

**Návrh inauguračnej komisie pre vymenovanie  
Doc. RNDr. Stanislava Tokára, CSc. za profesora v odbore fyzika**

---

**Inauguračná komisia**

prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., KJFB FMFI UK, Bratislava  
prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc., MFF KU, Praha  
prof. Ing. Vladimír Nečas, PhD., FEI STU, Bratislava  
RNDr. Štefan Olejník, DrSc., FzÚ SAV, Bratislava

**Oponenti**

prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., PRIF UPJŠ, Košice  
prof. Ing. Jozef Žáček, DrSc., MFF KU, Praha  
RNDr. Stanislav Dubnička, DrSc., FzÚ SAV, Bratislava

Rokovanie inauguračnej komisie bolo dňa 24. 11. 2015, po vypočutí inauguračnej prednášky a následnej diskusii. Po jej skončení sa komisia oboznámila s ďalšími predloženými podkladmi a dostupnými informáciami, zhodnotila vedeckú a pedagogickú činnosť doc. RNDr. Stanislava Tokára, CSc. a priebeh jeho inauguračnej prednášky, na základe čoho predkladá nasledovnú správu.

**Vedecká spôsobilosť**

**Vzdelanie**

- |      |   |
|------|---|
| 2002 | Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, habilitačné konanie – docent v odbore fyzika |
| 1984 | Matematicko-fyzikálna fakulta UK, Bratislava, obhajoba kandidátskej dizertačnej práce – CSc.          |
| 1979 | Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, obhajoba rigorózneho práce – RNDr.                             |
| 1975 | Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, odbor jadrová fyzika – „promovaný fyzik“                       |

**Zamestnanie:**

- |             |  |
|-------------|--|
| 2002 –      | Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, - docent            |
| 1986 – 2002 | Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, - vedecký pracovník |
| 1980 – 1986 | Ústav fyziky a biofyziky UK v Bratislave, vedecký pracovník                  |
| 1976 – 1980 | Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave, interný aspirant                     |

## Vedecká činnosť a hlavný vedecký prínos

Prínos doc. Tokára vo vedeckej oblasti je možné rozdeliť podľa tematiky do niekoľkých oblastí:

- a) Produkcia rádionuklidov.
- b) Štúdium hadrón-jadrových interakcií v experimente HYPERON.
- c) Štúdium produkcie ťažkých kvarkov ( $c$  a  $b$ ) v experimente E771.
- d) Rozvoj jedno-fotoelektrónovej metódy kalibrácie spektrometrického kanálu.
- e) Štúdium vlastností top kvarkov a  $b$ -kvarkov v experimentoch CDF a ATLAS.

Produkciou rádionuklidov sa zaoberal v svojej dizertačnej práci, kde vypracoval Monte-Carlo metódu (MC) výpočtu rádionuklidov vyvolanú vstupom energetických častíc do látkového prostredia. Metóda bola aplikovaná na výpočet produkcie  $^{53}\text{Mn}$  a  $^{26}\text{Al}$  v mesačnej zemine pod vplyvom kozmického žiarenia. Bola to prvý prípad použitia metódy MC na výpočet produkcie KŽ a metóda položila základ rozvoja tejto problematiky na Katedre jadrovej fyziky..

V rámci experimentu HYPERON sa podieľal na rekonštrukcii inkluzívnej produkcie  $\eta$ -mezónov a mezónov  $K^*$  v reakciách  $\pi A$  a  $K^* A$ . Navyše vypracoval metódu počítania akceptancie detektora HYPERON. Výsledky experimentu obsahujú nielen  $A$  - závislosť účinných prierezov ale aj pozorovanie efektu jadrovej priehľadnosti.

Otázkami fyziky  $c$ - a  $b$ -kvarkov sa zaoberal v experimente E771 (Fermilab, Batavia, USA). Tam sa podieľal na vývoji rekonštrukčného programu, na spracovaní experimentálnych dát a vytvoril aj zjednodušený model simulačného programu pre usporiadanie experimentu E771. Hlavnými výsledkami tohto experimentu bolo zmeranie účinných prierezov produkcie  $J/\psi$ , vzbudných stavov čarmónia,  $b\bar{b}$  párov a taktiež nájdenie limitu na FCNC prostredníctvom rozpadu  $D \rightarrow \mu^+ \mu^-$ .

Za významný považujeme príspevok k rozvoju tzv. jedno - fotoelektrónovej metódy kalibrácie spektrometrického kanálu, kde zohral kľúčovú úlohu vo vytvorení teoretického modelu odozvy fotonásobiča. Metóda bola aplikovaná pri vývoji a konštrukcii miónových detektorov pre experiment CDF a pri testoch fotonásobičov pre centrálny kalorimeter experimentu ATLAS.

