

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Ze života vědy a techniky

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 4 (1959), No. 5, 628--632

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139399>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1959

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>

## ZE ŽIVOTA VĚDY A TECHNIKY

### Produktivní práce a vysoké školy v Koreji

Korejská lidově demokratická republika je fénix, povstávající z popela války let 1950 až 1953. Strádání, oddanost a pracovitost korejského lidu překonávají evropská měřítka.

A práce je v reálném hospodářském plánu této země předstihnout ve výrobě na jednoho obyvatele Japonsko. Severní Korea je rozlohou prakticky shodná s Československem a v severní části země žije téměř 10 milionů obyvatel. Ještě před rokem 1965 se KLDŘ v hlavních ukazatelích zhruba chce vyrovnat s dnešní československou úrovní. Státní plán KLDŘ předvídá v tomto roce výrobu 20 mld kWh elektrické energie a 4 miliony tun surového železa.

Korejské vysoké školy se podílí produktivní prací na výstavbě země již od svého založení po osvobození v roce 1946. Studenti pracují další dobu před získáním diplomu a během studia se účastní manuální práce při obnově válkou zničených objektů. V městě Pchjongjang pracují studenti na obnově města nejméně 40 dní v roce. Studenti elektrotechnické fakulty Kim Čekova Polytechnického institutu pracovali denně navíc 2 hodiny v dílnách a vyráběli transformátory a motory. V roce 1959 plánují výrobu 660 motorů a 540 transformátorů. Studenti strojní fakulty již vyrobili 5 soustruhů, 3 stolní vrtačky a chystají se vyrobit další obráběcí stroje a také 30 pump pro zavodňování. Studenti stavební fakulty se zabývali výrobou skleněných prefabrikátů pro výstavbu a v provincii Jižní Pchjonggan postavili 4 malé energetické stanice o výkonu 30 kW. Dílny a laboratoře Polytechnického institutu v Hamhyng (středisko chemického průmyslu) dodaly národnímu hospodářství zboží, jehož hodnota dosahuje milionových částek.

Během školního roku 1958/59 byla v Pchjongjangu uspořádána výstava, dokumentující podíl vysokých škol na výstavbě země. Na Kim Čekově Polytechnickém institutu bylo vystaveno 650 položek. V aule Kim Ir Senovy university bylo 270 exponátů. Univerzitáni vyrábějí optické přístroje, teleskopy, mikroskopy, čočky (výrobní plán: 3000 kusů), počítačí stroje, reproduktory (plán: 50.000 kusů). V experimentálních dílnách university se pracuje na zařízeních pro analýsu půdy spektrálními metodami. Učitelé a studenti pak provádějí průzkumné práce v terénu. Poslední zprávy oznamují, že učitelé a studenti matematicko-fyzikální fakulty vyrobili ultrazvukový generátor o výkonu 4 kW pro průmyslové účely.

Korejské vysoké školy se podílejí na produktivní práci za ekonomických podmínek podstatně odlišných od našich. Korejské hospodářství, zničené válkou, se rozvíjí bouřlivěji, tempo výstavby je rychlejší, každý stroj a přístroj je cennou pomocí. Nicméně se toto spojení vysoké školy s prací a v době výstavby vyzkoušené formy hospodářské spolupráce (jaké nyní hledáme také v Československu) udrží a projeví i v budoucnosti na vyšší hospodářské úrovni.

Podle *O Sung-Yun, Exhibition on Combination of Education with Labour, Korea Today, No 33 (1959), str. 42—43, a podle dalších pramenů.*

O. Jaroš

### Americké měsíční rakety

V roce 1958 se USA rozhodly provést pět pokusů o vypuštění rakety do oblasti Měsíce. Bylo rozhodnuto použít existujících balistických raket, poněkud pro tento účel upravených. Tři pokusy mělo provést vojenské letectvo USA (*US Air Force*), dva armáda Spojených států. Pokusy vojenského letectva byly provedeny 17. srpna 1958, 11. října 1958 a 8. listopadu 1958.

