

ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ З ДОСЛІДЖЕННЯМ СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТЕРА

Степанова А.С.

Науковий керівник – канд.тех. наук, доц. Поляшенко С.О.
Харківській національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. «Трактори і автомобілі»,
тел. (057) 732-97-95, E-mail: tiaxntusg@gmail.com, факс (057) 700-39-14)

Дослідження стійкості САРТ проводились двома методами: методом логарифмічних амплітудних і фазових характеристик і з застосуванням критерія стійкості Найквіста-Міхайлова. Для першого методу розроблена програма для ЕОМ. Програма дозволяє розрахувати амплітудні і фазові логарифмічні характеристики і видати результат у вигляді таблиці або графіка. По ординаті амплітудної характеристики, відповідної перетинанню фазової характеристики значення - 180град. можна судити о допустимом коефіцієнті передачі лінійного регулятора або регулятора з релейною характеристикою.

Для параметрів об'єкта в нашому випадку отримано значення допустимого по стійкості коефіцієнта передачі регулятора 10 - 18 або зони нечутливості релейного трьохпозиційного регулятора в межах 0,06 - 0,1 м.

Зменшення потоку робочої рідини до 1/3 дозволяє звузити зону нечутливості в 3 рази. Стійкість системи можна досягти вибором зони нечутливості регулятора, або (та) зміною потоку робочої рідини. Для аналізу стійкості другим методом на основі критерію Найквіста також розроблена програма для ЕОМ. Суть метода: обчислюємо коефіцієнти поліномів чисельника і знаменника. Використовуючи ці коефіцієнти, знаходимо дійсну і уявну частини частотної передавальної функції, модуль і фазу. Аналізуючи поведінку фазової та амплітудної частотних характеристик розімкненої системи, без зображення годографа, за допомогою ланцюга логічних умов оцінюємо його поведінку для 240 значень частоти, визначаючи, охоплює чи не охоплює годограф точку $(-1; j_0)$ на комплексній площині. Передатна функція замкнутої системи дорівнює добутку передаточних функцій об'єкта регулювання і регулятора. У рівняння передавальної функції регулятора входить коефіцієнт передачі. Змінюючи коефіцієнт передачі регулятора, алгоритм аналізує поведінку годографа і виносить рішення про стійкість замкнутої системи, якщо нейтральна або стійка разомкнута система. В результаті проведених розрахунків отримані гранично допустимий по стійкості коефіцієнт підсилення регулятора, він не повинен перевищувати 10-11.

Результати, отримані методами логарифмічних амплітудних і фазових характеристик і з застосуванням критерія стійкості Найквіста-Міхайлова практично збігаються, що доказує про стійкість виконання технологічного процесу САРТ.