

Jiří Rosický

Zemřel docent Milan Sekanina

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 113 (1988), No. 3, 321--327

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108779>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1988

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>

ZEMŘEL DOCENT MILAN SEKANINA

Jiří Rosický, Brno

Dne 21. října 1987 zemřel po dlouhé a těžké nemoci ve věku 56 let náš významný matematik doc. RNDr. Milan Sekanina, CSc.



Docent Sekanina se narodil 30. dubna 1931 v Prostějově, kde také v roce 1950 maturoval na gymnáziu. Studium odborné matematiky ukončil na přírodovědecké fakultě Univerzity J. E. Purkyně v Brně v roce 1954. V letech 1954–57 absolvoval na této fakultě interní aspiranturu z geometrie pod vedením prof. K. Koutského. Ukončil ji obhájením disertační práce „Rozklady v euklidovských prostorech“ a získáním vědecké hodnosti CSc. v roce 1958. V roce 1957 nastoupil jako odborný asistent na katedru matematiky přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně. Po obhájení habilitační práce „Faktorizace grup v Hajósově smyslu“ byl v roce

1963 jmenován a ustanoven docentem matematiky na katedře algebry a geometrie přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně.

U doc. Sekaniny jsme obdivovali energii a nadšení, s jakým se pouštěl do všech činností. Přenášel tyto vlastnosti na své spolupracovníky, žáky a studenty. Výrazně ovlivnil rozvoj matematiky v naší vlasti, zejména na Moravě a Slovensku. Vychoval 16 aspirantů, mnoha dalším pomohl v jejich vědeckém a odborném růstu. Jeho přednášky byly velmi oblíbené a u stovek studentů vytvářel představy o matematice a o práci matematika a učitele. Pro jeho pedagogickou činnost je typický její široký rozsah – přednášel klasické oblasti algebry a geometrie, ale i moderní disciplíny jako teorii grafů, automatů, kódování nebo matematickou ekonomii. Trvalý zájem měl o teorii vyučování matematice a o její praktickou realizaci. V této oblasti aktivně působil i jako člen národní subkomise UNESCO, člen komise MŠ, koordinátor studia na matematických gymnáziích a odpovědný řešitel resortního úkolu. Je autorem 11 učebnic a skript, včetně cyklu učebnic geometrie pro střední školy [86], [88] a [90], vedoucím autorského kolektivu vysokoškolských učebnic geometrie [93], [94] a spoluautorem Teorie grup pro fyziky [92]. Velmi přínosná byla i jeho dlouholetá činnost v Jednotě čs. matematiků a fyziků (byl mu udělen čestný titul zasloužilý člen).

Vědecké dílo doc. Sekaniny je rozsáhlé a je charakteristické šíří vědeckých zájmů, které zahrnují zejména algebru, teorii grafů, teorii uspořádaných množin a topologii. Začíná studiem rozkladů euklidovských prostorů na shodné podmnožiny a hledáním fundamentálních množin v euklidovských prostorech vzhledem ke grupám pohybů. Problematika navazuje na klasické otázky obsažené v Hilbertových problémech, jsou jí věnovány práce [3]–[5], [13] a je shrnuta v kandidátské disertaci. Výrazně ovlivnila další vědecké dílo autora. Práce K. Reinhardta z roku 1918 o rozkladech roviny využívá jistého tvrzení o číselných posloupnostech. M. Sekanina zobecnil toto tvrzení na zajímavý výsledek o euklidovských prostorech: $\emptyset \neq M \subset E_m$ je souvislá a kompaktní, právě když existuje posloupnost bodů $A_n \in E_m$, $n = 1, 2, \dots$ tak, že $\lim_{n \rightarrow \infty} \varrho(A_{n+1}, A_n) = 0$ a $\{A_n / n = 1, 2, \dots\}' = M$ (viz [2]). Studium posloupností s vlastností $\lim_{n \rightarrow \infty} \varrho(A_{n+1}, A_n) = 0$ ho dovedlo k jeho známé větě o třetí mocnině grafu (viz [8]), která je citována v současných monografiích z teorie grafů. O pracech M. Sekaniny z teorie grafů se zmíníme později, situace je však typická pro jeho schopnost získávat z konkrétních otázek podněty pro abstraktní a obecně zaměřený výzkum. Problematika rozkladů euklidovských prostorů má zřetelný grupově-teoretický aspekt. M. Sekanina jej rozpracoval v cyklu článků [6], [7], [11], [12] a [16] shrnutého v jeho habilitační práci. Jsou zde studovány rozklady grup na přímé součty komplexů. Geometrická situace vede na případ aditivní grupy reálných čísel. Rovněž je vyšetřována grupa celých čísel.

Prof. K. Koutský ovlivnil i soubor prací [1], [9], [10], [14], [17] a [29] o obecných topologických prostorech v Čechově smyslu. Navazuje na ně práce [19], která přispívá ke studiu svazů topologií, aktuálnímu zejména koncem 60tých a začátkem

70tých let. M. Sekanina se tak dostává k problematice uspořádaných množin, které věnoval trvalou pozornost během celé své vědecké činnosti. Práce [18] je bezprostředně motivována [19] a zabývá se uspořádáními \leq množiny 2^X všech podmnožin množiny X takovými, že pro libovolnou permutaci f množiny X platí

$$A \leq B \Rightarrow f(A) \leq f(B).$$

Další rozpracování této myšlenky přirozeně vede k teorii kategorií a k problému funktoriálního uspořádání množin podobjektů. M. Sekanina mu věnoval práce [27], [33], [43], [46], [49], [50], [54] a [58], které ho dovedly až k aktuální problematice monád. Otázka je řešena zejména pro uspořádané množiny a grafy. Dodejme, že M. Sekanina se s teorií kategorií seznámil u A. G. Kuroše během svého pobytu v Moskvě v roce 1966 a že výrazně přispěl k rozvoji této moderní algebraické disciplíny v Československu. Z dalších prací věnovaných uspořádaným množinám můžeme uvést [23] a [24], které se zabývají slučitelností topologie s uspořádáním, nebo [26] podávající topologickou reprezentaci úplných ortosvazů. Nedávné práce [60] a [63] jsou věnovány problematice konečných uspořádaných množin, která je v současné době velmi aktuální.

Pobyt ve Winnipegu (1968–69) u G. Grätzera vyvolal u M. Sekaniny zájem o otázky univerzální algebry. Přímo se jimi zabývají práce [30], [34], [35] a [38], které vyšetřují v té době intenzivně studované počty polynomů v univerzálních algebrách. Typické je, že se o ně zajímá v kontextu uspořádaných a topologických algeber. Přejdeme nyní k rozsáhlému souboru prací, zaměřených na teorii kategorií. Je pro ně charakteristické využití jazyka teorie kategorií ke zkoumání a porovnávání matematických struktur. Motivovaná problémem položeným v [21] práce [37] ukazuje nemožnost reprezentace Čechových topologických prostorů pomocí systémů podmnožin; [40] vyšetřuje počet takových reprezentací pro různé typy (obvyklých) topologických prostorů. Podobné reprezentace uspořádaných množin pomocí topologických prostorů jsou zkoumané v [28], práce [32], [36] a [39] se zabývají reprezentací uspořádaných množin pomocí univerzálních algeber, zejména pologrup. [44] studuje reprezentace grafů pomocí algeber. Otázkami reprezentace struktur se, v návaznosti na M. Sekaninu, zabývala celá řada brněnských matematiků; problematika těsně souvisí s teorií plných vnoření, vypracovanou „pražskou školou“ (Z. Hedrlín, A. Pultr, V. Trnková a jejich žáci). Již jsme se zmínili o funktoriálním uspořádání množin podobjektů. Podobně lze funktoriálně topologizovat množiny podobjektů (viz [47] a [51]) – souvisí to jak s klasickými topologiemi na množinách podmnožin, tak i s moderní problematikou monád a jejich algeber. Články [22], [27] a [42] vyšetřují kategorii uspořádaných množin.

Závěrem rozvedeme přínos M. Sekaniny k teorii grafů. Již jsme se zmínili o okolnostech, které ho k teorii grafů přivedly. Přestože po dlouhou dobu považoval svůj výzkum v této oblasti pouze za doplněk ke svým hlavním vědeckým zájmům, patřil k průkopníkům teorie grafů v Československu a výrazně přispěl k její vysoké a světově uznávané úrovni. Jeho již zmíněná věta o třetí mocnině grafů říká, že uzly libovolného

konečného souvislého grafu G lze uspořádat do posloupnosti a_1, \dots, a_n takové, že $q(a_i, a_{i+1}) \leq 3$. Koncem 60tých let ji znovu nezávisle dokázal J. Karagnis a rovněž G. Chartrand a S. F. Kapoor, priorita M. Sekaniny je však plně uznána. Byl tím položen základ intenzivnímu výzkumu hamiltonovských vlastností mocnin grafů, který probíhá i v současnosti. M. Sekanina sám k němu přispěl pracemi [15], [25], [31], [41], [48], [52], [53], [55], [59] a [64]. Jsou v nich např. vyšetřovány algoritmy nacházení hamiltonovských cest v mocninách grafů ([31] a [41]), druhé mocniny ([53] a [55]) a mocniny nekonečných grafů ([48]). Související práce [56] vyšetřuje funktoriální rozšíření grafů na hamiltonovské grafy (třetí mocnina je příkladem). V posledním období se M. Sekanina zabýval i jinými oblastmi teorie grafů, o čemž svědčí práce [62]. Podstatný je i jeho příspěvek k aplikaci teorie grafů na organickou chemii ([57] a [61]).

Výsledky vědecké práce docenta Sekaniny jsou významným přínosem pro několik oblastí matematiky a často se citují v pracích československých i zahraničních autorů. Možno jen litovat, že řadu vědeckých plánů již nemožl uskutečnit. Jeho odchodem ztrácíme vynikající osobnost, obětavého učitele, dobrého člověka a laskavého přítele.

SEZNAM PRACÍ DOC. M. SEKANINY

Vědecké práce

- [1] Úplné systémy okolí množin v obecných topologických prostorech. Spisy Přír. Fak. MU v Brně 374, (1956), 1—8.
- [2] O jisté charakterizaci kompaktních množin v euklidovském prostoru. Časopis pěst. mat. 82 (1957), 129—136.
- [3] Rozklad přímky na shodné trojbodové množiny. Časopis pěst. mat. 83 (1958), 317—326 (s K. Koutským).
- [4] O rozkladech euklidovských prostorů. Časopis pěst. mat. 83 (1958), 70—79.
- [5] O jistých rozkladových množinách roviny. Časopis pěst. mat. 84 (1959), 74—82.
- [6] Замечания к факторизации бесконечной циклической группы. Czechoslovak Math. J. 9 (1959), 485—495.
- [7] O jisté vlastnosti soustav nezávislých prvků v abelovské grupě. Časopis pěst. mat. 85 (1960), 338—341.
- [8] On an ordering of the set of vertices of a connected graph. Publ. Fac. Sci. Univ. Brno 412 (1960), 137—142.
- [9] On the R -modification and several other modifications of a topology. Publ. Fac. Sci. Univ. Brno 410 (1960), 45—64 (s K. Koutským).
- [10] On the systems of topologies with a given modification. Publ. Fac. Sci. Univ. Brno 418 (1960), 425—464 (s K. Koutským).
- [11] Poznámka k faktorizaci nekomutativních grup. Časopis pěst. mat. 87 (1962), 94—97.
- [12] К некоторым вопросам существования факторизации бесконечной циклической группы. Czechoslovak Math. J. 12 (1962), 223—230.
- [13] О разложениях плоскости на некоторые подмножества топологических окружностей. Časopis pěst. mat. 88 (1963), 14—28 (s V. Polákem).
- [14] Modifications of topologies. Proc. 1st Prague Topol. Symp., Prague 1963, 254—256 (s K. Koutským).

- [15] On an ordering of the vertices of a graph. *Časopis pěst. mat.* 88 (1963), 265—282.
- [16] К факторизации множества целых неотрицательных чисел. *Czechoslovak Math. J.* 14 (1964), 161—170.
- [17] On the commutativity of the modifying. *Publ. Fac. Sci. Univ. Brno* 454 (1964), 275—292 (s *K. Koutským* a *V. Polákem*).
- [18] On ordering of the system of all subset of a given set. *Zeitschr. Math. Logik und Grundl. Math.* 9 (1964), 283—301.
- [19] Системы топологий на данном множестве. *Czechoslovak Math. J.* 15 (1965), 9—29.
- [20] A remark to the paper M. Froda-Schechter: *Préordres et équivalences dans l'ensemble des familles d'un ensemble*. *Arch. Math. (Brno)*, 1 (1965), 57—58.
- [21] Equivalent systems of sets and homeomorphic topologies. *Czechoslovak Math. J.* 15 (1965), 323—328 (s *F. Neumannem*).
- [22] On the power of ordered sets. *Arch. Math. (Brno)* 2 (1965), 75—82.
- [23] Topologies compatible with ordering. *Arch. Math. (Brno)* 2 (1966), 113—126 (s *A. Sekaninovou*).
- [24] Topologies compatible with ordering. *Proc. 2nd Prague Topol. Symp., Prague 1966*, 326—329.
- [25] *Verallgemeinerte Hamiltonische Linien, Beiträge zur Graphentheorie*. Teubner, Leipzig 1968, 147—156.
- [26] On a characterization of the system of all regularly closed sets in general closure spaces. *Math. Nachr.* 38 (1968), 61—66.
- [27] Categories of ordered sets. *Arch. Math. (Brno)* 4 (1968), 25—60.
- [28] Embedding of the category of partially ordered sets into the category of topological spaces. *Fund. Math.* LXVI (1969), 95—98.
- [29] Remark to inner constellation in topological spaces. *Publ. Fac. Sci. Univ. Brno* 507 (1969), 317—332 (s *V. Polákem* a *N. Polákovou*).
- [30] Number of polynomials in ordered algebras. *Coll. Math.* XXII (1971), 181—192.
- [31] On an algorithm for ordering of graphs. *Can. Math. Bull.* 14 (1971), 221—224.
- [32] Embedding of the category of ordered sets in the category of semigroups. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen.-Mathematica* 1971, 77—79.
- [33] On orderings of the system of subsets of ordered sets. *Fund. Math.* LXX (1971), 231—243.
- [34] Polynomials in topological algebras. *Czechoslovak Math. J.* 21 (1971), 431—436.
- [35] On the number of polynomials in ordered algebra. *Czechoslovak Math. J.* 21 (1971), 391—398 (s *A. Sekaninovou*).
- [36] Realization of ordered sets by universal algebras. *Mini-conference on Universal algebra, Szeged 1971*, 11—12.
- [37] Realizations of closure spaces by set systems. *Proc. 3rd Prague Topol. Symp., Prague 1971*, 85—87 (s *J. Chvalinou*).
- [38] *Algebraische Operationen in universellen Algebren. Studien zur Algebra und ihre Anw.*, Akademie-Verlag, Berlin 1972, 83—86.
- [39] Realization of ordered sets by means of universal algebras, especially by semigroups. *Theory of sets and topology, Berlin 1972*, 455—466.
- [40] Realizations of topologies by set-systems. *Coll. Math. Soc. J. Bolyai*, 8. *Topics in Topology, Keszthely 1972*, 535—555 (s *J. Rosickým*).
- [41] *On Two Constructions of Hamiltonian Graphs. Recent Advances in Graph Theory, Academia, Prague, 1974*, 471—475.
- [42] Adequate subcategories in the category of ordered sets. *Scripta Fac. Sci. Univ. Brno* 1 (1974), 43—52.
- [43] Orderings of the system of all sublattices of a distributive lattice. *Coll. Math. Soc. J. Bolyai*, 14. *Lattice theory, Szeged 1974*, 379—393.

- [44] Graphs and betweenness. *Mat. Čas.* 25 (1975) 41–47.
- [45] Concrete categories with non-injective monomorphism. *Coll. Math. Soc. J. Bolyai*, 17. Contributions to universal algebra, Szeged 1975, 435–439.
- [46] Monads in categories of graphs. *Graphs, Hypergraphs and Block Systems*, Zielona Góra 1976, 225–261.
- [47] Topologies on systems of subsets, *Proc. 4th Prague Topol. Symp.*, Prague 1976, 420–424.
- [48] Hamiltonian lines in powers of infinite graphs. *Coll. Math. Soc. J. Bolyai*, 18. Combinatorics, Keszthely 1976, 1001–1015.
- [49] Algebren auf Graphen. *Beiträge zur Graphentheorie und Anw.*, Oberhof 1977, 239–245.
- [50] Subobject monads in the category of ordered sets. *Coll. Math. Soc. J. Bolyai* 29. Universal Algebra, Esztergom 1977, 727–733.
- [51] Hyperspaces and algebras. *Proc. Conf. Topology and Measure II*, Greifswald 1980, 139–145.
- [52] Regularization of the power of a graph. *Acta Math. Univ. Comen.*, 39 (1980), 61–66 (s *V. Vetchým*).
- [53] Arbitrarily traceable eulerian graph has the hamiltonian square. *Arch. Math. (Brno)* 18 (1982), 91–94 (s *A. Sekaninovou*).
- [54] On system of subobject functors in the category of ordered sets. *Univ. Alg. Appl.*, Banach Center Publ. 9, Warsaw 1982, 225–232.
- [55] Squares of triangular cacti. *Arch. Math. (Brno)* 19 (1983), 153–160 (s *S. Řihou*).
- [56] Hamiltonian functors. *Graphs and other comb. Topics*, Prague 1982, Teubner, Leipzig 1983, 259–266.
- [57] Kanonické uspořádání uzlů grafů EM v proceduře PREPR. *Sborník konf. o plánování chem. reakcí, Org. syntéza a počítače*, Brno 1983, 71–78.
- [58] Hyperstructures for ordered sets and topological spaces. *Proc. Conf. Topol. and measure IV.*, Greifswald 1984, 173–176.
- [59] Factors in powers of graphs. *Graphs, Hypergraphs and Appl.*, Teubner, Leipzig 1985, 157–159.
- [60] Functors and enumeration for ordered sets. *Contrib. Gen. Alg.* 3, Conf. Wien 1985, 341–353.
- [61] A metric for graphs. *Časopis pěst. mat.* 111 (1986), 431–433 (s *V. Balášem, J. Kočou a V. Kvasničkou*).
- [62] On the lattice of the stable partitionings of a graph. *Proc. Algebra and Graphentheorie*, Siebenlehn 1985, 87–90.
- [63] On a certain type of linear extensions of finite posets — připraveno do tisku (s *A. Sekaninovou*).
- [64] The factors in powers of infinite graphs — připraveno do tisku.

