DOI: https://doi.org/10.15407/techned2016.06.063

УДК 621.317.7

ІНТЕГРАЛЬНА НЕЛІНІЙНІСТЬ ОДНОБІТНОГО СИГМА-ДЕЛЬТА МОДУЛЯТОРА ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2016 (листопад/грудень)
Сторінки	63 – 68

Автори
Сун Хаіменг[1], Р.Кочан[2], О.Кочан[2], Су Джун[3]
[1] – Коледж Ченгуй Університету Жімей,
вул. Юінжиганг, 185, Ксіамен, 361021, Китай
[2] – Національний університет «Львівська політехніка»,
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна,
e-mail: kochan.roman@gmail.com
[3] – Хубейський технічний університет,
Вухань, 430068, Китай

Розроблено імітаційну модель однобітного сигма-дельта модулятора другого порядку та аналого-цифрового перетворювача на його базі. З використанням цієї моделі проведено дослідження впливу параметрів компонентів на інтегральну нелінійність АЦП. Виявлено відсутність впливу нелінійності другого інтегратора на нелінійність АЦП. Бібл. 16, рис. 9, табл. 1.

Ключові слова: сигма-дельта модулятор, інтегральна нелінійність, корекція похибки.

Надійшла 05.02.2016
Остаточний варіант 15.09.2016
Підписано до друку 27.10.2016

УДК 621.317.7

ИНТЕГРАЛЬНАЯ НЕЛИНЕЙНОСТЬ ОДНОБИТНОГО СИГМА-ДЕЛЬТА МОДУЛЯТОРА ВТОРОГО ПОРЯДКА

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2016 (ноябрь/декабрь)
Страницы	63 – 68

Авторы
Сун Хайменг[1], Р. Кочан[2], О. Кочан[2], Су Джун[3]
[1] – Колледж Ченгуй Университета Жимей,
ул. Юинжианг 185, Ксиамен, 361021, Китай
[2] – Национальный университет «Львовская политехника»,
ул. С. Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина,

e-mail: kochan.roman@gmail.com
[3] – Хубейский технический университет,
Вухань, 430068, Китай

Разработана имитационная модель однобитного сигма-дельта модулятора второго порядка и аналого-цифрового преобразователя (АЦП) на его базе. С использованием этой модели проведено исследование влияния параметров компонентов на интегральную нелинейность АЦП. Выявлено отсутствие влияния нелинейности второго интегратора на нелинейность АЦП. Библ. 16, рис. 9, табл. 1.

Ключевые слова: сигма-дельта модулятор, интегральная нелинейность, коррекция погрешности.

Поступила 05.02.2016
Окончательный вариант 15.09.2016
Подписано в печать 27.10.2016

Література

1. *Fowler K.* Part 7: analog-to-digital conversion in real-time systems // IEEE Instrumentation & Measurement Magazine. – 2003. – Vol. 6. – Issue 3. – Pp. 58-64. DOI: https://doi.org/10.1109/MIM.2003.1238355
2. *Kester W.* Which ADC Architecture Is Right for Your Application? // Analog Dialogue. – 2005. – Vol. 39. – No 2. – Pp. 11-19 (URL: http://www.analog.com/library/analogd

ialogue/archives/39-06/architecture.pdf
).
3. 24-Bit Sigma-Delta, Signal Conditioning ADC with 2 Analog Input Channels - AD7714 Data Sheets (URL: http://www.analog.com/en/analog-to-digital-converters/ad-converters/ad7714/products/ product.html .
4. *Glowacz A.* Diagnostics of synchronous motor based on analysis of acoustic signals with the use of line spectral frequencies and K-nearest neighbor classifier // Archives of Acoustics. – Vol. 39 (2). – Pp. 189-194. DOI: https://doi.org/10.2478/aoa-2014-0022
5. *Glowacz A.* Diagnostics of DC and induction motors based on the analysis of acoustic signals // Measurement Science Review. – 2014. – Vol. 14. – No 5. – Pp. 257-262. DOI: https://doi.org/10.2478/msr-2014-0035
6. *Emets V., Rogowski J.* Fourier transform computation algorithm with regularization // Przeglad Elektrotechniczny. – 2010. – R. 86. – No 1. – Pp. 175 – 177.
7. *Emets V., Rogowski J.* Iterative regularization method applied to reconstruction of 3D scattering geometry // Przeglad Elektrotechniczny. – 2012. – R. 88. – No 4. – Pp. 111 – 113.
8. *Kochan R., Kochan O., Chyrka M., Jun S., Bykovyy P.* Approaches of voltage divider development for metrology verification of ADC / Proc. of 7-th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2013), 12-14 September 2013, Berlin, Germany. – Pp. 70 – 75. DOI: https://doi.org/10.1109/IDAACS.2013.6662642
9. *Su Jun, Kochan R.V., Kochan O.V.* Nonlinearity of analog-to-digital converter based on second-order sigma-delta modulator // Tekhnichna Elektrodynamika. – 2014. – No 4. – Pp. 99 – 101. (Ukr)
10. *Kochan R., Klym H.* Simulation Model of Delta-Sigma Modulator / Proc. of X-th International Conference «Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science» TCSET'2010. February 23 – 27, 2010, Lviv-Slavske. – 339 p.
11. *Kochan R.* Influence of integrator's parameters on nonlinearity of high-order sigma-delta modulator // Data Acquisition and Processing. – 2010. – Vol. 33(109). – Pp. 52 – 59. (Ukr)
12. *Kochan R.* Linear mode operation of high-order single-bit Sigma-Delta Modulator // Computational Problems of Electrical Engineering. – 2012. – Vol. 2. – No 1. – Pp. 65 – 68.
13. Analog-Digital Conversion / Walt Kester., Analog Devices Publisher, 2004. – 1138 p.
14. *Domenico Luca Carni, Domenico Grimaldi.* State of Art on the Tests for ΣΔ ADC / 15th IMECO TC4 Symposium and 12th Workshop on ADC Modelling and Testing, September 19-21, 2007, Iasi, Romania.
15. *Shahov E.* ΣΔ-ADC: processes of oversampling, noise shaping and decimation // Sensors and Systems. – 2006. – No 11. – Pp. 50–57. (Rus)
16. *Marshe Zh.* Operational Amplifiers and Their Applications. – Leningrad: Energiia, 1974. – 216 p. (Rus)

PDF