

МЕТОДИ СИНТЕЗУ ЯКІСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ ДЛЯ НЕЛІНІЙНИХ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ

О.М.ГЛАЗОК

Запропоновано методи розв'язання задачі синтезу якісних регуляторів для нелінійної динамічної системи з поліноміальною правою частиною. Використовується модифікований квадратичний функціонал якості, до підінтегрального виразу якого введено доданки з виразу функції Ляпунова.

ВИСНОВКИ

Побудова методів синтезу регуляторів має на меті забезпечити на етапі проектування задану якість функціонування замкнутої системи. До розв'язання задачі синтезу оптимальний регулятор не відомий. Він може бути отриманий за допомогою різних методів. В даній роботі розглянуто варіанти підходів до синтезу регулятора, паралельне використання яких дозволяє у підсумку розв'язати задачу забезпечення заданої якості перехідних процесів. Наперед вказати, який з підходів дасть кращий результат, на даному етапі розробки методики неможливо, оскільки процедура побудови регулятора носить пошуковий характер. Тому наявність кількох методів збільшує можливості проектувальника в отриманні бажаного кінцевого результату.

Можна вказати кілька напрямків подальших досліджень. Чисельне моделювання показало, що регулятори, синтезовані з модифікованим функціоналом якості, забезпечують в порівнянні із звичайними регуляторами значно кращі показники швидкості перехідних процесів. Але серед траєкторій отриманої керованої системи є такі, на яких знайдена в ході синтезу функція (10)–(11) є не знакопостійною, а отже, вона не задовольняє визначенню функції Ляпунова. Тому було б бажано або деяким чином переосмислити поняття функції Ляпунова, розширивши його на клас знакозмінних функцій, або ж дати нову трактовку функціям, які використовуються в процесі синтезу. Цікавим і практично важливим є питання про вибір шляху синтезу, оптимального з точки зору обсягу необхідних обчислень. Потребують подальшої розробки методики розв'язання систем нелінійних рівнянь, що виникають в ході синтезу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонов В.К. Методы синтеза регуляторов с заданным качеством переходных процессов. – К.: КМУГА, 1995. – 120 с.
2. Антонов В.К. Аналитическое конструирование качественных регуляторов. //Проблемы информатизации и управления. – К.: КМУГА, 1997. – С. 77-80.
3. Шеридан Т.Б., Феррелл У.Р. Системы человек—машина: Модели обработки информации, управления и принятия решений человеком-оператором. – М.: Машиностроение, 1980. – 400 с.