

**Posudek vedoucího bakalářské práce Ing. Jaroslava Duška
na bakalářskou práci studenta Tomáše Jindry:**

Infračervené měření akomodace očních pohybů – Hardwarový návrh

Bakalářská práce pana Tomáše Jindry se zabývá hardwarovým návrhem infračerveného měřicího systému akomodace u očních pohybů během evokované oční stimulace. Tento systém metodologicky navazuje a rozšiřuje starší měřicí systém E.M.AN. (Eye Movement Analyzer). Rozšíření spočívá ve snímání obou očí zároveň, větším rozlišením obrazu, které zvyšuje přesnost měření a zcela nové způsobu prostorové holografické stimulace vizuálního systému pacienta. Díky tomuto novému způsobu stimulace je systém ve výsledku koncipován jako mobilní. Po realizaci bude možné systém využít v klinické praxi.

Práce se skládá ze tří stěžejních částí. První teoretická část popisuje fyziologii lidského vizuálního systému a základní fyzikální principy využití pro vlastní měření. Dále jsou zde popsány důležité hardwarové parametry kladené na jednotlivé části měřicího systému. Druhá část je věnována vlastnímu návrhu. Je zde popsán komplexní návrh celého systému a detailněji jeho funkční celky (výběr kamery a objektivu; návrh infračerveného zdroje světla a stimulačního holografického systému). V návrhu infračerveného měřicího zdroje světla a zdroje laserového záření pro rekonstrukci stimulačního hologramu je provedeno nezbytné teoretické porovnání výkonu vzhledem k platným bezpečnostním ČSN normám. Je zde též popsán návrh elektronického programovatelného ovladače pro rekonstrukci hologramu pomocí laserových diod, který byl v rámci práce realizován a úspěšně vyzkoušen. Třetí část dokumentuje experimentální ověření funkčnosti záznamového systému. A to z hlediska dostatečné citlivosti, rozlišení a snímkové rychlosti při použití navrženého zdroje měřicího světla, který respektuje hygienické limity platných ČSN norem. Jsou zde prezentovány nasnímané obrázky obou očí, které vyhovují požadavkům pro následnou obrazovou analýzu (rozlišitelný I. Purkyňův obraz a reflexní odraz excentrické fotorefrakce).

Z předložené práce je patrné, že student se velmi dobře zorientoval v řešené problematice. Především v technických a optických parametrech dostupných kamer a objektivů, což ve výsledku vedlo k optimálnímu výběru požadované kamery a objektivu, která byla pro vlastní realizaci přístroje zakoupena. Dále se jedná o problematiku prostorové holografické stimulace očního systému, která byla vhodně navržena a jejíž realizace právě probíhá. A ve výsledku i celé koncepce měřicího přístroje, která je zaměřena především na požadavky klinické praxe. Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že student **úspěšně splnil cíle zadání**.

Předložený postup řešení považuji za metodologicky správný, který vychází z podmínek klinické praxe (konzultováno pravidelně s MUDr. M. Dostálkem, Ph.D.).

Dosažené výsledky v předložené práci jsou v praxi využitelné. Student by rád pokračoval na dalším vývoji a finální realizaci přístroje v rámci své diplomové práce

K vypracování diplomové práce po stránce obsahové, formální, technické a věcné nemám připomínek. Snad jen řazení jednotlivých kapitol by mohlo být přehlednější.

Přístup diplomanta k řešení předložené práce byl velice zodpovědný. Diplomant postupoval při řešení samostatně a iniciativně. Předložené problémy a úkoly řešil včas.

Předložená práce podle mého soudu je velice kvalitní a splňuje všechny požadavky kladené na bakalářské práce studentů na UK. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení „výborně“.

V Praze dne 15. 5. 2009

Ing. Jaroslav Dušek

