**Єфремов Станіслав Георгійович. Методи розщеплення в задачах ідентифікації лінеаризованих моделей польоту: дисертація канд. техн. наук: 05.07.07 / Національний авіаційний ун- т. - К., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Єфремов С. Г. Методи розщеплення в задачах ідентифікації лінеаризованих моделей польоту. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.07.07 – випробування літальних апаратів та їхніх систем. – Національний авіаційний університет, Київ, 2003.  Дисертаційна робота присвячена підвищенню на основі проведення декомпозиції (розщеплення) ефективності побудови математичної моделі (ММ) руху літального апарата (ЛА) за результатами спостережень.  Робота основана на комплексному підході, що поєднує застосування методів розщеплення систем диференціальних рівнянь та параметричної ідентифікації ММ об’єктів. Складність такого поєднання викликана неможливістю проведення розщеплення, якщо коефіцієнти (параметри) ММ руху ЛА невідомі. У зв’язку з цим розщеплення ММ на підсистеми рівнянь (підмоделі) менших розмірностей здійснюється за апріорними оцінками параметрів вихідної моделі. Для формування показників якості ідентифікації дані льотних випробувань перераховуються в розкладені підпростори станів складових руху ЛА, що відповідають підмоделям. Ідентифікуються параметри підмоделей. За знайденими оцінками параметрів підмоделей уточнюються значення параметрів вихідної ММ польоту. Чисельним шляхом показана збіжність ітераційної процедури оцінювання параметрів ММ польоту. | |
| |  | | --- | | 1. Здійснено за апріорно відомими значеннями параметрів розщеплення ММ польоту на незалежні за змінними підмоделі (часткові моделі).  2. Запропоновано неоднозначність, що виникає при формуванні перетворювання змінних стану ЛА, обмежити вибором такої перетворюючої матриці, яка має найменше число обумовленості і для якої коваріаційна матриця даних льотних випробувань, що перераховані у розкладені підпростори станів складових руху, має мінімальний слід.  3. Зведено кожну з часткових моделей до канонічного вигляду та одержані їх розв’язки.  4. Рекомендовано для оцінювання параметрів підмоделей використовувати неоднакові обсяги даних льотних випробувань.  5. Одержані за рахунок кращих статистичних характеристик перерахованих вимірювань остаточні оцінки параметрів часткових моделей з мінімальним рівнем дисперсій.  6. Обґрунтовано, що вплив неоднозначності, яка виникає при визначенні шуканих параметрів вихідної ММ польоту за оцінками параметрів часткових моделей, значно зменшується, якщо  обмежити кількість параметрів, які підлягають одночасному оцінюванню;  комбінувати з числа тих, що ідентифікуються, групи параметрів таким чином, щоб стійкість отримування оцінок була вищою.  7. Показана збіжність ітераційної процедури оцінювання параметрів ММ руху літака.   1. Запропоновано з урахуванням канонічної форми підмоделей спрощений критерій оптимізації, який дозволяє будувати керування літаком, що зорієнтоване на ідентифікацію кожної часткової моделі. 2. Підтверджено комп’ютерним експериментом, проведеним на основі імітації польоту ЛА, та обробкою даних льотного випробування літака АН-24, відповідність побудованих математичних моделей динаміці систем. 3. Рекомендовано для побудови ММ в лінійному вигляді вилучати з реальних даних експерименту дані, що відповідають збуреному керуванням руху літака. | |