

Posudok na súbor prác doc. RNDr. Petra Markoša, DrSc.,  
k jeho vymenovaniu za profesora pre odbor fyzika

Doc. RNDr. Peter Markoš patrí k najznámejším a najúspešnejším slovenským teoretickým fyzikom. Sledoval som jeho vedecký rast už od čias jeho štúdia na FMFI (vtedy MFF) UK.

Je spoluautorom (s C. M. Soukoulisom) monografie "Wave propagation: From electrons to photonic crystals and left-handed materials", ktorá je vo svetovej vedeckej literatúre jedinečná. Ale za monografiu možno pokladať aj Markošov prehľadový článok "Numerical analysis of the Anderson localization" publikovaný v r. 2006 ako 145-stranový text v samostatnom čísle Acta Physica Slovaca. Už z názvov týchto monografií možno usúdiť, aké boli, a zostávajú, hlavné vedecké záujmy doc. Markoša. Stručne povedané, bol to problém Andersonovej lokalizácie, teória fotonických kryštálov a elektromagnetických parametrov metamateriálov známych vo vedeckej literatúre ako materiály so záporným indexom lomu a s mnohými ďalšími nezvyčajnými vlastnosťami. Ako expert na tieto teoreticky náročné problémy, vniesol doc. Markoš do fyziky rozvíjanej na Slovensku mnohé nové pohľady. Myslím, že inšpiroval iných – domácich i zahraničných – teoretikov, ktorí sa potom stali spoluautormi jeho vedeckých článkov, k prácam na problémoch, ktoré sú aktuálne vo svetovom meradle.

Zoznam článkov, ktoré doc. Markoš publikoval v časopisoch evidovaných v Current Contents je rozsiahly: obsahuje 62 vedeckých článkov. Tieto články boli vo svetovej vedeckej literatúre citované asi 2000-krát. To je nepochybne veľký úspech. Jeden z článkov (so spoluautormi Smithom, Schultzom a Soukoulisom) "Determination of effective permittivity and permeability of metamaterials from reflection and transmission coefficients" bol sám 767-krát citovaný. To svedčí o tom, že doc. Markoš si vie vybrať tému, ktorá je v hlavnom smere súčasnej teoretickej fyziky.

Keďže počet článkov doc. Markoša je obdivuhodne veľký a prakticky všetky obsahujú vedecky závažné výsledky, nie je vhodné, a ani dosť dobre možné, aby som ich tu komentoval všetky. Našťastie doc. Markoš urobil výber svojich piatich prác, ktoré sám hodnotí ako najvýznamnejšie. Tento výber svedčí o istej skromnosti doc. Markoša: ja by som totiž počet významných prác doc. Markoša oproti tým, ktoré on sám vyzdvihol ako najdôležitejšie, podstatne znásobil.

V Markošovom výbere piatich prác sa nachádza už spomenutý najcitovanejší článok o permitivite a permeabilite metamateriálov. Sú tam aj dva články, ktoré napísal P. Markoš ako samostatný autor. V článku vo Phys. Rev. Letters 83 (1999) 588 (ale i v ďalších článkoch) P. Markoš rieši otázku univerzálnosti hustoty pravdepodobnosti elektrónovej vodivosti v okolí kritického bodu prechodu kov-izolant. Je obdivuhodné, ako dokázal doc. Markoš pri svojom dôkaze univerzálnosti spojiť počítačové simulácie s fundamentálnou teoretickou analýzou problému. (Tu rád konštatujem, že doc. Markoš je v SR priekopníkom v oblasti "počítačovej fyziky", pokiaľ máme na mysli teóriu tzv. neusporiadaných systémov. Bez počítačových simulácií by sa asi dôkaz univerzálnosti nepodaril.) Zaujímavý je aj Markošov výsledok v

článku vo Phys. Rev. B 65 (2002) 104207, že hustota pravdepodobnosti konduktancie pri elektrónovom transporte v neusporiadaných systémoch závisí od dimenzie problému, ak uvažujeme priblíženie silne lokalizovaného režimu. Takýchto výsledkov by bolo možné uviesť mnoho. Myslím, že typická pre doc. Markoša je jeho snaha aktuálne reagovať na najnovšie teoretické "výdobytky" (počítačové simulácie, využitie výsledkov teórie fraktálov v teórii kvantovaného Hallovhovho javu, metamateriály a i.) Podľa môjho, a nielen môjho, názoru doc. RNDr. Peter Markoš, DrSc. predstavuje moderný typ teoretického fyzika. Zatiaľčo teoretici mojej generácie bazírovali na postupoch typických pre matematickú fyziku, čo často znamenalo výber dosť zjednodušených modelov (pretože zložitejšie modely sa nedali matematicky zvládnuť), teoretici Markošovej generácie oveľa účinnejšie využívajú možnosti počítačov a podľa toho si kladú teoretické ciele.

Pri hodnotení osobnosti doc. RNDr. Petra Markoša rád pripomínam aj jeho trvalú vedecko-organizačnú aktivitu. Dlhé roky pôsobil ako výkonný redaktor časopisu Acta Physica Slovaca, ktorý sa aj vďaka nemu stal časopisom evidovaným v Current Contents a ktorý je uznávaný nielen v SR, ale aj v zahraničí. Po prechode zo SAV do STU v Bratislave doc. Markoš začal organizovať pravidelné semináre z fyziky, pre doktorandov, ale aj pre ďalších záujemcov. Tieto semináre sa už stali priam legendárnymi. Konalo sa už asi 120 takýchto seminárových podujatí. Na týchto seminároch sme sa presvedčili aj o vynikajúcich kvalitách doc. Markoša ako prednášateľa.

Tu treba pripomenúť, že ako pedagóg má doc. Markoš úväzok, ktorý plne zodpovedá kvóte požadovanej pre docentov a profesorov univerzít v SR. Podľa všeobecnej mienky ľudí, ktorí ho poznajú, je výborným a vždy pripraveným pedagógom.

#### Záver:

Celou svojou doterajšou pedagogickou, vedecko-organizačnou a vynikajúcou vedeckou aktivitou doc. RNDr. Peter Markoš, DrSc. preukázal jednoznačne, že spĺňa, ba vysoko prekračuje, všetky kritériá požadované pri inaugurácii vysokoškolského profesora podľa vyhlášky platnej v SR.

Podporujem preto bez pripomienok návrh, aby doc. RNDr. Petrovi Markošovi, DrSc. bola udelená vedecko-pedagogická hodnosť vysokoškolského profesora v odbore fyzika.

Prof. RNDr. Viktor Bezák, DrSc.

V Bratislave dňa 8. 2. 2013