

Синявський В.С., Придворов С.С.

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

У системі управління із зворотним зв'язком функції регулятора або коректуючого пристрою може виконувати цифровий комп'ютер. Оскільки введення інформації в комп'ютер здійснюється через певні інтервали часу, то необхідно розробити спеціальний метод математичного опису і аналізу якості цифрових систем управління.

Цифрові системи керування характеризуються квантуванням сигналу за часом і рівнем. Оскільки операція квантування сигналу за рівнем, що здійснюється аналого-цифровим перетворювачем (АЦП), є нелінійною, то наявність такого квантувача в основному контурі системи керування приводить до того, що цифрова система в цілому також є нелінійною. Однак при малому кроці квантування за рівнем q вплив квантувача на процеси в системі не є істотним, У випадку, коли q - дуже мала величина, цифрова система може розглядатися як лінійна. При $q=0$ у системі відбувається тільки квантування за часом. Така система називається імпульсною. Імпульсна і цифрова системи належать до класу дискретних систем.

Таким чином, цифрова система оперує з даними, що одержуються з безперервного сигналу шляхом вибірки його значень в рівновіддалені моменти часу. В результаті виходить часова послідовність даних, що називається дискретним сигналом. Цю послідовність можна перетворити в область змінної p і, кінець кінцем, в область змінної z за допомогою співвідношення $z = e^{pT}$. Область комплексної змінної z має властивості, дуже схожі на властивості області змінної p перетворення Лапласа.

Цифрові системи управління знаходять широке застосування в промисловості. Вони грають важливу роль в управлінні виробничими процесами, в яких спільна робота комп'ютера і виконавчого пристрою забезпечує виконання ряду відповідальних операцій.

Роботу виконано під керівництвом доцента кафедри АМЕТ В.М. Князевої