

Tibor Katriňák

Profesor Milan Kolibiar šesťdesiatročný

Mathematica Slovaca, Vol. 32 (1982), No. 2, 189--194

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/136294>

Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1982

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>

PROFESOR MILAN KOLIBIAR ŠEŠŤDESIATROČNÝ

TIBOR KATRIŇÁK



Dňa 14. februára 1982 oslávil 60. výročie narodenia prof. RNDr. Milana Kolibiara, DrSc., vedúci Katedry algebry a teórie čísel Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Prof. Kolibiar patrí k vedúcim osobnostiam matematického života na Slovensku. Významne zasiahol do rozvoja matematiky v oblasti vedeckovýskumnej, pedagogickej, vo výchove vedeckého dorastu a v organizačno-riadiacej práci.

Prof. Kolibiar sa narodil v Detvianskej Hute (okres Zvolen) v rodine chudobného roľníka. Prvé roky navštevoval tzv. gazdovskú školu, kde jeden zo sedliakov „vyučoval“ v zimných mesiacoch vo svojom dome deti z lazov. Neskoršie dochádza maldý M. Kolibiar do národnej školy v Čechánkach. Na naliehanie učiteľa dali rodičia študovať nadaného syna najsamprv na

gymnázium vo Zvolene a neskôr v Kláštore pod Znievom. Tu i úspešne zmaturoval r. 1942. Odtiaľ odchádza na štúdium matematiky a fyziky na novozaloženú Prírodovedeckú fakultu vtedajšej Slovenskej univerzity v Bratislave. Štúdium ukončil druhou štátnou skúškou r. 1946. Od 1. júla 1946 je spočiatku asistentom u prof. dr. J. Kaucského a po jeho odchode u prof. dr. J. Hronca na Matematickom ústave Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Tomuto pracovisku zostal verný až doteraz (ak neberieme do úvahy administratívne zmeny). Titul RNDr. získal na Univerzite Komenského v Bratislave r. 1950. Roku 1956 bol menovaný docentom. Hodnosť doktora fyzikálno-matematických vied získava r. 1965 a v tom istom roku bol vymenovaný aj za univerzitného profesora. Z pôvodnej Katedry matematiky na Prírodovedeckej fakulte UK sa vyčlenila roku 1964 Katedra algebry a teórie čísel, ktorej vedúcim sa stal prof. Kolibiar. Vede ju nepretržite až doteraz (po reorganizácii r. 1980 je katedra súčasťou novoutvorenej Matematicko-fyzikálnej fakulty UK).

Vedecky sa prof. Kolibiar orientuje na algebru, presnejšie na čiastočne usporiadané množiny, zväzy, univerzálnu algebru a tiež na problematiku, ktorá je na hranici medzi algebrou a topológiou. Prvé podnety ku štúdiu algebry, a špeciálne teórie zväzov, získal od svojich univerzitných učiteľov akademikov O. Borůvku (ktorý dochádzal po vojne dlhé roky z Brna do Bratislavy) a Š. Schwarzera. Teória zväzov sa práve vtedy prudko rozvíjala. Našli sa aj ďalší záujemci a založil sa seminár z teórie zväzov. Navštevovali ho okrem M. Kolibiara aj J. Jakubík, L. Mišík, M. Švec a ďalší. Čítala sa monografia G. Birkhoffa [3] o teórii zväzov. Nie je to práve najvhodnejšia kniha na prvé čítanie. Je napísaná skôr pre zreých tvorivých matematikov a predpokladá stály kontakt s odbornými časopismi, kde si treba dopĺňovať informácie. Ale matematických časopisov bolo vtedy v Bratislave pramálo! A tých, čo mohli

poskytnúť dobrú odbornú radu, tiež. Aj napriek týmto prekážkam zostali M. Kolibiar a J. Jakubík pri zväzoch.

