

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Běhůnek Michal

Oponent: Ing. Josef Soldán, CSc.

Studijní program: **Inženýrská informatika**

Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Akademický rok: **2016/2017**

Téma diplomové práce: **GTEM cela pro měření vyzařování elektronických systémů**

Hodnocení práce:

Diplomant se měl ve své práci věnovat problematice EMI elektronických systémů použitím GTEM cely.

Téma je to velice zajímavé, nicméně hned v úvodu bych poopravil konstatování diplomanta, že téma EMC se nemusí zdát jako životně důležité. Právě naopak! Nerespektování zásad a poznatků z problematiky EMC, tj. EMI (vyzařování) a EMS (odolnost) může vést k ohrožení zdraví i života lidí, ke zničení zařízení, poškození majetku, k úniku a zneužití informací.

Teoretická část je poměrně dost obsáhlá. U některých částí, které se bezprostředně netýkají problematiky vyzařování, bych se spokojil s pouhou konstatací faktu, že to tak je. To se týká nejen historie EMC a teorie kolem, ale i WEB kamer, rozhlasu a druhů modulace, PC systémů.

Domnívám se, že toto by bylo předmětem jiného oboru!

Zajímavější je, z hlediska řešeného úkolu, praktická část. Na obr.28 je uvedeno měření vyzařování prostředí – zde bych diplomanta poopravil – je zvykem uvádět, že se jedná o měření rušivého pozadí (tepelný šum prostředí, vlastní šum měřicího přijímače apod.). Dále je nutné uvádět, z hlediska správné interpretace měření, druh použitého detektoru (P, QP, AV)

Z naměřených průběhů je vidět, že kolem kmitočtu 100MHz se objevují výrazné špičky rušivého signálu, které tam byly „zavlečeny“ nestíněným kabelem. Škoda, že tento signál nebyl dále analyzován – složení signálu, resp. jednotlivé složky z Fourierovy transformace, určení a původ signálu z vnějšího prostředí nebo vlastní rezonance kabelu atd. Stejně tak by mohly být analyzovány výrazné špičky z měření vyzařování mini PC (obr.34).

Zvláštní pozornost bych věnoval měření signálu WiFi. Na obr.37 je uveden naměřený funkční signál vysílače WiFi. Podle standardu IEEE 802.11b je stanovena šířka kanálu 22 MHz, podle IEEE 802.11g je to 20 MHz a podle IEEE 802.11n je to 20 MHz nebo 40 MHz. Naměřený signál tomu neodpovídá!

Průběh vyzařování stíněného vysílače (obr.39) vykazuje sice útlum, což je pochopitelné, ale vlastní průběh má dvě maxima a celková šířka odpovídá standardu.

Nabízí se tady otázka, proč diplomant neověřil získané průběhy z GTEM cely měření ve stíněné hale?

V žádném případě nemohu souhlasit s konstatováním na str.61. Nikdo nevytváří EMC stínění (kryt) proto, aby dále docházelo k vyzařování elmg. energie, ale proto, aby eliminace byla maximální. Pokud se týká úrovně zpracování tématu a přínosu diplomanta mohu konstatovat, že práce měla většinou informační charakter. Přínos bych odhadl na cca 1/3 obsahu. Formální chyby ve vyjadřování a následném zpracování lze pominout.

Dotazy k obhajobě:

1. Vysvětlete druhy používaných detektorů u spektrálních analyzátorů EMI
2. Vysvětlete význam jednotlivých složek stínícího efektu
3. Co znamená absorpce elmg. energie

Závěrem jest nutno konstatovati, že předložená práce splnila požadavky uspokojivě. V případě, že diplomant zodpoví vyčerpávajícím způsobem výše uvedené dotazy, lze hodnotit práci jako dobrou.

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

D - uspokojivě.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 25.5.2017

Podpis oponenta diplomové práce

