

V Marseille, 18. novembra 2003

PhDr. Dagmar Podmaková CSc.
predsedníčka SAVOL
Bratislava

Vec: Posudok na rukopis Doc. RNDr. Mariána Fecku CSc. : Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov vypracovaný podľa požadovanej osnovy.

Ocenenie vedeckej aktuálnosti a informačnej hodnoty diela:

Kniha je určená vysokoškolským študentom teoretickej a matematickej fyziky, ale aj postgraduálnym študentom a aktívnym fyzikom zaujímavým sa o diferenciálnu geometriu. Všetky geometrické myšlienky, fakty a konštrukcie (snád' s malou výnimkou rovnice eikonálu v geometrickej optike), ktoré poslucháč fyziky potrebuje počas piatich rokov základného štúdia, sú v texte podrobne vysvetlené a bohato ilustrované. Relativisti budú potrebovať kapitoly 1-9 a 15 venované základom matematickej teórie diferencovateľných variet, tenzorovému počtu, Lieovým prenosom a mimoriadne precíznemu výkladu diferenciálneho a integrálneho počtu foriem. Pol'ným kalibračným teoretikom sú určené kapitoly 16 a 19-22. Je v nich popísaná teória konexií na fibrovaných varietách a taktiež základy spinorových fibrácií a fundamentálneho pojmu Diracovho operátora. Výklad modernej teoretickej mechaniky sa nezaobíde bez kapitol 14 a 17-18 venovaných symplektickej geometrii a geometrii dotykových a kodotykových fibrácií. Zvlášť kapitola 14 je vzácnym príkladom jasnosti, obsažnosti a stručnosti podania vedeckej tématiky. Nakoniec kapitoly 10-13 sú centrálné pre pochopenie vo fyzike všadeprítomných symetrií.

Podotýkam, že niektoré spracované kapitoly nielenže bolestne chýbali v česko-slovenskej tradícii vyučovania teoretickej fyziky, ale dokonca neboli ešte vôbec nikdy prezentované v slovenčine. Mám na mysli najmä teóriu Lieových grúp a základy teórie symplektických i fibrovaných variet. V skutočnosti viac ako polovica Feckovej knihy obsahuje materiál, ktorý sa doteraz v Česko-

Slovensku systematicky neučil. Toto je zásadný prínos a význam diela z hľadiska dobového a geografického kontextu.

Odhliadnuc od česko-slovenských reálií, rukopis znesie prísne medzinárodné kritériá a osobne doporučujem jeho preklad do angličtiny. Je síce pravdou, že táto tematika je mnohokrát spracovaná v literatúre vedecky vyspelých štátov, ale Feckov spôsob podania látky je mimoriadne pedagogický a text je navyše veľmi obsažný. Nielen v hlavnej línii výkladu, ale aj v poznámkach a cvičeniach je skryté množstvo informácií a detailne urobených výpočtov. Aj erudovaný vedec po nich príležitostne rád siahne, aby si osviežil pamäť.

Existuje ešte ďalšie veľké pozitívum predkladaného diela: jeho autor stojí na vlastných nohách. Hoci sa to zdá byť samozrejmom požiadavkou na pisateľa knihy, skutočnosť je často iná. I v zahraničí možno stretnúť učebnice, ktoré vznikli viac či menej vydarenou kompiláciou predošlej literatúry na danú tému. V Česko-Slovensku bola kedysi situácia ešte horšia, nerád by som však uvádzal detaily. Jasným signálom, že zlé časy sa skončili, je Feckov rukopis. Autor knihy má veci dôkladne "prežuté" a premyslené nielen z hľadiska vlastného pochopenia problematiky, ale aj po stránke spôsobu podania. Celý text som si prečítal vskutku s pôžitkom. Zvlášť som ocenil napr. prezentáciu Poincaré-Cartanových invariantov, podrobnú ilustráciu torzie lineárnej konexie, kapitoly venované k -rozmerným distribúciám, nelineárnym σ -modelom, momentovým zobrazeniam či duálne vysvetlenie symplektickej redukcie cez faktorizáciu Poissonovej algebry invariantných funkcií. Oko potešia taktiež detaily ako napr. zmienky o poli Rarity-Schwingera, o existencii Majorana-Weylových spinorov, o Pin a Spin grupách atď.

Záverom: po stránke vedeckej a informačnej nemôžem rukopisu nič vytknúť. Naopak, veľmi sa teším, že v slovenskej odbornej literatúre bol konečne napísaný kvalitný a obsažný text o diferenciálnej geometrii. Jeho užitočnosť považujem za nespornú.

