

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Břetislav Novák

Za profesorem Vojtěchem Jarníkem

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 16 (1971), No. 1, 1--5

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137594>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1971

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>

ZA PROFESOREM VOJTĚCHEM JARNÍKEM

BŘETISLAV NOVÁK, Praha

Dne 22. září 1970 ve večerních hodinách zemřel v Praze po delší těžké nemoci profesor Karlovy university RNDR. VOJTĚCH JARNÍK, akademik Československé akademie věd. Za naši matematickou veřejnost se rozloučili s prof. Jarníkem 28. září 1970 ve velké obřadní síni strašnického krematoria jménem Československé akademie věd akademik J. BAČKOVSKÝ a akademik J. NOVÁK, jménem Karlovy university a její matematicko-fyzikální fakulty její děkan prof. RNDR. A. ŠVEC, DRSc.

Není účelem této krátké vzpomínky postihnout vyčerpávajícím způsobem bohatou a mnohostrannou celoživotní práci prof. Jarníka. Chtěli bychom jen připomenout některé známé i méně známé rysy jeho osobnosti, života a díla.¹⁾

Profesor Vojtěch Jarník se narodil 22. prosince 1897 v Praze v rodině universitního profesora. Po maturitě v r. 1915 studoval matematiku a fyziku na filosofické fakultě tehdejší české university a v roce 1921 (již na přírodovědecké fakultě Karlovy university) dosáhl hodnosti doktora přírodních věd. Po dvouletém působení na Vysoké škole technické v Brně u prof. J. VOJTĚCHA v letech 1919—21 přechází Jarník jako asistent na přírodovědeckou fakultu university Karlovy, kde pracoval pod přímým vlivem prof. K. PETRA. S výjimkou studijních pobytů v Göttingen v letech 1923—25 a 1927—28 a období, kdy byly české vysoké školy uzavřeny za okupace, pracoval stále na přírodovědecké a později matematicko-fyzikální fakultě Karlovy university — tedy více než padesát let, od r. 1929 jako mimořádný a od r. 1935 jako řádný profesor matematiky.

Profesor Jarník patřil mezi několik málo československých matematiků skutečně světové pověsti. Největší proslulost mu získaly práce věnované teorii čísel a teorii reálných funkcí.

Z celkového počtu devadesáti Jarníkových prací je téměř sedmdesát věnováno teorii čísel. Skoro třicet prací pojednává o teorii mřížových bodů, více než dvacet spadá do teorie diofantických aproximací a skoro deset prací do geometrie čísel. Více než dvacet prací se zabývá teorií funkcí jedné reálné proměnné a jednotlivé práce spadají do jiných oblastí matematiky (topologie, teorie grafů apod.).

¹⁾ Podrobnější stať o životě a zejména vědeckém díle prof. V. Jarníka vyjde v *Časopise pro pěstování matematiky*, obšírné články byly otištěny v r. 1957 a v r. 1967 u příležitosti jeho životních výročí. Odkazujeme zejména na článek akademika V. KOŘÍNKA ve třetím ročníku našeho časopisu.

Snad největší láskou prof. Jarníka byla teorie mřížových bodů ve vícerozměrných elipsoidech. V tomto oboru, který patří do jedné z nejobtížnějších oblastí matematiky, do analytické teorie čísel, dosáhl Jarník uznávaného prvenství přesto, že se této tematice věnovali i tak proslulí matematici, jako E. LANDAU a A. WALFISZ. Jarník se s touto problematikou seznámil během svého prvního pobytu v Göttingen, kde byl žákem právě E. Landaua. Prvá Jarníkova práce z tohoto oboru vyšla v roce 1925, poslední pak v roce 1968 ve sborníku, který je věnován památce E. Landaua.

Naznačme alespoň zhruba základní problematiku. Uvažujme v rovině nebo obecně v n -rozměrném eukleidovském prostoru, elipsu nebo obecně n -rozměrný elipsoid, a ptejme se, kolik mřížových bodů (tj. bodů s celými souřadnicemi) padne do tohoto oboru, když se homoteticky zvětšuje. Je přirozené, že jejich přibližný počet je udán jeho objemem. Vzniká nyní otázka, jak velký je zbytek, tj. příslušný rozdíl mezi počtem mřížových bodů a objemem. Jarníkovi se jako prvnímu podařilo docílit definitivních výsledků při studiu řádové velikosti zbytku; vůbec lze říci, že prakticky všechny definitivní výsledky v naznačené problematice pocházejí z jeho pera. Abychom dokumentovali obtížnost a hloubku těchto prací, uveďme, že Jarník musel užívat a vypracovávat velmi důmyslné metody, které v základě používají teorii funkcí komplexní proměnné, ale opírají se i o teorii míry a o řadu jemných výsledků z teorie diofantických aproximací. Právě tato kombinace zdánlivě odlehklých oborů matematiky je příznačná pro většinu Jarníkových prací. Ukazuje to na pozoruhodnou skutečnost, že Jarník byl vynikajícím znalcem nejen klasické analýzy a teorie čísel, ale i řady moderních oborů matematiky.

Snad ještě více je tato vlastnost patrná v teorii diofantických aproximací. Jeden z problémů, kterým se Jarník zabíral a který vyřešil dosud nepřekonaným způsobem, lze formulovat takto: Mějme n reálných čísel, která chceme s co největší přesností aproximovat současně zlomky se stejnými jmenovateli. Přesnost budeme přitom srovnávat s jistou zápornou mocninou jmenovatele. Základní otázka nyní je, jak „mnoho“ je těch n -tic reálných čísel, které se dají popsaným způsobem nekonečněkrát aproximovat s lepší přesností, než udává daná mocnina jmenovatele. Při řešení této otázky využil Jarník jako první v teorii čísel tzv. Hausdorffovu míru.

Pomiňme trochu nezaslouženě Jarníkovy cenné práce z geometrie čísel a obraťme se k pracím z teorie funkcí. Připomeňme důležitou práci o Bolzanově funkci, v níž je poprvé ukázáno, že tato funkce ač spojitá nemá vlastní derivaci v žádném bodě. Řada prací je věnována tzv. metodě kategorií a Jarník v nich ukazuje, že „prakticky všechny“ spojitě funkce mají řadu překvapujících „nerozumných“ vlastností. Metoda, pocházející od polských matematiků BANACHA a MAZURKIEWICZE je tu virtuózním způsobem rozvíta do účinného nástroje moderní matematiky. Cennost ostatních Jarníkových prací z teorie funkcí vyplyne např. z těchto skutečností: Výsledek jedné práce z r. 1926 byl znovu nezávisle objeven alespoň třikrát (např. CHINČINEM i ZAHORSKÝM okolo r. 1940). Jedna snad méně známá práce z r. 1936 posloužila velmi vydatně dvěma americkým matematikům k dovršení jejich výsledků.

Obecně je možno říci, že velká část Jarníkových prací má vzácný rys — definitiv-

nost výsledků. Jarníkovi většinou nestačilo dokázat nové tvrzení, nýbrž se velmi podrobně zajímal, nejde-li zlepšit a ve většině případů ukazuje jeho ostrost. Dále je typické, že Jarník si nevymýšlel problematiku svých prací, ale v převážné většině vycházel z prací jiných autorů, přesněji z problémů, které byly těmito pracemi vyvolány a které odolávaly úsilí jiných matematiků. Zdálo by se tedy, že takovéto práce nemohou indukovat další práce autorů jiných. Díky myšlenkové novosti a originální metodice však řada jeho prací měla v tomto směru odezvu, a to i v době velmi nedávné. Uvedme v této souvislosti ze známých jmen jen např. Walfisze, Zahorského a GARGA. Netřeba snad uvádět, že Jarník spolupracoval s mnohými významnými matematiky (ERDÖS, Landau, MAHLER a j.) a že jeho výsledky byly s ohlasem přijímány na mezinárodních kongresech a jsou zakotveny v řadě monografií (Landau, KOKSMA, Walfisz a CASSELS). Bez nadsázky lze říci, že prof. Jarník spolu s prof. ČEČHEM započali svými pracemi období světového uznání československé matematiky.

Stejně pronikavý vliv jako na rozvoj disciplín, v nichž pracoval, měl prof. Jarník na celkovou úroveň naší matematiky. Prof. Jarník měl jeden vzácný rys, který není nijak samozřejmý u vynikajících matematiků: byl především vysokoškolským učitelem. Dovedl stejně skvěle přednášet základní kurs matematické analýzy jako speciální přednášky, a to nejen ze svých oborů. Jeho přednášky měly nepopsatelnou atmosféru důvěrného rozhovoru mezi matematikou, přednášejícím a posluchači. Hodně již bylo napsáno o způsobu, jak prof. Jarník přednášel.²⁾ Snad je na místě zdůraznit jeden podstatný rys. I když měl každou přednášku velmi detailně rozmyšlenou, nikdy to nebyla přednáška suchopárná, nikdy se neredukovala na pouhou posloupnost definic, vět a důkazů, na pouhou „ ϵ — δ “ symboliku. Pravda je, že to byly přednášky s veškerou matematickou přesností, neobyčejně jasně podané, ale přesnost byla do podrobností prováděna úměrně úrovni posluchačů a tématu. Umění přednášet spočívalo u prof. Jarníka ani ne tak v přesném výkladu, jako v rozlišení podstatných a nepodstatných věcí, vystižení důležitých a širších souvislostí, v budování neformální představy o probírané tematice. Toto umění se zvláště projevovalo při výkladu složitějších důkazů, které mnozí přednášející raději vynechávají. Vždy bylo předem načrtnuto, jak bude důkaz v hrubých rysech postupovat, byly podrobně vysvětleny obtíže, naznačena úskalí a mnohdy i zdůvodněna struktura důkazů.

V přednáškách prof. Jarníka se pochopitelně odrazilo i jeho široké matematické vzdělání. I když převážně přednášel matematickou analýzu a výběrové přednášky ze svých vědeckých disciplín, měl i řadu přednášek, kterými seznamoval posluchače a pracovníky fakulty s novými nebo málo známými výsledky i matematickými disciplínami. Jarník např. již svou první docentskou přednáškou v r. 1926 uvedl na fakultu teorii Lebesgueova integrálu, v níž plasticky ukázal důležitost množinového pojetí matematiky. Další příklady můžeme uvést z doby nedávné. Jarník měl kolem r. 1955

²⁾ V tomto čísle našeho časopisu je otištěn článek z pera prof. Jarníka, který se těmito otázkami zabývá.

výběrovou přednášku a vedl seminář z konstruktivní teorie funkcí a jedna z jeho posledních výběrových přednášek v letech 1964—66 byla věnována pravděpodobnostním metodám v teorii čísel, tedy oboru, který krátce před tím vznikl.

I v případech, kdy nepřednášel výsledky své vlastní vědecké práce, přistupoval Jarník k přednášce tvůrčím způsobem. Lze to říci přesněji tak, že po dokonalém zvládnutí tématu provedl vlastní výběr a uspořádání látky, formulaci vět i důkazů. V jeho přednáškách tak bylo skryto hojně nových drobnějších i závažnějších výsledků, které byly vytvořeny proto, aby látka byla úplněji podána a dokonaleji vysvětlena.

Prof. Jarník velmi rád přednášel a přes značné zaneprázdnění řadou funkcí si vždy na svou učitelskou práci našel čas. Je obdivuhodné, že ještě před několika lety, skoro již sedmdesátník, dokázal přednášet velmi početnému prvému ročníku dokonce ve dvou paralelních skupinách. V posledních letech před odchodem do důchodu se stále těšil na dobu, kdy bude zbaven všech povinností organizačního charakteru a bude moci — třeba jako důchodce — přednášet a plně se věnovat pouze této své lásce. Bohužel, jeho přání nemohlo být splněno. Nemoc tomu zabránila.

Netřeba snad připomínat, že s učitelskou činností prof. Jarníka je nerozlučně spjata jeho autorství obsáhlého, těžko překonatelného díla o diferenciálním a integrálním počtu, několika skript a dvou mistrně psaných dodatků k dílům prof. PETRA a prof. ČECHA. V posledních dvou letech svého života připravoval do tisku svou další knihu, rozsáhlou učebnici diferenciálních rovnic v komplexním oboru a speciálních funkcí, kterou bohužel již nestačil úplně dokončit. Samostatnou kapitolu jeho činnosti tvoří některé historické studie a recenze knih, z nichž skoro každá je vlastně malým dílkem, pozorně uvádějícím čtenáře do různých oborů matematiky. Prakticky nepostihnuteľná je i recenzní činnost v mezinárodních referativních časopisech, které věnoval hodně úsilí, i v ostatních časopisech, při níž mnohdy pomáhal třeba neznámému autorovi svou pečlivou recenzí.

