

SCI-CONF.COM.UA

**PRIORITY DIRECTIONS
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPMENT**



**ABSTRACTS OF V INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 24-26, 2021**

**KYIV
2021**

PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Abstracts of V International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

24-26 January 2021

Kyiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (January 24-26, 2021) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2021. 1798 p.

ISBN 978-966-8219-84-9

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Priority directions of science and technology development. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-priority-directions-of-science-and-technology-development-24-26-yanvary-2021-goda-kiev-ukraina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Authors of the articles

60. *Пальчевський К. В.* 333
КЛЕЇ НА ВОДНІЙ ОСНОВІ ДЛЯ ПАПЕРУ ТА КАРТОНУ
61. *Ткач В. В., Кушнір М. В., Мінакова Т. Г., Петрусяк Т. В.* 339
ТРИ КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИЧНІ ЗАВДАННЯ В
БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА ТЕМУ ОДНІЄЇ БРАЗИЛЬСЬКОЇ
ПІСНІ
62. *Чернушенко О. О., Саєвич О. В.* 345
ТЕРМІЧНА ПОВЕДІНКА КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК
ХРОМУ(III) З ЦИСТЕЇНОМ ТА ГЛІЦИНОМ
63. *Шейкіна Н. В., Кривець Т. О.* 349
ДЗЕРКАЛЬНІ СПОЛУКИ (ІЗОМЕРІЯ)

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

64. *Kornienko A. A.* 356
METHODS OF OBTAINING AND PROCESSING OF TELEMETRIC
INFORMATION OF ARTIFICIAL SATELLITES OF THE EARTH
65. *Бабій Я. В., Ієвлєв О. М.* 361
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ
66. *Близнюк С. В., Онофрійчук О. П.* 366
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕНЕДЖМЕНТІ ТА
ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ
67. *Гальчук Т. Н.* 378
ВИКОРИСТАННЯ САД/САМ СИСТЕМ В ТЕХНОЛОГІЇ
ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ МАШИНОБУДУВАННЯ
68. *Гейко О. О.* 384
ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ GIS-ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ СЦЕНИ ТА
СЦЕНАРІЇВ ГІДРОАКУСТИЧНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ
69. *Гургенидзе Д. Р., Горгидзе Д. А.* 387
ТЕРМОУПРУГОЕ РАВНОВЕСИЕ ЦИЛИНДРА КОНЕЧНОЙ
ДЛИНЫ В ЦИЛИНДРО-БИПОЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ
70. *Данилюк І. П.* 394
КЛІНІНГОВЕ УСТАТКУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНО-
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
71. *Задерейко О. В.* 398
КОМП'ЮТЕРНО-СХЕМОТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ
ЛОГІЧНИХ ПРИСТРОЇВ
72. *Захарченко С. М., Гуменюк Р. С., Захарченко М. Г.* 406
СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ
МОДЕЛЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЕННЯ АЦП
ПОСЛІДОВНОГО НАБЛИЖЕННЯ З ВАГОВОЮ
НАДЛИШКОВІСТЮ
73. *Карнюк Л. В., Ганжа С. А.* 412
ГРАФІЧНЕ ПРОСТОРОВЕ УЯВЛЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ
ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 681.5

**СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЕННЯ АЦП ПОСЛІДОВНОГО
НАБЛИЖЕННЯ З ВАГОВОЮ НАДЛИШКОВІСТЮ**

Захарченко Сергій Михайлович,

к. т. н., доцент

Гуменюк Роман Сергійович,

аспірант

Вінницький національний технічний університет

Захарченко Михайло Григорович,

спеціаліст вищої категорії

Вінницький технічний коледж

м. Вінниця, Україна

Вступ. Аналого-цифрові перетворювачі послідовного наближення широко застосовуються в сучасному обладнанні завдяки низці позитивних якостей. З одного боку ці пристрої мають досить просту структуру, порівняно з паралельними АЦП, а з іншого боку досить високу частоту дискретизації (мільйони вибірок за секунду) та високу роздільну здатність на рівні 16-ти двійкових розрядів. Однією з проблем, характерною для цього типу пристроїв є забезпечення відповідних метрологічних характеристик протягом тривалого часу функціонування. Одним з найпоширених шляхів вирішення цієї проблеми є застосування техніки автокалібрування. Використання вагової надлишковості у вигляді надлишкових позиційних систем числення надає додаткові можливості забезпечення високих метрологічних характеристик. Зокрема, з'явилась можливість не перериваючи процес основного перетворення фіксувати факт відхилення ваг розрядів [1] і навіть оцінювати значення цих відхилень [2,3]. Однак для проведення досліджень в цьому напрямку необхідно створити програмне забезпечення, що дасть можливість моделювати відповідні процеси.

