

Časopis pro pěstování matematiky

Vladimír Kořínek

Prof. Aleksandr Gennadijevič Kuroš zemřel

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 97 (1972), No. 1, 107--111

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117744>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1972

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



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

ZPRÁVY

PROF. ALEKSANDR GENNADIJEVIČ KUROŠ ZEMŘEL

VLADIMÍR KOŘÍNEK, Praha

Dne 18. května 1971 zemřel vynikající algebraik, profesor moskevské univerzity, ALEKSANDR GENNADIJEVIČ KUROŠ, jeden z předních sovětských matematiků. Patří k té staré gardě, která mezi dvěma světovými válkami vybudovala v Sovětském svazu velkou světovou matematiku. Zemřel po delší těžké srdeční chorobě.

Aleksandr Gennadijevič Kuroš se narodil 19. ledna 1908 (gregoriánského kalendáře) v malém městečku Jarcevo smolenské oblasti, kde jeho otec byl malým úředníkem. Studium na univerzitě ve Smolensku ukončil v roce 1928. Na jeho univerzitní studium i na jeho další vědeckou dráhu měla rozhodující vliv ta okolnost, že v této době působil na smolenské univerzitě PAVEL SERGEJEVIČ ALEKSANDROV který se stal později zakladatelem a vůdčí osobností moskevské topologické školy. Aleksandrov byl žákem NIKOLAJE NIKOLAJEVIČE LUZINA. Luzin i Aleksandrov měli ještě možnost studovat v západní Evropě a seznámit se tam s nejnovějšími směry matematického bádání, založenými, rozumí se, na Kantorově teorii množin. Aleksandrov učinil předmětem své vědecké práce topologii, která právě po skončení 1. světové války se začala budovat jako nová významná vědecká disciplína. V první polovině dvacátých let studoval Aleksandrov v největším matematickém středisku tehdejší doby, v Göttingen. Tam poznal též moderní algebru v algebraické škole vytvořené Emmy Noetherovou. Tato algebra byla zásadně budována axiomatickou metodou na teorii množin. Bystrozraku Aleksandrovovu neušlo, že se tato nová algebra stále více a pronikavěji uplatňuje v různých disciplínách moderní matematiky a správně rozpoznal, že v budoucnosti bude její vliv a důležitost stále vzrůstat.

A. G. Kuroš pravděpodobně upozornil na sebe P. S. Aleksandrova již za svých univerzitních studií, neboť po ukončení studií v roce 1928 přijal jej Aleksandrov za svého aspiranta. Když Aleksandrov přešel ze Smolenska na univerzitu v Moskvě, následoval tam Kuroš roku 1929 svého školitele. Aleksandrov byl první, který obrátil pozornost mladého Kuroše na moderní algebru, kterou učinil Kuroš záhy oborem své vědecké práce. Další okolností, která vedla Kuroše k této volbě, bylo to, že roku 1930 OTTO JULJEVIČ ŠMIDT (1891 – 1956) založil moskevský algebraický seminář, který se především věnoval teorii grup. (Viz [13] str. 262.)

A. G. Kurošovi nebylo již dopřáno, aby se pobytem v zahraničí seznámil s novými

matematickými proudy a s metodami vědecké matematické práce mimo Sovětský svaz. Již kolem roku 1930 se začala postupná izolace sovětské vědy od ostatního světa, kterážto tendence vyvrcholila po 2. světové válce neblahým bojem proti tak zvanému kosmopolitizmu, jenž způsobil sovětské vědě tak velké škody. Kuroš měl proto jen možnost seznámit se s moderní algebrou v podání Aleksandrovové a u O. Ju. Šmidta, který rovněž pracoval v nových směrech a moderními metodami. Svědčí o velkém matematickém nadání A. G. Kuroše, že toto zprostředkované poznání stačilo k tomu, aby se stal předním badatelem v teorii grup ve světovém měřítku. Kurošův vědecký význam však přesáhl daleko teorii grup, jeho nejvlastnější pracovní pole.

Po skončení aspirantury se začala Kurošova pedagogická činnost na moskevské univerzitě, kde působil jako učitel na mechanicko-matematické fakultě až do své smrti. V roce 1936 obhájil disertaci pro doktorát fyzikálně-matematických věd a roku 1937 byl jmenován profesorem. Od října 1950 vedl až do své smrti katedru algebry na MGU. Někdy po válce převzal Kuroš od O. Ju. Šmidta, který byl již nemocen a jehož zájem se soustřeďoval v té době na kosmogonii, vedení semináře, který se stal mezitím velkým algebraickým badatelským střediskem všesvazového významu. V posledních několika letech svého života byl již velmi nemocen. Byl postižen několika infarkty a, ačkoliv byl léčen v nemocnici i doléčován v sanatoriích, jeho srdce to nevydrželo.

Vylíčit celou Kurošovu obsáhlou vědeckou činnost v tomto článku nelze. Proberu zde jen nejdůležitější tematické okruhy jeho vědecké práce. Po první své vědecké práci, která byla topologická, věnoval se úplně algebře. Nejdříve studoval rozklady grupy v direktní součin konečného počtu ireducibilních podgrup. Pro konečné grupy dokázal již Remak, že dva takové rozklady jsou vždy centrálně izomorfní. Obecně však tomu tak není. Proto je zajímavé hledat ty třídy grup, kde tato věta platí. O. Ju. Šmidt dokázal tuto věc pro operátorové grupy s hlavní řadou, tj. grupy, v nichž množina normálních podgrup splňuje minimální i maximální podmínku. Kuroš dokázal to nejdříve pro třídu grup bez operátorů, jichž subnormální podgrupy splňují minimální podmínku. Zajímá mě se tehdy též o tento problém a proto jsem při svém zájezdu do Sovětského svazu roku 1935 vyhledal v Moskvě A. G. Kuroše a od té doby se datují naše osobní i vědecké styky přerušené jen 2. světovou válkou. Abych nemusil předpokládat, že grupa má direktní rozklad v direktně ireducibilní faktory, začal jsem vyšetřovat, za jakých podmínek mají dva konečné direktní rozklady izomorfní zjemnění. Ukázal jsem, že je to tehdy, když centrum grupy splňuje minimální podmínku pro podgrupy. Na tuto práci navázal opět Kuroš vedle jiných matematiků. Kuroš se však nespokojil jen direktními rozklady grup, nýbrž přenesl tuto problematiku i na jiné algebraické útvary. Tak vyšetřoval v úplně modulárních svazech ([6] a [7] § 44, 45, 46) rozklad prvku v direktní spojení jiných prvků. Jeho výsledky mají ovšem zpětný vliv na direktní rozklady grup. Studium izomorfních zjemnění možno též provádět v rámci teorie kategorií. I to učinil Kuroš v dvou pracích z roku 1959 a 1960. Všechny tyto výsledky vedly k jisté obecné teorii direktních rozkladů v práci

Kurošova žáka A. CH. LIVŠICE o ortogonálních soustavách idempotentů v pologrupách. (O všech těchto výsledcích viz [7] str. 452.)

Jedním z největších vědeckých výkonů Kurošových je věta o podgrupách volného součinu grup z let 1933 a 1934, dnes po celém světě známá jako věta Kurošova ([6] str. 212, [7] str. 211). Kurošovi se podařilo charakterizovat strukturu podgrup volného součinu grup. Již přijít na to, jakou tyto podgrupy mají strukturu, byl matematický výkon prvního řádu, který musil předcházet vlastnímu důkazu. Provedení důkazu bylo velmi obtížné. Jak za těchto okolností bývá, ukázalo se, že Kurošův důkaz je příliš složitý. Věci leží totiž velmi hluboko. Do dneška byla uveřejněna řada důkazů této věty, které, ač jsou jednodušší, nejsou nikterak jednoduché. (Viz [7] str. 458.) Kuroš přitom zároveň ukázal, že dva rozklady dané grupy ve volný součin mají vždy izomorfní zjemnění. I v této problematice vystoupil Kuroš později z rámce teorie grup. Studoval v letech 1947–1955 volné součiny neasociativních algeber a v roce 1960 vyšla práce o volných součtech multioperátorových grup.

Roku 1935 vyšla první Kurošova práce o normálních soustavách podgrup ([6] § 56, str. 356, [7] § 56, str. 354). Příkladem takové soustavy je např. množina podgrup z jedné kompoziční řady grupy, která má kompoziční řady. Tento pojem a jeho specializace vedly nejdříve k definici zobecněných nilpotentních a zobecněných řešitelných grup a k vyšetřování vlastností těchto tříd grup. Tím se otevřelo velké nové pole bádání v teorii grup. Sovětští matematici vybudovali pak celou novou velkou teorii (Viz [11], [14], [16]). Další Kurošova práce základního významu je abstraktní definice radikálu v okruzích a grupách, která v sobě zahrnuje všechny dosavadní druhy radikálu jako speciální případy (viz [12] a [15]).

Přibližně kolem roku 1960 začal se A. G. Kuroš zabývat teorií univerzálních algeber a teorií kategorií. Správně rozpoznal, že obě teorie budou mít pro algebru základní význam a podnítil tak v Moskvě i v Sovětském svazu studium těchto disciplín a jejich aplikací na algebru. Sám napsal knihu: *Лекции по общей алгебре* (viz [8]), kde vykládá základní věci z algebry v moderním pojetí z hlediska těchto nových teorií. Kniha byla přeložena i do češtiny (viz [9]). Nedávno vyšla další kniha tohoto směru, patrně poslední, kterou napsal: *Общая алгебра* [10]. Jsou to přednášky, které konal na mechanicko-matematické fakultě v Moskvě v roce 1969/70. V knize probírá důležité algebraické struktury, jako např. grupy, pologrupy, kvazigrupy a lupy, okruhy, svazy atd. z hlediska teorie univerzálních algeber. Celkem možno říci o vědecké práci prof. Kuroše toto: Vyšel z teorie grup. Vybíral si pro svou práci základní otázky této teorie. Zpravidla však vyšel nakonec z rámce teorie grup tím, že přenášel a zobecňoval tyto výsledky i na jiné algebraické struktury. Tím působil velmi podnětně na celou sovětskou algebru.

Jeho vliv na vývoj algebry v Sovětském svazu byl podporován mimo jiné i tím, že sám byl výborným učitelem. Mnozí českoslovenští algebraikové mají jistě v paměti jeho krásné přednášky, které u nás konal. Jeho výklad byl vždy úplně jasný, srozumitelný a přitom přesný, i když se jednalo o velmi složité a hluboké otázky. Zde je třeba se zmínit o jeho největším knižním díle: *Teorie grup*. První vydání [5] této pro-

slulé knihy bylo hotovo ještě před vypuknutím války v Sovětském svazu roku 1940. V důsledku válečných událostí vyšlo však až roku 1944. Kniha znamenala v době svého vyjití velký pokrok v knižní literatuře o teorii grup, která byla v této době ještě velmi chudá. Kdo se chce o tom přesvědčit, nechť srovná tuto knihu s jednou z nejmodernějších knih této doby, s knihou Zassenhausovou [17]. Kniha Kurošova obsahuje k výkladům vždy řadu ilustrujících příkladů a je tam zkoumán vždy význam předpokladů jednotlivých vět konstrukcí vhodných protipříkladů. To bylo novum v knihách o teorii grup. Přirozeně při sepisování takové knihy je třeba omezit nějak látku. Kuroš klade důraz na nekonečné grupy, proto vynechal celou speciální teorii konečných grup. Vykládá jen ty vlastnosti konečných grup, které mají význam pro obecnou teorii, nebo se aspoň částečně dají přenést na nekonečné grupy. Dále neprobírá teorii různých tříd „konkrétních“ grup, jako jsou na příklad grupy permutací, grupy matic, grupy lineárních transformací, a vynechává vůbec ty partie, které jednájí sice o grupách, ale silně svými metodami vybočují z vlastní teorie grup, jako reprezentace grup, topologické grupy, uspořádané grupy atd.

V roce 1953 vyšla druhé vydání knihy [6]. Od roku 1939 až do roku 1952 prošla teorie grup velikým bouřlivým vývojem. Proto Kuroš vypracoval pro toto druhé vydání úplně novou osnovu na základě těchto nových výsledků a napsal vlastně knihu novou. Přepřacováním knihy získaly výklady ještě více na jasnosti a systematičnosti. Tak např. byly úplně přepřacovány kapitoly o Abelových grupách, o direktních a volných součinech, o Schreierovu rozšíření grup a o nilpotentních a řešitelných grupách. Kniha se tak stala standardní příručkou o teorii grup. Svědčí o tom mimo jiné překlady tohoto druhého vydání do mnoha cizích jazyků.

Kolem roku 1965 bylo druhé vydání *Teorie grup* dávno rozebráno a kniha se stala velkou vzácností i na antikvárním knižním trhu. Autor se proto rozhodl připravit vydání třetí. Avšak v letech 1952–1965 doznala teorie grup další velký vývoj. Autor odhaduje na 1300 počet prací tohoto období z teorie grup, které patří do oblastí, jež pojal do své knihy. Znamenalo by to nejen napsat knihu úplně novou, nýbrž zvětšit neúnosně objem knihy. Prof. Kuroš odhaduje to na tři svazky, každý z nich v rozsahu 2. vydání. Proto volil postup jiný. Přetiskl jen s nepatrnými úpravami text druhého vydání a doplnil jej některými paragrafy z 1. vydání, které nebyly pojaty do 2. vydání. Zato připojil ke knize obširný dodatek – 148 stran z 580 – nazvaný: „*Развитие теории бесконечных групп за 1952–1965 гг.*“ V tomto dodatku vykládá další vývoj teorie grup tímto způsobem: Uvádí přesně všechny definice nových pojmů a zároveň výsledky prací. Důkazy neprovádí, nýbrž odkazuje na originální pojednání. Tímto způsobem zpracoval autor 1100 prací. Tím se dostal čtenáři do rukou velmi instruktivní přehled výsledků teorie grup až do roku 1965. Toto třetí vydání je tedy výbornou pomůckou pro každého pracovníka v teorii grup.

Když po smrti Stalinově přestala izolace sovětské vědy od ostatního světa, mezi prvními cestami, které prof. Kuroš podnikl, byla cesta do Československa. Tím byly obnoveny osobní předválečné styky mezi prof. Kurošem a mnou a od té doby se datují i rozsáhlé velmi srdečné a přátelské styky mezi prof. Kurošem a československými

математики. Prof. Kuroš měl nejen k československým matematikům, nýbrž i k Československu vřelý vztah. Sám mně říkal, jak se mu Praha jako město líbí. Byl znamenitým znatelem staré české hudby, která ho, velkého milovníka vážné hudby, velmi zaujala. Vyznal se také dobře v českém malířství i v našich dějinách. Nejen československá matematika, nýbrž i celé Československo ztrácí v něm velkého a upřímného přítele, čehož je třeba si velmi vážít, zvláště v dnešní době. Českoslovenští matematikové zachovají tomuto velkému algebraikovi vděčnou paměť.

Literatura

Data o životě A. G. Kuroše a seznamy jeho prací najde čtenář v těchto statích:

- [1] *Математика в СССР за сорок лет 1917—1957*. Гос. изд. физ.-мат. лит. Москва 1959. Том 2, str. 378—379.
- [2] *Математика в СССР за пятьдесят лет, 1917—1967*.
- [3] Александр Геннадиевич Курош (к пятидесятилетию со дня рождения). (Авторы: П. С. Александров и В. М. Глушков.) Усп. мат. наук 13, вып. 1, (1958); 217—224.
- [4] Александр Геннадиевич Курош (к шестидесятилетию со дня рождения). (Авторы: П. С. Александров, Б. И. Плоткин, Л. А. Скорняков.) Усп. мат. наук 23, вып. 2 (1968), 219—228.

Книhy A. G. Kuroše citované v článku:

- [5] *A. G. Курош: Теория групп*. Огиз. Москва 1944, str. 371.
- [6] *A. G. Курош: Теория групп*. Издание второе переработанное. Гос. изд. тех.-теор. лит., Москва 1953, str. 467.
- [7] *A. G. Курош: Теория групп*. Издание третье, дополненное. Изд. Наука, Москва 1967, str. 648.
- [8] *A. G. Курош: Лекции по общей алгебре*. Гос. изд. физ.-мат. лит., Москва 1962, str. 396.
- [9] *A. G. Kuroš: Kapitoly z obecné algebry*. Přeložili Jaroslav Blažek a Ladislav Koubek. Academia, Praha 1968, str. 310.
- [10] *A. G. Курош: Общая алгебра (лекции 1969—70 учебного года)*. МГУ, мех.-мат. факультет, Москва 1970, str. 125.

Ostatní citovaná literatura:

- [11] *A. G. Курош и С. Н. Черников: Разрешимые и нильпотентные группы*. Усп. мат. наук 2, вып. 3 (1947), 18—59.
- [12] *A. G. Курош: Радикалы колец и алгебр*. Мат. сбор. 33, (1953), 13—26.
- [13] *A. G. Курош и Л. А. Скорняков: Научно-исследовательский семинар кафедры алгебры московского университета*. Усп. мат. наук 12, вып. 5 (1957), 261—269.
- [14] *С. Н. Черников: Условия конечности в общей теории групп*. Усп. мат. наук 14, вып. 5 (1959), 45—96.
- [15] *A. G. Курош: Радикалы в теории групп*. Сиб. мат. ж. 3 (1962), 912—931; 6 (1965), 715.
- [16] *Группы с ограничениями для подгрупп*, Сборник под редакцией С. Н. Черникова, АН УССР, Киев, 1971. str. 228,
- [17] *Hans Zassenhaus: Lehrbuch der Gruppentheorie*. Erster Band. В. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1937, str. 151.