

Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.

УДК 621.391

В.М. Дмиш, В.Л. Дунець, В.В. Лесів, А.С. Марценюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ОГЛЯДОВОГО РАДІОЛОКАТОРА ТРЛК-10ТС

V.M. Dmysh, V.L. Dunetsh, V.V. Lesiv, A.S. Marcenjuk

INCREASING THE PARAMETERS OF ACCURACY RADAR OF OVERVIEW ТРЛК-10ТС

Структура зондуючого сигналу ПОРЛ приведена на рисунку 1.

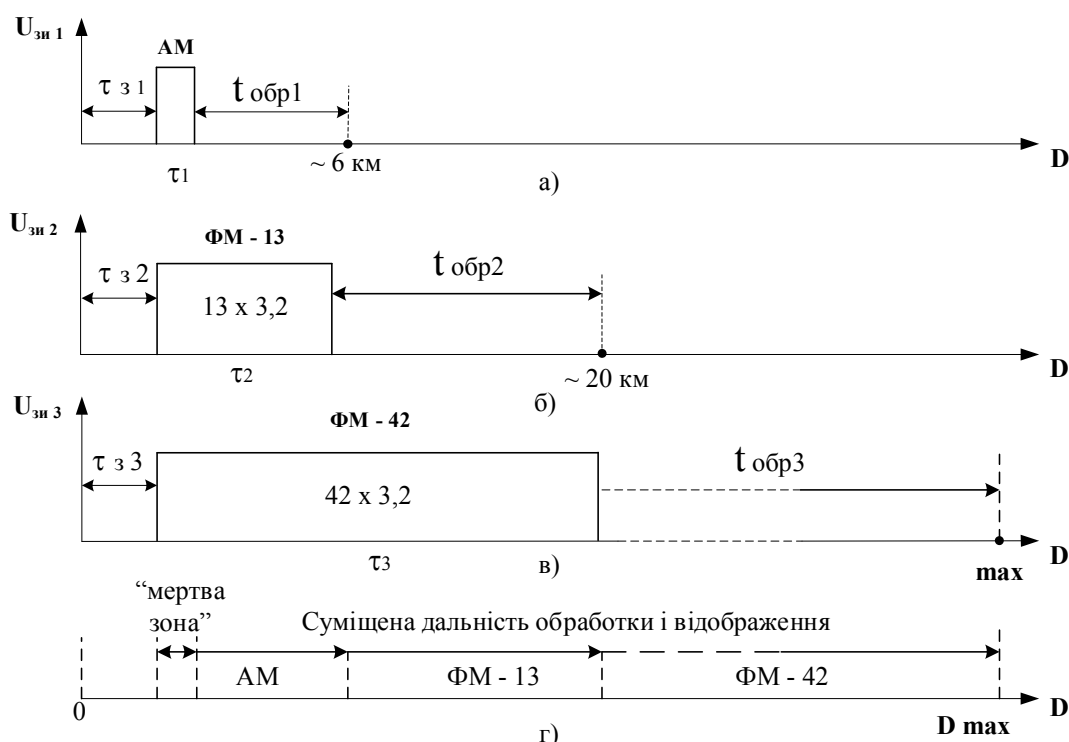


Рисунок 1 – Структура зондуючого сигналу ПОРЛ

Необхідність такої структури сигналу пояснюється наступним. При використанні ФМ сигналу значної тривалості виникає "мертва зона", яка дорівнює тривалості сигналу. Наприклад, при використанні тільки сигналу ФМ-13 "мертва зона" склала б близько 6 км, що є неприйнятним. При використанні тільки сигналу ФМ-42 "мертва зона" склала б близько 20 км, що також неприйнятно. Тому для перекриття "мертвих зон" сигналів ФМ-13 і ФМ-42 використовуються сигнали меншої тривалості. Зондувальний імпульс ФМ-13 перекриває "мертву зону" ФМ-42, а простий амплітудно-модульований (гладкий) імпульс перекриває зону формування ФМ-13. У свою чергу випромінюється зондуючий простий АМ сигнал перекриває зону формування ФМ-13.

Існує безліч видів псевдовипадкових послідовностей (ПВП), які володіють різними характеристиками. Вибір псевдовипадкової послідовності кодів в радіотехнічній системі дуже важливий, оскільки при одній і тій же довжині кодової послідовності параметри (зокрема, стійкість перед завадами) системи можуть бути різними.

