

# Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta:  
Téma práce:

Juryca Karel  
Zpracování signálu v systému pasivní koherentní lokace v sítích SFN využívajících DVB-T

Cíl práce:

1. Popis standardu DVB-T signálu a popis jednofrekvenčních sítí a jejich vlivu pro využití v systémech pasivní koherentní lokace (PCL) na základě vzájemné funkce neurčitosti.
2. Vytvoření generátoru DVB-T signálu dle standardu, kde bude možno volit všechny vstupní parametry, které standard uvádí. Na základě vytvořeného generátoru analyzujte všechny parametry DVB-T signálu a jejich vliv na průběh vzájemné funkce neurčitosti v sítích SFN.

## Slovní hodnocení:

### Naplnění cílů práce:

Stanovené cíle práce byly odpovídajícím způsobem splněny.

Diplomová práce se věnuje analýze DVB-T signálu v systému pasivní koherentní lokace v sítích SFN. Vlastní analýza DVB-T signálu je provedena na základě výpočtu vzájemné funkce neurčitosti (CA funkce). Jedná se o vysoce aktuální téma, které bylo zpracováno na základě spolupráce s firmou ERA a.s.

Teoretická část diplomové práce se v úvodu věnuje zevrubnému popisu systému pasivní koherentní lokace zejména z pohledu signálového zpracování. Následuje kapitola věnována DVB-T signálu, kde na začátku je uvedeno blokové schéma DVB-T systému a podrobnému popisu jednotlivých parametrů (náhodné rozptřeni energie, vnější a vnitřní kódování, vnější a vnitřní prokládání, mapování, popis druhů pilotních kmitočtů, ochranného intervalu, druhu použitých modulací, atd.) Samostatnou část tvoří popis a definice OFDM signálu v systémech DVB-T. Na konci jsou uvedeny rozdíly v standardech DVB-T a DVB-T2. Třetí kapitola je věnována popisu jednofrekvenčních sítí (SFN) s uvedením všech jejich významných vlastností, která je následována popisem vzájemné funkce neurčitosti, a to jak ve spojitém, tak i diskretním tvaru a jejím vtahu s autokorelační funkcí.

Praktická část práce je uvedena v kapitolách 5-7. Kapitola 5 představuje realizaci generátoru DVB-T signálu s uvedením vývojových diagramů pro jednotlivé bloky uvedené v teoretické části. Generátor je realizován v programu MATLAB a představuje jednu ze dvou stěžejních částí práce. Pomocí generátoru lze vytvářet DVB-T signály striktně odpovídající standardu DVB-T.

Kapitola 6 je věnována vlastní analýze vzájemné funkce neurčitosti DVB-T signálu. Jedná se zejména o analýzu vlivů: ochranný interval, míra kódování, druh použité modulace, vliv kontinuálních, TPS a rozptýlených pilotních kmitočtů a vlivu příjmu více symbolů. Jednotlivé vlivy jsou podrobně analyzovány a v každé části jsou uvedeny závěry vlivu na průběh CA funkce. Poslední sedmá kapitola obsahuje nástin analýzy vlivu SFN sítí, zejména vlivu vícenásobných odrazů. Tato část představuje pouze modelovou situaci a je spíše míněna jako nastínění problematiky SFN sítí a jejich využití v PCL.

### Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Diplomová práce je členěna do 7 kapitol, které na sebe logicky navazují. Stylistická i grafická úroveň práce je na velmi dobré úrovni. Musím vyzdvihnout velkou samostatnost studenta.

### Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Téma DP je zvoleno pro potřeby firmy ERA a.s.

### Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student přistupoval k DP velice aktivně, pravidelně se účastnil konzultací.

### Otázky k obhajobě (max. 2):

1. Lze daný generátor rozšířit o standard DVB-T2? Jak bude dodělání standardu DVB-T2 pracné?
2. Jaké je rozlišení PCL systému v časové a frekvenční oblasti, využívá-li DVB-T signál? A jak závisí toto rozlišení s průběhem CA funkce?

Doporučení práce k obhajobě:

ano

Navržený klasifikační stupeň:

výborně

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne: 5. 9. 2016

Podpis: