

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ КОЛЕБАНИЙ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМОВ БПФ-ОБПФ**

*Педченко Н.В., Король А.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Печень Т.М. – старший преподаватель*

В данной работе приведены результаты моделирования высокочастотных колебаний в специализированной программе "Фурье анализ и синтез". Исследования проводились на основании алгоритмов прямого и обратного быстрого преобразования Фурье.

В задачах модуляции и демодуляции широко применяются алгоритмы БПФ-ОБПФ. На кафедре инфокоммуникационных технологий для проведения лабораторных работ была разработана специализированная программа "Фурье анализ и синтез". В данной работе рассмотрим случай создания радиоимпульса по схеме представленной на рисунке 1.

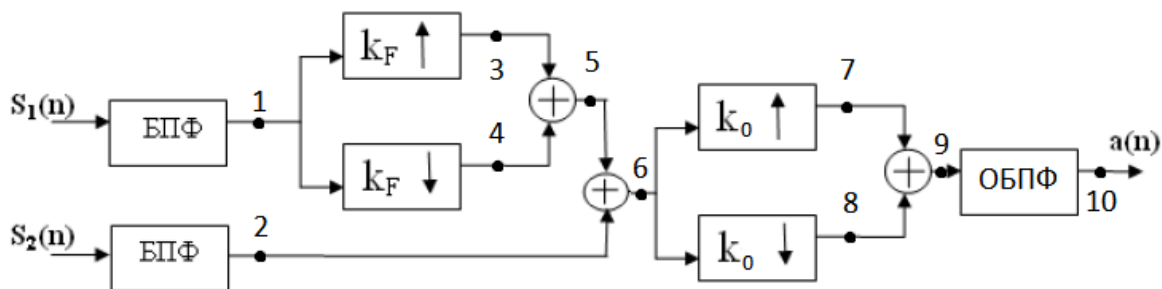


Рисунок 1 – Схема формирования радиоимпульса

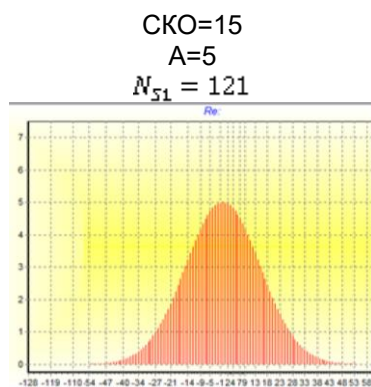


Рисунок 2 – Входной колокольный сигнал  $S_1(n)$

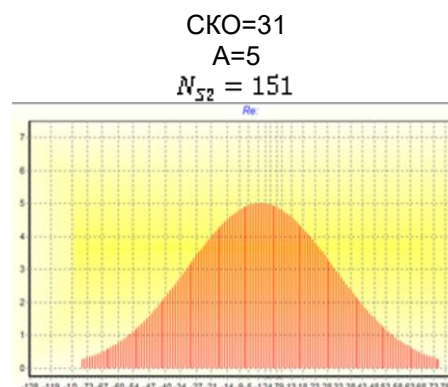


Рисунок 3 – Входной колокольный сигнал  $S_2(n)$

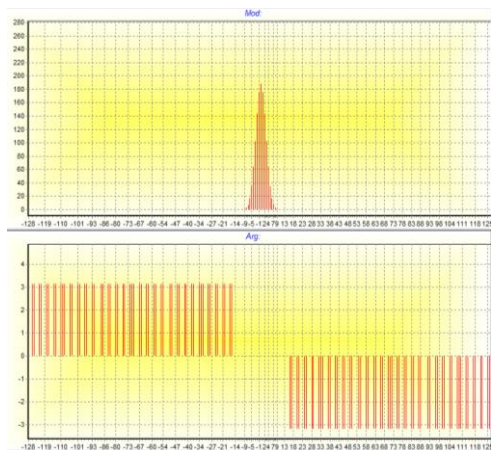


Рисунок 4 – Спектр сигнала в точке 1

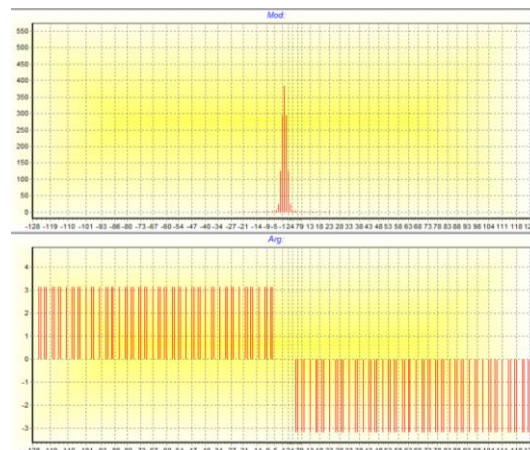


Рисунок 5 – Спектр сигнала в точке 2

В точке 3 сдвинули спектр вправо на частоту модулирующего колебания  $K_F = 33$ , в точке 4 влево на  $K_F = -33$ .

