

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЦИФРОВКИ ІНФОРМАЦІЇ В АНАЛОГОВО-ЦИФРОВОМУ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ

Ніколенко Ю.Є.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37

E-mail: Post@3g.ua; факс (057) 712-35-37

Більшість сигналів у системах автоматизації мають аналогову природу. Вони змінюються безупинно в часі й можуть приймати будь-які значення в деякому діапазоні. Для використання в системах цифрової обробки вимірювальний сигнал повинен представлятись в дискретному цифровому вигляді.

Цифровий сигнал – це сигнал, що приймає кінцеве число значень, заданий у дискретному часі й представлений у вигляді цифрових кодів.

Кодування інформації в інформатиці – це перетворення інформації однієї форми вистави в іншу, більш зручну для зберігання, передачі і обробки.

Інформація завжди представляється в якому-небудь коді.

В АСК ТП більшість інформації кодується двійковим кодом, тобто комбінацією символів 0 або 1, який дозволяє відносно просто реалізувати обладнання для зберігання, обробки та передачі даних.

Цифровий сигнал може бути отриманий з аналогового шляхом його дискретизації за часом (виконується на підставі теореми відрахунків), квантування за рівнем (виконується з урахуванням динамічних характеристик вихідного аналогового сигналу) і кодування. Значення цифрового сигналу називаються відрахунками.

Для точного представлення значень сигналу в дискретні моменти часу потрібні числа нескінченної розрядності. У системах обробки сигналів розрядність чисел обмежена. Представлення дискретної послідовності числами кінцевої розрядності називається квантуванням за рівнем. При цьому діапазон можливих значень сигналу розбивається на рівні, кількість яких залежить від числа розрядів цифрового коду. Ці рівні називаються рівнями квантування. Відстань між ними називається кроком квантування.

В АСК ТП за звичай використовуються 10-12-тирозрядні АЦП.

Для дослідження особливостей операцій оцифровки інформації в контролері розроблена імітаційна математична модель, яка була реалізована програмними засобами математичного пакета Matlab.

Розроблена програма забезпечує можливість дослідження впливу на точність оцифровки розрядності АЦП, величини кроку квантування за рівнем, динамічних параметрів аналогового сигналу.

У результаті її використання для конкретного параметра технологічного процесу можна обґрунтовано визначати необхідні показники як контролера, так і АЦП.