

Otakar Borůvka a diferenciální rovnice

Cíle a obsah disertační práce

In: Petra Šarmanová (author): Otakar Borůvka a diferenciální rovnice. (Czech). Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, 1998. pp. 4--5.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401460>

Terms of use:

© Masarykova univerzita

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>

Cíle a obsah disertační práce

Významný český matematik Otakar Borůvka za svého života výrazně zasáhl do několika matematických disciplín – do matematické analýzy, teorie grafů, diferenciální geometrie, algebry a diferenciálních rovnic. Přitom nejdelší část svého života a nejvíce publikací věnoval poslední ze jmenovaných disciplín – diferenciálním rovnicím.

Tato disertační práce je věnována činnosti O. Borůvky v teorii obyčejných diferenciálních rovnic. Jejím cílem je zmapovat období, jež začíná rozhodnutím O. Borůvky věnovat se diferenciálním rovnicím (1943 – 1944) a končí vydáním německé monografie *Lineare Differentialtransformationen 2. Ordnung* [16]¹ roku 1967, ukázat jeho pedagogickou a vědeckou činnost v této době a podat matematický výklad jeho transformační teorie.

Přínos O. Borůvky v uvedeném období lze shrnout do tří hlavních bodů:

1. Vytvoření ucelené teorie globálních transformací obyčejných lineárních diferenciálních rovnic druhého řádu.
2. Založení semináře pro studium diferenciálních rovnic, jež je v jisté formě činný dodnes.
3. Vliv na vědeckou činnost řady brněnských i mimobrněnských matematiků, z nichž mnozí jsou dnes světovými odborníky v oblasti obyčejných diferenciálních rovnic.

Práce obsahuje pět hlavních částí, ty jsou dále členěny na kapitoly a odstavce. Cílem *Úvodní části* je stručně vyložit základní mezníky života a díla O. Borůvky a ukázat souvislosti, které vedly k rozhodnutí O. Borůvky věnovat se diferenciálním rovnicím.

Druhá část s názvem *Pedagogická činnost* podává přehled o pedagogické činnosti O. Borůvky do roku 1950. Největší pozornost je věnována přednáškové činnosti O. Borůvky na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v období poválečném, obzvláště seminářům o diferenciálních rovnicích.

Třetí část, jež nese název *Teorie fází, dispersí a transformací*, má poněkud odlišný charakter než ostatní části práce. Jejím cílem je vyložit stručně zmíněnou teorii s důrazem na hlavní Borůvkovy výsledky zpracované v monografii [16]. Výklad je veden v dnes používaném matematickém stylu, tj. základní pojmy jsou uvedeny v definicích, základní výsledky ve větách. Nejdůležitější věty jsou dokázány, přičemž jejich důkazy je mnohdy odlišný od Borůvkova důkazu.

Čtvrtá část s názvem *Vědecká činnost* je věnována vědecké činnosti O. Borůvky v letech 1940 – 1966. Hlavní pozornost je zaměřena na vznik a činnost semináře pro studium diferenciálních rovnic. Jsou zde podrobně zaznamenána témata probíraná v tomto semináři, čímž je možno sledovat postupný vznik a vývoj Borůvkovy teorie globálních transformací a také vliv na ostatní matematiky a jejich vědeckou a publikační činnost. Tato část také zahrnuje podrobný přehled zahraničních cest a mezinárodních konferencí do roku 1966, na nichž O. Borůvka proslovil přednášku týkající se diferenciálních rovnic.

V páté části s názvem *Publikace a jejich charakteristika* je uveden seznam a charakteristika prací O. Borůvky, jež se týkají teorie fází, dispersí a transformací. Tato charakteristika vychází ze dvou základních zdrojů. V případě, že byla daná práce recenzována v *Mathematical Reviews* nebo v *Zentralblatt für Mathematik*, jsou uvedeny přesné citace těchto recenzí v jazyce, v němž byly recenze zveřejněny. V ostatních případech je uvedena stručná charakteristika česky. Kromě

¹Odkaz na seznam prací O. Borůvky, jež se týkají teorie fází, dispersí a transformací, jak je uveden v V. části práce.

zmíněné charakteristiky publikací obsahuje tato část historicky zajímavé poznámky ke vzniku a osudu některých Borůvkových prací. Všimneme si zde recenze první Borůvkovy práce z teorie dispersí [1], jež vyšla v *Referativním Žurnálu* a následné reakce O. Borůvky na tuto recenzi v práci [2], nahlédneme do zákulisí vzniku a vydání monografie [16] a budeme se snažit odpovědět na otázku, proč nikdy nebyla vydána učebnice o diferenciálních rovnicích, na které O. Borůvka začal pracovat již ve čtyřicátých letech a znovu se pak k ní vrátil v letech šedesátých.

Následují přílohy a soupis literatury a archivních pramenů použitých ke zpracování práce. *Příloha 1* přináší přehledně zpracované údaje týkající se vzdělání a zaměstnání O. Borůvky, *Příloha 2* seznam profesorů a docentů matematiky na Masarykově univerzitě v letech 1920 – 1967 a *Příloha 3* soupisy disertačních prací z diferenciálních rovnic, jež vedly k udělení hodnosti doktora přírodních věd, hodnosti kandidáta věd a hodnosti doktora věd na brněnské univerzitě v rozmezí let 1920 – 1967. Použitá literatura je rozdělena na tři části. První z nich je uceleným přehledem publikací o O. Borůvkovi, druhá obsahuje použité materiály z archivu O. Borůvky², které byly stěžejním pramenem při zpracování práce, a třetí ostatní publikace a prameny.

V celé práci se budeme snažit o zařazení činnosti O. Borůvky do širších dobových souvislostí, zejména přiblížíme situaci na brněnské univerzitě po roce 1945 a složité organizační změny v padesátých letech.

K jazykovému stylu práce poznamenejme, že v celé práci kromě části III, jsou citované části dopisů a dokumentů uváděny italicou a je v nich zachován původní jazykový styl i gramatika. Nebyly v nich provedeny žádné jazykové korektury.

Práce vznikla během let 1994 – 1998 v rámci postgraduálního doktorandského studia na katedře matematiky Přírodovědecké fakulty MU v Brně. Některé výsledky této práce byly publikovány v roce 1997 v časopise *Archivum mathematicum* v příspěvku s názvem *From the recollections of Otakar Borůvka – the founder of the Brno school of differential equations*. Kromě toho bylo část výsledků práce prezentováno formou *panelu* na mezinárodní konferenci *Equadiff 9* v Brně roku 1997 a formou přednášky v semináři prof. J. Mawhina na *Universite Catholique de Louvain* v Louvain-la-Neuve v Belgii.

Předložená práce zachycuje vznik a vývoj Borůvkovy teorie globálních transformací v rámci činnosti semináře pro studium diferenciálních rovnic a v souvislosti s tím počátky tzv. brněnské školy diferenciálních rovnic. Tento vývoj je zachycen z pohledu matematiky v tehdejší Československu. Práce se nezabývá zařazením Borůvkovy teorie do tehdejší světové matematiky. Za jedno ze zajímavých témat pro další zpracování bude proto jistě považováno zhodnocení přínosu O. Borůvky z hlediska světové matematiky, případně zmapování odkazů na Borůvkovu teorii. Zmínku o této teorii lze například najít v knize W. T. Reid *Sturmian Theory for Ordinary Differential Equations* (Springer 1980), kde je stručně připomenuta monografie [16], nebo v knize L. Cesari *Asymptotic behavior and Stability problems in ordinary differential equations* (Springer 1959), kde je zmínka o Borůvkově práci [1] z roku 1953.

Dalším zajímavým tématem navazujícím na tuto disertační práci by mohlo být zmapování „stromu žáků a následovníků“ O. Borůvky, neboť mnoho z jeho přímých žáků se stalo světovými osobnostmi v oblasti obyčejných diferenciálních rovnic, založili vlastní semináře a vychovali řadu dalších významných matematiků v tomto oboru. Jmenujme například M. Bartuška, J. Chrastinu, F. Neumana, M. Rába a J. Vosmanského z Brna, M. Greguše, V. Šedu a M. Švece z Bratislavy nebo M. Laitocha z Olomouce.

² Archiv je uložen v bývalé pracovně O. Borůvky v Brně na Janáčkově náměstí 2a.