

ЗАСТОСУВАННЯ ГТУ ДО СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ З РІЗНОМАСШТАБНИМИ ШВИДКОСТЯМИ ЗМІНИ ЗМІННИХ

д-р техн. наук, проф. В.Д. Дмитрієнко, д-р техн. наук, проф. О.Ю. Заковоротний, д-р техн. наук, проф. С.Ю. Леонов, канд. техн. наук, доц. М.В. Мезенцев, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Одним з перспективних підходів синтезу систем управління об'єктами, що описуються системами звичайних нелінійних диференціальних рівнянь, є підхід на основі геометричної теорії управління (ГТУ). У роботі [1] на основі ГТУ запропоновано методи синтезу сучасних систем управління тяговим рухомим складом, коли об'єкти управління описуються системами нелінійних звичайних диференціальних рівнянь до тридцятого порядку. Однак труднощі аналітичних обчислень ГТУ та перетворень, що пов'язують змінні лінійних і нелінійних моделей рухомого складу, ускладнюють застосування ГТУ. У той же час для складних об'єктів управління, до яких належить і сучасний тяговий рухомий склад залізниць з асинхронним приводом, характерна наявність кількох груп змінних, які можна розділити на дві, три або більше груп змінних з різними швидкостями їх зміни. Наприклад, "швидко" і "повільно" функції часу, що змінюються, "швидко", "повільно" і "дуже повільно", що змінюються функції і т.д. При цьому швидкості зміни функцій у різних групах відрізняються не менше ніж на два-три порядки. Такі системи управління відносяться до систем з рухами, що розділяються, в яких значна частина досліджень може для кожної підсистеми проводитися незалежно, що істотно скорочує загальний обсяг обчислень. Цей підхід може бути застосований і при використанні ГТУ, коли канали з змінними, що швидко і повільно змінюються спочатку синтезуються окремо, а потім коригуються. Наведено приклади синтезу таких систем управління.

Список літератури: 1. *Заковоротний О.Ю.* Синтез автоматизованої системи управління рухомим складом на основі геометричної теорії керування та нейронних мереж. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня д.т.н. по спеціальності 05.13.07.– автоматизація процесів керування. – Харків, 39 с. 2. *Картвелишвили Н.А.* Идеализация сложных динамических систем / *Н.А. Картвелишвили, Ю.И. Галактионов*, М.: Наука, 1976. – 272 с. 3. *Гаицгори В.Г.* Управление системами с быстрыми и медленными движениями / *В.Г. Гаицгори*, М.: Наука, 1991. – 224 с.