

УДК 621.396

**ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛУ DDS/PPL
ДЛЯ СТВОРЕННЯ УНІВЕРСАЛЬНОГО АНАЛІЗАТОРА
РАДІОСИГНАЛІВ ТА ІНШИХ ПРИСТРОЇВ**

Даценко О.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Свид І.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МТС,
м. Харків, Україна, тел. +38(057)702-0229,
e-mail: oleksandr.datsenko@nure.ua

By using a DDS or PPL signal generator, it is possible to tune the intermediate frequency of a superheterodyne receiver to any desired frequency, which enables the receiver to become a powerful tool for analyzing radio signals. With this setup, one can analyze the frequency spectrum of a signal, demodulate the signal, or even decode digital signals. Additionally, by using specialized software and hardware, this device can also be used as a UAV detector or direction finder. Its versatility and potential for customization make it a valuable tool for both hobbyists and professionals in the field of radio frequency engineering.

За допомогою генератора сигналів DDS або PPL можна значно розширити функціональність супергетеродинного приймача і перетворити його в універсальний аналізатор радіосигналів. Цей пристрій дає можливість проводити аналіз спектру частот, демодуляцію сигналів, вимірювати рівень сигналу та інші типи аналізу радіочастотних сигналів.

Основні переваги супергетеродинного приймача полягають у високій чутливості та вибірковості прийому, що дозволяє здійснювати прийом радіосигналів на великих відстанях та у складних умовах радіоелектричного середовища [1-3].

Одним з важливих застосувань аналізатора радіосигналів є його використання як детектора БПЛА або пеленгатора. Це дає можливість визначати місцезнаходження радіосигналів і виявляти потенційно небезпечні джерела радіочастотних сигналів [4-6].

Існують різні можливості для модернізації аналізатора радіосигналів. Наприклад, можна додати можливість збереження даних та проводити аналіз сигналів в режимі реального часу. Також можна розширити функціональність пристрою, додавши до нього можливість аналізувати різні аспекти радіоелектроніки.

На рисунку 1 зображено один з можливих варіантів блок-схеми апаратної реалізації використання супергетеродинного приймача та генератора в ролі аналізатора радіохвиль. Генератор створює сигнал, який надходить на приймач та змішується з вхідним сигналом, і формується проміжна частота, яка далі проходить через фільтр і потім може бути проаналізована для вимірювання рівня сигналу, аналізу спектру та демодуляції сигналу.

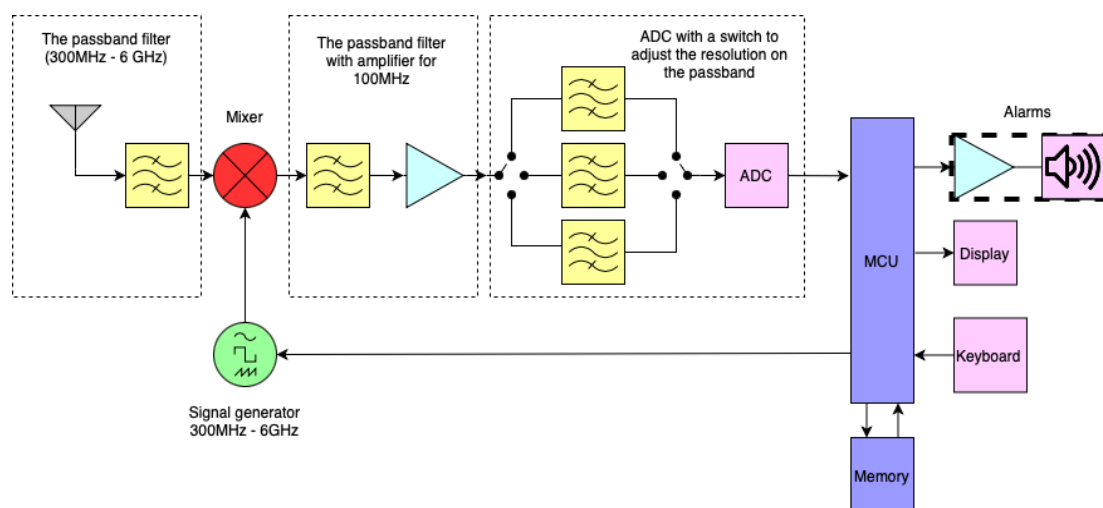


Рисунок 1 - Блок-схема апаратної реалізації аналізатора радіосигналу

Селективний аналізатор радіосигналів є дуже потужним інструментом для проведення досліджень в галузі радіоелектроніки. Його можна використовувати для розв'язання різних задач, наприклад, для побудови антен, вимірювання параметрів елементів радіоелектронних пристроїв та інших досліджень. Використання генератора сигналів дозволяє створити потужний та універсальний пристрій, який забезпечує точний та швидкий аналіз радіочастотних сигналів.

Список використаних джерел:

1. Кравченко М.М., Лобуренко І.В., Рахманов О.І. (2015). Методи та засоби формування та обробки радіосигналів у сучасних системах телекомунікацій. Київ, Україна. 300 с.
2. F.M. Gardner. Phaselock Techniques. (2005). Hoboken, NJ, USA. 480 p.
3. R. Ludwig, P. Baxley. (2000). RF Circuit Design: Theory and Applications. Upper Saddle River, NJ, USA. 720 p.
4. Obod, I., Svyd, I., Vorgul, O., Maltsev, O., Datsenko, O., & Boiko, N. (2021). Optimization of data processing structure for multi-position radar surveillance systems. 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON). <https://doi.org/10.1109/ukrcon53503.2021.9575286>.
5. Starokozhev, S., Tkach, M., Hlushchenko, A., Datsenko, O., Chernyshov, M., & Chumak, V. (2021). Frequency Efficiency Evaluation of Query Airspace Surveillance Systems. 2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T). <https://doi.org/10.1109/picst54195.2021.9772190>.
6. Starokozhev, S., Tkach, M., Hlushchenko, A., Datsenko, O., Chernyshov, M., & Chumak, V. (2021). Optimization of the probability of transmission of flight data in the response channel of Secondary Radar Systems. 2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T). <https://doi.org/10.1109/picst54195.2021.9772199>.