

Стабілізація об'єкту при наявності контрольованих та неконтрольованих стохастичних збурень

В натурних умовах функціонування на рухомі об'єкти стабілізації діє ціла низка стохастичних факторів, які збурюють рухи об'єкту. Існує цілий клас об'єктів стабілізації, для яких частина вектора зовнішніх збурень, які суттєво впливають на якість стабілізації об'єкту, може бути виміряна і, таким чином, в законах керування системи стабілізації можна врахувати ці збурення для підвищення якості (точності) стабілізації. Вихідною інформацією для синтезу системи стабілізації є математичні моделі об'єкту стабілізації і діючих на нього контрольованих та неконтрольованих стохастичних збурень, визначити які можливо за результатами спеціальних натурних або напівнатурних досліджень [1, 2].

Об'єкт стабілізації, можна описати системою лінійних диференційних рівнянь, перетворених по Лапласу вигляду

$$P_0 x_0 = M_0 u + \theta_0 \xi + \psi_0, \quad (1)$$

де P_0 та M_0 - поліноміальні матриці розміром $n \times n$ та $n \times m$ відповідно; x_0 - n -мірний вектор вихідних реакцій системи; u - m -мірний вектор керуючих впливів; ψ_0 - n -мірний вектор випадкових неконтрольованих збурень; ξ - k -мірний вектор контрольованих випадкових збурень; θ_0 - матриця передатних функцій розміром $n \times k$, що характеризують вплив вектору контрольованих збурень на об'єкт стабілізації.

Рівняння регулятора можливо записати як

$$u = W^x x_0 + W^\xi \xi. \quad (2)$$

де W^x та W^ξ - матриці передатних функцій регуляторів по відхиленню та контрольованому збуренню, відповідно.

Структурну схему системи стабілізації можна зобразити наступним чином

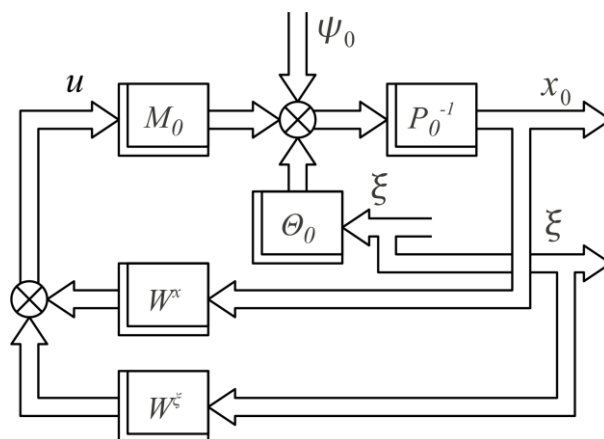


Рис. 1. Структурна схема системи стабілізації

Список літератури

1. Задача структурної ідентифікації моделей динаміки об'єкту стабілізації при наявності контрольованих та неконтрольованих стохастичних збурень / В.Г. Вовк, Т.Ю. Шкварницька, Ю.М. Безкоровайний // Автошляховик України: окремий випуск. Вісник ЦНЦ ТАУ. – 2008. – №11. – С.67-69.
2. Задача структурної ідентифікації стабілізованого об'єкту по даним спеціальних натурних досліджень / В.Г. Вовк, Ю.М. Безкоровайний, О.В. Єрмолаєва // Автошляховик України: окремий випуск. Вісник північного наукового центру ТАУ. – 2009. – №12. – с.80-83