Метою роботи є підвищення ефективності досліджень використання вагової надлишковості в АЦП послідовного наближення за рахунок створення спеціалізованих програмних засобів для моделювання характеристики перетворення (ХП).

Матеріали і методи. В процесі попередніх досліджень [2] було з'ясовано, що характеристика перетворення АЦП послідовного наближення з ваговою надлишковістю містить так звані «невикористані» комбінації, тобто це такі комбінації, які не з'являтимуться на виході перетворювача. Так на рис.1 це комбінації, що показані чорними квадратами: 0011, 0110, 0111, 1011.

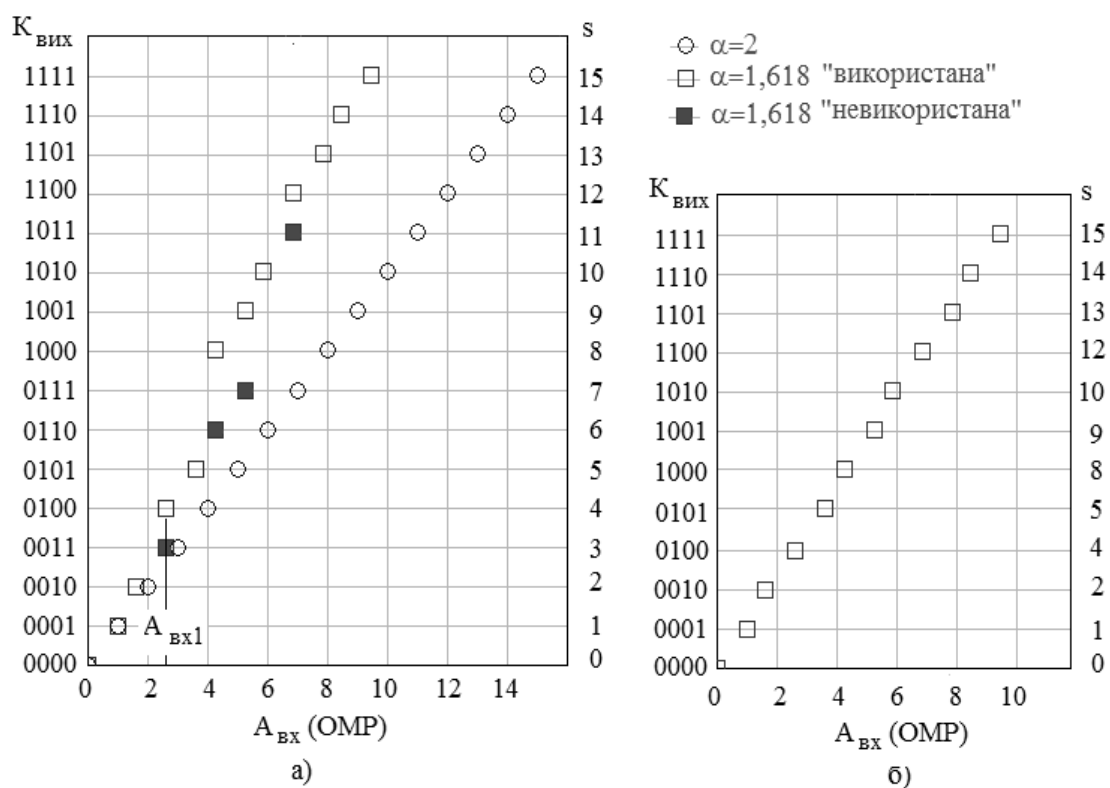


Рис.1. ХП 4-розрядного АЦП порозрядного наближення:
а) для $\alpha=1,618$ та $\alpha=2$; б) для $\alpha=1,618$ без «невикористаних» комбінацій

Кількість і розташування цих комбінацій залежить від багатьох чинників, зокрема системи числення, кількості розрядів, наявності відхилень у вагах розрядів. Саме наявність останньої залежності дає змогу контролювати факт відхилення ваг розрядів в процесі основного перетворення.

