**Мелащенко Олег Миколайович. Робастні та нейроадаптивні алгоритми стабілізації навігаційного супутника : Дис... канд. техн. наук: 05.11.03 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". — К., 2006. — 145арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 131-141**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Мелащенко О.М**. Параметрично-робастні та нейроадаптивні алгоритми керування космічними апаратами з гнучкою динамікою. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступення кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.03. – Гіроскопи та навігаційні системи. – Національний технічний університет України “КПІ”, Київ, 2005.В дисертаційній роботі запропоновано алгоритми синтезу робастних - та - фільтрів для оцінювання фазового вектора пружного космічного апарату з обмеженням на локалізацію полюсів фільтрів. На основі цих алгоритмів вдалося отримати фільтри із значно звуженим спектральним радіусом свого оператора, що безсумнівно сприятиме їхній цифровій реалізації.В дисертаційній роботі запропоновано алгоритми синтезу параметрично-робастних - та - регуляторів з формуванням спектру замкненої системи. Такий синтез системи керування КАГД дозволив гарантувати її стійкість за значних параметричних варіацій моделі КАГД, а також дозволив досягти значного покращення якості перехідних процесів в замкненій системі.Вінцем дисертаційної роботи стало дослідження нейроадаптивних алгоритмів керування КАГД, причому основну увагу було приділено саме здатності нейромережі задовольнити поставленій цілі керування за наявності неврахованих мод гнучких коливань КА. В роботі було запропоновано використання підходу нейрокерування, основаного на доповнені існуючої архітектури керування і спостерігачі похибки адаптації, причому досліджено системи нейрокерування з трьома модифікаціями закону адаптації: -, e- та проекційної. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. В дисертації показано, що підвищення точності стабілізації КАГД за невизначеності його математичної моделі можна досягти шляхом поєднання методів неадаптивного робастного керування з підходами нейрокерування. Завдяки такому поєднанню у конструктора залишається свобода вибору кінцевого варіанту побудови системи стабілізації КАГД, яка ґрунтується на поступовому нарощуванні складності синтезованої системи в залежності від поставлених до системи стабілізації вимог за точністю.
2. Отримано математичну модель плоского руху КАГД, яка дозволяє врахувати як параметричну так і неструктуровану невизначеність його моделі.
3. Досліджено задачу робастного оцінювання фазового вектора невизначеного КАГД і шляхом числового моделювання показано значні переваги ЛМН-підходу перед класичною фільтрацією Калмана та номінальною -фільтрацією в частині досягнення точності оцінювання. Поставлено задачу синтезу робастних - та -фільтрів з обмеженням на локалізацію їхніх полюсів і запропоновано один із можливих її розв’язків, який полягає в тому, що обмеженням на локалізацію полюсів охоплюються і матриці власне шуканого фільтра і матриці моделі оцінюваного процесу.
4. Досліджено задачу синтезу малоконсервативних параметрично-робастних - та -регуляторів КАГД і запропоновано модифікацію алгоритмів їх синтезу.
5. Модифіковано підхід доповнення нейроелементом та внутрішньою еталонною моделлю існуючої архітектури системи стабілізації КАГД. Така модифікація дозволила значно спростити побудову, а отже і реалізацію нейроадаптивного елемента.
6. Запропоновано підхід нейрокерування, який полягає в доповненні нейроелементом та внутрішньою еталонною моделлю існуючої архітектури системи стабілізації КАГД і використанні проекційної модифікації закону адаптації.
7. Встановлено, що e-модифікація та проекційна модифікація законів нейроадаптації дозволяють отримати значно вищу точність системи стабілізації в усталеному режимі порівняно з системою, в законі адаптації якої використано -модифікацію.
8. Запропоновано підхід нейрокерування КАГД, який полягає в доповненні нейроелементом та зовнішньою еталонною моделлю існуючої архітектури системи стабілізації і використанні спостерігача похибки адаптації та - і e-модифікацій закону адаптації.
 |

 |