

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ «ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ФОРМИ ІНФОРМАЦІЇ ІЗ ВАГОВОЮ НАДЛИШКОВІСТЮ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Запропоновано програмне забезпечення для виконання практичних робіт з дисципліни «Перетворювачі форми інформації із ваговою надлишковістю», яке дозволяє моделювати статичні характеристики цифро аналогових перетворювачів.

Ключові слова: ЦАП, моделювання ,розробка

Abstract

The software for performing practical works on the discipline "Information Converters with weight redundancy" is proposed, which allows simulating the static characteristics of digital analog converters.

Keywords: DAC, simulation, development

Вступ

Розвиток інформаційних технологій дає потужний поштовх усім галузям народного господарства але найбільший їх вплив можна спостерігати в освіті. Вони дозволяють покращити розуміння студентами навчального матеріалу та добре його запам'ятати. Дисципліна «Перетворювачі форми інформації із ваговою надлишковістю» є досить молодюю і її основи було розроблено у Вінницькому національному університеті професором Азаровим Олексієм Дмитровичем [1-3]. Він ввів поняття надлишковості та запропонував відповідні вирази для її оцінювання. Проте на відміну від звичайних двійкових перетворювачів форми інформації надлишкові перетворювачі дещо складніші. Саме тому розробка програмного забезпечення для моделювання статичних характеристик ЦАП із ваговою надлишковістю є актуальною технічною задачею.

Основна частина

Що ж таке вагова надлишковість? Суть вагової надлишковості проявляється в тому, що сума ваг молодших розрядів більша або в крайньому випадку дорівнює вазі старшого розряду (вагова надлишковість проявляється таким чином як у системах із природнім базисом, так і в системах із штучним базисом):

$$\sum_{j=0}^{i-1} Q_j \geq Q_i.$$

Таким чином, як зрозуміло з формули у звичайних двійкових ЦАП надлишковість відсутня. Водночас у надлишкових системах числення потрібно отримати усю множину точок характеристики перетворення ЦАП при різних значеннях ваг розрядів. Для спрощення отримання результатів (оскільки це велика кількість розрахунків) було розроблено ПЗ для моделювання характеристики перетворення ЦАП із ваговою надлишковістю та покращення навчального процесу з дисципліни. Приклад характеристики ЦАП для 5 розрядного двійкового та 6 розрядного надлишкового ЦАПів показано на рис. 1.

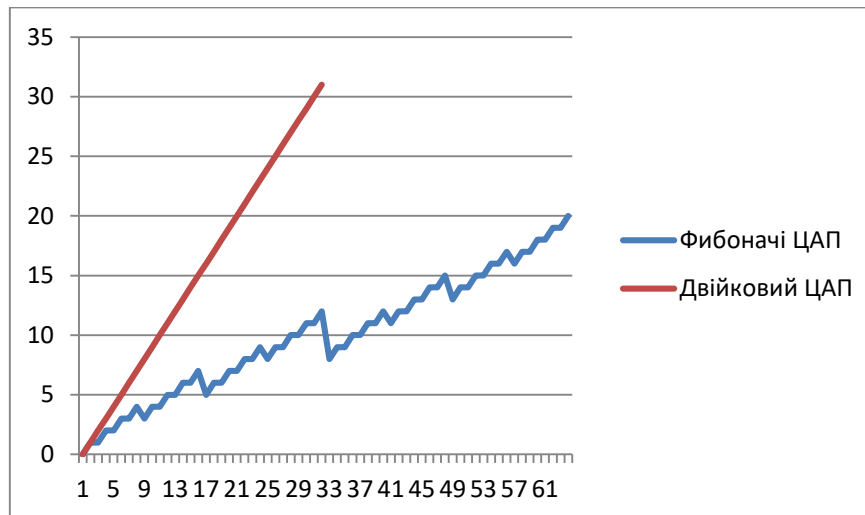


Рис. 1 – Характеристики перетворення ЦАП з та без вагової надлишковості

Звичайно, як видно з рис. 1 використання вагової надлишковості призводить до подовження розрядної сітки, проте такий підхід має також багато переваг: можливість самокалібрування, збільшення швидкодії АЦП на основі ЦАП із надлишковістю та інші не такі суттєві.

Висновок

Важливим є вивчення для подальшого розвитку науки і техніки нових підходів до побудови перетворювачів форми інформації. Їх вивчення та застосування дозволить покращити точність та швидкодію різноманітних АЦ-систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азаров О.Д. Методи побудови ЦАП із ваговою надлишковістю на базі двійкових ЦАП / О.Д. Азаров, О.О. Решетнік, В.А. Гарнага, Л.В. Крупельницький // Проблеми інформатизації та управління. – Київ, НАУ, 2006. – №3 (18). С.5-11.
2. Азаров О. Д. Основи теорії аналого-цифрового перетворення на основі надлишкових позиційних систем числення : монографія.- УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004.- 257 с.
3. Азаров О. Д. Аналого-цифрове порозрядне перетворення на основі надлишкових систем числення з ваговою надлишковістю : монографія. - УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2010.- 232 с.

Гарнага Володимир Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,

Гурський Владислав Олександрович — студент групи КІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,

Harnaha Volodymyr A. - Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Computer Science, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Gursky Vladislav A. - student of CI-15js, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.