Pokusíme sa o stručnú charakteristiku najdôležitejších prác prof. Kolibiara. Prvú prácu (pozri [A 1]) napísal spolu s J. Jakubíkom. Pustili sa v nej do známeho Birkhoffovho problému ([3], problém č. 8) týkajúceho sa grafového izomorfizmu zväzov. Otázka znela, kedy z grafového izomorfizmu dvoch zväzov vyplýva izomorfizmus samotných zväzov. Problém vyriešili pre distributívne zväzy nasledovne: Dva konečné distributívne zväzy S a S' sú grafovo izomorfné práve vtedy, keď existujú (distributívne) zväzy A a B tak, že platí.

$$(1) \quad S = A \times B \quad \text{a} \quad S' = A \times \bar{B},$$

kde \times označuje priamy súčin a \bar{B} znamená duálny zväz k B . (Pozri tiež zmienku v [5] a [6].)

K tomuto zaujímavému výsledku sa vracali obaja autori v rozličných obmenách a aj v iných súvislostiach. Tak v práci [A 11] M. Kolibiar dokázal, že dva metrické distributívne multizväzy S a S' sú izometrické práve vtedy, keď sa oba multizväzy dajú napísať v tvare (1) pre vhodné distributívne multizväzy A a B . Podobný výsledok dosiahol tiež pre metrické zväzy v [A 6] a pre polozväzy v [A 29]. V článkoch [A 6] a [A 26] su charakterizované tie zväzy $S = (S; \vee, \wedge)$, u ktorých možno definovať ďalšiu polozväzovú operáciu \cap tak, aby \cap bola vzájomne distributívna s oboma operáciami \vee a \wedge . Šlo o ďalekosiahle zovšeobecnenie výsledkov B. H. Arnolda. Jeden z výsledkov hovorí, že k operácii \cap možno nájsť operáciu \cup tak, aby $S' = (S; \cup, \cap)$ bol zväzom práve vtedy, keď oba zväzy S a S' sa dajú písať v tvare (1). Ďalej v prácach [A 27] a [A 31] nachádzame popis takých dvojíc zväzov S a S' , pre ktoré sú zväzy ich konvexných podzväzov $\text{CSub}(S)$ a $\text{CSub}(S')$ izomorfné. Ukazuje sa, že to nastane práve vtedy, keď ich podzväzy uzavretých intervalov $I(S)$ a $I(S')$ sú tiež izomorfné, a to všetko platí zase práve vtedy, keď sa zväzy S a S' dajú písať v tvare (1), pričom A a B nemusia byť nutné distributívne. Nakoniec, v najnovšej práci [A 32] M. Kolibiar sa zaoberá štúdiom slabých homomorfizmov univerzálnych algebier, pologrúp, zväzov a modulárnych mediánových algebrier. V poslednom čase prežíva táto tématika renesanciu okrem iného aj kvôli použiteľnosti v matematickej informatike. Jeden z Kolibiarových výsledkov hovorí: Majme bijekciu $h: S \rightarrow S'$ zväzu S na distributívny zväz S' . Potom h je slabý izomorfizmus, ak h je buď izomorfizmus, alebo duálny izomorfizmus, alebo S a S' sa dajú napísať v tvare (1).

Už v práci [A 1] sa ukázala potreba študovať ternárne operácie ako napr. mediánovú operáciu

$$(2) \quad (a, b, c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c) \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c) \wedge (b \vee c)$$

alebo zväzovú ternárnu reláciu „medi“ axb definovanú vzťahom

$$(3) \quad (a \wedge x) \vee (x \wedge b) = x = (a \vee x) \wedge (x \vee b).$$

S touto problematikou súvisia Kolibiarove práce [A 4]—[A 6], [A 9], [A 15], [A 18], [A 20], [A 23] a [A 32]. Ternárne relácie a operácie sa dostali do zväzov z viacerých dôvodov: najprv to bol V. Glivenko, ktorý sa zaujímal o metrické zväzy a pre ne dokázal, že metrická relácia „medi“ definovaná rovnosťou

