

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jaroslav Kurzweil

K šedesátinám Ju. A. Mitropolského

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 22 (1977), No. 1, 40--41

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137670>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1977

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>

situaci na šachovnici strojově prozkoumají všechny možnosti dalšího průběhu hry v příštích n tazích (číslo n nazval hloubkou). Navíc se využije ohodnocení všech situací na šachovnici nějakou funkcí, která vyjádří „sílu pozice“ všech figur hráče. Stroj najde v dané hloubce n tu pozici, která má pro hráče nejvyšší hodnotu a určí tahy, které k ní vedou. C. Shannon poznamenal, že úplný rozbor všech možností dalších n tahů v průběhu hry by vedl k přílišnému plýtvání strojovým časem a že bude účelné omezit nějak obor zkoumání (vyloučit zjevně nemslylné tahy).

Idea C. Shannona tedy klade řešitelům tři úkoly:

1. Rozbor dalšího průběhu hry v příštích n tazích z dané situace.
2. Definování hodnotící funkce pro jakékoliv situace na šachovnici.
3. Vhodné omezení oblasti rozboru.

V žádném z těchto úkolů se dodnes nedosáhlo valných úspěchů. Neexistuje metoda omezení oblasti rozboru, která by vylučovala jen nemslylné tahy. Není známa žádná hodnotící funkce, která by byla spolehlivá v koncovkách; navíc šachisté tvrdí, že navržené funkce se rozcházejí se zkušenostmi získanými rozбором partií vel mistrů. Achillovou patou prvního úkolu je hloubka rozboru; i pro celkem malá n trvá rozbor velmi dlouho; zpravidla je hloubka nanejvýš rovna čtyřem.

Od r. 1970 se konají v USA šachové turnaje počítačů, lépe řečeno šachových programů pro různé typy počítačů; v r. 1974 proběhlo ve Stockholmu první mistrovství světa v tomto oboru. Vypracované programy vesměs usilují o úplný rozbor dalšího průběhu hry v dané hloubce; jestliže počet možností převyšuje kapacitu paměti stroje nebo přípustný čas, rozbor se přerušuje a ohodnocují se jen zachycené možnosti. Taková násilná přerušování rozboru způsobují, že úroveň hry je vcelku dost nízká.

Botvinnikův přístup se výrazně odlišuje od Shannonova pojetí v tom, že nezahrnuje statickou funkci hodnotící situace na šachovnici. Základem jeho koncepce jsou trajektorie (posloupnosti tahů) a svazky trajektorií. Někteří matematici spatřují v Botvinnikově metodě jen variantu Shannonova pojetí, ve které je výběrem trajektorií „zamaskována“ hodnotící funkce

i dosaženo omezení oblasti rozboru. Nelze vyloučit, že Botvinnikův algoritmus lze zpracovat i Shannonovou metodou, ale rozhodně tak nevzniká.

Už ve své první knížce zavedl Botvinnik pojem „nepřesné úlohy“ (netočnoj zadači) jako úlohy, při jejímž řešení je nutno zpracovat takové množství informací, že danými prostředky je nelze zpracovat. K takovým úlohám řadí právě úlohu nalézt optimální tah v dané situaci na šachovnici. Rozborem pojmu „nepřesná úloha“ dospěl k závěru, že je ekvivalentní úlohám s neúplnou informací a vytvořil pojem horizontu. Rozumí jim tu část celkového množství informace, která je zpracována při volbě dalšího tahu; na vymezení horizontu se podílí především výběr trajektorií, které se sledují různě daleko. Vytvořením horizontu se původní úloha zaměňuje účelně zjednodušenou úlohou, která se řeší přesně. Tím vzrůstá naděje na optimální pokračování hry.

Teoretický přístup M. M. Botvinnika lze uplatnit i při řešení úloh perspektivního plánování ekonomiky, proto se jeho úsilí o algoritmizaci šachové hry považuje za „zkušební kámen“ metody řešení úloh s neúplnou informací, kterou navrhl.

M. M. Botvinnik si neklade za cíl vytvořit algoritmus přesné hry v šachy, ale chce vyjádřit v programovacím jazyku svůj styl hry, kterým dosahoval úspěchů na šachovnicích světa. Snaží se vytvořit svého „strojového dvojníka“ — šachového velmistra, který by zkoušel zdatnost dalších generací šachistů. Tím neohrožuje existenci šachové hry, ale může přispět k jejímu zkvalitnění.

Jaroslav Šedivý

K šedesátinám JU. A. MITROPOLSKÉHO

Jurij Aleksejevič Mitropolskij, akademik Akademie věd USSR a ředitel Matematického ústavu Akademie věd USSR v Kijevě oslavil šedesáté narozeniny 3. 1. 1977.

Vědecké veřejnosti je znám více než dvěma sty vědeckých publikací z oblasti diferenciálních

rovníc a jejich aplikací. Je autorem, resp. spoluautorem patnácti monografií, z nichž nejznámější má název *Asymptotické metody v teorii nelineárních oscilací*; byla napsána společně s akademikem N. N. Bogoljubovem, vyšla ve třech vydáních v ruštině a byla přeložena do angličtiny, francouzštiny a japonštiny. Převážná část díla Ju. A. Mitropolského je věnována oscilacím v obyčejných nelineárních diferenciálních rovnicích (některé výsledky a metody jsou zobecněny pro parciální diferenciální rovnice nebo stochastické diferenciální rovnice). Jsou vyšetřovány existence a stabilita periodických (nebo kvazi-periodických) řešení, přechodové jevy, přechody přes rezonanci, invariantní variety. Ju. A. Mitropolskij sestrojil efektivní metody, které ve vyšetřovaných případech dávají kvalitativní i kvantitativní informaci a umožňují analýzu vyšetřovaných jevů. Jeho metod bylo mnohokrát úspěšně užito ve fyzice i v technických vědách, všude, kde se uplatňují kmity nelineárních fyzikálních systémů nebo oscilující silová pole; uveďme např. gyroskopické systémy, turbíny, turboreaktivní motory, pohyby raket a družic. Tyto metody se uplatnily i v teoretických problémech moderní fyziky, zejména v teorii stability proudu urychlených částic a v teorii stability plazmatu.

Svou vědeckou i pedagogickou prací v Akademii věd USSR a na Ševčenkově univerzitě v Kijevě Ju. A. Mitropolskij ovlivnil velký počet mladších matematiků, z nichž mnozí dosáhli vynikajících výsledků (mezi jeho žáky najdeme 6 doktorů věd). Ju. A. Mitropolskij je též iniciátorem a organizátorem Všesvazových matematických letních škol na Ukrajině. O své vědecké práci často přednášel v zahraničí, též v Československu (v r. 1965) a živě se zajímá o práci československých matematiků v diferenciálních rovnicích. Měl hlavní přednášky na několika mezinárodních kongresech a konferencích.

Ju. A. Mitropolskij zastává významné funkce v Akademii věd USSR. Dostalo se mu vysokých poct za vědeckou, pedagogickou i společenskou aktivitu. V r. 1965 byl vyznamenán Leninovou cenou, v r. 1967 byl jmenován zasloužilým pracovníkem vědy USSR a v r. 1971 mu byl udělen Řád Říjnové revoluce.

Jaroslav Kurzweil

vyučování

Možnosti světonázorové výchovy při výkladu mezinárodní soustavy jednotek*)

Jiří Wagner, Liberec

Studujeme-li vývoj fyziky a filozofie, shledáváme, že mezi oběma vědami existoval vždy velmi úzký vztah. Jak uvádí I. ÚLEHLA [1], má fyzika velmi blízko k filozofii, i když vychází ve svém zkoumání z omezených oblastí přírody. Je to dáno tím, že nalézá obecné formy zákonů a proniká tak i za hranice zkoumaných oblastí. Dalším spojovacím článkem je hluboké teoretické myšlení. Ukazuje se, že fyzika je na jedné straně důležitou základnou pro aplikované vědy, zvláště techniku, na druhé straně tvoří obecnost svých zákonů východisko pro řadu filozofických ideí a závěrů. Není třeba zvlášť zdůrazňovat, jakou důležitou roli sehrál zejména experiment ve vývoji fyziky a zkušenost ve filozofii. Výklad fyziky poskytuje proto řadu možností k uplatnění světonázorové výchovy již pouhým potvrzováním a ověřováním správnosti zákonů marxistickoleninské filozofie a popisem základních

*) Zpracováno podle příspěvku předneseného na konferenci „Formování komunistického světonázoru“, pořádané Vysokou školou strojní a textilní v Liberci 11. a 12. června 1974. Příspěvek se týká především výuky na vysokéškolské úrovni.