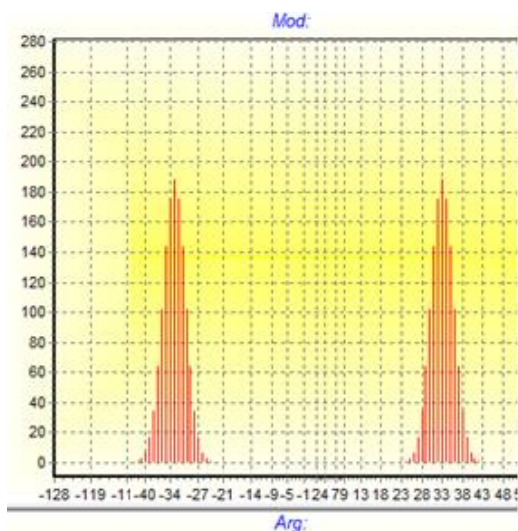


Рисунок 6 – Сумма сдвинутых спектров сигнала  $S_1(n)$

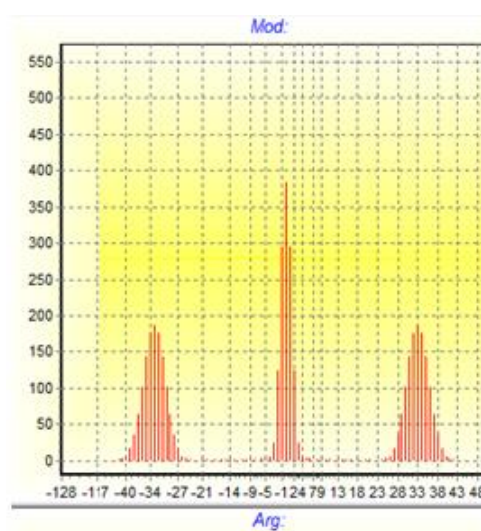


Рисунок 7 – Сумма спектра сигнала  $S_2(n)$  и сдвинутых спектров сигнала  $S_1(n)$

В точке 5 сдвинули спектр вправо на частоту несущего колебания  $K_D = 107$ , в точке 6 влево на  $K_D = -107$ .

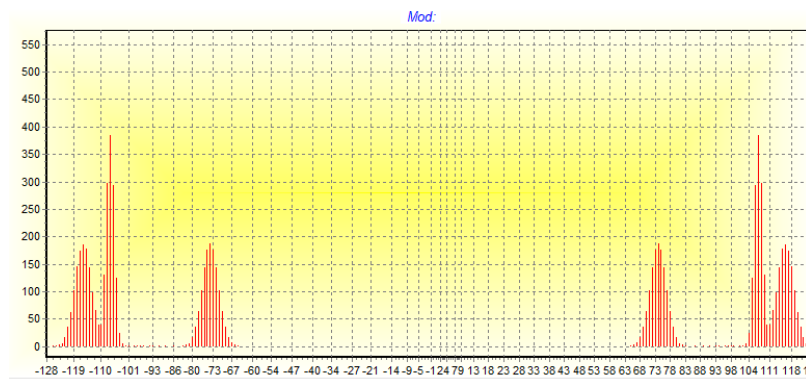


Рисунок 8 – Сумма сдвинутых спектров в точке 7

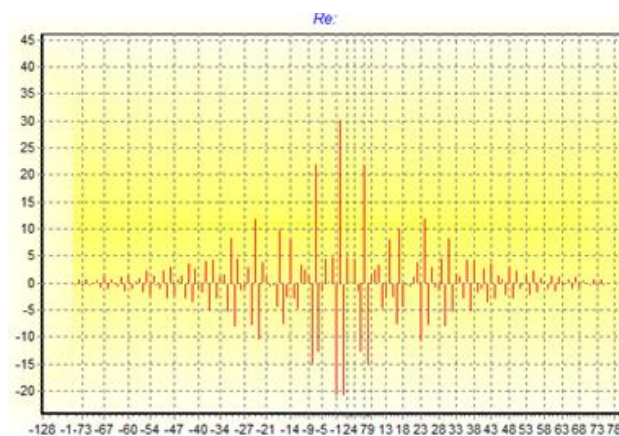


Рисунок 9 – Результат в точке 10 после ОБПФ

Вывод: алгоритмы БПФ-ОБПФ позволяют эффективно моделировать процесс генерации сложных высокочастотных колебаний для передачи по каналам связи.

**Список использованных источников:**

1. Овсянников В.А. Методы формирования и цифровой обработки сигналов. Часть 2. Дискретное преобразование Фурье, фильтрация и модуляция- Минск 2007.