$$\varrho(a, x) + \varrho(x, b) = \varrho(a, b)$$

je totožná s reláciou „medi“ určenou vzťahom (3). Pretože reláciu (3) možno zaviesť na ľubovoľnom zväze, začala sa táto podrobnejšie študovať. Šlo o to, abstraktne popísať túto reláciu tak, aby na množine L s danou ternárnou reláciou axb sa dala vybudovať zväzová štruktúra s vlastnosťou: axb práve vtedy, keď platí (3). Pre modulárne zväzy to urobil L. M. Kelly a pre ohraničene zväzy M. F. Smiley s W. R. Transue. M. Kolibiar rozriešil v [A 9] tento problém úplne (pozri tiež [9]). V práci [A 6] sa objavila podmienka (1) ešte v ďalšej súvislosti. Jednalo sa tu o otázku, ako sa líšia od seba dva zväzy definované na rovnakej množine, ktoré sú skonštruované z ternárnej relácie podľa metódy z práce [A 9]. M. Kolibiar dokázal, že dva také rôzne zväzy S a S' musia mať tvar (1), pričom v tomto prípade zväzy A a B nemusia byť distributívne.

Ďalší popud na štúdium ternárnych operácií dal článok G. Birkhoffa a S. Kissa, v ktorom sa popísali ohraničené distributívne zväzy pomocou ternárnej operácie (2). G. Birkhoff formuloval na to vo svojej knihe [3] problém (č. 66) týkajúci sa charakterizácie zväzu pomocou ternárnej operácie. M. Kolibiar [A 5] (pozri tiež o tom v [9]) to sčasti vyriešil, keď ukázal, ako to možno urobiť pre všeobecné ohraničené zväzy. Použil na to parciálnu ternárnu operáciu tvaru (2). J. Hashimoto sa tiež zaoberal Birkhoffovým problémom. Popísal modulárne zväzy pomocou ternárnej operácie všeobecnejšieho charakteru ako (2). V práci [A 23] (pozri tiež [A 20]) sa študuje Hashimotov systém axiém z hľadiska logickej nezávislosti.

M. Altwegg (pozri tiež zmienku v [9]) vytvoril systém axiém na abstraktný popis ternárnej relácie

$$a \leq x \leq b \quad \text{alebo} \quad b \leq x \leq a$$

v čiastočne usporiadaných množinách. Prof. Kolibiar skúmal v [A 11] a [A 15] určité modifikácie Altweggových podmienok a potom, podobne ako v [A 9], popísal pomocou nich usmernené multizväzy.

Kolibiarove práce [A 10], [A 11], [A 15] a [A 18] sú príkladom toho, ako možno pomocou ternárnej relácie studovať klasické pojmy. Pozoruhodná je jeho definícia „línie“ v reči ternárnej relácie, ktorá sa ukázala byť mimoriadne úspešným zovšeobecnením pojmu „retazec“. V reči línií formuloval potom ďalekoiduce zovšeobecnenia viet typu Jordan—Höldera a podobne.

Mimoriadny úspech dosiahol prof. Kolibiar s prácou [A 7] (pozri knihy [4]—[6] a [9]). Našiel tu dve identity v reči binárnych operácií \vee a \wedge , ktoré splňujú jedine modulárne zväzy. Teda podarilo sa mu obísť deväť známych identít určujúcich zväzy a modularitu. Podľa nedávnych výsledkov R. N. McKenzieho a R. Padmanabhana (viď [6]) nedá sa už počet identít pre modulárne zväzy ďalej znížiť.

Podobný úspech mal M. Kolibiar aj s prácou [A 8]. Podarilo sa mu tu charakterizovať relatívne komplementárne distributívne zväzy piatimi rozličnými spôsobmi. Tento výsledok uvádza L. A. Skornjakov vo svojej knižke [10] ako vetu Kolibiarovu—Hashimotovu—Grätzerovu—Schmidtovu. Distributívnym vzťahom je venovaná aj práca [A 22]. M. Kolibiar našiel nutnú a postačujúcu podmienku na to, aby nejaká podmnožina ľubovoľného (úplného) zväzu generovala distributívny (úplne distributívny) podzväz. Rozšíril tým starší výsledok B. Jónssona, ktorý predpokladal, že východzí zväz je modulárny.

Práce [A 13], [A 17], [A 28] a [A 30] majú spoločné dva ciele: získať algebraický popis čiastočne usporiadaných množín, u ktorých intervalová topológia je Hausdorffova a použiť tento popis na dokazovanie vety o pevnom bode pre izotónne zobrazenia.

Vylučný univerzálno-algebraický charakter majú práce [A 3], [A 14], [A 25] a sčasti aj [A 32]. Už z Birkhoffovej knihy [3] sa vedelo, že rozklady algebry A na priame súčiny algebier A_1, \dots, A_k sú vo vzájomnom vzťahu s odpovedajúcim systémom zameniteľných kongruencií $\theta_1, \dots, \theta_k$ na A . Púhe zovšeobecnenie tohoto výsledku na nekonečný počet komponentov nevychádza. J. Hashimoto publikoval r. 1957 vhodné zovšeobecnenie. M. Kolibiar [A 19] urobil to isté uvedením iných podmienok a pre všeobecnejšie štruktúry, t. j. pre relačné systémy (pozri tiež [A 14] a [7]). V teórii modulárnych zväzov sa osvedčilo vyšetovanie ekvacionálnych tried pomocou tzv. primitívnych množín. M. Kolibiar [A 25] vystihol všeobecné jadro tohoto pojmu a takto vznikla jeho definícia primitívnej množiny v univerzálnej algebre, samozrejme s odpovedajúcimi vetami.

Na výsledky M. Kolibiara nadväzoval rad československých i zahraničných matematikov a uvádzajú sa tiež v monografiách venovaných teórii zväzov, univerzálnej algebre a teórii grafov (porov. napr. G. Birkhoff [4], G. Grätzer [6], [7] a O. Ore [8]).

Kvô i úplnosti spomeniem, že prof. Kolibiar dosiahol aj ďalšie zaujímavé výsledky, ktoré ale nepublikoval. Tak napr. skonštruoval príklad distributívneho zväzu s nedomulárnym zúplnením. Podobné príklady publikovali nezávisle M. Funayama a M. Cotlar v nedostupných časopisoch. Ďalej, M. Benado píše na viacerých miestach v článkoch [1] a [2] o Kolibiarových listoch s riešeniami jeho problémov. Vo väčšine prípadov zostali tieto listy nezverejnené.

Nakoniec treba ešte dodať, že prof. Kolibiar štedro rozdával problémy a nápady svojim žiakom bez akehokolvek nároku na spoluautorstvo alebo aspoň ďakovné uznanie. Pod jeho inšpirujúcim vplyvom

robili prvé kroky v matematike dnes už známi slovenskí matematici J. Bosák, P. Brunovský, M. Franeek, J. Gruska, B. Riečan, Z. Riečanová, Š. Známa a L. Bukovský. Kolibiarove školiteľské kvality výrazne pocítili jeho odchovanci H. Draškovičová, E. Gedeonová, A. Haviar, J. Hedlíková, T. Hecht, O. Klaučová, I. Korec, Z. Ladziánská, T. Marcisová, B. Sivák, I. Žembery, ako aj autor tohoto článku. Veľká časť prác Kolibiarových žiakov by mohla niesť aj jeho meno.

Predchádzajúci odstavec poukazuje už aj na Kolibiarovu pedagogickú aktivitu. Prejavuje sa nielen na univerzite, ale aj v Matematickom ústave SAV v Bratislave, s ktorým už po dlhé roky spolupracuje. Okrem tvorivých matematikov vychoval aj stovky stredoškolských učiteľov. Neustále sa zaujíma o úroveň vyučovania matematiky na stredných a vysokých školách. Prácu s mládežou nepovažuje za stratu času a ani za prekážku vo vedeckej práci. Začiatkom päťdesiatych rokov patril k nadšeným zakladateľom Matematickej olympiády na Slovensku. V rokoch 1951—1963 bol predsedom bratislavského krajského výboru MO. V nasledujúcich rokoch pracoval v Ústrednom výbore MO. Už r. 1953 založil prvý a veľmi úspešný študentský vedecký krúžok na Prírodovedeckej fakulte v Bratislave. Vzhľadom k jeho pedagogickým skúsenostiam a kvalitám bol prof. Kolibiar poverený funkciou predsedu Subkomisie pre vyučovanie matematiky pri Čs. národnom komitáte pre matematiku; bol poverený tiež zastupovaním ČSSR na rokovaní Medzinárodnej komisie pre vyučovanie matematiky (ICMI).

