

# Aplikace matematiky

---

Zprávy. Padesát let akademika Miroslava Katětova

*Aplikace matematiky*, Vol. 13 (1968), No. 3, 278–286

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103171>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1968

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



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

## ZPRÁVY

## PADESÁT LET AKADEMIKA MIROSLAVA KATĚTOVA

Dne 17. března 1968 se dožívá padesáti let akademik MIROSLAV KATĚTOV, doktor fyzikálně matematických věd, profesor Karlovy university, ředitel Matematického ústavu Karlovy university a vedoucí vědecký pracovník Matematického ústavu ČSAV.

Pracovním oborem M. Katětova je obecná topologie, v níž patří mezi přední světové odborníky. Jeho přátelé a spolupracovníci však znají jeho široký rozhled v řadě dalších oborů matematiky, zejména v teorii množin, v matematické logice a ve funkcionální analýze, i jeho zájem o filosofické otázky matematiky. Okruh jeho zájmů je ostatně velmi široký; zde snad stačí poukázat na to že vynikl jako šachista (má titul mezinárodního mistra), a na pozornost, kterou věnuje otázkám dějin přírodních věd.

M. Katětov se narodil 17. března 1918 v Čembaru (od r. 1947 Bělinskij) v SSSR, v Československu žije od r. 1923. Studoval v letech 1935—1939 na přírodovědecké fakultě Karlovy university; jeho disertační práce byla schválena na podzim 1939, pro zavření českých vysokých škol však mohl být promován až v roce 1945. Za války byl zaměstnán jako matematik v Ústavu lidské práce v Praze. V roce 1945 se stal asistentem ústavu matematiky University Karlovy, v roce 1948 se habilitoval. V roce 1952 byl zvolen členem korespondentem ČSAV, v roce 1953 byl jmenován profesorem matematiky. V roce 1962 byl zvolen řádným členem ČSAV. Souběžně s prací vědeckou a učitelskou byl pověřován také významnými úkoly organizačními a akademickými funkcemi. Ve studijním roce 1952 až 1953 byl děkanem matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university, v letech 1953 až 1957 rektorem Karlovy university. V roce 1960 se stal ředitelem Matematického ústavu Karlovy university. V letech 1962 až 1964 byl předsedou vědeckého kolegia matematiky ČSAV, od r. 1965 je členem prezidia ČSAV. Od roku 1964 zastává funkci předsedy státní komise pro vědecké hodnosti.

Přes časové a pracovní zatížení, které je s tak významnými funkcemi nezbytně spojeno, umožňují M. Katětovovi jeho mimořádné schopnosti a pracovní zaujetí věnovat se intenzivně tvůrčí vědecké práci a výchově vědeckého dorostu. Vychoval řadu mladších pracovníků, z nichž někteří dosáhli vynikajících vědeckých výsledků, a měl nemalý vliv na práci dalších našich matematiků.

První vědecké práce M. Katětova jsou převážně věnovány otázkám rozšíření topologických prostorů; zvláště významné je vybudování teorie maximálních  $H$ -uzavřených obalů.

Výsledky zásadního významu přinášejí jeho práce věnované teorii dimense. Vyřešil problém charakterizace dimense pomocí algebry spojitých funkcí (zhruba řečeno: počet generátorů se rovná dimensi). Položil základy teorie dimense neseparabilních metrických prostorů tím, že dokázal pro metrické prostory ekvivalenci Lebesgueovi definice pomocí pokrytí, Čechovy rekurentní definice a Hurewiczovy definice pomocí rozkladů na části dimense nula. Tyto Katětovovy výsledky za něž byl odměněn v roce 1953 státní cenou I. stupně, měly za následek nový rozmach teorie dimense.

V posledních letech se M. Katětov věnuje především obecné teorii struktur spojitosti. Kromě prací z topologie publikoval M. Katětov tři práce z lineárních funkcionální analýzy. Ač tyto práce vznikly stranou jeho hlavního zájmu, překvapují hloubkou proniknutí do příslušné problematiky.

K Čechově knize *Topologické prostory* napsal M. Katětov obsáhlý dodatek o plně normálních

prostorech. Pro přepracované anglické vydání této knihy napsal část věnovanou teorii množin, v níž je tato teorie axiomaticky budována způsobem zvlášť vhodným pro použití při výstavbě jiných matematických disciplín.

Že se Katětov nevyhýbal ani práci popularizační ukazuje jeho knížka *Jaká je logická výstavba matematiky*, kde velmi přehledným a srozumitelným a přitom přesným způsobem podává základní poučení o matematické logice a její úloze při budování matematiky.

Všichni českoslovenští matematikové si vysoce váží jeho práce a přejí mu — a tím i naši matematici — mnoho dalších úspěchů do příštích let.

