

## Oponentní posudek dizertační práce

**Uchazeč: Ing. Michal Jelínek**

**Název dizertační práce: Fotonické senzory s optickými vlákny pro měření ionizujícího záření**

**Oponent: RNDr. Aleš Jančář, Ph.D.**

**Pracoviště oponenta: VF NUCLEAR, Černá Hora**

*Oponent se v posudku vyjádří dle Studijního a zkušebního řádu VUT zejména:*

- a) k aktuálnosti tématu dizertační práce,*
  - b) zda dizertační práce splnila stanovený cíl,*
  - c) k postupu řešení problému a k výsledkům dizertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda,*
  - d) k významu pro praxi nebo rozvoj oboru,*
  - e) k formální úpravě dizertační práce a její jazykové úrovni,*
  - f) zda dizertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona,*
  - g) zda student prokázal nebo neprokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a zda práce splňuje nebo nesplňuje požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru. Bez tohoto závěru je posudek neplatný.*
- Ke každému z níže uvedených bodů je nutno doplnit stručný komentář.*

### Ad a) Aktuálnost tématu dizertační práce

Téma dizertační práce je velmi aktuální.

Komentář: Optická vlákna jsou v současné době využívána na specializovaných pracovištích zejména ve vědecko-výzkumných centrech zaměřených na laserovou techniku. Na takových pracovištích je nejen vysoká úroveň ionizujícího záření, ale rovněž vysoká úroveň elektromagnetického rušení. Silné elektromagnetické pulsy způsobují degradaci elektronických obvodů. Využití optických vláken s oddělenou elektronikou je jediná možnost jak zajistit dlouhodobě spolehlivé měření ionizujícího záření.

### Ad b) Splnění stanoveného cíle dizertační práce

Cíl dizertační práce byl splněn.

Komentář: Cílem bylo vyvinout a plně otestovat optovláknový systém s různými typy detektorů ionizujícího záření. Výsledky prezentované v dizertační práci požadovaný cíl naplňují.

#### **Ad c) Postup řešení problému a výsledky disertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda**

Postup řešení problému a výsledky disertační práce jsou nadprůměrné.

Komentář: Autor vynaložil velké úsilí při naplňování cílů své disertační práce. Využil nejen kapacit a zázemí Akademie věd, ale také externích pracovišť se zdroji ionizujícího záření, aby prokázal možnosti využití vyvíjeného optovláknového systému. Při těchto experimentálních měřeních prokázal vysokou míru samostatné práce, neboť se musel potýkat s velkou řadou problémů, které úspěšně vyřešil.

#### **Ad d) Význam pro praxi nebo rozvoj oboru**

Význam pro praxi nebo rozvoj oboru je nadprůměrný.

Komentář: Veškeré prezentované výsledky hodnotím kladně, neboť je možné na jejich základě vyvinout kompaktní měřidlo dávkového příkonu s detektorem na optickém vlákně. Zejména bych vyzvedl metodu přípravy optického vlákna, tj. postup broušení, příprava opletu a osazení optickými konektory s ochranným víčkem.

#### **Ad e) Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň**

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň je nadprůměrné.

Komentář: Uvedené texty, grafy a tabulky jsou čitelné a srozumitelné.

#### **Ad f) Dizertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona**

Dizertační práce podmínky uvedené v § 47 odst. 4\*) zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách splňuje.

*\*(4) Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou disertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Dizertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.*

**Ad g) Prokázání tvůrčí schopnosti studenta v dané oblasti výzkumu a zda práce splňuje nebo nesplňuje požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru.**

Doktorand prokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru.

Komentář: Celkově konstatuji, že disertační práce Ing. Michala Jelínka prokázala jeho schopnost analytického i syntetického myšlení a splňuje požadavky kladené na disertační práci na fakultě elektrotechniky a telekomunikačních VUT Brno.

Celkové hodnocení: Velmi dobře

Otázky oponenta:

1/ Měření byla prováděna s detektorem LYSO(Ce), lze použít i jiné detektory např. YAP, CeBr, NaI(Tl) nebo plastické scintilátory? Jaký bude rozdíl v užitém signálu při použití organického a anorganického scintilátoru?

2/ Křemenné optické vlákno v poli záření gama scintiluje. Jak velkou měrou přispívá tento signál k celkovému signálu z detektoru?

3/ Vysvětlete způsob a technické provedení měření dávkového příkonu v rozsahu aktivit zdrojů uvedených v abstraktu disertační práce, tj. 10 kBq až 1 TBq. Popište určení spodního měřicího rozsahu a uveďte jaké faktory ovlivňují horní měřicí rozsah použité aparatury? Jaké přesnosti měření dávkových příkonů lze pomocí měřicí aparatury dosáhnout?

Dizertační práci k obhajobě

doporučuji

nedoporučuji.

Dne: Klikn .....atum.

Podpis: ... ..