V r. 2013 zavŕšil štúdium elektrického náboja top-kvarku v experimentoch ATLAS a CDF. Elektrický náboj top kvarku je jedna z jeho základných charakteristík. Určením náboja top kvarku sa definitívne potvrdilo, že top kvark je skutočne štandardným modelom predpokladaný kvark s nábojom  $2/3$  a nie jeho exotický variant s nábojom  $-4/3$ . Otázka náboja top-kvarku patrila medzi hlavné priority jeho výskumnej činnosti v uplynulých 16 rokoch a bola úspešne zavŕšená v r. 2013 publikovaním základných výsledkov získaných analýzou dát z experimentov CDF a ATLAS

V rámci uvedenej témy a blízkyh tém úspešne obháji svoje dizertačné práce 10 mnou vedených doktorandov a okrem toho aj celý rad diplomantov a bakalárov.

Chcem ďalej zdôrazniť, že som líderom bratislavskej skupiny v experimentoch ATLAS a CDF a mojom postavení v kolaboráciách ATLAS a CDF svedčí to, že som bol mnohokrát poverený oponentúrou prác experimentov ATLAS a CDF. Bol som vedúcim (convener) skupiny „Top quark properties“ (ATLAS), členom výboru SCAB (ATLAS) a bol som mnohokrát pozvaný reprezentovať tieto kolaborácie na letných školách či konferenciách.

Za úspešné vyriešenie otázky náboja top kvarku mu bola udelená cena „Vedec roka SR 2013“.

Všetky výsledky doc. Tokára boli získané v úzkej spolupráci s kolegami a študentmi na jeho pracovisku, ako aj v širokej národnej a medzinárodnej spolupráci v rámci jeho pobytov v SÚJV Dubna, FNL Batavia a CERN v Ženeve.

**Vedecké publikácie: 806, z toho:**

**Štatistika kategórií (Záznamov spolu: 653):**

ABA Štúdie v časopisoch a zborníkoch charakteru vedeckej monografie vydané v zahraničných vydavateľstvách (2)  
ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch (611)  
ADE Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch (8)  
AED Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (4)  
AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách (12)  
AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách (7)  
AGI Správy o vyriešených vedeckovýskumných úlohách (2)  
BAA Odborné knižné práce vydané v zahraničných vydavateľstvách (3)  
DAI Dizertačné a habilitačné práce (2)  
EAI Prehľadové práce - knižné (1)  
EDJ Prehľadové práce, odborné preklady v časopisoch a zborníkoch (1)

**Štatistika ohlasov (7976):**

[o1] Citácie v zahraničných publikáciách registrované v citačných indexoch (7880)  
[o2] Citácie v domácich publikáciách registrované v citačných indexoch (15)  
[o3] Citácie v zahraničných publikáciách neregistrované v citačných indexoch (81)

**Štatistika kategórií prác nezaradených do prehľadu (Záznamov spolu: 153):**

AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií (1)  
AFI Preprinty vedeckých prác vydané v zahraničných vydavateľstvách (150)  
AFJ Preprinty vedeckých prác vydané v domácich vydavateľstvách (1)  
GAI Správy (1)

**Štatistika ohlasov nezaradených do prehľadu (25)**

**Ostatná vedecká činnosť**

- Vedúci projektu Experiment ATLAS na LHC v CERN: hlboko-nepružné javy a nová fyzika pri TeV energiách.
- Vedúci projektu APVV-20-057305, Pokročilé štúdie vo fyzike top kvarku v rámci experimentu CDF na urýchľovači Tevatron, Fermilab (Batavia, Chicago)
- Vedúci bratislavskej skupiny na experimentoch ATLAS a CDF
- vedúci (convener) skupiny „Top quark properties“ (ATLAS), členom výboru SCAB (ATLAS)

## Pedagogický profil

Doc. Tokár pôsobí pedagogický na fakulte od jeho návratu z dlhodobého pobytu v SÚJV Duna v roku 1993. Vyučuje resp. vyučoval nasledovné predmety: Jadrová a subjadrová fyzika - prednáška + cvičenie, Modelovanie experimentu - prednáška + praktické príklady, Modelovanie experimentov v subatómovej fyzike – prednáška + seminár, Termodynamika a štatistická fyzika - prednáška, Vybrané kapitoly z fyziky vysokých energií - prednáška, Modelovanie časticových interakcií – prednáška, Interakcie v jadrách – prednáška. Celkovo odprednášal viac ako 150 semestrohodín.

