

Posudek oponenta diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Václav Hendrych

Téma práce: Optimalizace elektronického vychylování anténního svazku

Cíl práce: Navržení a optimalizování elektronického vychylování anténního svazku lineárních anténních polí tak, aby byla minimalizována jeho deformace při vychýlení. Student se zaměří na návrh vhodného amplitudového a fázového rozložení signálu na jednotlivých prvcích anténního pole. Součástí práce bude také návrh optimalizačního postupu pro tvarování vyzařovacího diagramu s cílem zlepšit potlačení rušení přicházejícího z nežádoucích směrů.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:
Diplomant prokázal porozumění v problematice formování vyzařovací charakteristiky anténních polí, zejména se zaměřením na elektronické vychylování svazku a potlačování rušení. Úspěšně aplikoval pokročilé optimalizační metody, jako je konvexní optimalizace a MVDR beamforming. Všechny postupy byly implementovány v prostředí MATLAB a ověřeny na simulovaných scénářích, přičemž dosažené výsledky prokázaly významné zlepšení parametrů anténního systému. Práce tak nejen splnila teoretické cíle, ale zároveň přinesla prakticky využitelné výstupy vhodné pro moderní radarové aplikace.
Logická stavba a stylistická úroveň práce:
Diplomová práce je po formální i obsahové stránce velmi dobře strukturovaná. Text je přehledně členěn do kapitol, které logicky navazují od teoretických základů lineárních anténních řad a jejich syntézy, přes popis moderních technologií elektronického vychylování svazku, až po pokročilé metody optimalizace vyzařovacích charakteristik. Postup řešení odpovídá technickému zaměření práce a umožňuje dobře sledovat vývoj i návaznost jednotlivých kroků. Stylistická úroveň práce je na dobré úrovni, jazyk je odborný a srozumitelný. Práce obsahuje několik drobných nedostatků v typografii nebo překlepech, které nijak nenarušují celkový dojem z kvalitně zpracovaného textu.
Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:
Záměry a návrhy prezentované v práci jsou dobře využitelné v moderních radarových systémech, kde je požadována vysoká přesnost směřování a potlačování rušení. Implementované metody konvexní optimalizace a MVDR beamformingu umožňují efektivní tvarování svazku i v náročných podmínkách a jsou vhodné pro reálné nasazení v adaptivních anténních polích. Výsledky práce mohou sloužit jako základ pro další vývoj pokročilých radarových a sledovacích systémů.
Případné další hodnocení (připomínky k práci):
Formální nedostatky: <ul style="list-style-type: none">• Na obrázky by mělo být odkazováno číselně, aby to pro čtenáře nabylo matoucí.• Pro lepší reprezentaci výsledků bych vždy přidal jednotlivé řezu plošných grafů.• Bylo by vhodné použít lepší rozlišení u obrázku 17.• V rovnici (5.10) máte výraz „minize“ a má tam být „minimize“• Kapitoly by měli začínat vždy na nové stránce.

Otázky k obhajobě (max 2):

1. Rozšiřování hlavního svazku je úměrné hodnotě $\frac{1}{\cos \theta}$. Tento vztah platí pouze pro menší hodnoty vychýlení. Pro jaké hodnoty vychýlení tento vztah platí?

Doporučení práce k obhajobě: ANO

Navržený klasifikační stupeň: C

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Karel Juryca, Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne: 30.5.2025

Podpis: