

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

A. N. Něsmejanov

O hlavních směrech v práci Akademie věd Sovětského svazu

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 2 (1957), No. 6, 735--743

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137299>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1957

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>

O HLAVNÍCH SMĚRECH V PRÁCI AKADEMIE VĚD SOVĚTSKÉHO SVAZU¹⁾

President Akademie věd SSSR akademik
A. N. NĚSMEJANOV

Dne 28. října 1956 se konalo plenární zasedání Akademie věd Sovětského svazu, na němž jeji president akademik A. N. Něsmejanov podrobil rozboru dosavadní činnosti Akademie a vytkl hlavní směry a úkoly, které pro její práci vyplývají z usnesení XX. sjezdu KSSS. Přinášíme výtah z těch částí projevu akademika A. N. Něsmejanova, které se týkají exaktních a technických věd a některé obecné závěry.

XX. sjezd Komunistické strany Sovětského svazu vytyčil ve svých resolucích řadu pouček a směrnic základního významu pro další vývoj zemí tábora míru a pro jejich mezinárodní politiku. Možnost pokojného soužití zemí s různým společenským zřízením, možnost zabránit další světové válce, možnost různých cest k socialismu, odsouzení kultu osobnosti, odsouzení dogmatismu ve vědě a v propagandě, vše to má velké důsledky v mezinárodním a vnitřním životě států tábora míru. I když se tyto směrnice a poučky projeví v první řadě ve vědách společenských, i exaktní a technické vědy musí z nich vyvodit patřičné závěry, zejména s ohledem na směrnice XX. sjezdu KSSS pro šestou pětiletku. Takové rozsáhlé úkoly, jako je na příklad dislokace výrobních sil, vybudování jediné celosvazové sítě vysokého napětí, využití polovodičů ve výrobě, práce na konstrukcích a stavbách matematických strojů, využití atomové energie, automatizace výroby a mnohé jiné znamenají pro Akademii věd SSSR velký badatelský a výzkumný program.

Základní úkoly, jež pro práci Akademie vyplývají z usnesení XX. sjezdu KSSS, lze shrnout takto:

zintenzivnět theoretická bádání ve všech vědních oborech;

rozšířit a posílit spojení vědy s výrobou;

dbát v nejvyšší míře kolektivnosti v řízení vědecké práce a leninských principů v její organizaci, zejména zvýšit aktivitu širokých kruhů inteligence a vědeckých pracovníků; pěstovat zdravou kritiku nedostatků v práci, zároveň však nesmiřitelně potírat všechny revisionistické a oportunistické tendence ve vědě a ve filosofii;

rozvíjet dále marxisticko-leninskou teorii.

V dalším promluvíme o výsledcích dosavadní práce Akademie a o závěrech, jež z uvedených obecných směrnic vyplývají pro další činnost. Nepůjde tu pochopitelně o podrobný výčet a rozbor; všimneme si jen základních a klíčových otázek.

Matematika

Vynikající historické tradice Akademie věd Sovětského svazu a rozvoj leningradské a moskevské matematické školy vyrůst jednomu z nejznamenitějších kolektivů matematiků na světě a dovedly sovětskou matematiku ve většině hlavních moderních matematických disciplín na přední místo ve světové vědě. Výsledky bádání v teorii čísel, v teorii pravděpodobnosti, v topologii, v teorii diferenciálních rovnic, v teorii funkcí a ve funkcionální analýze měly pronikavý vliv na rozvoj světové matematické vědy.

Nové axiomatické a theoreticko-funkcionální metody, jež byly vypracovány v posledních desetiletích, změnily pronikavě tvářnost mnoha matematických disciplín a daly vzniknout zcela novým směrům bádání. Vznikly nové matematické disciplíny, jako matematická logika a současná teorie operátorů, která spolu s teorií diferenciálních rovnic a teorií

¹⁾ President Akademie věd SSSR akademik A. N. Něsmejanov, *Ob osnovnych napravlenijach v rabotě Akademiji nauk SSSR*, Vestnik AN SSSR, č. 2, 1957.

pravděpodobnosti se stala základním matematickým nástrojem, spojujícím matematiku s novými směry v theoretické fyzice. Matematická logika, vzniknuvší pýrodně z potřeby vybudovat logické základy matematiky, nabývá většího a většího významu v nejmodernější technice, na příklad v teorii automatických zařízení.

Velký význam pro rozvoj a aplikace matematiky mají dnešní elektronické matematické stroje, které umožnily řešit matematické problémy dříve technicky neřešitelné. Tyto stroje způsobily, že v takových problémech se při fyzikálních a technických aplikacích přeneslo těžiště práce s modelujícího experimentu na výpočet. To má mimořádný význam zejména pro atomovou techniku.

S druhé strany umožnily elektronické matematické stroje uskutečnit řadu různých procesů, jejichž řízení vyžadovalo dříve intelektuální lidské práce. To má dva významné důsledky: jednak s vědeckého hlediska vede potřeba programovat činnost těchto strojů pomocí vhodných algoritmů k novým vědeckým problémům, spjatým s matematickou logikou a s teorií pravděpodobnosti, jednak se společenského hlediska pak přebírají tyto stroje mnoho lidské duševní práce.

Vynikajícím produktem sovětského konstruktérství elektronickým matematických strojů je stroj BESM (S. A. Lebeděv), který se vyrovná nejlepším výtvorům zahraničním. V rámci Matematického ústavu Akademie vyrostly dvě nové vědecké organizace — Oddělení aplikované matematiky a Výpočtářské středisko — kde pomocí matematických strojů došlo k dalšímu velkému rozvoji numerických metod v řešení matematických úloh. V rámci činnosti těchto organizací došlo také k dalšímu rozvoji matematické logiky. Zvláštní zmínky zasluhují práce na automatisaci programování činnosti matematických strojů a práce na strojovém překládání z jednoho jazyka do jiného.

Sotva je možno v tomto referátě být i jen se pokusit o výklad skvělých badatelských výsledků, jimiž sovětská vědci obohatili sovětskou matematiku za poslední léta. Připomeňme jen některé nejvýznačnější disciplíny, především teorii čísel, v níž došlo k dalšímu propracování pozoruhodné metody I. M. Vinogradova, dále algebru a teorii grup s pracemi I. R. Šafareviče a I. M. Gelfanda; zvláště bohatá na znamenité výsledky byla práce v teorii diferenciálních rovnic (I. G. Petrovskij, S. L. Sobolev, M. V. Keldyš, I. N. Vekua, L. S. Pontrjagin, I. M. Gelfand); vynikajících výsledků bylo dosaženo také v teorii funkcí komplexní proměnné (M. A. Lavrentjev, S. N. Bernštejn, S. M. Nikolskij, S. N. Mergeljan), v teorii funkcí několika reálných proměnných, v teorii pravděpodobnosti a v teorii informací (A. N. Kolmogorov), v matematické logice (P. S. Novikov, A. A. Markov); rovněž sovětská topologická škola (P. S. Alexandrov, L. S. Pontrjagin, K. A. Sitnikov) dosáhla významných úspěchů. Vše to a mnoho dalších prací představuje mohutný komplex skvělých úspěchů, které znamenají vynikající pokrok nejen sovětské matematiky, ale světové matematické vědy vůbec.

Naše matematická práce má však také slabá místa.

Zaostává práce v kybernetice, oblasti to úzce spjaté s teorií matematických strojů a její aplikací.

Nedostatečná je práce v praktických aplikacích matematické statistiky a teorie pravděpodobnosti přes vysokou theoretickou úroveň, již sovětská věda v těchto oborech dosáhla. V tomto ohledu bude třeba najít nejvhodnější formy organizace práce. Je třeba zdůraznit, že jsme dosáhli jistých úspěchů v aplikacích matematiky jen proto, že sovětská matematika má vysokou theoretickou úroveň. Rostoucí význam matematiky ve všech oblastech její aplikability vyžaduje zvláštní pozornosti, pokud jde o další rozvoj teorie. V tomto ohledu bylo v SSSR vykonáno dosud málo. Hlavní zájem byl zatím soustředěn na rozvoj strojové výpočtářské techniky.

Aplikace matematiky půjdou u nás kupředu jen tehdy, budeme-li dále zvyšovat theoretickou úroveň, již sovětská matematika dosáhla.

F y s i k a

Fyzika je vědní obor, který prošel v uplynulém čtvrtstoletí nejpronikavějším vývojem ze všech přírodovědeckých oborů a který dosáhl výsledků, jejichž význam daleko přesahuje rámec této vědy samé. Výsledky v nukleární fyzice se staly jedním z nejdůležitějších faktorů v technickém rozvoji lidstva a faktorem velkého významu ve světové mezinárodní politice.

Jedním z hlavních směrů, jimiž šlo v posledních letech fyzikální bádání, je studium nukleárních sil a elementárních částic. Každý rok přinesl v této oblasti objevy prvořadého významu. Alespoň pro ilustraci uvedme objevy t. zv. antičástic (antiproton, antineutron) a umělé vytvoření řady nových těžkých prvků (transuranové prvky), jimiž se podstatně prodloužila Mendělejevova periodická soustava prvků.

S těmito bádáními souvisí úzce pronikavý rozvoj experimentální techniky, zejména techniky urychlování elementárních částic mohutnými urychlovači. Jak bouřlivý byl tento rozvoj, ukazuje názorně skutečnost, že od energií řádu desítek MeV, jichž se dosahovalo na prvních urychlovačích, došlo se v dnešní době k energiím řádu 10^3 MeV.

Tato fyzikální bádání vedla ke vzniku zcela nových technických oborů. Především je to technika stavby urychlovačů elementárních částic, která se v posledních letech stala samostatným speciálním inženýrským odvětvím. Největší význam má však vznik atomové energetiky, která perspektivně řeší na tisíciletí kupředu otázku zemských energetických zdrojů. Zatím jde o využití nukleární energie těžkých prvků, v řadě zemí se však konají výzkumy, jejichž cílem je využít nukleární energii také prvků lehkých, jichž je v zemské kůře nevyčerpatelná zásoba.

Dalším charakteristickým rysem moderních fyzikálních bádání je studium pevných látek, zejména polovodičů, které rovněž vedlo ke vzniku zcela nových technických oborů. Zejména v radiotechnice dochází v této souvislosti k převratným změnám. Také v této oblasti fyzikálního bádání se lidstvu otevírají dnes ještě nedozírné možnosti technického rozvoje.

Třetím charakteristickým rysem soudobého fyzikálního bádání je pronikání fyzikálních idejí, method a výsledků do mnoha jiných vědních oborů a vznikání nových okrajových vědeckých směrů, které spojují fyziku s astronomií, chemií, biologií, geologií a s jinými vědními obory.

Sovětská fyzika se tu může vykázat mnoha vynikajícími úspěchy. V atomové energetice je SSSR první zemí, která postavila průmyslovou atomovou elektrárnu. Dnes se realizuje grandiosní program výstavby celé sítě takových elektráren velkých kapacit.

Ve studiu elementárních částic jsou na prvním místě práce, týkající se vzájemného působení nukleonů mezi sebou a s atomovými jádry. Výzkumy V. P. Dželepova, M. S. Kozodajeva, M. G. Meščerjakova a B. M. Pontecorva a jejich spolupracovníků umožnily zjistit podstatné změny v zákonitostech interakcí nukleonů při energiích 600 MeV a více. V řadě ústavů se zkoumá kosmické záření. Ve fyzikálním ústavu P. N. Lebeděva se těmito výzkumy zabývají D. V. Skobelcyn, S. N. Vernov, G. T. Zacepin, N. A. Dobrotin a jiní. V laboratoři A. I. Alichanjana se zkoumají těžké mesony; významných theoretických výsledků dosáhli L. D. Landau a S. Z. Bělenkij. Základní myšlenku studia interakcí částic velmi velkých energií vyslovil E. Fermi, avšak další rozvoj teorie je dílem sovětských fyziků. V této souvislosti sluší ještě upozornit na znamenité výsledky prací L. D. Landaua a I. Ja. Pomerančuka v kvantové elektrodynamice. Tyto práce velmi podrobně ukázaly skryté překážky, na něž dnes narážejí všechny pokusy o vybudování teorie elementárních částic.

Vynikajících výsledků dosáhla sovětská fyzika a technika také ve stavbě mohutných urychlovačů elementárních částic. Sovětský svaz má dnes největší urychlovač světa, synchrofázotron na energii až 10 miliard eV.²⁾ Velmi zajímavé a slibné jsou výzkumy nových urychlovacích method elementárních částic, prováděné v poslední době G. I. Budkerem a V. I. Vekslerem.

V otázkách mírového využití atomové energie, zejména pak ve výzkumu procesů, probíhajících v nukleárních reaktorech, ukázala ženevská konference z r. 1955, že jak co do rozsahu prací, tak co do úrovně mohou se sovětské práce ve fyzice nukleárních reaktorů a štěpení atomových jader směle srovnávat s pracemi v USA.

Zajímavé jsou výsledky prací v řízených thermonukleárních reakcích, konaných pod vedením L. A. Arcimoviče a M. A. Leontoviče. Za hranicemi není v této oblasti dosud žádných publikací.

V posledních letech vznikla a rychle se rozvíjí nová experimentálně fyzikální disciplína,

²⁾ Toho času již v provozu. V SSSR se již pracuje na projektu urychlovače na energii 50–60 miliard eV. Viz o tom také články *Synchrofázotron AV SSSR na energii 10 BeV*, v tomto časopise, č. 1, roč. II, 1957, a *Sovětský projekt urychlovače protonů na energii 50–60 BeV*, tamtéž J. V.

t. zv. radiospektroskopie. Autorem základních prací v paramagnetické resonanci je J. K. Zavojskij z Kazaně, další výzkumy konal v tomto směru B. M. Kozyrev tamtéž. Radiospektroskopické metody analýzy kvantových stavů atomů a molekul se staly jedním z hlavních prostředků studia magnetických a mechanických momentů atomových jader a začíná se jich ve velké míře používat ke zkoumání struktur složitých organických sloučenin. V SSSR nenabýly výzkumy v radiospektroskopii dosud většího rozsahu. Přes to vyslovili N. G. Basov a A. M. Prochorov jednu z nejzajímavějších myšlenek v této oblasti. Bohužel experimentálně zůstal Sovětský svaz v tomto směru poněkud za USA, kde nezávisle vznikla táž myšlenka. Jde o novou metodu buzení elektromagnetických kmitů, v níž se využívá energie, podmíněné rezonančním vyzařováním molekul (t. zv. molekulární generátor). Tento nový princip buzení elektromagnetických vln velmi stabilních frekvencí dojde pravděpodobně v budoucnu velkého užití (na příklad pro určení vyšších magnetických a elektrických momentů atomových jader, pro realizaci absolutního etalonu frekvence a j.).