Ohodnotenie členenia a grafickej úpravy diela.

Po tejto stránke nie som úplne spokojný a mám pocit, že som nedostal do ruky finálny rukopis. Nikde som nenašiel inštrukcie autora čitateľovi, v ktorých by napríklad vysvetlil, čo označuje hviezdička pred niektorými kapitolami v obsahu. Taktiež číslovanie v hranatých rámečkoch je zrejme vyhradené cvičeniam, problémom a ilustráciám, ale slúžilo by väčšej zrozumiteľnosti textu, keby to autor objasnil sám.

Ďalej som presvedčený, že autor by mal podstatne rozviesť Úvod. Zvlášť by mal explicitne napísať, komu je dielo určené, ako je štrukturované, ako sa vymedzuje jeho obsah z hľadiska aktuálnych trendov výskumu a pod. Určite nie je dobré, keď sa v Úvode nevyskytne slovné spojenie symplektická varieta, fibrovaná varieta, konexia, diferenciálna forma či Lieova grupa. Pritom sú to všetko t'ážiskové pojmy z hľadiska obsahu knihy. Taktiež si myslím, že nie je štylisticky vhodné, keď Úvod obsahuje (dlhé) poznámky pod čiarou. K ich obsahu sa vrátim v tretej časti svojho posudku.

Na druhej strane nemám žiadne výhrady, pokiaľ ide o členenie rukopisu z odborného hľadiska. Jednotlivé kapitoly a podkapitoly sú relatívne autonómne stavebné kamene vhodne sklbené do celku vyloženého v logickom poradí vecí. Za veľmi dobrý nápad považujem krátke zhrnutie za každou kapitolou.

Ohodnotenie jazykovej úrovne diela

Rukopis je písaný sviežim štýlom a svedčí o nespornom literárnom nadaní autora a o jeho schopnosti vhodne prispôbovať výrazové prostriedky vedeckým i pedagogickým cieľom. Osobne sa domnievam, že je veľmi dôležité písať matematické texty pútavou formou a z tohto hľadiska ma kniha plne uspokojuje. Je tu však jeden moment, ku ktorému musí zodpovedný recenzent zaujať stanovisko. Týka sa poznámok pod čiarou, ktoré často humornou formou ilustrujú text. Glosy o amazonských šamanoch, o vykopávkach konexií, jeleňom loji atd', ako aj formulácie v hlavnom texte o abrake-dabre a splietajúcich operátoroch sú úplne ojedinelé v svetovej odbornej literatúre. Nepochybujem, že veľmi osviežujú vysokoškolskú prednášku, ale dlho som váhal, či mám ako recenzent odobriť ich použitie v písanom texte. Nakoniec som sa rozhodol pozitívne s nasledujúcim zdôvodnením:

Knihy je sama o sebe natol'ko výborná, že jej niektoré viac-menej frivolné formulácie autora nemôžu ubrať na vážnosti. Navyše ľudia s prírodovedeckým nadaním si nepotrpia na prílišnú "koženost'" a dokážu sa pohybovať v zákutiach svojej vážnej vedy s humorom a nadsázkou. Nech sú teda poznámky pod čiarou (okrem Úvodu) korením tohto diela a želám jeho ďalším čitateľom mnoho srdečného smiechu na mnohých vtipných prirovnaniach autora.

Osobitný komentár si zasluhuje zavádzanie nových odborných termínov do slovenčiny. Ako som už spomínal, Feckova kniha je v mnohom pionierska. Autor musel na seba vziať bremeno prekladu niektorých ustálených

vedeckých pojmov do našej odbornej literatúry. Typickým príkladom je často sa vyskytujúci termín "kodotkový". Vo všetkých prípadoch súhlasím s autorovou terminológiou okrem jediného. Na strane 164 hovorí o algebraicky uzavrenom poli ako o preklade slovného spojenia "algebraically closed field". V skutočnosti termín "field" v tejto súvislosti už dávnejšie prekladajú slovenskí algebraici ako "teleso" (vid' napr. slovenský preklad klasickej učebnice Birkhoffa a MacLanea), a myslím, žeby bolo vhodné sa tejto ustálenej terminológii pridržať.

Taxatívne vymenovanie nedostatkov

Domnievam sa, že autor by mal obsahovo a štylisticky prepracovať Úvod knihy.

Záver posudku

Vrelo doporučujem udelenie finančného príspevku na vydanie tejto knihy.

Prof. RNDr. Ctirad Klimčík PhD.-DrSc.
riadny profesor matematiky na Univerzite Aix-Marseille II