Результати та обговорення. Для реалізації моделюючих програм є сенс задачу поділити на дві підзадачі. Перша підзадача – це відтворення

характеристики перетворення АЦП послідовного наближення з можливістю задавати базові характеристики, зокрема основу системи числення, роздільну здатність, значення відхилень ваг розрядів. В процесі досліджень з'ясувалось, що невикористані комбінації утворюють певні групи або зони, тому додатково постала задача визначення наявних зон невикористаних комбінацій. На рис.2 наведено результат моделювання 5-ти розрядного АЦП з основою системи числення $\alpha=1.7$.

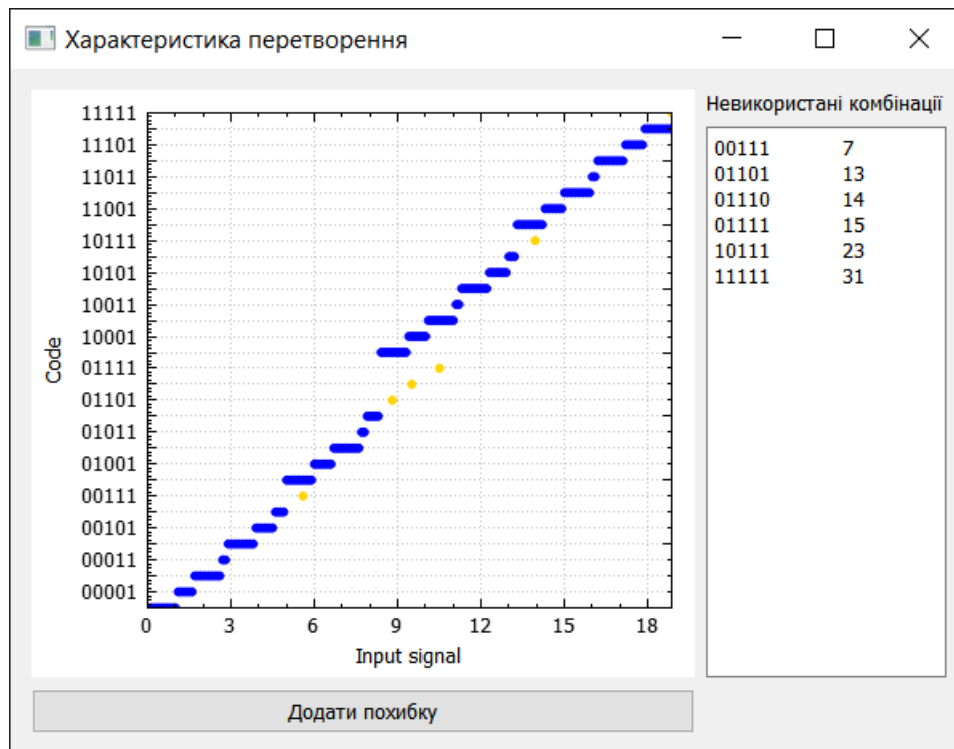


Рис.2. ХП 5-розрядного АЦП порозрядного наближення з основою системи числення $\alpha=1.7$

Невикористані комбінації показано жовтим коліром. З рисунку чітко видно, що вони утворюють три зони, точніше дві зони, одна з яких складається з двох підзон по одній комбінації в кожній. Дослідження показало, що на кількість комбінацій в центральній зоні впливають відхилення всіх без винятку розрядів, хоча найбільш вагомо відхилення старшого, $(n-1)$ -го розряду. Саме тому цю зону будемо називати зоною $(n-1)$ -го рівня. Водночас було встановлено, що на наступну зону, що складається з двох підзон (комбінації 00111 та 10111) впливають відхилення всіх розрядів, за виключенням $(n-1)$ -го. При чому найбільший вплив спостерігається від $(n-2)$ -го розряду.

При збільшенні кількості розрядів з'являються зони (n-3)-го рівня, (n-4)-го тощо. При чому правило впливу залишається тим самим і в загальному випадку має вигляд: Кількість невикористаних розрядів в зоні (n-k)-го рівня визначається відхиленнями ваг розрядів від 0-го до (n-k)-го, причому вплив останнього є найбільшим.