Raketa „Pioneer“, pro tyto pokusy zkonstruovaná, byla 26,85 m vysoká, startovací váha byla 47,5 tun. Raketa byla čtyřstupňová. Prvním stupněm byla raketa „Thor“ o počáteční váze 45 500 kg, s motorem na tekuté pohonné látky. Motor mohl vyvinout

tah 68 000 kg. Druhý stupeň byl modernisovaný druhý stupeň rakety „Vanguard“ o počáteční váze 1820 kg, s motorem rovněž na tekuté pohonné látce, který mohl vyvinout tah 3400 kg. Tento stupeň mohl dosáhnout rychlosti 7,4 km/sec. Třetí stupeň byla prachová raketa o počáteční váze 180 kg, s motorem, který mohl vyvinout tah 1135 kg. Třetí stupeň mohl dosáhnout rychlosti 10,740 km/sec (teoreticky). Čtvrtý stupeň, rovněž prachová raketa o počáteční váze 38,5 kg, s motorem schopným vyvinout tah 1350 kg, měl obletět Měsíc.

První stupeň, standardní raketa „Thor“ o průměru 2,4 m, nesl řídicí zařízení a měl se oddělit od celého raketového tělesa 2 min 37 sec po startu. Druhý stupeň, 9,45 m dlouhý, byl opatřen osmi malými raketami, jež měly zajistit stabilitu letu (při 120 obrátcích za minutu). Třetí a čtvrtý stupeň měly kryt, který se oddělil spolu s třetím stupněm rakety. Motor třetího stupně měl být odhozen ve výši asi 435 km, ve vzdálenosti cca 550 km od místa startu. Poslední stupeň obsahoval přístroje. Jeho motor měl brzdicí funkci (při blížení se rakety Měsíci nebo Zemi). Byl kromě toho opatřen osmi malými raketovými motory, které měly sloužit ke korigování letové dráhy.

Raketa byla opatřena přístroji pro registraci a předávání údajů o magnetických polích Země a Měsíce, údajů o nárazech meteoritů, pro měření intenzity kosmického záření, pro určování teploty uvnitř prostoru s přístroji, tlaku ve spalovací komoře čtvrtého stupně a přístrojem pro fotografování měsíčního povrchu (v infračerveném světle). Přístrojové zařízení vážilo celkem 11,25 kg. Naměřené údaje se vysílaly dvěma vysílacími stanicemi, pracujícími s frekvencí 108,06 MHz. Vysílače byly napájeny chemickými bateriemi, jejichž životnost byla propočtena asi na jeden měsíc. Kromě toho bylo v raketě instalováno fotoelektrické zařízení (na infračervené světlo), jež mohlo k Zemi vysílat snímky měsíčního povrchu. Pro měření kosmického záření bylo použito počítadla o váze 42 g, který mohl měřit intenzitu kosmického záření v rozsahu 1 až 1 000 000 rtg/hod.

Vypuštění první rakety „Pioneer“ se připravovalo pět měsíců. Raketa byla po vypuštění sledována z *Cape Canaveral*, ze speciálních stanic umístěných v Singapuru a na Havajských ostrovech, dále obrovským radioteleskopem v *Jodrell Bank* u Manchesteru (Anglie) a devíti stanicemi soustavy „Minitrack“.

Pozorování se zpracovávala v ústřední laboratoři v Inglewoodu, vybavené matematickými stroji. Na zpracovávání údajů se podílelo 40 odborníků.

První pokus o vypuštění rakety „Pioneer“ do oblasti Měsíce byl proveden 17. srpna 1958 z *Cape Canaveral*. Okamžik odpálení rakety bylo nutno vzhledem k složité konstelaci soustavy Země — Měsíc stanovit s přesností na několik minut. Raketa byla vypuštěna východním směrem. Tím získala zemskou rotační náдавkem rychlost 1600 km/hod. Odpálení rakety se pro nepředvídané rádiové poruchy zdrželo o čtyři minuty. Pokus se nepodařil. Ve vzdálenosti 16 km od místa odpálení vybuchl — pravděpodobně pro poruchu v přívodu pohonných látek — první stupeň a raketa spadla do Atlantického oceánu. Dosáhla výšky 15 250 m.

Druhý pokus byl proveden 11. října 1958 v 8 hod. 42 min. greenwichského času, rovněž z *Cape Canaveral*. Raketa měla projít kolem Měsíce ve vzdálenosti asi 32 000 km. Po dosažení výšky 127 630 km (podle oficiálních zpráv) se však vrátila k Zemi a 13. října 1958 ve 4 hod. greenwichského času shořela nad Tichým oceánem v zemském ovzduší (přibližně nad 20° j. š. a 106° z. d.). V okamžiku odpálení rakety byl Měsíc ve vzdálenosti 359 000 km od Země. Podle výpočtů měl let rakety trvat do okamžiku, kdy měla přejít na oběžnou dráhu kolem Měsíce, 64 hodin. Trval (až do okamžiku, kdy bylo přerušeno spojení se stanicí v *Jodrell Bank*) 43 hodin.

