

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІНІЙНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОПНЕВМАТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Стрижак М. Г., Крутіков Г. А.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Серед методів, які використовуються в теорії автоматичного регулювання для аналізу та синтезу лінійних систем, особливо вирізняється метод кореневого годографа, особливістю якого у порівнянні з частотними методами полягає у тому, що він дає можливість встановити однозначний, логічно ясний зв'язок між областю комплексної частоти (s -площиною) та областю часу.

При використанні найрозповсюдженіших частотних методів досліджувана область звужується від усієї площини комплексної частоти (s) до осі $i\omega$ (уявна вісь); дослідник не має можливості контролювати ні частотні ні перехідні характеристики. Метод кореневого годографа позбавлений цього недоліку й дозволяє розкрити всі можливості перетворення Лапласа.

Можливість точної побудови перехідного процесу, яку надає кореневий годограф системи, є тим більш важливою, що при експериментальному дослідженні динамічних властивостей пневматичних пристроїв найбільш доступним методом дослідження є метод перехідних характеристик. Тому застосування кореневого годографа багато в чому полегшить порівняння теоретичних і експериментальних результатів.

Враховуючи, що збурюючий вплив на редукційний клапан близький до східчастого, досліднику найважливіше знати часові показники процесу, а саме: власну частоту та амплітуду коливань, показник загасання і т. д. При дослідженні лінійної моделі електропневматичного перетворювача (ЕП) автори найчастіше віддають перевагу часовим характеристикам процесу: частоті та коефіцієнту демпфування коливань тиску на виході ЕП. Цю інформацію легко отримати з кореневого годографа без побудови перехідного процесу. Метод кореневого годографа також вельми зручний при аналізі впливу конструктивних параметрів на перехідний процес, а також при дослідженні чуттєвості системи до варіації параметрів.

І в кінці-кінців, достатньо ефективно вирішується задача параметричного синтезу ЕП шляхом виділення у площині зображень за Лапласом областей бажаного розташування домінуючих нулів і полюсів і використання закономірностей їх руху у s -площині при варіюванні ключовими параметрами.