Vlastimil Pták

## IFIP — JEHO ŠTRUKTÚRA A CIELE

A. P. SPEISER\*)

Medzinárodná federácia pre spracovanie informácií (International Federation for Information Processing-IFIP) vyrástla z revolúcie počítačov. Táto revolúcia predstavuje oveľa viac než púhe zavedenie elektronického počítača do sveta techniky a matematiky, ako sa pôvodne myslelo. Predstavuje vniknutie číslicových počítačov skoro do každej oblasti činnosti, či už ľudskej alebo mechanickej, kde je treba narábať s formálne kódovanými informáciami (dátami) a tieto spracovávať. Popri zrejmenších oblastiach, ako účtovníctvo a plánovanie, vniká počítač čím ďalej tým viac do sfér, ktoré sa predtým považovali za výhradné doménium ľudskej mysle. Počítače sa teraz používajú na prekladanie jazykov, na komponovanie hudby a výraz „umelá inteligencia“ vhodne popisuje výskumnú disciplínu, ktorá sa snaží zistiť, do akej miery môžu stroje vniknúť do sféry duševnej činnosti človeka.

Vznik. V roku 1959, desať rokov po uvedení do prevádzky prvého programového počítača v Anglicku, konala sa prvá konferencia o spracovaní informácií v medzinárodnom meradle pod záštitou UNESCO. Stalo sa tak v Paríži. V rámci konzultačných stretnutí v roku predchádzajúcom konferenciu, stretávali sa zástupcovia deviatich krajín, aby zorganizovali vedecký program a pripravili medzinárodnú výstavu zariadení na spracovanie informácií. Konferencie samotnej sa zúčastnilo 2.000 delegátov z 37 krajín.

Už pred konferenciou bolo zjavné, že medzinárodné stretnutia a iná činnosť sú veľmi dôležité pre rozvoj informačných vied na celom svete a že je potrebné vytvoriť vhodné medzinárodné organizačné teleso. Skoncipoval sa vhodný štatút a v januári roku 1960 vznikol IFIP s 13 národnými spoločnosťami ako členmi.

Čo je IFIP? Medzinárodná federácia pre spracovanie informácií je mnohonárodná federácia profesionálnych, technických spoločností alebo skupín spoločností, ktoré sa zaoberajú spracovaním informácií. Do členstva je zahrnutých 26 takých krajín, ktoré sú v oblasti tejto vednej disciplíny najaktívnejšie. Ciele IFIP-u sú nasledovné:

- mať patronát nad medzinárodnými konferenciami a sympóziami o spracovaní informácií so zreteľom na matematické, technické a obchodné aspekty;
- zriaďovať medzinárodné komitety, ktoré by sa zaoberali špeciálnymi úlohami spadajúcimi do oblastí činnosti členských národných spoločností;
- podporovať záujmy členských spoločností cestou medzinárodnej spolupráce v oblasti spracovania informácií.

Dosahujúc tieto ciele, IFIP zároveň splňuje potrebu lepšieho celosvetového styku a zvýšeného porozumenia medzi vedcami všetkých krajín čo sa týká úlohy, ktorú spracovanie informácií

---

\*) Dr. A. P. Speiser, prezident IFIP, je riaditeľom výskumu A. G. Brown Boveri and Company, Švajčiarsko.

môže zohrať pri zrýchľujúcom sa technickom a vedeckom pokroku. Dôraz sa kladie jasne na termín „medzinárodný“. Vo valnom zhromaždení je zakotvená zásada „jedna krajina — jeden hlas“, poskytujúc takto rovnaké práva každej národnej skupine, veľkej, či malej. Funkcionári sa volia spomedzi členov valným zhromaždením.

Kongresy IFIP. Podľa vzoru parížskej konferencie usporiadava IFIP každý tretí rok celosvetový kongres. Kongresy v roku 1962 v Mníchove a v roku 1965 v New Yorku (tohto sa zúčastnilo vyše 5.000 osôb) boli úspešné a zaujali vedúcich špecialistov sveta vo všetkých oblastiach spracovania informácií. Kongres IFIP v roku 1968 bude v Edinburghu a pripravuje sa program, do ktorého budú zahrnuté najnovšie vedecké a technické výsledky. Materiály kongresov IFIP sa publikujú v knižnej forme. Publikované materiály majú trvalú hodnotu a stali sa prvoradým odkazovým materiálom pre výskumníkov všetkých krajín.

Technické komisie. V rámci priebežného programu, venovaného podpore celosvetového vývoja informačných vied, vytvoril IFIP rad technických komisií a pracovných skupín, ktorých vliv sa v súčasnej dobe silne pociťuje ako na medzinárodnom poli, tak aj v jednotlivých krajinách.

Terminologická komisia IFIP TC-1. Každá nová oblasť si vytvorí vlastný žargón za účelom — rýchleho a ľahkého dorozumenia. V ranom veku spracovania informácií sa podieľala každá skupina, pracujúca na vývoji počítačov na vytvorení žargónu a každá jazyková skupina mala svoj vlastný žargón v rámci tejto oblasti. Prvá technická komisia vytvorená IFIP-om sa zriadila preto, aby vytvorila terminológiu pre počítače a zariadenia, prostriedky a systémy spracovania informácií, aby potlačala nedorozumenia a napomáhala presnosti pri výmene informácií.

Aby sa zamedzilo duplicitu v tomto snažení, technická komisia IFIP TC-1 pre terminológiu sa združila s podobnou komisiou Medzinárodného výpočtového strediska v Ríme, vytvoriac takto „IFIP/ICC Technical Committee 1, Terminology“. Jej práca smerovala k vyvinutiu viac-jazyčného slovníka spracovania informácií pokiaľ ide o pojmy a výrazy. Objavujú sa hlasy po vydaní radu jednojazyčných sväzkov, pozostávajúcich s dvoch častí. Prvá časť obsahuje definície 1,500 pojmov z oblasti spracovania informácií, pri ktorých existuje v medzinárodnom meradle zhoda. Tieto pojmy sa definujú v jazyku každého sväzku. Ku každému pojmu je priradený výraz, ktorý spoluoznačuje tento pojem. Heslá pojmov sú usporiadané tak, že združené predmety alebo myšlienky sú uvedené v spoločných skupinách, aby ich bolo možné ľahko nájsť. Úprava pojmov je pre všetky sväzky totožná. Každé heslo má vlastný kľúč pozostávajúci z písmena a číslice, ktoré sú taktiež totožné vo všetkých sväzkoch.

Druhý diel každého jednojazyčného sväzku pozostáva z abecedného zoznamu výrazov v jazyku, ktorým je sväzok písaný. Spolu s každým výrazom je uvedený kľúč pojmu, ku ktorému výraz prislúcha.

Anglické vydanie vyšlo v roku 1966 a bolo priaznivo prijaté. Preklad do jazyka dánskeho, holandského, francúzskeho, talianskeho, ruského, španielskeho a do iných jazykov sa pripravuje.

Komisia pre programovacie jazyky IFIP TC-2. Kým počítače majú svoj vlastný, strojový jazyk, existuje celý rad špeciálnych jazykov, pomocou ktorých sa človek dorozumieva s najrôznejšími počítačmi a prikazuje ich operácie. Dynamickým rastom spracovania informácií vzájomná interakcia jazykov vytvorila novú Babylonskú vežu. Človek sa nemohol dorozumievať so strojom bez toho, že by sa nenaučil zvláštny strojový jazyk. Počítače vykazovali len malú komunikačnú zhodnosť medzi sebou, dokonca aj stroje vyrábané tým istým výrobcom. Kým výrobcovia, skupiny užívateľov a vládne organizácie zápasili s problémom vytvorenia spoločného jazyka orientovaného na potreby užívateľov, bolo jasné, že oblasť samotná bola príliš nová, než aby sa bola mohla prijať nejaká úzka normalizácia. Štruktúra jazyka musí byť ohybná, aby umožnila ďalší rozvoj a tréboenie.

Zriadila sa preto komisia IFIP TC-2, aby napomáhala vývoju špecifikovania a úprave spoločného programového jazyka s príhľadnutím na prípadnú budúcu revíziu, rozšírenia a zlepšenia.

**Komisia pre výchovu IFIP TC-3.** Kým IFIP nevytvoril svoju tretiu technickú komisiu, zameranú na problémy výchovy, neexistovala v svetovom meradle ústredňa pre výchovný materiál o informačných vedách. Typickým projektom TC-3 je spolupráca s Medzinárodným výpočtovým strediskom v Ríme, kde sa v priebehu r. 1965/66 organizoval seminár o automatickom spracovaní informácií. Seminár trval približne 6 mesiacov. Jeho úlohou bolo školenie učiteľov z rozvojových zemí. Ďalšie semináre tohto druhu sa plánujú. Tieto semináre sú typickými príkladmi kladného prínosu, ktorý IFIP sprostredkováva krajinám, v ktorých sú informačné vedy menej vyvinuté. Plánuje sa tiež školenie vedcov z iných vedných odborov v použití spracovania informácií, aby tak zlepšovali svoju vlastnú individuálnu prácu. Časť tohoto plánu vyžaduje pracovné spojenie s medzinárodnými organizáciami, ktoré majú spoločné záujmy, takže skupiny by mohli spolupracovať na projektoch, ktoré by podporovali vzájomné ciele.

**Medzinárodná spolupráca.** Kým práca IFIP-u v oblasti spracovania informácií nevyhnutne zasahuje do činnosti iných medzinárodných organizácií, kde spracovanie informácií má svoj vplyv, považuje sa za vhodnú príležitosť pre spoluprácu a koordináciu činnosti, zaručujúci účinnejšie a rýchlejšie dosiahnutie spoločných cieľov. Tak napríklad sa uskutočnili dve konferencie o „Použití číslicových počítačov pre riadenie procesov“ spoločne organizovaných IFIP-om a Medzinárodnou federáciou pre automatické riadenia IFAC, v Stockholme v roku 1964 a vo Francúzsku v roku 1967. Rad ďalších konferencií, spoločne organizovaných s inými spoločnosťami, sa už uskutočnilo alebo sa plánujú. Materiály všetkých konferencií sa publikujú a sprístupňujú vedeckému svetu.

**Skupiny špeciálnych záujmov.** Zriadenie skupín špeciálnych záujmov, pre ktoré sa vytvoril základ v roku 1966, predstavuje dôležitý krok vo vývoji IFIP-u. Členmi takýchto skupín sú národné skupiny špeciálnych záujmov v každej krajine. Skupiny so špeciálnymi záujmami majú väčší stupeň nezávislosti a autonómie vo stváraní svojej činnosti a v jej uvádzaní do života, než technické komisie. Navrhujú svoj vlastný program, ktorý sa predkladá k schváleniu valnému zhromaždeniu IFIP.

Prvou skupinou IFIP-u v tejto kategórii je skupina spracovania administratívnych informácií. Jej cieľom je podporovať a koordinovať výskum, výchovu a výmenu skúseností v oblasti spracovania informácií pokiaľ sa toto aplikuje na organizačné, ekonomické a administratívne problémy vo verejnom a ekonomickom riadení. Predstavuje to vítanú príležitosť pre IFIP k tomu, aby rozšíril svoju činnosť na oblasť administratívy v protiklade s prevážne vedeckou sférou. Potreba takéhoto rozšírenia sa pociťovala vo viacerých našich členských krajinách. Časť činnosti skupín zasiahne aj oblasť výchovy. Bude úzko koordinovaná technickou komisiou IFIP-u pre výchovu.

**Finančná štruktúra IFIP-u.** Jedným pravidelným finančným zdrojom federácie sú príspevky členov, ktoré uhradzuje 26 členských spoločností. Ďalšie príjmy vznikajú z autorských honorárov za publikácie. Kongresy a konferencie sa rozpočtujú na základe vyrovnanosti, pričom sa predpokladá určitý racionálny počet účastníkov. V niektorých prípadoch bola účasť vyššia než sa predpokladalo, z čoho vznikol zisk.

Je to iste úzka základňa pre činnosť a zdá sa byť oprávnená otázka, ako si mohol IFIP vydbiť s takými skromnými zdrojmi tú pozíciu, ktorú dnes zaujíma a ako mohol vykonávať takú rôznorodú činnosť. Odpoveď je jednoduchá a pôsobivá: Za posledných osem rokov nespočetní mužovia a ženy venovali čas a námahu ďaleko presahujúcu okruh ich povinností a strávili týždne a i mesiace prácou v komitétach a skupinách pre IFIP. IFIP s uspokojením oceňuje ich prácu ako aj podporu ich zamestnávateľov. Im vďačí IFIP za úspechy a sme si istí, že sa nám tejto dôležitej podpory dostane i naďalej.

Úlohy, ktoré počítače vykonávajú, presahujú hranice národov a ohlas, ktorý práca IFIP-u vyvolala, demonštruje význam tohto medzinárodného fóra, kde je možné diskutovať o spoločných problémoch. IFIP bude pokračovať v tejto práci pre prospech všetkých krajín, v ktorých spracovanie informácií rastie a sa rozvíja.

## O POSTAVENÍ MATEMATICKÉHO VZDĚLÁNÍ V NOVOSIBIRSKÉM VĚDECKÉM CENTRU

M. M. LAVRENTĚV

Mezi vědeckými kolektivy Sovětského svazu je kolektiv pracovníků nového vědeckého centra — Sibiřského oddělení Akademie věd SSSR nejmladším jak dobou existence, tak průměrným stářím pracovníků.

V květnu roku 1957 přijala sovětská vláda usnesení o vytvoření Sibiřského oddělení. Jeho úkolem je všestranný rozvoj matematických, fyzikálně-technických a ostatních přírodních věd a podpora dalšího rozvoje výrobních sil Sibíře a Dálného východu. Při výběru zaměření vědeckých ústavů Novosibirského centra se přiblíželo k tomu, aby ústavy mohly úzce spolupracovat při řešení významných problémů ležících na hranicích věd.

Dvacet pět kilometrů od Novosibirska, v malebné krajině na břehu jezera vytvořeného hrází hydroelektrárny, vyrostlo v minulých deseti letech město vědy. V tomto městě je nyní patnáct vědeckých ústavů. Jsou to: matematický ústav, výpočetní středisko, fyzikální ústav, ústavy teoretické a aplikované mechaniky, hydrodynamiky, jaderné fyziky, tepelné fyziky, automatiky a elektrometrie, fyziky polovodičů, geologický a geofyzikální, genetiky a cytologie, ekonomický, anorganické chemie, organické chemie, katalýzy, chemické kinetiky a spalování. V Novosibirském vědeckém centru je soustředěno spolu s ústavami založenými dříve na dvacet badatelských ústavů. Pracuje v nich 18 akademiků, 43 členů korespondentů, 153 doktorů a 1600 kandidátů věd.

Kolektiv Novosibirského vědeckého centra v krátké době svého trvání potvrdil dosaženými výsledky správnost zásad podle nichž je středisko vybudováno. Ekonomický efekt vědeckých prací, které zde byly vytvořeny, již značně převyšuje náklady vynaložené na vybudování vědeckého centra.

Sovětská vláda přijala nedávno v řadě ministerstev a ústředních správ usnesení o zřízení specializovaných konstrukčních kanceláří a pokusných oddělení. Účelem těchto institucí je dosažení těsnějšího spojení vědeckých ústavů a vědců Sibiřského oddělení s výrobou a co nejrychlejší zavádění výsledků vědeckých bádání do praxe.

Pro uskutečnění základních vědeckých výzkumů na široké základně, pro rychlé vypracování výsledků vhodných pro využití v národním hospodářství a jejich zavedení do praxe je nutné velké množství vysoce kvalifikovaných odborníků-matematiků, mechaniků, fyziků, chemiků, biologů a dalších.

Pro přípravu těchto vysoce kvalifikovaných kádrů byla otevřena Novosibirská státní universita. Její absolventi pracují ve vědeckovýzkumných ústavech Akademie věd, v ústavech ústředních úřadů, přednášejí na vysokých školách Sibíře a Dálného východu a pracují v průmyslových vědeckých laboratořích.

Při otevření university v roce 1959 byla z celého komplexu Novosibirského vědeckého centra postavena jen budova hydrodynamického ústavu. Velkou pomoc při budování Novosibirské university poskytlo Sibiřské oddělení Akademie věd. Jeho kolektiv byl nejen iniciátorem založení university, ale Sibiřské oddělení Akademie věd poskytlo nové universitě kádry a zajistilo mu materiálnětechnickou základnu. Ústav hydrodynamiky ve svých pracovních prostorách, které byly tehdy ve vědeckém městečku jediné, zřídil velkou fyzikální laboratoř. Zařízení poskytly ústavy jaderné fyziky, geologický a geofyzikální a anorganické chemie. Vědeckou literaturu zaslala Moskevská a Leningradská universita, Moskevská fyzikálně-technická vysoká škola a Alma-Atská technika. Mnoho knih ze společenských věd věnovala krajská knihovna, státní veřejná historická knihovna a mnozí vědci Sibiřského oddělení.

Zřizování univerzity spadalo do období přestavby systému vysokoškolského vzdělání, jehož cílem je maximální přiblížení vyučování praxi. Od samého začátku je Novosibirská universita vysokou školou nového typu. Jednou z jejích zvláštností je to, že studenti všech fakult a speci-

sací projdou důkladnou matematicko-fyzikální přípravou. To souvisí se stále se rozšiřujícím okruhem použití těchto věd a s hlubokou matematizací podstatné části lidského vědění a lidské činnosti. Jinou zvláštností Novosibirské státní university je příprava studentů v těsném kontaktu s ústavu Sibiřského oddělení Akademie věd v laboratořích, které jsou vybavené podle posledních požadavků vědy a techniky. Nejdůležitější je to, že v Sibiřském oddělení AV SSSR jsou soustředěny prvotřídní vědecké kádry, které tvoří podstatnou část profesorského sboru university. Počtem profesorů a učitelů vysoké kvalifikace zaujímá Novosibirská universita jedno z vedoucích míst země. Přednáší na ní 35 akademiků a členů korespondentů AV SSSR, 40 doktorů věd a kolem 200 kandidátů věd. Ke speciálním přednáškám jsou zvaní význační odborníci z jiných měst země i ze zahraničí. Studentům a mladým vědeckým pracovníkům přednášeli např. akademici L. A. Arcimovič, M. V. Keldyš, P. A. Kapica, I. E. Tanm, a N. N. Semenov.

Studium studentů na universitě se spojuje s praktickou vědeckovýzkumnou prací v ústavech. Během prvních třech ročníků se studenti seznámí se všeobecnými teoretickými předměty a pracují v universitních laboratořích v praktikách, kde se seznamují s nejnovějšími výzkumnými metodami. Od třetího ročníku jsou studenti postupně zapojováni do činností vědeckých ústavů, kde se účastní po dobu dvou až dvou a půl roků vědeckých výzkumů. Tento systém výuky umožňuje studentům v krátké době zvládnout metody samostatné vědeckovýzkumné práce.

Územní blízkost university a vědeckých ústavů umožňuje studentům zúčastňovat se libovolných seminářů, vědeckých porad a konferencí pořádaných Sibiřským oddělením AV SSSR a seznamovat se s nejnovějšími výsledky vědy. Mají možnost být obeznámeni se stavem současné vědy, mají představu o sporných a diskutovaných problémech vědy, setkávají se s vynikajícími vědci, kteří přijíždějí z jiných měst i ze zahraničí. Rozvoj vědy, výskyt nových ideí, boj názorů — celý tento probíhá před očima studentů a vytváří důležité podněty k tvorbě vědecké činnosti.

Vše toto vytváří úplně unikátní podmínky pro přestavbu tradičních forem výuky, pro výchovu k samostatné vědecké práci. Nový systém přináší již své výsledky. Není náhodou, že absolventi university končí studium a mají již za sebou první vědecké výzkumy. Tak např. jeden z prvních absolventů Novosibirské university, žák člena korespondenta R. Z. Sagděva před obhájením diplomu publikoval ve vědeckých časopisech sedm prací z teoretické fyziky. Je možno uvést absolventy university, kteří během jednoho nebo dvou let obhájili kandidátské disertace. A. J. Jeršov, také jeden z prvních absolventů, ukončil universitu v roce 1963 a již v roce 1966 se stal doktorem věd. Dnes je zván zahraničními universitami k přednáškám.

Pouhý výčet fakult a oddělení Novosibirské university ukazuje jak mohutnou liheň vědeckých pracovníků pro Sibiř a Dálný východ představuje universita. Universitu navštěvuje nyní 4000 studentů.

Vyučuje se: matematika a mechanika na fakultě mechanicko-matematické; stavba hmoty, fyzika polovodičů, tepelná fyzika, fyzikální hydrodynamika a teoretická fyzika na fakultě fyzikální; chemie a biologie na fakultě přírodovědecké; geofyzikální metody geologických průzkumů a hledání nalezišť užitých nerostů, geochemie, geologické zmapování a průzkum nalezišť na fakultě geologicko-geofyzikální; ekonomická kybernetika, historie a jazykověda na fakultě humanitní.

Na universitě je možno studovat též při zaměstnání. Tento způsob studia zvolilo též mnoho laborantů pracujících v ústavech Novosibirského centra. Ve všech oborech připravuje universita též aspiranty.

Od roku 1963 má universita pobočku v Krasnojarsku.

Zaměříme se nyní podrobněji na postavení matematického vzdělání na Novosibirské universitě. Mechanicko-matematická fakulta připravuje odborníky z těchto oborů matematiky: diferenciální rovnice a rovnice matematické fyziky, teorie funkcí a funkcionální analýza, matematická logika a programování, algebra, geometrie a topologie, teorie pravděpodobnosti, matematická ekonomika, teoretická kybernetika a numerická matematika.

Velká pozornost se věnuje přípravě odborníků v kybernetice a numerické matematice. Studenti

studují metody přibližné analýsy, matematické logiky, programování na samočinných počítačích a počítají na velkém elektronkovém počítači.

Na oddělení matematiky přednášejí akademici A. D. Alexandrov, L. V. Kantorovič a S. L. Sobolev, členové korespondenti AV SSSR A. V. Bicažde, A. A. Borovkov, A. A. Lepunkov, G. I. Marčuk, L. V. Ovsjanikov, A. I. Širtov, N. N. Janěnko.

Oddělení mechaniky mechanicko-matematické fakulty připravuje všestranné odborníky, ovládající matematické metody, těchto specialisací: hydrodynamika, teorie pružnosti a pevnosti a dynamická meteorologie. Výuku studentů mechaniků řídí akademici: P. J. Kočina a M. A. Lavrentěv, členové korespondenti B. V. Vojcechovskij a G. I. Marčuk.

Také na přírodovědecké fakultě se matematika přednáší podle nových metod, modernějším způsobem a ve větším rozsahu než na jiných jim odpovídajících technických a odborných vysokých školách. Na př. biologové jsou seznámeni se základy matematiky a fyziky do té míry, že mohou používat metody exaktních věd k řešení aktuálních biologických problémů.

Zvláštní pozornost se věnuje výuce matematiky na oddělení ekonomické kybernetiky humanitní fakulty. Toto oddělení připravuje odborníky-ekonomy a odborníky v plánování národního hospodářství SSSR, na základě výzkumů využívajících matematických metod.

Vedoucí úloha ekonomie při budování materiálně technické základny komunismu vyžaduje od odborníků-národohospodářů široký rozhled, spojení odborných znalostí ekonomických s dovedným využitím současných matematických prostředků na zpracování složitých informací, umožňující nalezení správného optimálního řešení. Racionální ekonomické výpočty vytvářejí podmínky pro rozvoj národního hospodářství na základě zavádění nejnovějších vymožeností vědy a techniky. Nový program Komunistické strany Sovětského svazu klade velký význam na využití kybernetiky, elektronických počítačích a řídicích mechanismů ve výrobě, ve vědeckovýzkumných pracích, v projekčně konstrukční praxi, v plánování a v oborech evidence, statistiky a řízení.

Studenti oddělení ekonomické kybernetiky získávají vzdělání v rozsahu vysoké školy ekonomické a současně důkladnou matematickou přípravu.

Spojení ekonomických znalostí a soudobých metod umožňuje budoucím odborníkům používat ve své práci výpočetní techniku a řešit úkoly z oblasti řízení a plánování, ekonomiky a organizace výroby na úrovni současné vědy.

Od prvního ročníku studenti absolvují ekonomicko-matematická praktika v laboratoři ekonomicko-matematických výzkumů. Práci v oddělení ekonomické kybernetiky řídí akademik L. V. Kantorovič a člen korespondent A. G. Aganbegjan.

Osnovy výuky matematických věd na Novosibirské universitě se liší od osnov jiných universit v zemi. Mají společné rysy se systémem skupiny Bourbaki, která povoluje vykládat velké množství materiálu z jedné pozice a ekonomicky ve smyslu využití času.

Nedávno organizovala Akademie věd svéráznou soutěž v matematice mezi všemi universitami Ruské federace. Studentům prvních a pátých ročníků mechanicko-matematické a fyzikální fakulty zadali spolupracovníci Stěklovova matematického ústavu AV SSSR složité úlohy. Výsledky ukázaly, že nejlepší úroveň mají tyto tři university Moskevská, Leningradská a Novosibirská. To je velký úspěch Novosibirské university, jedné z nejmladších v zemi.

Před několika lety začala působit v Akademgorodku specializovaná matematicko-fyzikální škola při Novosibirské státní universitě. Je to škola nového typu. Do školy jsou děti vybírány prostřednictvím Celosibiřské vědecké olympiády, kterou každoročně organizuje Sibiřské oddělení Akademie věd SSSR a universita za podpory stranických a jiných organizací Sibiře, Dálného východu a Střední Asie.