Ve fyzice pevných látek má sovětská fyzika znamenitou tradici ve škole A. F. Joffeho a jeho žáků, která před několika desetiletími položila základy fyziky polovodičů. V posledních letech se soustředila práce A. F. Joffeho a jeho spolupracovníků na studium tepelné vodivosti polovodičů a na termoelektrické jevy. Výsledky této práce nejen změnily po stránce theoretické přístup k těmto problémům, ale vedly i v praxi ke konkrétním aplikacím, využívajícím termoelektrických vlastností polovodičů.

V této souvislosti se nelze nezmínit o pracích J. F. Grosse a jeho spolupracovníků, kteří došli k zajímavým experimentálním výsledkům, jež lze chápat jako přímý objev zvláštních excitovaných stavů v mřížce, zvaných «excitony». Jsou to stavy, v nichž elektron a díra, spjaté silami vzájemného elektrostatického přitahování, tvoří kvasiatom. Theoreticky předpověděl tento objev před mnoha lety sovětský fyzik Ja. I. Frenkel. S velkým zájmem se také setkaly výzkumy S. N. Žurkova (Fysikálně technický institut), týkající se pevnosti. Jde o obor, v němž se přes jeho zřejmou důležitost ve všech oblastech techniky po řadu roků neobjevil nějaký výsledek zásadního významu. Žurkov našel velmi obecné zákonitosti, které spojují ztrátu pevnosti působením vnějších sil s trváním tohoto působení. V uralské pobožce Akademie pracuje úspěšně S. V. Vonsovskij, v kvantové teorii ferromagnetických jevů a ve Fysikálním ústavě B. M. Vul v teorii dielektrik a polovodičů. Velmi známé jsou také výzkumy A. V. Šubnikova ve fyzice krystalů.

Podali jsme jen kusý výčet prací, které do jisté míry charakterizují úroveň sovětské fyziky v posledních letech. Byly vybrány takové práce, které mohou se stát východiskem nových fysikálních bádání, nebo které představují dovršení bádání předešlých. I když však fyzika v SSSR značně předběhla ostatní přírodovědecké obory, nemůžeme být s jejími výsledky v SSSR za uplynulých pět let úplně spokojeni. Je především nutné, aby se fyzice dostalo mnohem větší specifické váhy v řešení otázek stavby atomového jádra a problémů elementárních částic. Je dále nalehavě nutné, aby se vynikající sovětská fysiková a filosofická v úzké spolupráci zabývali filosofickým výkladem nových překvapujících fysikálních objevů, a aby proti idealistickým interpretacím postavili jasnou dialektickou materialistickou koncepci, která by byla vzdálena vši vulgarisace. Fyzika je vedoucím přírodovědeckým odvětvím. Akademie věd Sovětského svazu vynaloží všechny síly, aby zajistila materiálně a technicky všechny fysikální výzkum, rozvoj různých fysikálních disciplín v řadě průmyslových středisek, především v Leningradě, Sverdlovsku, Novosibirsku, Krasnojarsku a v Gorkém — v hlavních městech svazových republik. Všechno úsilí musíme věnovat rozvoji nukleární fyziky, vedoucímu to odvětví vědy poloviny našeho století. Nejen to však, musíme zabezpečit pracovníky a materiálně také všechny ostatní oblasti fysikálního výzkumu. Máme k tomu všechny možnosti.

Astronomie

Astronomie se v dnešní době zabývá těmito hlavními problémy:

Výzkum Slunce, který umožňuje studovat v podmínkách v laboratoři nedostupných takové jevy, jako jsou chování plasmu v elektromagnetických polích, vznik kosmického záření v chromosférických erupcích a p. Také myšlenka thermonukleární reakci za přítomnosti vodíku vznikla při zkoumání slunečních energetických zdrojů;

stavba Galaxie a jiných hvězdných soustav, vznik hvězd a planet a jejich vzájemné působení s mezihvězdnou hmotou. Zvlášť velkého významu tu nabyla v poslední době otázka elektromagnetických polí Galaxie a jednotlivých hvězd. Jde vesměs o problémy, které mají také mimořádný filosofický význam;

radioastronomie — nové vědní odvětví, které značně rozšířilo možnost zkoumání vesmíru;

určování přesných poloh hvězd, nutné pro studium jejich pohybů a pro časovou službu. Sem patří také sestavování hvězdných katalogů a hvězdářských ročenek.

Na krymské astrofyzikální observatoři, dnes největší observatoři v Evropě, se pomocí nejmodernějších metod a zařízení zkoumají a propracovávají kosmické problémy, zkoumají se vznik kosmického záření, nukleární a magnetohydrodynamické děje na Slunci a jejich vliv na ionosféru a na zemské magnetické pole. A. B. Severnyj ukázal, že děje, k nimž dochází v aktivních oblastech Slunce, mají charakter výbuchů a že jsou provázeny prudkým vyzařováním a vyvrhováním rychlých částic. Zemřelý akademik G. A. Šajn zdůvodnil s konečnou platností přítomnost regulárního magnetického pole v Galaxii a existenci místních polí, která jsou často orientována pod velkým úhlem vzhledem k rovině Galaxie. E. R. Mustěl zjistil, že novy a supernovy mají značné magnetické pole dipólového charakteru, což osvětluje zajímavé zákonitosti ve stavbě a vyvrhování obalů těchto hvězd.