## Vedecká škola

**Škončení doktorandi - 10** : P. Šťavina (1997), J. Braciník (2002), M. Čiljak (2005), I. Fedorko (2006), P. Bednář (2007), T. Ženiš (2009), Ľ Lovás (2007), P. Bartoš (2011), P. Federič (2012) a L. Bařková (2013).

**Školení doktorandi - 5**: R. Astaloš (obhajoba september 2015), Ľ. Plazák, M. Melo, T. Dado, J. Smieško.

**Skončené diplomové práce: 14**

**Skončené bakalárske práce: 6**

## Zhodnotenie inauguračnej prednášky na tému: „Fyzika top kvarku – k novej fyzike“

24. 11. 2015 o 13:30 hod sa v posluchárni C FMFI UK v Mlynskej doline konalo zasadnutie Vedeckej rady FMFI UK, ktoré otvoril Prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., a prítomných oboznámil so zložením inauguračnej komisie a oponentmi. Potom predstavil prítomným uchádzača a požiadal ho, aby predniesol inauguračnú prednášku. Po skončení inauguračnej prednášky a následnej rozpravy Prof. Jozef Masarik uzatvoril zasadnutie.

Inauguračná komisia v zložení : prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc., prof. Ing. Vladimír Nečas, PhD., RNDr. Štefan Olejník, DrSc., konštatuje, na základe vlastného poznatku a správy komisie, vymenovanej VR FMFI UK, že doc. RNDr. Stanislav Tokár, CSc. vo svojej inauguračnej prednáške ukázal, že má široký prehľad vo fyzike elementárnych častíc a že sám v tejto oblasti tvorivo pracuje. Prednáška mala veľmi dobrú odbornú úroveň a aj technický bola veľmi dobre pripravená a bola zrozumiteľná aj pre širšiu nefyzikálnu obec.

V rozprave, ktorá nasledovala po prednáške, pohotovo a vecne odpovedal na položené otázky a poznámky. Presvedčivo preukázal svoju rozhladenosť vo vednom odbore v ktorom pracuje. Celkový dojem z priebehu inauguračnej prednášky a následnej rozpravy bol veľmi dobrý.

## Z vyjadrenia oponentov

### RNDr. Stanislav Dubnička, DrSc.

...Pri hodnotení osobnosti doc. Tokára treba ešte pripomenúť aj jeho trvalú vedecko-organizačnú aktivitu vo všetkých svetových centrách, v ktorých pôsobil v minulosti ...

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

### Prof. Ing. Josef Žáček, DrSc.

...Na základe výše uvedených skutočností mohu konstatovať, že doc. Tokár je mezinárodne uznávanou vedeckou osobnosťou, vedie úkoly mezinárodnej spolupráce, venuje sa pedagogickej činnosti – prednáša, vedie diplomanty, doktorandy a mladé pracovníky, je zodpovedný za spoluprácu na projektoch CDF a ATLAS v rámci FMFI. Jeho pracovitost, osobní a organizační schopnosti plně odpovídají vysokým požadavkům kladeným na osobnost univerzitního profesora...

### Prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc.

... V práci uchádzača je realizované previazanie pôvodnej tvorivej vedeckej činnosti, ktorej výsledky sa premietli do kvality jeho pedagogického pôsobenia na bakalárskej, magisterskej a doktorandskej úrovni spolu s vedúcou úlohou pri organizovaní vedeckej činnosti na svojom pracovisku, minimálne na úrovni svojho výskumného tímu ...

## Záver

Inauguračná komisia na svojom rokovaní dňa 24. 11. 2015 po oboznámení sa so všetkými podkladmi, oponentskými posudkami, po vypočutí inauguračnej prednášky a následnej rozpravy dospela jednomyseľne k záveru, že doc. RNDr. Stanislav Tokár, CSc. má za sebou úspešnú vedecko-výskumnú činnosť a pedagogické pôsobenie v potrebnom rozsahu. Úspešne sa podieľa aj na výchove diplomantov a doktorandov vo svojom vednom odbore.

Doc. RNDr. Stanislav Tokár CSc. spĺňa odborné, pedagogické a morálne kritéria pre vymenovanie za docenta pre odbor fyzika. Inauguračná komisia odporúča jeho vymenovanie za profesora v odbore fyzika.

V Bratislave, 24. 11. 2015

~~prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc.,~~

~~prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc.~~

~~prof. Ing. Vladimír Nečas, PhD.,~~

~~RNDr. Štefan Olejník, DrSc.,~~