

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** В сучасних системах все частіше використовуються багатомасові моделі. В складній електромеханічній системі, багатомасова механічна частина з пружними зв'язками першого роду і електрична частина в динамічних режимах знаходяться у безперервній взаємодії.

Керуючі та збурюючі дії в такій електромеханічній системі викликають перехідні процеси, пов'язані з обміном енергії між її елементами. Ці процеси, іноді не роблячи безпосереднього впливу на продуктивність механізму, а викликають вібрації, знижують точність установки, якість операцій і, головне, створюють додаткові навантаження в ланках кінематичного ланцюга і металоконструкцій. У випадках позиціонування вантажу, його розгойдування із-за перехідних режимів, а також вібрацій металокопункцій, призводить до помітного подовження всього технологічного циклу.

У цій роботі буде проведений синтез системи керування, яка могла б усунути пружні коливання. Для управління такою системою буде використаний модальний регулятор. Особливістю роботи модального регулятора є те, що для функціонування йому потрібний увесь вектор стану керованої системи, але з огляду на те, що безпосередньо з об'єкту управління, ми не можемо отримати усі змінні системи, необхідні для роботи модального регулятора, ми зробимо з мінімальною кількістю таких змінних.

**Метою роботи** є вивчення можливості гасіння пружних коливань засобами електроприводу в багатомасових електромеханічних об'єктах

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:**

- Провести аналіз існуючих методів гасіння пружних коливань засобами електроприводу.
- Зробити математичний опис об'єкту регулювання, вивести передатні функції та рівняння двомасових електромеханічних систем.

- Зробити синтез системи регулювання швидкості двомасовими електромеханічними об'єктами.
- Виконати порівняльний аналіз систем керування двомасовими електромеханічними об'єктами.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Кваліфікаційну роботу бакалавра виконано на кафедрі «Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» згідно з планом підготовки бакалавра.

**Об'єктом досліджень** є коливальний процес в багатомасовій механічній частині.

**Предметом дослідження** є системи регулювання швидкості багатомасовими електромеханічними об'єктами.

**Методи досліджень.** В роботі застосовано методи сучасної і класичної теорії автоматичного керування, теорії оптимального керування, методи диференційного та інтегрального числення та методи математичного моделювання.

**Наукова новизна.** Розроблена система з модальним регулятором для регулювання швидкості двомасовими електромеханічними об'єктами.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у виведенні комплексних рекомендацій, щодо оптимального методу регулювання швидкості двомасовими електромеханічними об'єктами.

**Обсяг і структура роботи.** Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Повний обсяг роботи становить 70 сторінок та 23 рисунків.