Pád rakety k Zemi nebyl pozorován. Signály rakety ustaly náhle 13. října 1958 ve 3 hod. 46 min. greenwichského času. Pád rakety trval mnohem kratší dobu než její vzestup. Do zemské atmosféry se raketa vnořila asi touž rychlostí, jakou z ní vyletěla.

Před tím, než raketa začala padat zpět k Zemi, bylo učiněno několik pokusů se Země zapnout motor, který byl ve čtvrtém stupni. Pokusy se nepodařily. Jinak by se raketa byla mohla stát umělou družicí Země s velmi protáhlou oběžnou dráhou. Selhání pokusů o zapnutí posledního motoru rakety vysvětlují někteří odborníci tím, že zamrzly baterie, které napájely startér motoru; jiní odborníci soudí, že se nepodařilo dosáhnout se Země spojení s mechanismem v raketě.

Příčiny, proč let rakety neproběhl podle programu, se udávají dvě:

1. Tah motorů byl menší, než bylo teoreticky vypočteno. Raketa měla teoreticky dosáhnout v okamžiku odhození třetího stupně rychlosti 10 740 m/sec., nedosáhla však větší rychlosti než 10 480 m/sec. Tato rychlost ještě nestačila k úplnému překonání zemské přitažlivosti a k dalšímu letu rakety.

2. Brzy po odpálení se raketa silně odklonila od předem propočtené dráhy (podle radioteleskopických pozorování v *Jodrell Bank*), a to pravděpodobně pro vadu v chodu gyroskopů v prvním stupni. Odchylna od předepsané dráhy se v dalším letu ještě značně zvětšila.

Přesto, že se pokus v plném rozsahu nepodařil, dal zajímavé pozorovací výsledky, např. o intenzitě kosmického záření v prostoru kolem Země.

Třetí pokus byl proveden 8. listopadu 1958. Tento pokus byl zcela neúspěšný. Dvacet minut po odpálení selhal třetí stupeň a po 45 minutách letu raketu padla zpět k Zemi, dostihnuvši nejvýše 1600 km výšky. Shořela v zemském ovzduší nad východní částí Střední Afriky.

Armáda USA připravuje dvě rakety pro let do oblasti Měsíce (pod vedením W. v. Brauna).

Pro zjištění dopadu rakety na měsíční povrch byla předložena řada návrhů.

S. Singer, profesor Marylandské university, navrhuje nechat při dopadu rakety na povrch Měsíce vybuchnout atomovou nálož. Domnívá se, že prach, vytvořený takovým výbuchem, dojde až do zemské atmosféry, což umožní určit složení měsíčních púd. Avšak nedostatek atmosféry na Měsíci a malá měsíční přitažlivost by měly za následek, že prach, vzniklý atomovým výbuchem, by se rozšířil po velké části měsíčního povrchu, což by ztížilo odlišení přirozené měsíční radioaktivity od umělé. Kromě toho by mohly být porušeny charakteristické zvláštnosti měsíčního povrchu a vážně znečištěna zemská atmosféra.

Výhodnější se zdá dopravit na Měsíc komoru s přístroji.

Jiný návrh mluví o tom, použít svítících barev při dopadu rakety na měsíční povrch. To by však vyžadovalo velkého množství svítících materiálů, což činí úlohu vypuštění rakety velmi složitou.

Navrhuje se také opatřit raketu vzdušnými koulemi s metalisovaným lesklým povrchem, které by se vypouštěly z rakety za jejího letu k Měsíci. Se Země by bylo takové koule vidět stocentimetrovými dalekohledy jako hvězdy 17. velikosti. Jakmile by se koule přestaly ukazovat, znamenalo by to, že raketa dopadla na Měsíční povrch.

Uvažuje se také o tom instalovat v raketě optická zařízení nebo zařízení na infračervené světlo, která by registrovala úhel, pod kterým se raketa blíží Měsíci.

Cennějších výsledků se však podle mínění amerických odborníků dá dosáhnout pomocí televizních vysílačů, instalovaných v raketě, které by při oběhu rakety kolem Měsíce vysílaly k Zemi snímky měsíčního povrchu. Magnetometry, umístěné v raketě, by mohly zjistit, kam až dosahuje magnetické pole Země a poskytnout údaje o magnetickém poli Měsíce.