V Pulkově a v Nikolajevě se pracuje na prvním sovětském fundamentálním katalogu hvězd a na mezinárodním katalogu slabých hvězd (M. S. Zverev). Iniciátory tohoto druhého díla, na němž dnes pracuje dvacet světových astronomických observatoří, byli největší astronomové. Zdokonalila se fotoelektrická registrace hvězdných poloh (N. N. Pavlov), což značně zpřesňuje pozorování, nutná pro časovou službu. Pomocí největšího evropského horizontálního slunečního teleskopu v Pulkově a pomocí koronografu v Kislovodsku se získaly nové důležité poznatky o Slunci. V. A. Krat zjistil, že vnější vrstvy Slunce jsou krajně nehomogenní, což objasnilo řadu anomálií slunečního spektra a dalo možnost lépe porozumět podstatě dynamických dějů k nimž na Slunci dochází. O. A. Melnikovovi se podařilo pomocí originálního bezšterbinového křemenného spektrografu získat cenné snímky ultrafialových spekter hvězd. Pod vedením D. D. Maksutova se pracuje na konstrukci největšího dalekohledu na světě.

V Pulkově se začalo také s radioastronomickými pracemi. Nejprve byla zkoumána polarisace radiového záření Slunce v pásmu centimetrových vln (S. S. Chajkin). Dokončuje se stavba na světě největšího radioastronomického antenního zařízení, začalo se se stavbou velkého radioteleskopu v Puščinu.

Přes tyto a mnohé další práce v radioastronomii zůstává SSSR v tomto odvětví za zahraničním výzkumem. Hlavní příčinou je nedostatek velkých radioteleskopů.

Také ostatní observatoře trpí nedostatkem moderních dalekohledů a jiných moderních technických pomůcek (elektronika, automatika a j.).

Ústav theoretické astronomie (M. F. Subbotin) vydává znamenité hvězdářské ročenky, námořní a letecké, jichž se používá také v zemích lidových demokracií. Ústav vypočítává také předem polohy malých planet a sestavuje ročně sborníky »Efemeridy malých planet«, které jsou mezinárodními příručkami.

Vynikající astronomické práce se konají také v některých svazových republikách. Uvedme zde Akademii věd arménské SSR, kde V. A. Ambarcumjan úspěšně propracoval problém vzniku a vývoje horkých hvězdných obrů a hvězdných asociací a vyslovil novou myšlenku o zdrojích hvězdné energie. V Akademii věd kazašské SSR zkoumá V. G. Fesenkov stavbu difusních mlhovin; V. G. Fesenkov ukázal možnost vzniku hvězd malé massy z vláken mezihvězdných mlhovin.

Hlavním úkolem Akademie na poli astronomie je vybavit astronomická pracoviště moderním zařízením. Příslušný plán je již vypracován.

Podle programu Mezinárodního geofyzikálního roku máme před sebou velké vědecké úkoly v meteorologii, geomagnetismu, ve zkoumání polárních září, ionosféry, dějů na slunečním povrchu, práce na přesném určení šířek a délek, výzkumy v glaciologii, mořských ledovců v polárních bazénech, v oceanografii, seismologii, gravimetrii. Jedním z hlavních úkolů v rámci MGR bude koordinace činnosti více než jednoho sta vědeckých institucí a synchronisace pozorování.

Technické vědy

Technické vědy nejsou charakterisovány jen spojením s fyzikou, mechanikou a chemií, ale také úzkou souvislostí s ekonomikou státu, bez které nejsou myslitelné. Sekce technických věd Akademie se zabývá velkým komplexem problémů v tak úzké spolupráci s institucemi výrobních resortů, že někdy je obtížné určit mezi nimi přesnou hranici.

Nezdá se účelným zakládat nové instituty a laboratoře, jak se někdy u nás s lehkým srdcem dělo, ale spíše zaměřit úsilí na upevnění a zlepšení dosavadních ústavů a laboratoří. Sekce technických věd by měla soustředit své snahy na řešení nejdůležitějších základních problémů, jako jsou problémy atomové techniky, radiotechniky a elektroniky, automatiky, energetiky, metalurgie a p. Promluvíme stručně o některých těchto odvětvích.

Jedním z nejdůležitějších směrů technického rozvoje je elektrifikace národního hospodářství. Mnoha problémy v tomto směru se zabývá Energetický institut, vedený G. M. Kržižanovským. Byly vypracovány návrhy na zvýšení kapacity kujbyševské a stalingradské elektrárny, bylo vypracováno schema energetické soustavy evropské části SSSR, bylo započato s projektem jediné energetické soustavy Sibiře a jejího sepětí s energetickou soustavou evropské části SSSR. Pracuje se na thermotechnických problémech v atomové energetice. Zejména této poslední problematice je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Základní linií v modernisaci a v dalším rozvoji výroby je její mechanisace a automatisace. V tomto směru byly vykonány v SSSR práce světové úrovně, zejména v theorii náhodných dějů. Základy této theorie položili svého času A. A. Andronov, N. N. Bogoljubov, N. M. Krylov a B. V. Bulgakov.