Olympiáda probíhá ve třech kolech. Prvé kolo vypracovávají studenti písemně doma. V oblastních komsomolských novinách jsou otiskovány úlohy z matematiky, fyziky a chemie pro žáky 6. až 10. tříd. Řešení se zasílá výboru olympiády, kde je opravují pracovníci Sibiřského oddělení AV SSSR a studenti university. Vítězové prvního kola se na jaře sjíždějí k druhému kolu do oblastních a krajských středisek. Tam přijíždějí též komise ustanovené z pracovníků Sibiřského



oddělení. Účastníkům druhého kola zadávají další úlohy. Kromě toho jim přednášejí a vyprávějí o Sibiřském vědeckém centru, universitě a matematicko-fyzikální škole.

Vítězového druhého kola jsou pozváni na třínedělní letní soustředění do Novosibirského Akademikgorodku. Cestu a pobyt jim hradí AV SSSR. Zde je každý den jedna přednáška a jedno dvouhodinové praktické cvičení. Účastníci letní školy se cvičí v řešení obtížných příkladů, pracují ve vědeckých kroužcích, absolvují řadu pochodů a exkurzí, koupou se v Obském moři a navštěvují Novosibirská divadla.

Závěrečné třetí kolo, kterým končí pobyt v letní škole je současně přijímací zkouškou na matematicko-fyzikální školu. Ve specializované matematicko-fyzikální škole jsou jen osmé, deváté a desáté třídy. Každoročně se přijímá do všech tříd. Osmé třídy jsou přípravné a mají osnovy blízké osnovám obvyklých škol. Pod vedením kvalifikovaných pedagogů jsou během tohoto roku žáci připravováni na zvládnutí učiva v deváté a desáté třídě.

Všichni žáci matematicko-fyzikální školy bydlí v internátě, dostávají ošacení a stravují se ve školní jídelně. Za pobyt v internátě platí rodiče poplatek jednotný pro všechny školní internáty.

Jak již bylo řečeno, musí mládež před přijetím na matematicko-fyzikální školu projít velmi přísným výběrem. Projde pouze ten, kdo projeví hluboký zájem o exaktní vědy a umí samostatně pracovat. To dovoluje vyučovat ve škole naprosto zvláštním způsobem. Způsob práce připomíná více vysokou než střední školu. Ke všem přednášeným předměrům jsou praktická cvičení. Výběr při přijímání do školy a vysoce kvalifikovaný profesorský sbor dovoluje přednášet na vědecké úrovni, daleko předstihující obvyklé školní osnovy. Přednášejí zde vědci a vědeckí pracovníci Sibiřského oddělení AV SSSR a Novosibirské university a také nejlepší studenti vyšších ročníků university. Je nutno podotknout, že význační vědci, kteří zde vyučují, přednášejí celý rok, nikoliv jen vybrané přednášky. Průběžně se přednáší též fyzika, chemie, biologie, půdoznalství. Přednášená látka se procvičuje v kroužcích a v praktikách. Poměr přednášek a praktických cvičení je následující: z matematiky jedna dvouhodinová přednáška a šest hodin praktických cvičení týdně; z fyziky dvouhodinová přednáška, čtyři hodiny praktických cvičení a tři hodiny laboratorních prací. Práce v kroužcích je rozmanitého charakteru. Úlohy se u tabule řeší jen vyjimečně. Podněcuje se samostatné řešení obtížných úloh. Vědeckých kroužků je nyní více než dvacetpět. Jsou to např. kroužek jaderné fyziky, stavby hmoty, kybernetiky, matematické logiky a algebry, teorie množin, diferenciálních rovnic atd.

Kontrola vědomostí (zkoušky) žáků se také provádí jako na vysoké škole. Školní rok není rozdělen na čtvrtletí, ale na semestry. Na konci každého semestru se konají zápočty a zkoušky.

Poslední pololetí je věnováno specializacím. Žáci jsou s ohledem na jejich záliby a zájmy přidělováni různým laboratorním vědeckovýzkumných ústavů Sibiřského oddělení AV SSSR a Novosibirské university.

Pracují tři dny v týdnu. V těchto dnech se praktikanti zúčastňují odborných kursů a pracují ve vědeckovýzkumných laboratořích, osvojují si jejich zvláštnosti a postupně se zapracovávají. Po skončení praxe obdrží absolventi vysvědčení o kvalifikaci v některém z těchto oborů: matematik-programátor, laborant-chemik, laborant-fyzik, laborant-biolog. Podstatnou zvláštností matematicko-fyzikální školy jsou její novátorské osnovy, podle kterých se vyučuje. Všichni žáci dostanou všeobecné vzdělání jasně zaměřené k matematice a fyzice. Zdůrazňování matematiky a fyziky nijak neochuzuje výuku ostatních předmětů, ani nepřetěžuje žáky. Jak již bylo řečeno, přísný výběr žáků a racionální metody výuky dovolují za stejnou dobu osvojit si daleko více látky.

Do osnov matematiky jsou zahrnuty základy diferenciálního a integrálního počtu, algebra, prvky matematické logiky a teorie množin, základy analytické geometrie, vektorové algebry, geometrie a trigonometrie atd.

V posledním pololetí studia, v době specializace se probírají základy programování. Výběr látky je podmíněn tím, že právě tato látka nachází nyní zvlášť široké použití v nejrůznějších oblastech lidské činnosti a je základem dalšího systému matematického vzdělání. Osnovy matematiky na matematicko-fyzikální škole přesahují ve všech směrech osnovy obvyklých škol.

Matematika se nerozčleňuje na jednotlivé disciplíny, nýbrž se různé části matematiky probírají v těsných souvislostech.

To umožňuje velmi plodně používat ideje jedné části matematiky při výuce jiných.

Větší množství probrané látky umožňuje rozšířit a přebudovat také výuku fyziky, používat derivování a integrování, vektorovou algebru a metodu souřadnic. Ve fyzice se věnuje velká pozornost zákonům o zachování, principu relativity, termodynamice molekulárně kinematickým představám, teorii elektromagnetického pole, a novým výzkumům stavby hmoty.

Osnovy chemie zahrnují současnou nauku o chemických vazbách, v biologii se probírá vývoj organického světa a jeho teoretické základy — genetika, cytologie, biochemie — včetně nejnovějších výsledků z rozšířování kodů dědičné informace. Místo obvyklého zeměpisu se vyučuje zeměvěda — komplexní nauka o zeměkouli jako kosmickém tělese a oblasti existence života a člověka. Obsahuje základy fyzikálního zeměpisu, historické a dynamické geologie, historii vývoje života na zemi, nauku o biosféře, prvky oceanologie a klimatologie.

Všeobecné vzdělávací předměty — dějepis, sociologie, literatura a cizí jazyky — se také vyučují podle zdokonalých osnov a novými metodami.

Rektor university jmenuje vědeckometodickou radu, která řídí výuku ve škole. V radě jsou zastoupeni: prorektor university, děkani fakult a řada významných vědců z ústavů sibiřského oddělení. Předsedou rady je v současné době člen korespondent AV SSSR D. V. Širokov, jeho zástupcem je člen korespondent AV SSSR A. A. Lepunov. Členové rady stojí v čele metodických komisí, jejichž úkolem je zkoumání otázek výuky, vytváření osnov, vydávání vědeckých pomůcek, učebnic a sbírek úloh. Všechna řešení rady potvrzuje rektor university: všeobecné otázky přízpůsobuje vedení školy krajskému oddělení národního vzdělání.

Ovšem, celý proces výuky na matematicko-fyzikální škole je ještě ve stádiu vzniku. Osnovy a plány výuky se stále upravují a přepracovávají. Jsou vytvářeny i nové učební pomůcky tisknuté v malých nákladech.

Třežba specializovaná matematicko-fyzikální škola při Novosibirské universitě je ještě v experimentálním stádiu, základní myšlenka jejího vytvoření se plně obhájila.

V letech 1964, 1965, 1966 vyšli první absolventi specializované matematicko-fyzikální školy. Z 608 absolventů jich bylo 430 přijato na Novosibirskou universitu, skoro všichni ostatní byli přijati na jiných vysokých školách, počítaje v to Moskevskou a Leningradskou universitu, moskevský fyzikálně-technický a inženýrsko-technický institut, to znamená na školách s nejpřísnějším výběrem a vysokými požadavky.

Zkušenosti ukazují, že zdokonalování výuky ve školách je v současné době bouřlivého vědeckotechnického rozvoje nemyslitelné bez účasti vědců stojících v čele výzkumů. Tvůrčí spolupráce vědeckých pracovníků a pedagogů je nutným předpokladem pro další úspěchy sovětské školy. K uskutečnění takové spolupráce vytvořilo presidium Sibiřského oddělení AV SSSR speciální vědeckou radu, zabývající se problémy vzdělání. Jejím předsedou je profesor Tajmanov.

Úkolem této rady je zlepšovat učební plány, osnovy, učebnice, a připravovat vysoce kvalifikované pedagogy-výzkumníky. Již několik let organizuje Sibiřské oddělení kurzy pro zvyšování kvalifikace učitelů z Novosibirska a okolí. Tyto kurzy vedou pracovníci Sibiřského oddělení AV SSSR a university. Rada se podílí na přípravě nových osnov matematiky, fyziky, chemie a biologie pro všeobecné vzdělávací školy.

Takové jsou tedy směry zdokonalování výuky matematiky v Novosibirském centru. Potřeba vysoce kvalifikovaných matematiků v zemi stále roste. Současně roste i rozpor mezi tradiční výukou matematiky a potřebami, které představuje úroveň matematických znalostí širokých vrstev vědeckých a inženýrsko-technických pracovníků. To svědčí o tom, že je nutné zásadní zdokonalení výuky matematiky jak na všeobecně vzdělávacích školách, tak i na vysokých školách.

Změnit způsob výuky najednou v celé zemi není uskutečnitelné. Nové metody výuky se musí nejdříve důkladně vyzkoušet a teprve potom mohou být zavedeny. Experiment Novosibirského centra ve výuce matematiky již ukazuje výsledky. Bude se proto dále rozšiřovat a prohlubovat.