Podle *Express informacija*, sešit 47 (č. 140—142), RT-140-141, 1958, ser. *Raketnaja tehnika*, oddíl *Měžplanětnyje polety*.

J. V.

## Mezinárodní polarografický kongres

V Cambridge se bude konat ve dnech od 24. do 29. srpna 1960 2. mezinárodní polarografický kongres, organisovaný anglickou společností pro polarografii. Úvodní referát přednese na polarografickém kongresu prof. Heyrovský. Výsledky kongresu budou vydány knižně a věnovány k sedmdesátinám prof. Heyrovského.

Program bude rozdělen na tyto sekce: zařízení, teorie a kinetika, analytika a průmyslové použití, základní studia, použití v biologii a medicíně, různé.

*Current Sci.* 28 (1959), 1

## Sjezd o termonukleárních procesech

Ústav elektrického inženýrství (*The Institution of Electrical Engineers*) připravil v Londýně na 29. a 30. dubna 1959 sjezd o termonukleárních procesech, pořádaný ve spojení s Britskou konferencí o nukleární energii. Na pořadu sjezdu byly referáty a diskusní příspěvky týkající se základních principů termonukleárních procesů a možností přímé přeměny jaderné energie v energii elektrickou. Dále bylo referováno o současném stavu těchto výzkumů v Anglii a shrnuty a srovnány práce provedené v SSSR a USA.

*Engineering Journ.* 42 (1959), 2

## Kovové roztoky a sloučeniny

V Londýně se konalo ve dnech od 4. do 6. června 1958 symposium fyzikální chemie kovových roztoků a sloučenin, organizované Anglickou laboratorí pro fyziku. Zúčastnilo se ho 200 pracovníků z 15 různých zemí.

Symposium bylo rozděleno do několika zasedání: experimentální metody výzkumu, kovové sloučeniny, fázové změny, praktické doklady.

Po skončení zasedání se účastníci symposia seznámili s některými fyzikálními laboratorními a s jejich problematikou.

*Vestník AN SSSR*, 29 (1959), 1

## Nukleární kongres

Od 5. do 10. dubna 1959 se konal v Clevelandu nukleární kongres. Na programu bylo: metalurgie a materiály, technologie paliv, použití izotopů, průmyslová výroba, pokroky technologie atomových reaktorů, použití radioaktivních materiálů a laboratorní problémy v oboru radioaktivních materiálů.

*J. Metals* 11 (1959), 2

## Kongres teoretické a aplikované mechaniky

Čtvrtý kongres teoretické a aplikované mechaniky se konal ve dnech od 28. do 31. prosince 1958 v Indii (*Bengal Engineering College, Howrah*). Zúčastnilo se ho asi 200 vědeckých pracovníků a inženýrů z Austrálie, Burmy, Československa, Egypta, Itálie, Japonska, Maďarska, Polska, SSSR a USA. Bylo předneseno asi čtyřicet referátů o problémech deformace, viskozity, napětí, plasticity, vibrační a stability, proudění, balistiky a statistiky.

*Nature* 183 (1959), 4658

## Mezinárodní konference o polovodičích

Ve dnech 18. až 22. srpna 1958 se konala na universitě v Rochestru mezinárodní konference o polovodičích. Byla to čtvrtá mezinárodní konference; předcházející se konaly v r. 1950 v Readingu, v r. 1954 v Amsterdamu a v r. 1956 v Garmisch-Partenkirchenu. Konference se zúčastnili pracovníci v oboru polovodičů z patnácti zemí počtem 490 účastníků. Konference probíhala v 20 zasedáních, na nichž bylo předneseno celkem 160 referátů. K referátům se rozvinuly živé diskuse a byla navázána spolupráce mezi pracovníky z různých zemí. Příští mezinárodní konference o polovodičích se bude konat v r. 1960 v Praze.

*Physics Today*, 12 (1959), 2

## Symposium o dynamice plasmatu

Ve dnech od 8. do 15. června 1958 se konalo mezinárodní symposium o dynamice plasmatu ve Woods Hole (Cape Cod, U. S. A.). Symposium organizovala *National Academy of Sciences — National Research Council a. Air Research and Development Command*. Zúčastnilo se ho asi 50 vědců pracujících v oboru dynamiky plasmatu. Byli zastoupeni vědečtí pracovníci též z Anglie, Německa a Švédska.