Avšak rozsahem výzkumů a vypracováváním i úrovní technických prostředků automatizace a telemechanisace pokulháváme. Je úkolem akademických institucí, aby převzaly řešení nejdůležitějších problémů v tomto ohledu.

Nové rysy, které charakterisují soudobou automatiku, je stavba elektronických matematických strojů a jejich využití v automatizaci; dále přechod od automatizace řízení jednotlivých parametrů k automatizaci komplexní.

V rámci tohoto vývoje techniky je třeba dále zdokonalovat theorii pravděpodobnosti a theorii informací, které jsou základními theoretickými disciplinami, o něž se technická stránka této problematiky opírá.

Nedávné zasedání Akademie, věnované těmto otázkám, ukázalo, jak mnoho velkých theoretických otázek tu musí v úzké spolupráci řešit matematikové, fyzikové, mechanikové, specialisté v automatice i biologové.

Druhý obor, který je životně důležitý pro rozvoj moderní techniky, je radiotechnika a elektronika. Také v této oblasti vyplývá z usnesení XX. sjezdu KSSS řada úkolů fundamentálního významu.

Jedním z hlavních směrů, jimiž v této oblasti jde technický výzkum, je ovládnutí velmi krátkých radiových vln. V popředí je dnes výzkum milimetrových vln. V tomto odvětví se dnes provádí mnoho velkých prací pod vedením N. D. Devjatkova.

Velké úspěchy světové úrovně může SSSR zaznamenat v otázkách přenosu signálů za přítomnosti poruch, zejména v theoretickém jejich zpracovávání (A. N. Kolmogorov, A. Ja. Činčin). Také v aplikacích dosáhli sovětských badatelé (V. A. Kotělnikov, J. B. Kobzarev, V. I. Sifrov, V. I. Bunivomič) významných úspěchů.

Pod vedením B. A. Vvedenského se pracuje na otázce nových širokopásmových kanálů pro přenos signálů na velké vzdálenosti.

I v této oblasti techniky bohužel zůstává SSSR za vedoucími kapitalistickými státy. Ústav radiotechniky a elektroniky tu čeká velká práce, aby zpoždění bylo brzy dohnáno a překonáno.

Také v atomové technice, v technice velkých rychlostí (supersonické rychlosti v letectví, řízené střely, dálkové rakety) a v otázkách stability pohybů se konají v SSSR intenzivní a úspěšné výzkumy (M. V. Keldyš, N. G. Četajev, A. J. Išlinskij).³⁾

Vcelku lze konstatovat, že experimentální základna vědeckých pracovišť technické sekce se rozšířila, zdaleka však ještě nestačí všem potřebám. Další práci technické sekce nutno orientovat do těchto hlavních směrů:

Orientace výzkumů na nejdůležitější otázky národního hospodářství;

³⁾ Akademik A. N. Něsmejanov se v této části svého referátu zabývá ještě dalšími odvětvími techniky povahy výrobní. V tomto výtahu od nich upouštíme. J. V.

koordinace práce s ostatními sekcemi Akademie a s resortním výzkumem;
 užší sepětí výzkumných prací s výrobou, než je tomu dosud;
 zvýšení ekonomického efektu výzkumné práce;
 soustředování nejlepších technických sil země kolem technické sekce Akademie, která
 musí být řídicím orgánem veškeré práce v oblasti technického bádání a výzkumu.

Některé obecné závěry

Přehlédneme-li činnost Akademie vcelku, můžeme říci, že jsme silni v matematice, v theoretické mechanice, ve fyzice, zejména v jejích vedoucích disciplínách. Velmi slabí jsme v astronomii, hlavně pro nedostatek moderní aparatury. V ostatních vědních oborech je úroveň v jednotlivých disciplínách značně pestrá nebo celkem nízká.

Velmi mnoho — často i v základních otázkách — se zabýváme jen dílčími nebo druhořadými problémy. To souvisí s problémem kádrů a materiálního zajišťování vědecké práce. Výběr vědeckých pracovníků musí být přísnější, jejich vědecký růst intensivnější.

Akademie věd sama má pracovat jako komplex, nikoli jako konglomerát, což se často děje. Její práce musí být soustředěna na principiální otázky ve vědě a v jejích aplikacích pro praxi, a to soustavně. Je třeba skoncovat s jen příležitostným pomáháním výrobě a s resortní tematikou ve výzkumu.

Akademie věd SSSR musí konečně část svých sil soustředit v předních liniích vědecké fronty, nezůstávat jen v týlu.

Plánování vědecké práce musí být stmelené, koordinované; jádrem koordinace musí být informace. »Věstník« Akademie a »Zprávy« jejích sekcí by mohly tuto funkci převzít.

