**Галагуз Тетяна Анатоліївна. Структурно-параметричний синтез робастних систем управління польотом : дис... канд. техн. наук: 05.13.03 / Національний авіаційний ун-т. — К., 2007. — 167арк. — Бібліогр.: арк. 95-102.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Галагуз Тетяна Анатоліївна. Структурно-параметричний синтез робастних систем управління польотом. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.03. – Системи та процеси керування. – Національний авіаційний університет, Київ, 2007.*  Дисертація присвячена структурно-параметричному синтезу робастних законів управління малими літаками. Розроблено методику структурно- параметричного синтезу робастної системи управління з використанням теореми розділення, що складається з двох етапів: синтез оптимального закону управління з використанням фільтра Калмана та оптимального детермінованого регулятора – перший етап; робастизація отриманого оптимального закону управління – другий етап. Запропоновано методику пониження порядку отриманого закону управління з метою забезпечення можливості його реалізації на простому бортовому комп’ютері. Для випадку, коли необхідно отримати більш простий закон управління, розроблено науково обґрунтовану математичну процедуру синтезу оптимальних систем управління з використанням спостерігача пониженого порядку (спостерігача Люенбергера) з метою знаходження нульового наближення для процедури робастної оптимізації. Здійснено порівняльну характеристику отриманих законів управління. Процедуру структурно-параметричного синтезу робастної системи управління застосовано з метою отримання законів управління для автопілотів БПЛА. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розроблено науково обґрунтовану методику та програмне забезпечення структурно-параметричного синтезу неперервних та дискретних робастних систем управління рухом БПЛА та малих пілотованих ЛА.  За результатами дисертаційної роботи можна зробити такі висновки:   1. Для розв’язання різних задач, де стандартні закони управління польотом не можуть бути застосовані або не забезпечують необхідної якості управління, розроблено методи структурно-параметричної робастної оптимізації з використанням теореми розділення. Здійснено процедуру пониження порядку отриманих законів. Новизна цього методу підтверджується опублікуванням статті розробників метода А.А. Туніка та Т.А. Галагуз у міжнародному науковому журналі “International Journal of Applied and Computational Mathematics” [5], котра у подальшому була відмічена в американському реферативному журналі “Applied Mathematics Review”. 2. Для випадку, коли необхідно отримати більш простий закон управління розроблено науково обґрунтовану математичну процедуру синтезу оптимальних систем управління з використанням спостерігача пониженого порядку (спостерігача Люенбергера) з метою знаходження нульового наближення для процедури робастної оптимізації. 3. За допомогою розроблених методів було розв’язано практично важливу задачу синтезу системи управління польотом малих БПЛА із спрощеною системою датчиків, що дозволяє уникнути застосування дорогих триступеневих гіроскопів або безплатформних курсовертикалей. 4. Для всіх синтезованих законів управління виконано аналіз динаміки замкнутої системи, що дозволяє оцінити усі точнісні параметри процесів управління за умови наявності детермінованих та випадкових збурень. 5. Динаміка всіх синтезованих систем промодельована із урахуванням різних нелінійностей, притаманних реальним системам, із включенням моделей механізмів узгодження та інших систем, що не враховувались в процедурі синтезу. Моделювання виконано для випадків польоту літака в спокійній та турбулентній атмосфері. Результати моделювання свідчать про високу ефективність розроблених робастних законів управління. 6. Здійснено дослідження впливу початкових даних, зокрема даних про турбулентність атмосфери, на якість управління синтезованих систем та проведено аналіз отриманих результатів. 7. Результати дисертації впроваджено у навчальний процес для курсу „Основи сучасної теорії управління” для студентів спеціальності 8.091401 “Системи управління і автоматики”. 8. Результати дисертації впроваджені в наукову тематику кафедри систем управління Інституту електроніки та систем управління Національного авіаційного університету №102-ДБ03 «Створення методології проектування робастних систем управління аерокосмічними рухомими об’єктами». 9. Результати дисертації впроваджені в ДП “ДержККБ Луч” при створенні перспективних зразків спецтехніки. | |