepresident a předseda 6. komise) a náklady jim hradilo pořadatelstvo kongresu, jež i přispělo dalším 2 čs. účastníkům, bylo možno na kongres vyslat celkem 5 čs. delegátů (BUCHAR, CEPLĚCHA, KRESÁK, ŠTERNBERK, VANÝSEK). K nim se v Berkeley připojil s. PLAVEC, který je t. č. stipendistou Unie na nedaleké kanadské hvězdárně ve Viktorii.

Jednání kongresu probíhalo převážně v odborných komisích, organizační část ve výkonném výboru Unie, před kongresem a po něm byla v okolí Berkeley speciální vědecká symposia, jichž se nemohli pozvaní 3 čs. pracovníci, žel, zúčastnit. Po kongresu se konalo meteorické symposium v Cambridge, Mass., na němž jsme byli zastoupeni CEPLĚCHOU a KRESÁKEM. Kromě toho byly

v Berkeley uspořádány tři přednášky předních odborníků a exkurze do vědeckých ústavů kromě obvyklého společenského a rekreačního programu. Zasedání generálního shromáždění byla celkem dvě, na počátku a na konci.

Program sjezdu, jehož se zúčastnilo 947 členů a hostů (z toho 45 SSSR, 12 NDR, 6 ČSSR atd.), byl neobyčejně bohatý. Snad bude postupně možno referovat zde o některých výsledcích, zatím se omezíme na výtahy z tří vrcholných „Invited Discourses“.

První přednášku měl J. A. VAN ALLEN na téma „Dynamika, složení a původ korpuskulárního záření zachyceného geomagneticky“. Protože o těchto otázkách referovali v tomto časopise V. PETRŽILKA a J. KLECZEK, omezím se na některé výňatky.

V. Allen podal nejprve přehled teoretických výsledků na tomto poli. Poukázal na některé důležité matematické výsledky a na potíže. Dosavadní přesné teoretické úvahy platí pro izolované částice bez interakce. Uzavřeme-li však magnetický dipól neproniknutelnou koulí, ocitneme se před problémem, který podle van Allena nebyl dosud teoreticky rozřešen. Nabízejí se čtyři způsoby, jak k této otázce přistoupit: a) další studium dynamického problému v duchu díla STÖRMEROVA, LEMAÎTROVA a VALLARTY, b) statistické mechanické studium, c) rozsáhlý program numerických výpočtů užívajících moderní techniky, d) experimentální studium, kde nejvíce slibují práce GIBSONOVY-JORDANOVY (1960) s pozitrony rozpadu Ne^{19} .

Jak známo, je korpuskulární záření, zachycené geomagneticky v okolí Země, soustředěno ve dvou pásích. Je směsí protonů a elektronů (a možná i jiných částic). V nejnovější době zjistil PIZZELLA (1961) význačný vzrůst intenzity ve vnitřním pásu po vpádu slunečních kosmických paprsků začátkem dubna 1960. Spodní hranice vnitřního pásu je dána rozptylem a absorpcí v zemské atmosféře; příčina poklesu intenzity jak protonového, tak elektronového záření na horní hranici tohoto pásu není dobře známa.

Vnější prsten je tvořen částicemi z externích zdrojů. Leží v slabých obvodových partiích geomagnetického pole a jeho tvar i obsah částic silně, ale nikoliv jednoduše závisí na sluneční a geomagnetické aktivitě. Vnější kraj tohoto pásu kolísá mezi 40 000 až 95 000 km v rovníkové rovině.

Van Allen soudí, že vnější pás má příčinu v slunečním plazmatu a v místních zrychlujících procesech magnetické povahy v poli Země. Je irelevantní, jsou-li to původní částice slunečního plazmatu, které dospívají k Zemi, anebo jde-li o částice, které patřily Zemi už před příchodem plazmatu. Podstatné je, že energie tvořící a udržující vnější pás pramení ze Slunce, že jde o kinetickou energii slunečního plazmatu.

Zůstává nerozřešeno mnoho problémů týkajících se vnějšího pásu, jeho původu, dynamiky i vztahu k polárním zářím, k záření nebe, ke geomagnetické aktivitě aj. Přímá znalost absolutní intenzity a energetického spektra elektronů a protonů vnějšího pásu z pozorování je v zcela elementárním stadiu. Přece však van Allen je přesvědčen, že na cm^2 tam připadá za vteřinu asi 10^{10} elektronů o energii mezi 10 – 100 kiloelektronvolty. Další měření probíhají v současné době.

Zbývající dvě přednášky přednesli M. SCHWARZSCHILD a nový prezident Unie V. A. AMBARCUMJAN.

M. Schwarzschild hovořil na téma „Vývoj hvězd“.

Většina hvězd se musí vyvíjet, protože záření hvězdy reprezentuje obrovskou, neustálou ztrátu energie. Dnes uznáváme tři procesy hvězdného vývoje: jaderný, tepelný a dynamický.

Jaderný proces je sám o sobě velmi pomalý. Hvězda obsahující dosti vodíku může zářit jadernou energií 10^{11} let. Rychlejší je vývoj hvězdy, která není v tepelné rovnováze a která, má-li hmotu rovnou Slunci, mohla by zářit 10^7 let energií získanou gravitačním smršťováním. Nejrychlejší je třetí proces vývoje hvězdy, není-li totiž ani v dynamické rovnováze. To je katastrofický pochod, jehož trvání odpovídá době, kterou potřebuje zvuk, aby pronikl k jádru hvězdy – několik hodin. Slunci ovšem tato katastrofa nehrozí.

Příkladem jaderného vývoje jsou hvězdy hlavní posloupnosti. Zde teorie vyžaduje mnohá zlepšení, ačkoliv výpočty byly provedeny pro různé hmoty a počáteční podmínky. V poslední době se teoreticky dospívá v několika případech k neobyčejně vysokým věkům hvězd. Tak pro

populaci I ve hvězdokupě NGC 188 vychází 15 miliard let a pro členy kulových hvězdokup 25 miliard let. Je třeba opatrně posuzovat taková stáří.

Méně víme o tepelných formách vývoje. Barevné diagramy galaktických hvězdokup naznačují, že je mnoho hvězd ve stadiu smršťování: nedosáhly hlavní posloupnosti. Překvapuje, že by tyto hvězdy mohly být rozptýleny v daleko větší míře v H. R. diagramu, než teorie předpovídá. SPITZER proto soudí, že hmota smišťujících se hvězd nezůstává beze změny, že hvězdy vyvrhují značnou její část. Jiný druh tepelného vývojového procesu jsou „heliové záblesky“, kde červený obr II. populace s degenerovaným jádrem produkuje na čas mnohem více energie, než může uniknout vnějšími vrstvami hvězdy.

Do kategorie dynamických forem vývoje patří např. exploze supernov. Velmi zajímavá jsou pozorování, zejména A. DEUTSCHOVA, podle nichž červení obří neustále vyvrhují značná množství hmoty.

V. A. AMBARCUMJAN měl přednášku na téma „Problémy mimogalaktického výzkumu“.

Správnou představu o mimogalaktických soustavách jsme získali teprve před 40 lety, a proto většina základních otázek v tomto oboru není dosud vyřešena. Z toho důvodu se akademik Ambarcumjan věnoval ve své přednášce spíše výsledkům výzkumu galaxií než kosmologickým teoriím.

Běží o soustavy celé řady naprosto odlišných typů. Na jedné straně jsou veleobří galaxie, jako např. dvě nejjasnější galaxie v centru kupy Coma, jejichž fotografická absolutní magnituda je -22 ; obsahují stovky miliard hvězd. Na druhé straně je galaxie v Kozorožci o absolutní magnitudě $-6,5$, která obsahuje, jak se zdá, pouze několik desítek tisíc hvězd.

Dnes se ví, že většina galaxií — ne-li všechny — jsou seskupeny v kupách, skupinách nebo vícenásobných soustavách. Jsou dvojího druhu: sférické, pravidelné kupy, jejichž nejjasnější příslušnice jsou eliptické galaxie, a nepravidelné, volné skupiny, které obsahují mnoho spirál.

Ačkoliv galaxie jsou zpravidla individuálními jedinci, v mnoha případech tvoří soustavy ve vzájemné interakci. Ambarcumjan v této souvislosti vyjádřil názor, že radiogalaxie už nelze vykládat jako srážky galaxií. Silná radioemise spíše vyznačuje určité stadium ve vnitřním vývoji velmi jasných galaxií, období, které má možná krátké trvání.

Dále se Ambarcumjan zabýval kinematikou galaxií, při čemž konstatoval, že Hubbleova konstanta leží velmi pravděpodobně v rozmezí 60–140 kilometrů/sek na megaparsek, nejspíš mezi 70–100. V některých skupinách galaxií převyšuje kinetická energie potenciální složku; takové soustavy ztrácejí své členy, rozkládají se. Snad souvisí tato tendence s všeobecnou expanzí metagalaxie.

Důležitou potřebou je úplný a jednoduchý systém klasifikace. Ambarcumjan zdůrazňoval hledisko považující galaxii jako superpozici dvou nebo více podsystémů různých typů hvězdné populace. V každé galaxii jsou podsystémy relativně nezávislé na sobě a vyvíjejí se samostatně.

Velmi závažná jsou pozorování dokazující instabilitu individuálních galaxií. Je to na příklad výron neutrálního vodíku z centrálních částí Mléčné dráhy nebo jiné soustavy, jejichž jádra mají širokou emisní čáru 3727. Sem patří také obří galaxie s výrony z jader. Ambarcumjan doporučuje všestranné studium vlastností jader galaxií, neboť je možno jasně hovořit o kosmogonické aktivitě jader.

Bohumil Šternberk

PRVNÍ ČESKOSLOVENSKÁ KONFERENCE O DIFERENCIÁLNÍ GEOMETRII

Jednota československých matematiků a fyziků uspořádala ve dnech 10.–15. září 1961 na Richtrových boudách v Krkonoších I. československou konferenci o diferenciální geometrii za účasti přes 60 našich geometrů, pracujících převážně v diferenciální geometrii.