Odborné, metodické a příležitostné články

- [65] O rozložení množin v euklidovských prostorech. *Pokroky matem., fyz. a astr.* 5 (1960), 245–248.
- [66] Život a dílo prof. dr. K. Koutského. *Časopis pěst. mat.* 90 (1965), 250–256.
- [67] 60 let akademika Josefa Nováka. *Časopis pěst. mat.* 90 (1965), 236–246.
- [68] Eduard Čech: Topological spaces. *Časopis pěst. mat.* 92 (1967), 226–228.
- [69] Množiny a modernizace matematiky. *Universitas* 4 (1971), 45–52.
- [70] Letní školy o uspořádaných množinách a obecné algebře. *Universitas* 4 (1971), 41–52.
- [71] Fyzikálně matematické prostory a realita. *Folia Fac. Sci. Univ. Brno* 14 (1973), 89–93.
- [72] Počítače, matematika a společnost dnes a zítra. *Universitas* 7 (1974), 35–44.
- [73] Vznik a vývoj matematických pojmů. *Folia Fac. Sci. Univ. Brno* 16 (1975), 213–215.
- [74] Šedesátiny profesora Karla Svobody. *Pokroky matem., fyz. a astr.* 24 (1979), 53–54.

- [75] Šedesátiny prof. Šika. *Czechoslovak Math. J.* 29 (1979), 494—500 (s *J. Jakubíkem*).
- [76] O jednom souboru britských učebnic matematiky. *Mat. a fyz. ve škole* 12 (1982), 440—444 (s *J. Činčurou*).
- [77] Matematika a problémy mikrosvěta. Sborník ideol. konf. UJEP, Brno (1982).
- [78] Postavení geometrie v matematice a ve výuce. *Stud. text Úst. rozv. vys. škol* 1 (1982), 2 strany.
- [79] L. Euler. *Universitas* (1983), 94.
- [80] Historie a budoucnost teorie grafů. Sborník ped. fakulty UJEP, v tisku.
- [81] Jubileum Otakara Borůvky. *Universitas* 3 (1984), 98.
- [82] Modelování reakčních mechanismů. *Org. syntéza a počítače* 4 (1984) (s *M. Kratochvílem, J. Kočou, V. Kvasničkou a M. Kunzem*).
- [83] Matematika a konstituční chemie — vyjde v *Matematika a fyzika ve škole* (s *A. Sekaninovou*).

Učebnice a skripta

- [84] Mnohostěny. Skriptum, UJEP Brno 1973.
- [85] Kategorie. Skriptum, UJEP Brno 1974.
- [86] Základní pojmy z geometrie. SPN, Praha 1974.
- [87] Geometrie pro děti. SPN, Praha 1976, (překlad).
- [88] Zobrazení v prostoru. SPN, Praha 1978.
- [89] Matematika pro učitelské postgraduální studium. Skriptum, Brno 1978 (*kolektiv autorů*).
- [90] Vektorové prostory a elementární geometrie. SPN, Praha 1979 a Bratislava 1987.
- [91] Vybrané kapitoly z elementární geometrie. Skriptum, UJEP Brno 1979.
- [92] Teorie grup pro fyziky. Academia, Praha 1982 (s *O. Litzmanem*).
- [93] Geometrie II. SPN Praha, v tisku (s *L. Bočkem, M. Kočandrlem a J. Šedivým*).
- [94] Geometrie I. SPN, Praha 1986 (s *L. Bočkem, M. Kočandrlem, J. Šedivým*).
- [95] Vybrané kapitoly z kombinatoriky a teorie grafů. Skriptum, UJEP Brno 1987 (s *A. Sekaninovou*).