Je také třeba zintenzivnět vědecký život Akademie a jejích sekcí. Plenární zasedání musí odrážet tep důležitých vědeckých odvětví a jejich mínění musí dosáhnout potřebné autority ve vědeckém životě. Diskuse musí docházet k jednotným závěrům a musí pochopitelně zůstat v rámci vědeckosti.

Velmi důležitými a užitečnými se ukázaly v posledních dvou až třech letech mezinárodní styky Akademie. Bylo by jistě na prospěch vědy, kdyby se v blízké budoucnosti Akademie doplnila zahraničními členy a kdyby se našly formy, které by účast zahraničních členů učinily co nejživější.

Kriteriem činnosti Akademie musí být vědecký výsledek. Prvním takovým kriteriem je praktický užitek vědecké činnosti, druhým kriteriem musí být, jakou perspektivu to které vědecké bádání ukazuje. Nový vědecký výsledek širokého dosahu je vždy užitečný, i když někdy ne okamžitě. Krásným příkladem pro to jsou badatelské výsledky sovětských matematiků.

Věda má své kořeny v praxi a praxi také náleží její výsledky. Spojení vědy s praxí nesmí však být krátkozraké. Často jsou výsledky abstraktní vědecké disciplíny pro praxi užitečnější než okamžitě výsledky konkrétní. Orel, aby dobyl kořisti, musí vysoko vylézt, zároveň však se musí dívat k zemi.

Nejpřednějším našim úkolem v šesté pětiletce je ještě zvětšit specifickou váhu a úroveň základních vědních oborů, mezi nimiž pak na prvním místě váhu »strategických« přírodních věd a techniky. Naším úkolem je organisovat plnokrevný vědecký život v celé zemi, našim úkolem je učinit z Akademie věd Sovětského svazu štáb sovětské vědy.

V souhlase s usneseními XX. sjezdu KSSS musíme dovést na vysokou úroveň theoretickou vědu, spojit vědecké úkoly s řešením velkých národohospodářských problémů, stále hledat cesty, jak revolucionisovat výrobu, a přinést tak rozhodující příspěvek vědě, technice a ekonomice naší země.

Dr. Josef Veselka

Zasedání pracovní skupiny CSAGI pro nukleární záření v Utrechtu

Od 22. do 26. ledna 1957 zasedala v Utrechtu pracovní skupina CSAGI pro nukleární záření. K tomuto jednání došlo na základě usnesení speciálního výboru pro Mezinárodní geofyzikální rok v Barceloně v září 1956, jímž bylo doporučeno měřit ve světovém měřítku radioaktivitu ovzduší, srážek i sedimentujících částic. Užší výbor zatím připravil podklady k projednání otázek souvisejících s vybudováním staniční sítě a s jednotnou měřicí technikou.

Za předsednictví Dr. W. Bleekera (Holandsko) bylo seznámeno 47 delegátů s problematikou měření radioaktivity srážek, ovzduší a mořské vody. Jednotlivé referáty ukázaly možnost použití umělé radioaktivního aerosolu k studiu planetární cirkulace atmosféry a výměny ve velkém měřítku (L. Machta, USA). R. Revelle (USA) upozornil na důležitost sledování přirozené i umělé radioaktivity mořské vody a F. Begemann (USA) na zjišťování obsahu tritia ve vodě pro různé hydrologické úkoly. A. Sittkus (NSR) referoval o výsledcích měření radioaktivity ovzduší, jež jsou prováděna ve Freiburgu od r. 1953. Téměř všechny dosud provedené výbuchy se projeví v Německu zvýšením radioaktivity ovzduší. G. Schumann (NSR) informoval účastníky o užití izotopů s dlouhým poločasem k sledování pohybu a mísení aerosolového oblaku, jakož i o výrobě filtrů pro měření radioaktivity ovzduší. Zajímavé výsledky přinesly práce B. Alera a B. R. Bolina (Švédsko), jež se zaměřily na radioaktivitu vyšších vrstev atmosféry (do 15 km) a zdůraznily dosud neobjasněný mechanismus výměny mezi troposférou a stratosférou. J. Miyake (Japonsko) přinesl zprávu o japonských zkušenostech se sledováním radioaktivních oblaků a radioaktivity mořské vody. O programu AEC a jiných organizací, zabývajících se v USA kontrolou radioaktivity ovzduší, promluvil J. Harley a L. Facy (Francie) přinesl obsáhlejší diskusní příspěvek o meteorologických otázkách souvisejících s pohybem radioaktivního oblaku v atmosféře a s »vyvmýváním ovzduší« srážkami.

Po přednesení referátů bylo současně jednáno ve dvou oddělených skupinách o zásadách pro rozšiřování dosavadní staniční sítě a o metodice měření. Na závěr zasedání byla přečtena usnesení o doporučení, jež byla odeslána jednotlivým národním komitétům pro MGR. Obsahovala kromě organizačních směrnic i pokyny pro jednotné odebrání vzorků a jejich vyhodnocení.