Nezasvěcenému by se mohlo zdát, že prof. Jarník má málo svých žáků, že nezaložil svou vlastní školu, jak je u matematiků jeho významu obvyklé. Skutečností ale je, že prakticky všechny naše žijící matematiky lze považovat za přímé neb nepřímé Jarníkovy žáky, a že každý, kdo se v Československu matematikou zabývá, je z větší či menší míry ovlivněn Jarníkovou osobností, jeho příkladem. Prof. Jarník si byl totiž vědom, že mnohem větší význam pro naši matematiku mělo naučit širší okruh mladých lidí lásce k této vědě a dát jim dobrý základ jak ve znalostech, tak i v metodice vědecké práce, než vyškolit několik úzce zaměřených specialistů svého oboru. Stejně tak považoval za přednější vyplnit mezery v naší matematické literatuře, než sám napsat dalších deset, dvacet prací.

Rozsáhlá byla i jeho činnost vědecko-organizační. Připomeňme jen řadu akademických funkcí na půdě Karlovy university, dlouholeté vedení *Časopisu pro pěstování matematiky*, jemuž vtiskl vynikající mezinárodní úroveň, obětavou činnost v Jednotě československých matematiků a fyziků. Ve vládní komisi připravoval založení Československé akademie věd, byl jedním z prvních jejích řádných členů, dlouholetým

předsedou její matematicko-fyzikální sekce a v posledních letech kolegia matematiky.

Za svou rozsáhlou a mnohostrannou práci obdržel prof. Jarník mnoho poct a vyznamenání. Uvedme jen z posledních let vyznamenání Řádem práce a Řádem republiky, udělení čestného členství v Jednotě československých matematiků a fyziků a udělení čestného doktorátu Karlovy university.

Zemřel profesor Vojtěch Jarník. Do poslední chvíle plný zájmu nejen o matematiku, ale i o další své lásky: umění, zejména hudbu i sport. Do poslední chvíle pracoval. Jeho odchodem ztrácíme nejen velkého vědce a skvělého učitele, ale i skromného a laskavého člověka, který byl svým spolupracovníkům a studentům upřímným starším přítelem a rádcem. Jeho odchod znamená pro všechny, kteří ho znali, ztrátu těžkou a nenahraditelnou.

POZNÁMKY K OTÁZKÁM VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY

VOJTĚCH JARNÍK

Následující řádky byly nalezeny v rukopisné pozůstalosti profesora Jarníka. Pocházejí z 20. ledna 1957 a byly psány jen jako připomínky k tomuto tématu; nebyly tedy určeny pro tisk. Přesto je s laskavým svolením rodiny prof. Jarníka zveřejňujeme, neboť dávají zřejmě jediné písemné svědectví o autorových názorech a způsobu jeho pedagogické práce. Budou tedy užitečné pro všechny vysokoškolské učitele matematiky a i fyziky, zejména pak pro ty, kteří se již bohužel nemohou seznámit s pedagogickým uměním prof. Jarníka přímo.

Problém přednášení má zcela různé aspekty podle toho, o který vědní obor jde. Já sám mám zkušenosti jen ze dvou oborů: z matematiky jako posluchač i učitel, z fyziky jako posluchač. Na fyzice — a tím spíše na matematice — nebyly přednášky nikdy „čtením“, nýbrž vždy výkladem. Také prezence na těchto přednáškách bývala vždy dobrá, i za Rakouska (kdy jsem studoval), i za předmnichovské republiky. Ovšem při nedostatečné tehdejší péči o koordinaci přednášek, o informování posluchačů o studiu apod. je to nutno vzít s výhradami: student si dal zapsat řadu přednášek, šel se na ně podívat; zjistil, že některé se mu nehodí — a na ty přestal chodit, ale na ostatní chodil pravidelně. Míním ovšem studenty, kteří studovali úspěšně. Při tehdejším nedostatku kontroly byla řada studentů, kteří prostě nestudovali a během studia odpadli nebo složili závěrečné zkoušky až po desítiletích.