

Szegedi Péter

(Miskolc 1969 –)

A védés időpontja: 2006

PhD-értekezés címe: Repülésszabályozó rendszerek szabályozóinak számítógépes analízise és szintézise

Tudományos vezető: dr. Szabolcsi Róbert okl. mk. alezredes, PhD (műszaki tudományok)

Tudományos eredmények:

1. A repülésmechanika és a modern szabályozástechnika együttes alkalmazását bemutató számítógépes előzetes tervezési eljárás kidolgozását;
2. A többváltozós repülésmechanikai matematikai modell felhasználásával lefolytatott rendszeranalízis alapján a négyzetes integrál kritériumra (LQR) épülő és a pólus áthelyezés tervezési módszerek felhasználásával egy, a továbbiakban alkalmazható, számítógépes szabályozótervezési eljárás kialakítását;
3. A repülési magasságstabilizáló rendszer zavarelhárító képességének javítása érdekében új struktúrájú szabályozó tervezését.

Hivatalos bírálók:

dr. Peták György nyá. ezredes, a hadtudomány kandidátusa

dr. Pokorádi László, a műszaki tudományok kandidátusa

Bírálóbizottság

Elnök: dr. Munk Sándor ezredes, a hadtudomány kandidátusa.

Titkár: dr. Szabó László nyá. mk. alez., PhD (műszaki pedagógia).

Tagok: dr. Zsigmond Gyula főiskolai tanár, PhD (hadtudomány),

dr. Szabó József nyá. vezérőrnagy, a hadtudomány doktora,

dr. Tóth Rudolf nyá. mk. dandártábornok., PhD (hadtudomány).

PhD-értekezés tartalma:

Az értekezésben gyakrabban előforduló jelölések

Bevezetés

1. Pilóta nélküli repülőgépek térbeli mozgásának matematikai modellezése és irányítástechnikai vizsgálata
 - 1.1. A repülőgép háromdimenziós mozgásának matematikai modellje
 - 1.1.1. Koordinátarendszerek
 - 1.1.2. A repülőgépek mozgásegyenletei
 - 1.1.3. Hosszirányú linearizált mozgásegyenletek
 - 1.1.4. Oldalirányú linearizált mozgásegyenletek
 - 1.1.5. A repülőgép állapotegyenletei
 - 1.2. A repülőgép átviteli függvényei
 - 1.3. Repülőgépek stabilitásának, megfigyelhetőségének és irányíthatóságának vizsgálata
 - 1.3.1. Lineáris zárt szabályozási rendszerek stabilitása
 - 1.3.2. Megfigyelhetőség
 - 1.3.3. Irányíthatóság
 - 1.3.3. A Szojka-III irányíthatósági és megfigyelhetőségi vizsgálata
2. A szabályozótervezés módszerei és algoritmusai
 - 2.1. Szabályozótervezés klasszikus módszerei
 - 2.1.1. Frekvencia tartománybeli módszerek
 - 2.1.1.1. A Bode-diagram
 - 2.1.2. Időtartománybeli módszerek
 - 2.2. Modern szabályozótervezési eljárások
 - 2.2.1. A pólus áthelyezés módszere
 - 2.2.2. Az LQR-módszer
 - 2.3. A szabályozótervezéshez és a rendszeranalízishez kapcsolódó MATLAB® m-fájlok leírása
3. Repülésszabályozó rendszer szabályozójának előzetes méretezése
 - 3.1. Robotpilóta rendszerek általános felépítése és működési elve

- 3.2. A robotpilóták irányítástechnikai minőségi követelményei
- 3.3. A Szojka–III pilóta nélküli repülőgép analízise időtartományban
- 3.4. A Szojka–III pilóta nélküli repülőgép analízise frekvenciatartományban
- 3.5. A szabályozó előzetes tervezése LQR módszerrel
 - 3.5.1. Az előzetes szabályozótervezés és alkalmazása
 - 3.5.2. Az LQR feladat megoldása
- 3.6. A szabályozó előzetes tervezése pólus áthelyezés módszerrel
- 3.7. A zárt szabályozási rendszer időtartománybeli vizsgálata
 - 3.7.1. A zárt szabályozási rendszer alapjel-követésének vizsgálata
- 3.8. A felnyitott szabályozási rendszer analízise frekvenciatartományban
- 4. A Szojka–III repülőgép zavarelhárításának vizsgálata
 - 4.1. A külső zavarások determinisztikus matematikai modellezése
 - 4.2. A külső zavarások sztochasztikus matematikai modellezése
 - 4.3. A zárt repülésszabályozó rendszer zavarelhárításának vizsgálata
 - 4.4. A PDT1 típusú soros jelformáló szerv tervezése
 - 4.5. A sávszűrővel működő magasságstabilizáló rendszer analízise frekvencia-tartományban
 - 4.6. A PDT1-es sávszűrővel működő szabályozási rendszer alapjel-követésének vizsgálata
 - 4.7. A repülőgép PDT1 szabályozóval működő magasságstabilizáló rendszer zavarelhárításának vizsgálata

Összefoglalás

Felhasznált irodalom