Zoznam publikovaných učebných textov prof. Kolibiara nie je dlhý. Za to ale jeho prednášky slúžili pre mnohých ako podklad k napísaniu učebníc či skript. Recenzoval a oponoval ich už desiatky. Často jeho návrhy a kritické poznámky podstatne ovplyvnili kvalitu textu, čím sa jeho prínos k vypracovaniu príslušnej učebnej pomôcky fakticky rovnal spoluautorstvu.

Samotné pedagogické pôsobenie M. Kolibiara sa vyznačuje tým, že jeho prednášky vedia udržať poslucháčov v trvalom napätí a povzbudzujú ich k samostatnej práci. Prednášky často oživuje dobre voleným vtipom, historickou poznámkou, alebo aj úmyselnou chybou, ktorou vyburcuje študentov k väčšej pozornosti a aktívnej spolupráci.

Prof. Kolibiar je mimoriadne obľúbený medzi poslucháčmi a mladšími matematikmi pre svoju otvorenosť, bezprostrednosť a odbornú kvalitu. Jeho všestranný vplyv možno pozorovať aj na strednej generácii slovenských matematikov. Prejavuje sa to i v takých drobnostiach, ako je preberanie jeho slovných zvrátov v matematickej reči, či v napodobňovaní jeho gestikulácie pri prednášaní. Typická kolibiarovská sebaironia a humor dokázali nás viacej povzbudiť v živote a v práci, aj nadchnúť pre matematiku, ako bežné pedagogické prostriedky. Stupeň Kolibiarovej popularity sa dá merať aj množstvom anekdot, ktoré o ňom kolujú medzi kolegami a študentmi.

Záujmom slovenskej matematiky slúži aj Kolibiarova organizátorská činnosť. Ak uvedieme len niektoré jeho povinnosti, tak to začína funkciou vedúceho katedry, pokračuje cez členstvo vo vedeckých radách, v komisiách pre štátne a rigorózne skúšky, a pre obhajoby kandidátskych ako aj doktorských dizertačných prác. Je členom redakčných rád *Mathematica Slovaca* a *Acta Math. Univ. Comenianae* a tiež dlhoročným koordinátorom hlavnej úlohy štátneho plánu základného výskumu. Od r. 1954 je nepretržite členom komisií a kolégií pre matematiku pri SAV a ČSAV. Prof. Kolibiar bol v rokoch 1961—1963 aj prvým predsedom pobočky JSMF v Bratislave; bol dlhoročným členom ÚV JSMF a JČSMF a tiež členom prvého výboru Matematickej sekcie JSMF. Zvlášť vysoko treba hodnotiť Kolibiarovu účasť pri zakladaní a vedení letných škôl o čiastočne usporiadaných množinách a univerzálnej algebre, ktoré sa konajú každoročne od r. 1962. Aj jeho pričinením sa malá prázdninová škola založená z iniciatívy brnenských a bratislavských matematikov rozrástla na spoločné podujatie všetkých československých univerzít a Jednoty. Okrem početných domácich účastníkov navštevujú ju aj význační zahraniční matematici.

Čitateľovi zaujímajúcemu sa bližšie o činnosť prof. Kolibiara odporúčame tiež článok [11].

Za doterajšiu prácu bol prof. Kolibiar vyznamenaný Striebornou medailou JČSMF (1962), Zlatou medailou Univerzity Komenského (1969), odznakom „Budovateľ Bratislavy“ (1975), Čestným členstvom JSMF (1978), Diplomom MV SZM v Bratislave (1981) ako aj ďalšími medailami a uznaniami

Prírodovedeckej fakulty UJEP v Brne, Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave, Vysokej školy technickej v Košiciach a Pedagogickej fakulty v Nitre. Prínos prof. Kolibiara pre rozvoj matematiky pozitívne oceňujú aj zahraniční odborníci v algebre. Cenia si ho i ako človeka. Typický je výrok jedného zahraničného účastníka letnej školy z algebry, ktorý porovnával správanie sa profesorov „starej školy“ a prirodzené vystupovanie nášho prof. Kolibiara: „Závidíme Vám takého profesora“.

Do ďalších rokov života želáme prof. Milanovi Kolibiarovi, DrSc. pevné zdravie, mnoho ďalších tvorivých úspechov a dobrých žiakov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] M. BENADO, K obščeji teoriiji častično uporjadočennych množestv. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 5, 1961, 397—429.
- [2] M. BENADO, Teorija multirešetok i jejo značenije v algebre i geometriji. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 5, 1961, 431—448.
- [3] G. BIRKHOFF, Lattice Theory. 2nd ed. Amer. Math. Soc., Providence, R. I., 1948.
- [4] G. BIRKHOFF, Lattice Theory. 3rd ed. Amer. Math. Soc., Providence, R. I., 1967.
- [5] G. GRÄTZER, Lattice Theory. First concepts and distributive lattices. W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1971.
- [6] G. GRÄTZER, General Lattice Theory. Birkhäuser Verlag, 1978.
- [7] G. GRÄTZER, Universal Algebra, 2nd ed. Springer Verlag, 1979.
- [8] O. ORE, Theory of Graphs. Amer. Math. Soc., Providence, R. I., 1962.
- [9] S. RUDEANU, Axiomele laticolor si ale algebreelor Booleene. Editura Acad. Rep. Pop. Romine, 1963.
- [10] L. A. SKORNJAKOV, Elementy teoriiji struktur. Nauka, Moskva, 1970.
- [11] T. KATRÍŇÁK a Š. ZNÁM, Rozhovor s profesorom Milanom Kolibiarom. Pokroky MFA, 27, 1982.

ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ PROF. RNDr. MILANA KOLIBIARA, DrSc.

A. Pôvodné vedecké práce

- [1] O nekotorych svojstvach par struktur. Czech. Math. J. 4 (79), 1954, 1—27 (spoluautor J. Jakubík).
- [2] Poznámka k reprezentácii zväzu pomocou rozkladov množiny. Mat. fyz. časopis 4, 1954, 79—80.
- [3] O zameniteľných reláciach. Mat. fyz. časop. 5, 1955, 137—139.
- [4] K vzťahom „medzi“ vo zväzoch. Mat. fyz. časop. 5, 1955, 162—171.
- [5] Charakterizácia zväzu pomocou ternárnej operácie. Mat. fyz. časop. 6, 1956, 10—14.
- [6] Ternarnaja operacija v strukturach. Czech. Math. J. 6 (81), 1956, 318—329.
- [7] K aksiomatike modularnych struktur. Czech. Math. J. 6 (81), 1956, 381—386.
- [8] O kongruenciách na distributívnych zväzoch. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 1, 1956, 247—253.
- [9] Charakterisierung der Verbände durch die Relation „zwischen“. Z. Math. Logik Grundlagen Math. 4, 1958, 89—100.
- [10] Bemerkung über die Ketten in teilweise geordneten Mengen. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 3, 1958, 17—22.
- [11] Über metrische Vielverbände, I. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 4, 1960, 187—203.
- [12] Bemerkungen über Translationen der Verbände. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 5, 1961, 455—458.
- [13] Bemerkungen über Intervalltopologie in halbgeordneten Mengen. General Topology and its

