



## Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta:	Bc. Jakub Jeřábek
Téma práce:	Přijímač a vysílač širokopásmového rádiového datového spoje v pásmu UKV
Cíl práce:	Student si nejprve prostuduje způsoby řešení širokopásmových rádiových přijímačů a vysílačů datových spojů v UKV pásmu a seznámí se s výsledky experimentů s šířením UKV signálů v budovách. Pak provede návrh blokového schématu a základních parametrů přijímače a vysílače (PaV) podle zadání. Následovat bude rešerše dostupných součástek pro realizaci těchto dílů. Navrhne zapojení PaV s konkrétními obvody a připraví experimentální pracoviště. Po zhotovení nastaví a experimentálně ověří hlavní části spoje.

### Slovní hodnocení:

#### Naplnění cílů práce:

Student si nejprve prostudoval způsoby řešení širokopásmových datových spojů, zejména systémy WiFi a WiMAX, o čemž svědčí výstižný popis těchto systémů v kap. 1 diplomové práce. Informace o šíření UKV signálů v budovách čerpal z odborné literatury. V kap. 2 DP provedl návrh zapojení přijímače a vysílače a jeho jednotlivých komponentů. Vzhledem k omezenému času na zpracování DP zvolil na doporučení vedoucího práce, základní komponenty tj. modulátory, demodulátory a zesilovače v podobě vývojových desek. Filtry potřebných parametrů nebyly dostupné, a proto je student navrhl sám a nechal zhotovit.

V experimentální části nejprve proměřil nakoupené komponenty, zapojení zesilovačů nechal upravit tak, aby parametry vyhovovaly zadání DP a zkompletoval vysílače a přijímače ve variantách pro dvě pásma 300 – 500 MHz a 700 – 900 MHz. Bohužel filtry nebyly včas zhotoveny, takže experimentální část proběhla bez nich. Při měření parametrů zesilovače ADL5605 pro pásmo 800 MHz však došlo zřejmě vinou neopatrného připojování k napájecímu napětí k poruše součástky. IO musel být vyměněn ale ani potom nebylo dosaženo potřebného zisku 23 dB, ale pouze 13 dB. Vzhledem k tomu, že nastavení zesilovače je na těchto kmitočtech značně kritické, jeví se jako nejpravděpodobnější příčina tohoto jevu nedokonalé připojení nové součástky.

Pak byla provedena měření celých bloků přijímač a vysílač i celého spoje za různých podmínek v laboratorních podmínkách i v budově.

Cíle práce byly naplněny.

#### Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Logická stavba DP je v zásadě dobrá, až na podivné rozdělení závěrečné části kapitoly 3 na odstavce. Logicky by bylo vhodnější, vložit začátek odstavce 3.4.4 na str. 76 k nadpisu: Zapojení pro ADL5370 a ADL 5324, a podobně, začátek odstavce 3.4.5 na str. 79 k nadpisu: Zapojení pro ADL5370 a ADL5605, případně upravit i tyto názvy.

Ke stylistice a celkové formální úrovni mám následující připomínky:

1. V DP jsem našel velké množství překlepů, a podobných chyb, některé formulace jsou stylisticky dost neobratné až přestávají dávat smysl. Seznam nalezených nedostatků byl předán autorovi.
2. Na řadu obrázků neexistuje v textu žádný odkaz (např. obr. 15 – 21), u některých chybí citace zdrojů (např. obr. 12 a 13)
3. Na některé položky v seznamu literatury nelze najít žádný odkaz.
4. Na přílohy A a B nejsou v textu odkazy, proč tam tedy jsou? Obrázky v přílohách nejsou číslovány.
5. Na mnoha místech postrádám podrobnější popis (např. schémata zapojení některých měřicích pracovišť) případně hlubší zdůvodnění dosažených výsledků.

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

Zhotovené a oživené vysílače a přijímače budou využity při výzkumu multilateračního systému určování polohy v budovách. Také provedená měření v budově mají svou informační hodnotu, která bude na KE dále využita.

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

DP je dosti rozsáhlá a obsahuje velké množství faktů a výsledků měření. Škoda, že v důsledku nedostatku času nebyla zpracována pečlivěji. Přesto se domnívám, že autor v zásadě splnil zadání a v navrženém hodnocení beru v úvahu obě skutečnosti.

**Otázky k obhajobě:**

1. Vysvětlete, co bylo myšleno poslední větou na str. 76 o složce spektra na 13,5 MHz.
2. V DP na str. 94 konstatujete, že pro širokopásmový signál byl výkon pro měření přenosu přes strop nedostatečný. Vysvětlete, jak souvisí tento poznatek s tím, že byl přitom přijatý signál silně zkreslený. Jak by vypadal experiment, při němž bychom simulovali stejné zeslabení ale bez zkreslení.

**Doporučení práce k obhajobě:** **doporučuji**

**Navržený klasifikační stupeň:** **velmi dobře**

**Posudek vypracoval:**

Jméno, tituly: Pavel Bezoušek, prof. Ing. CSc.  
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne: 4.9.2014

Podpis: