

Posudek na disertační práci

Ing. Martina Švrčka

„Nové přístupy pro optická měření elektrické aktivity myokardu“

Disertabilita a aktuálnost

Předložená práce se zabývá aktuální a disertabilní multidisciplinární tematikou. Oceňuji, že autor se zabývá problematikou v celé šíři a nezaměřuje se pouze na dílčí části.

Poznámky k formální a obsahové stránce:

Práce je zpracována pečlivě, je obsahově vyvážená a logicky dobře členěna¹. Za užitečné považuji uvedení obsahu každé kapitoly v jejich záhlaví. Úvodní kapitola definuje pojmy a na 30 stranách přináší důkladný přehled řešení dané problematiky ve světě. Jádru vlastní práce je věnováno zbylých 70 stran. Práce je doplněna potřebnými přílohami.

Navrhovaná řešení uváděná v práci vycházejí z provedené rešerže a experimentů a jsou řádně zdůvodněna. Seznam řešených problémů je velmi široký, od měření technických parametrů a systémového návrhu zařízení přes metody zpracování signálů a obrazů až po fyziologické analýzy prováděné při aplikaci celého systému. Autor práce navrhl řadu experimentů pro ověření systému i pro jeho optimalizaci. Text práce obsahuje rovněž kritické zhodnocení dosažených výsledků.

Za původní přínosy práce považuji:

- Návrh nového měřicího systému pro optické měření elektrické aktivity myokardu – tato úloha obsahuje několik dílčích problémů:
 - návrh vlastního systému umožňujícího současné i sekvenční měření elektrické i optické aktivity na povrchu myokardu a endokardu bez nutnosti komplikované manipulace s měřeným vzorkem,
 - návrh translačního systému včetně filtrů vycházející z nově navržené poměrové metody,
 - návrh autonomní perfuzní části měřicího systému zajišťující fyziologické podmínky měřených vzorků²,
 - návrh nové metody zpracování signálu eliminující pohybové artefakty založená na elastické registraci obrazů; popis a rozbor této metody pro ratiometrická měření,
 - návrh nové metody pro poměrová měření ve 2-D prostoru.

¹Plynulost textu poněkud narušuje neobvyklá interpunkce u rovnic.

²Jedná se o problematiku optického měření funkce izolovaných srdcí

- Realizace celého systému včetně programového vybavení a návrhu měřicího protokolu, jeho optimalizace a ověření.
- V souvislosti s aplikací systému návrh metody pro současné elektrické a optické mapování akčního napětí.
- Za přínosné považuji rovněž studium dosud nepopsaných problémů:
 - vliv excitačního zdroje na charakter odezvy barviva na akční napětí,
 - popis a charakteristika vzniku pohybových artefaktů,
 - využití registrace obrazu jako alternativy k farmakologickým disociátorům.

Z výše uvedeného výčtu je zřetelně patrný široký záběr řešených problémů a hluboké proniknutí do celé problematiky, jakož i velký objem odvedené práce.

Závěr

Předložená práce i ostatní materiály svědčí nepochybně o vědecké erudici Ing. Švrčka. Z uvedeného seznamu literatury i vlastního textu práce je zřejmé, že prostudoval značné množství pramenů a dokázal úspěšně aplikovat řadu poznatků pro úspěšné řešení dané problematiky. Cíle práce uvedené v kapitole 3 na straně 35 byly v plném rozsahu splněny. Publikační činnost považuji za postačující – nové výsledky byly publikovány v mezinárodním měřítku: časopis a konference, vznikl funkční vzorek a jsou připravovány další publikace. Podle mého názoru předložená práce uchazeče odpovídá mezinárodně uznávaným požadavkům řízení k udělení akademického titulu a její úroveň je srovnatelná se zahraničními pracemi. Postup řešení problémů, ověřování výsledků, jakož i vlastní publikační činnost a další odborné aktivity svědčí o uchazečově invenci a pracovitosti. Jsem přesvědčen, že se jedná o perspektivního vědeckého pracovníka, který je a doufám, že bude platným členem mezinárodně uznávaného kolektivu.

Předloženou disertační práci považuji za přínos k řešení dané problematiky, doporučuji ji k obhajobě a po úspěšné obhajobě doporučuji udělit vědeckou hodnost Ph.D..

V Praze 23.4.2011

Doc. Ing. Pavel Sovka, CSc.
 FEL, ČVUT, katedra teorie obvodů
 Technická 2
 166 27 Praha 6
 tel. 22435 2291
 email: sovka@feld.cvut.cz