Symposium se skládalo z devíti zasedání. Úvodem byl nastíněn předmět a oblasti výzkumu. Všechny referáty a diskuse byly zaznamenány a budou souhrnně vydány.

*Physics Today*, 11 (1958), 12

## Mezinárodní konference o růstu krystalů

Od 27. do 29. srpna 1958 se konala v New Yorku mezinárodní konference o růstu krystalů. Zúčastnilo se jí třicetdesát vědců, z čehož patnáct bylo zahraničních. Program konference byl rozdělen takto: úvodní přednáška; růst jehličkovitých krystalů, jejich vlastnosti a nedokonalosti krystalů; růst krystalů z roztoku; krystalisace polymerů; dislo-

kace. O všech problémech se rozvinula živá diskuse. Nejvíce se však vědečtí pracovníci zajímali o výzkumy na jehličkovitých krystalech všech druhů (organických sloučenin, solí, kovalentních krystalů, kovů aj.). Obsáhlá diskuse se týkala otázky, zda jsou jehličkovité krystaly skutečně prosty dislokací, jak lze soudit z toho, že se chovají jako perfektní krystaly, anebo obsahují dislokace, které nereagují normálním způsobem na mechanické podněty. Bylo zjištěno, že některé jehličkovité krystaly jsou prosty dislokací, většina však dislokace obsahuje. Vlastnosti jehliček se však liší případ od případu a proto vztah mezi obsahem dislokací a vlastnostmi krystalu může být ověřován pouze měřeními na jednom vzorku. Výsledky získané tímto způsobem nelze dosud prohlásit za obecně platné, neboť nevedou k jasným závěrům.

Několik příspěvků bylo věnováno mechanismu zavádění dislokací do krystalu. Byly popsány metody pěstování velkých krystalů, prostých dislokací, z taveniny; vliv nečistot na růst krystalů aj.

Referáty i diskuse uvedené na konferenci byly souhrnně vydány v knize „Růst a dokonalost krystalů“.

*Physics Today*, 12 (1959), 1

### Magnetická resonance pevné fáze

V Newcastle se konala ve dnech 22. a 23. září 1958 konference o magnetické resonanci pevné fáze. Pracovníci, zajímající se o tento obor, byli seznámeni se současnými úspěchy této nové techniky. Hlavní téma diskusí bylo studium nečistot a defektů v iontových krystalech. Celkově se konference zabývala těmito problémy: atomy nečistot, elektrony, a díry, vakance, intersticiální atomy, dislokace a excitované stavy.

Na konferenci bylo ukázáno, jak lze využívat velmi výhodně elektronové a nukleární resonance zároveň a ne odděleně, jak jich bylo používáno až dosud.

Závěrečné zasedání konference bylo věnováno cyklotronové resonanci v kovech a polovodičích. Tento efekt není možno pozorovat u kovových vodičů.

*Physics Today*, 12 (1959), 1

### Elektronová mikroskopie

Zasedání Americké společnosti pro elektronovou mikroskopii (*Electron Microscope Society of America*) se konalo v Santa Monica (Kalifornie) od 7. do 9. října 1958. Zúčastnilo se ho 220 pracovníků v oboru elektronové mikroskopie.

Většina příspěvků se týkala průmyslových nebo metalurgických problémů. Mezi ně patřilo i studium dislokací v kovových plíšcích a dislokací v grafitu. Některá zasedání pak byla věnována problémům biologie a medicíny.

Příští zasedání se bude konat v Ohio 9. až 12. září 1960.

*Physics Today*, 12 (1959), 1

### Symposium o nehomogenitách pružnosti a plastičnosti

Ve Varšavě se konalo ve dnech od 2. do 8. září 1958 první symposium o nehomogenitách pružnosti a plastičnosti. Bylo organizováno Mezinárodní unií pro teoretickou a aplikovanou mechaniku. Zúčastnilo se ho asi 40 pracovníků z Polska a 39 pracovníků zahraničních.

Jak mnozí přednášející zdůraznili, všechny přírodní materiály důležité pro praxi jsou ve skutečnosti nehomogenní. Změny teploty, jež mají velký vliv na strukturu, způsobují rovněž různé změny ve vlastnostech materiálů. Byly diskutovány otázky obecné i týkající se aplikací na fyzikální metalurgii. Všichni pracovníci se vzájemně seznámili s obory svých výzkumných prací.

*Physics Today*, 12 (1959), 1

V. V.