Друга частина задачі моделювання ХП АЦП послідовного наближення з ваговою надлишковістю полягає в оцінюванні значень відхилень ваг розрядів за кількістю невикористаних комбінацій в тій чи іншій зоні. Математичне підґрунтя для цього запропоновано авторами в роботі [4]. Найбільш вдала візуалізація цього процесу наведена на рис. 3.

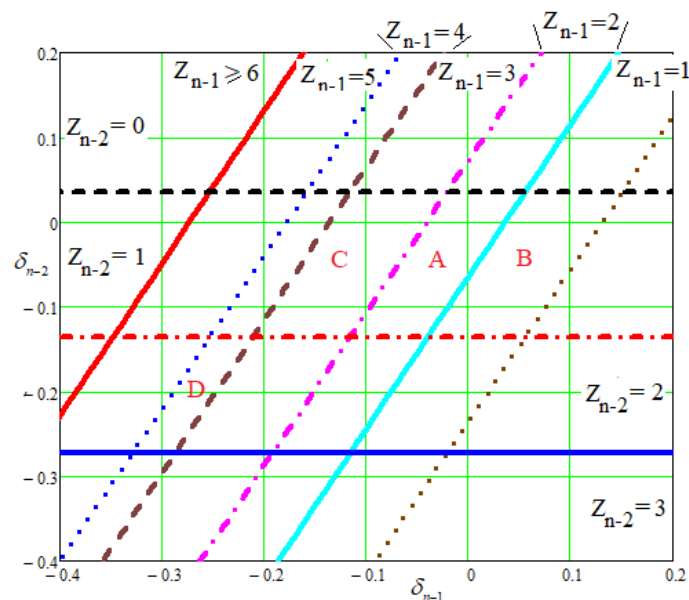


Рис.3. Графічна діаграма для оцінювання відхилень двох найстарших розрядів

На рисунку по осях показано значення відхилень ваг двох найстарших розрядів δ_{n-1} та δ_{n-2} . Перетин нульових значень відхилень знаходиться в зоні А, тобто якщо ваги відповідних розрядів знаходяться в ідеальному стані, то для даної основи системи числення та кількості розрядів буде спостерігатись дві невикористаних комбінації в зоні (n-1)-го рівня та одна в зоні (n-2)-го. Розроблено програмне забезпечення, що дозволяє визначати потенційні значення відхилень двох старших розрядів за кількістю невикористаних комбінацій в зонах (n-1)-го та (n-2)-го рівнів – рис. 4.

Похибки у двох старших розрядах

	№ розряду	Початок діапазону похибки	Кінець діапазону похибки
1	4	-0.156	0.317
2	3	0.765744	-0.451765

Cancel OK

Рис.4. Вікно розрахунку результатів визначення відхилення ваг розрядів

Висновки. В роботі розглянуто можливості застосування вагової надлишковості для контролю відхилень ваг розрядів АЦП послідовного наближення в режимі основного перетворення, що дозволить оперативно реагувати на погіршення метрологічних показників останніх. Наведено результати розробки спеціалізованого програмного забезпечення для моделювання ХП АЦП послідовного наближення, що дозволяє автоматизувати процес знаходження зон «невикористаних» комбінацій та оцінювати відхилення ваг розрядів за вмістом цих зон і, таким чином, шляхом моделювання визначати контрольні значення відхилень при практичній реалізації пристроїв

Перелік використаних джерел

Захарченко С.М. Метод контролю відхилень ваг розрядів АЦП послідовного наближення з ваговою надлишковістю за аналізом вихідного коду / С.М. Захарченко, Р.С. Гуменюк, М.Г. Захарченко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018: №5. – С. 53–59.

Захарченко С.М. Метод оперативного виявлення поодиноких відхилень ваг розрядів АЦП послідовного наближення з ваговою надлишковістю / С.М. Захарченко, А.В. Росощук, Є.І. Зеленська, Р.С. Гуменюк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015:Том1, №32. – С. 40–47.

Захарченко С.М. Метод визначення відхилень ваг розрядів АЦП послідовного наближення в режимі основного перетворення / С.М. Захарченко,

Р.С. Гуменюк, М.Г. Захарченко // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2017:Том1, №38. – С. 53–61.

Zakharchenko S. BIT ERROR NOTIFICATION AND estimation IN REDUNDANT successive approximation ADC / S. Zakharchenko, R. Humeniuk // Informatyka, Automatyka, Pomiarы W Gospodarce I Ochronie Środowiska. – 2020: №10(4) – P.29-32.