

Калініченко В.Ю.

МЕТОДИКА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КЕРОВАНИХ ЗА ЧАСТОТОЮ КВАРЦОВИХ ГЕНЕРАТОРІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ MatLab

Постановка проблеми. Генератори, що повинні забезпечувати відносну нестабільність частоти не гірше 10^{-6} , роблять із кварцовою стабілізацією частоти. У цих генераторах кварцовий резонатор визначає всі основні параметри [1]. Кварцовий генератор (КГ) має складну еквівалентну електричну схему и тому складен у розрахунку. Таким чином **актуальною задачею** є моделювання і розрахунок параметрів фільтрів за допомогою комп'ютерних програм.

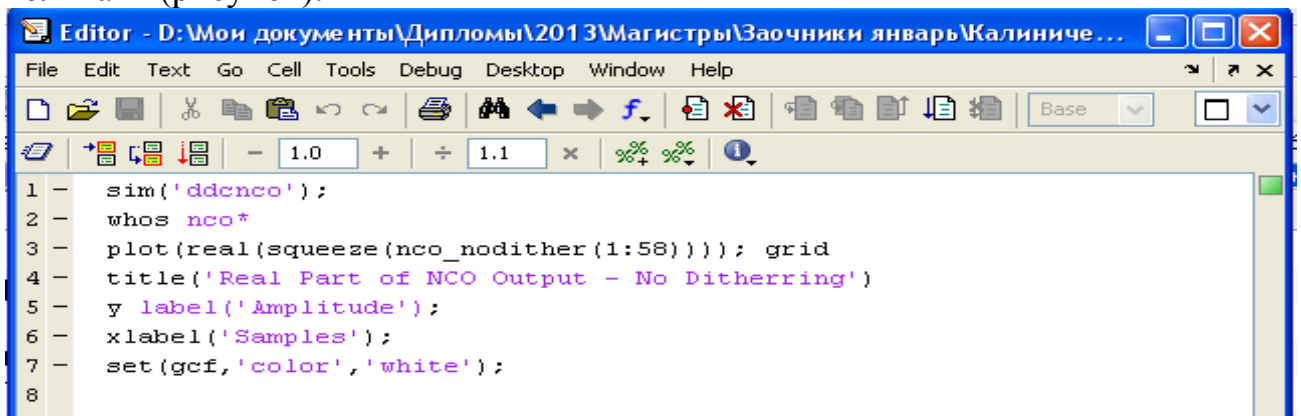
Аналіз публікацій. На ринку є багата кількість програм, які дозволяють проводити моделювання радіотехнічних схем, в тому числі тих, які мають в своєму складі кварцові резонатори [1], одночасно є і математичні програми, в яких можливо проводити моделювання при наявності математичної моделі [2].

Об'єктом дослідження магістерської роботи є процес стабілізації частоти.

Предметом дослідження є кварцові генератори.

Метою роботи є розробка рекомендацій для застосування програми MatLab для моделювання кварцевих генераторів у радіотехнічних пристроях.

Проведено моделювання керованого за частотою кварцового генератора за схемою DDS синтезу частоти у програмі MatLab – Simulink. Генератор заданий 32-бітовою моделлю, при цьому 16 біт – частота і 16 біт – фаза коливань (рисунок).



```
Editor - D:\Мои документы\Дипломы\2013\Магистры\Заочники январь\Калиниче...
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
[Icons] Base
1.0 1.1
1 - sim('ddcnco');
2 - whos nco*
3 - plot(real(squeeze(nco_nodither(1:58)))); grid
4 - title('Real Part of NCO Output - No Dithering')
5 - y label('Amplitude');
6 - xlabel('Samples');
7 - set(gcf, 'color', 'white');
8
```

Рисунок – Модель параметрів генератора для MatLab – Simulink
Отримано спектр вихідного сигналу генератора.

Виводи та перспективи подальших досліджень. Обосновано перспективність застосування MatLab – Simulink для моделювання КГ.

Література:

1. Кварцевые генераторы / В.В. Шувалов, В.М. Аксенов, К.Г. Кожемякин, С.В. Богуславский. - Зарубежная радиоэлектроника. Специальный выпуск. - № 1, 1994. - 94 с.
2. Лурье М.С, Лурье О.М. Применение программы MATLAB при изучении курса электротехники. Для студентов всех специальностей и форм обучения. – Красноярск: СибГТУ, 2004. – 208 с.

Робота виконана під керівництвом зав. каф. РКС Хуторненка С.В.