- Relations to Modern Analysis and Algebra. Proceedings of the Symposium held in Prague in September, 1961. 252—253.
- [14] Bemerkung über direkte Produkte von Relativen. Deuxième congrés mathe-matique hongrois. Budapest, 24—31 August 1960. Akadémiai Kiadó Budapest 1961. 40—42.
- [15] Über metrische Vielverbände, II. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 7, 1963, 629—636.
- [16] Über euklidische Verbände. Math. Anna'len 155, 1964, 334—342 (spoluautor J. Jakubík).
- [17] Über Fixpunktsätze in geordneten Mengen. Spisy Přír. fak. Univ. Brno No. 457, 1964/9, 469—472.
- [18] Linien in Verbänden. An. Sti. Univ. Iasi 11B, 1965, 89—98.
- [19] Über direkte Produkte von Relativen. Acta F. R. N. Univ. Comen. Math. 10, 1965, 1—9.
- [20] Median-Gruppen. Summer Session on the theory of ordered sets and general algebra. Brno 1969, 108—112.
- [21] On a construction of semigroups. Arch. Math. Brno 2, VII, 1971, 99—100.
- [22] Distributive sublattices of a lattice. Proc. Amer. Math. Soc. 31, 1972, 359—364.
- [23] On a question of J. Hashimoto. Mat časop. 24, 1974, 179—185 (spoluautor T. Marcisová).
- [24] Extremal extensions of ordered sets to semilattices. Colloq. Math. Soc. J. Bolyai 14, Lattice Theory, Szeged 1974, 207—214.
- [25] Primitive subsets of algebras. Coloq. Math. Soc. J. Bolyai 17, 1975, 287—293.
- [26] Lattices with a third distributive operation. Math. Slovaca 27, 1977, 287—292 (spoluautor J. Jakubík).
- [27] The lattice of convex sublattices of a lattice. Proceedings of the Klagenfurt Conference, May 25—28, 1978 — Verlag J. Heyn 1978, 151—155.
- [28] Intrinsic topologies on ordered sets. Acta Math. Univ. Comen. 39, 1980, 151—157.
- [29] Semilattices with isomorphic graphs. Colloq. Math. Soc. J. Bolyai 29, 1977, 473—481.
- [30] Fixed point theorems for ordered sets. (preprint).
- [31] Intervals, convex sublattices and subdirect representations of lattices. Proc. Banach Centre (v tlači).
- [32] Weak homomorphism of some algebras. Colloq. Math. (v tlači).

B. Učebnice, skriptá a iné publikácie

- [1] Algebra pre 9—11 triedu jedenástočrochných stredných škôl. Štát. pedagog. nakladateľstvo 1954 (spoluautor)
- [2] Berman, Zbierka úloh z matematickej analýzy. Slov. vyd. techn. lit. 1955 (preklad z ruštiny spolu s B. Kolíbiarovou).
- [3] Matematika II. Skriptum Slov. vyd. techn. lit. 1954 (spoluautor).
- [4] Niektoré skúsenosti z matematickej olympiády v r. 1951/52. Matematika ve škole 1953, 39—41.
- [5] Matematika a objektívna realita. Predvoj 1958.
- [6] Za akademikom Jurom Hroncom. Časop. pěst. mat. 85, 1960, 218—255 (spoluautor M. Švec).
- [7] Za akademikom Jurom Hroncom. Mat. fyz. časop. 10, 1960, 123—130 (spoluautor M. Švec).
- [8] K päťdesiatinám akademika Štefana Schwarza. Mat. fyz. časop. 14, 1964, 150—157.
- [9] K sedemdesiatke akademika Vladimíra Korínka. Mat. fyz. časop. 19, 1969, 167—168.
- [10] K sedemdesiatke akademika Otakara Borůvku. Acta F. R. N. Comen. Math. 22 1969, 3—4.
- [11] Matematika pre postgraduálne štúdiám. Slov. pedagog. vyd. 1972 (spoluautor).
- [12] Tri knihy o všeobecnej algebre. Mat. časop. 22, 1972, 172—174 (recenzia).
- [13] K šesťdesiatke akademika Štefana Schwarza. Mat. časop. 24, 1974, 99—111 (spoluautor J. Jakubík). [Anglická verzia: Czech. Math. J. 24(99), 1974, 331—340.]
- [14] Vybrané partie z matematiky I. Skriptum UK, 1974 (veduci autorskeho kolektívu).
- [15] Academician Jan Jakubík awarded the Klement Gottwald State Prize. Czech Math. J. 29 (104), 1979, 664—665.