J. Podzimek

Symposium o atmosférických kondenzačních jádrech v Basileji a Locarnu

Ve dnech 1. až 4. října 1956 se konalo v Basileji a v Locarnu II. mezinárodní symposium o atmosférických kondenzačních jádrech. Během zasedání, jehož se zúčastnilo téměř 50 delegátů z 11 zemí, bylo předneseno 27 zajímavých referátů. Zaměřením je lze rozdělit do dvou skupin. V první byly referáty souhrnné, jež podávaly přehled o současném stavu výzkumu na užším pracovním poli, jako na př. pojednání o výzkumu kondenzačních jader (J. B. Mason, Anglie), o měřicích metodách při zjišťování koncentrací jader (L. W. Pollak, Irsko), o úloze kondenzačních jader v atmosférické elektricitě (H. Israël, NSR) a o jádrech významných pro meteorologii (G. Aliverti, Itálie). Referáty druhé skupiny přinášely výsledky prací prováděných v tomto směru v různých zemích. Několik autorů pojednalo o měření koncentrací kondenzačních jader a srovnávalo výsledky s chodem meteorologických prvků, s atmosférickým elektrickým polem, případně s umístěním měřicí stanice (R. Siksná, Švédsko; M. Bider a F. Verzár, Švýcarsko; A. Chalmers, Anglie; F. Herpertz, NSR; H. Israël, NSR). Proměrováním jednotlivých kondenzačních a ledových jader pomocí elektronového mikroskopu se zabývali M. Kumai (Japonsko) a jejich chemickou povahou H. Dessens (Francie) a K. Ysono (Japonsko). P. J. Nolan s E. Kuffelem (Irsko) referovali o jádrech, vzniklých při hrotovém elektrickém výboji, a A. C. Chamberlain a W. J. Megaw (Anglie) o radioaktivních kondenzačních jádrech. Otázkou vzniku kondenzačních jader roztrháváním mořské vody a napodobením podobných pochodů v laboratoři se zabýval J. B. Mason (USA). J. Podzimek (ČSR) popsal výsledky prvních měření prováděných s Findeisenovou aparaturou v Hradci Králové. Několik referujících se zaměřilo na přístrojovou techniku měření koncentrací jader, jako A. L. Metnieks,

L. W. Pollak, J. Daly (Irsko), případně na měření spektra obrovitých jader (A. Goetz, USA). Rozložení koncentrací chloridů ve srážkách nad USA sledoval Ch. Junge (USA). Potvrdil, že obsah chloridů může být považován za kvasikonservativní vlastnost vzduchové hmoty. F. Volz (NSR) sledoval koncentrace částic, zakalujících atmosféru, na základě měření slunečního záření a dohlednosti. O chování aerosolů v přízemní vrstvě atmosféry projednával referát H. W. Georgiiho (NSR) a o užití radioaktivního aerosolu k pokusům s umělým deštěm přednesl sdělení E. Barbero a M. Barla (Italie).

Tři exkurse, provedené v rámci zasedání, vhodně doplnily jednání vysoké odborné úrovně a plně podnětů k další práci.

J. Podzimek

IV. mezinárodní kongres alpské meteorologie

V září 1956 se konal v Chamonix čtvrtý kongres alpské meteorologie za účasti asi jednoho sta meteorologů, hydrologů a glaciologů z alpských, karpatských a pyrenejských zemí. Československo bylo zastoupeno jedním delegátem. Účelem těchto kongresů, svolávaných vždy po dvou letech do některé z alpských zemí, je vyměňovat a rozšiřovat nové poznatky o speciálních problémech horské meteorologie jak v oboru metodiky měření, tak i o získaných výsledcích. Kongres v roce 1956 se zabýval třemi hlavními tematy, a to srážkami v horách, typisací povětrnostních situací v Alpách a zářením v horách. K těmto tematům bylo v třídenním jednání předneseno celkem přes 40 referátů. Zvláště důležité byly některé závěry o úpravě metodiky měření srážek na izolovaných horských vrcholech přístroji s novými aerodynamickými chrániči, o měření tuhých srážek (sněhu) ve vyšších horských polohách s ohledem na přesun sněhové pokrývky větrem. Klimatologické studie přednesené na kongresu nepřinesly k fyzikálnímu vysvětlení některých zvláštností horského klimatu nijak podstatně nové příspěvky. Zato však velmi cenná byla pro naše účely skupina referátů a především obsáhlá diskuse o typisací povětrnostních situací v horských oblastech a z ní vyplývající klasifikaci klimatických oblastí, neboť těmito problémy se zabýváme i v Československu. V oboru záření se referáty až na několik výjimek omezily na sdělení naměřených výsledků.

Těžiště kongresových jednání spočívalo tedy v projednání metodiky měření atmosférických srážek v horských oblastech a ve vyjasnění často protichůdných názorů na typisací povětrnostních situací ve středoevropské oblasti. Zvláštní sborník dokumentů nevyjde, referátům a výsledkům diskusí bude věnováno jedno z letošních čísel francouzského časopisu *La Météorologie*.

František Rein