

Hodnocení diplomové práce

Student: Jan Hykel

Název diplomové práce: Návrh a realizace termoelektrického stimulátoru pro kvantitativní určení teplotního prahu u pacientů

Hodnocení provedl: MUDr. Ing. Lubomír POUŠEK, MBA,
Fakulta BioMedicínského Inženýrství, ČVUT

Hodnocení z jednotlivých hledisek:

Přístup diplomanta k řešení úkolu:

Z předkládané práce je patrné, že bylo provedeno mnoho praktické práce (tj. realizace a experimenty), bohužel částečně na úkor textové části diplomové práce.

Diplomant přistupoval k řešení úkolů přímočarým způsobem s osvědčeným přístupem starých praktiků, že „nejlepší výpočet je měření“.

Musím pochválit, že si diplomant uvědomil skutečnost, že jsou prováděny experimenty na lidských bytostech a tuto skutečnost ošetřil informovaným souhlasem probandů.

Celkově lze hodnotit přístup diplomanta jako experimentální a to nejenom v oblasti medicínské, ale i technické.

Hodnocení práce po stránce formální:

Po obsahové stránce práce vyhovuje zadání a jsou v ní zpracovány jednotlivé body zadání. Z práce je patrný zájem o problematiku, zvláště pak o vlastní konstrukci a realizaci. Celá práce je strukturována a jednotlivé díly jsou ve vyváženém poměru. Celkový rozsah práce je na diplomovou práci trochu skromný, ale skromnost textu je kompenzována jednak praktickou realizací funkčního vzorku a provedenými experimenty. S ohledem k těmto skutečnostem lze celkově považovat rozsah za dostačující.

Grafická úprava je na přijatelné úrovni, fotografie a diagramy přehledně ilustrují praktickou realizaci projektu.

Formální stránku práce je celkově možno považovat za dobrou.

Hodnocení práce po stránce obsahové:

Problematika neuropatií (kam patří i diagnostika určení teplotního prahu) je společensky velmi závažná a neboť neuropatie jsou mimo jiné komplikací diabetes mellitus (s výskytem v ČR 6% populace). Kvantifikování těchto poruch je prvním krokem k časné diagnóze a eventuálnímu terapeutickému zásahu. Z těchto důvodů považují práci za společensky velmi přínosnou.

Po teoretickém úvodu, kde jsou vysvětleny základní fyzikální principy, by mělo následovat zhodnocení současného stavu poznání a jasné vytyčení cíle. Také analýza možných chyb by měla být součástí úvodní části, v současném textu se nachází distribuovaně na mnoha částech práce a ve většině případů není proveden rozbor jejich možného vlivu.

Při návrhu vlastní realizace diplomant postupoval přímočaře k tvorbě funkčního vzorku. Až po přečtení celého textu začíná být jasná koncepce zařízení a že s největší pravděpodobností je to první funkční vzorek, který by měl mít následovníky u kterých by měl být kladen důraz na mobilitu. Proto jsem při prvním čtení nepochopil proč je měřicí blok napájen pomocí zdvojeňovače napětí, když je možno toto odebírat přímo z externího zdroje. V popisu vlastní konstrukce diplomant až příliš zabíhá do výrobních detailů (kde je vyvrtána jaká díra atd.).

Práce by si jistě zasloužila i odstavec o designu klinických experimentů a analýzu možných problémů. V průběhu čtení práce se objevují zmínky o možných vlivech na měření, ale opět nejsou uspořádané. V budoucnu by asi bylo dobré provést další přídavné měření alespoň třeba tloušťky kožní řasy (tloušťka kůže a podkožního tuku) a tím pomoci k vysvětlení rozptylu naměřených dat. Vysvětlení odchýlných hodnot u probanda č. 1 považuji za spekulativní.

Z metodologického hlediska by si zařízení zasloužilo i měření přítlaku termody na pokožku, čímž by se zvýšila interpretovatelnost měření. Pro další zpřesnění metody by bylo vhodné proměřeni vyzařované energie z povrchu těla, neboť z obecného hlediska jde o soustavu dvou zdrojů energie „tělo“ a „termoda“ oddělených vrstvou izolantu (ketratinizovaná kůže).

V průběhu řešení byly vytvořeny dvě termody (20x20 a 40x40), ale v práci pak postrádám porovnání těchto dvou termod.

Závěr posudku:

Po obsahové stránce práce vyhovuje zadání a jsou v ní zpracovány jednotlivé body zadání. Z práce je patrný zájem o problematiku a zvláště pak o praktické konstrukční činnosti.

Celá práce je logicky strukturována a jde přímočaře k cíli, grafická úprava je vyhovující. Po obsahové stránce postrádám hlubší obecnou analýzu a podrobnější koncepční rozpracování. Za další nedostatek práce považuji nedostatečné statistické zpracování naměřených dat.

Práce splňuje zadání, bohužel množství provedené práce při měřeních a praktické realizaci funkčního vzorku se adekvátně neodrazilo v textu diplomové práce.

S přihlédnutím k těmto skutečnostem **hodnotím práci známkou 2 – velmi dobře a doporučuji práci k obhajobě.**

V Praze dne 21.6.2007

Lubomír POUŠEK