ПВП повинні відповідати таким критеріям, як непередбачуваність і випадковість.

При генерації ПВП необхідно забезпечити відповідність властивостей цієї послідовності чітко визначеними критеріями випадковості:

- збалансованість: число одиниць (n_1) і число нулів (n_0) повинно бути приблизно однаковим і рівним половині довжини ПВП ($n_1 = n_0 + 1$).

- серійність. Серією називається група з 0 або 1, що впливають поспіль. Поява іншої цифри означає початок нової серії. Для ПВП характерно:

- довжина приблизно половини всіх серій дорівнює 1;
- довжина четвертої частини всіх серій - дорівнює 2 (групи з 2-х "1" або "0");
- довжина 1/8 всіх серій - дорівнює 3 (групи з 3-х "1" або "0");
- довжина 1/16 всіх серій - дорівнює 4 (групи з 4-х "1" або "0") і т. д.

Домінуюче значення у виборі виду ПВП для формування НШСС (над широкопозвологового сигналу.) в системах рухомого радіозв'язку гратимуть, перш за все, взаємні і автокореляційні характеристики ансамблю сигналів, його обсяг, простота реалізації пристроїв формування і "стиснення" (згортки) сигналів в приймачі.

Структурна схема формувача зондуючих сигналів приведена на рисунку 2.

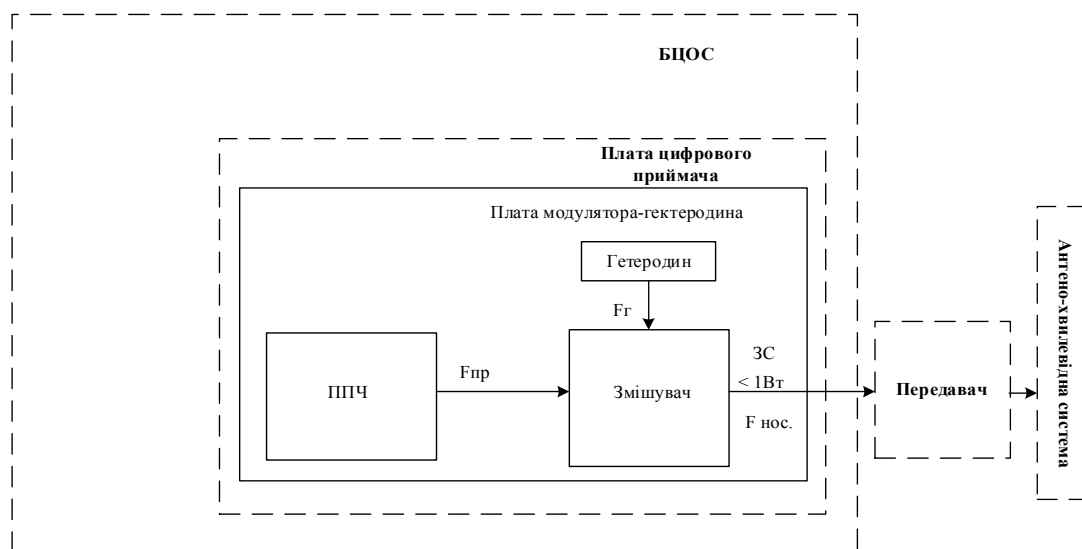


Рисунок 2 – Структурна схема формувача зондуючих сигналів

Література

1. Кузьмин С.З. Основы проектирования систем цифровой обработки радиолокационной информации / С.З. Кузьмин. – М.: Радио и связь, 1986. – 352 с.
2. Моделирование в радиолокации / А.И. Леонов, В.Н. Васенев, Ю.И. Гайдуков и др.; Под ред. А.И. Леонова. – М.: Сов. Радио. - 1979, 264 с.
3. Оценивание дальности и скорости в радиолокационных системах /А.И. Канащенков, В.И. Меркулов, А.И. Перов и др.; под ред. А.И. Канащенкова и В.И. Меркулова. – М.: Радиотехника, 2004. – 312 с.
4. Ричард Лайонс. Цифровая обработка сигналов / Ричард Лайонс. - 2-ое изд. Пер. с англ. – М.: ООО Бином-Пресс, 2006 г. – 656 с.
5. SWIG [Электронный ресурс]. URL: <http://www.swig.org/> (дата обращения: 14.05.2017).