**ПРОГРАММНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРЕИЗЛУЧЕННЫХ СИГНАЛОВ ОТ НЕЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ ЗОНДИРОВАНИИ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫМ И СВЧ СИГНАЛАМИ**

***Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»***

***д-р техн. наук, проф. В.К. ЖЕЛЕЗНЯК, М.М. ИВАНОВ***

Для анализа переизлученных сигналов от НЭ при зондировании сверхширокополосным сигналом совместно с СВЧ используется программная модель (ПМ), реализованная в среде Matlab. ПМ имеет следующие функции: генерирование зондирующего сигнала с заданными параметрами; имитация наличия шума в радиоканале;

моделирование заданной нелинейности; расчет переизлученного сигнала; спектральное представление зондирующего и переизлученного сигналов.В ПМ предложены следующие виды зондирующих сигналов:

 СШП сигнал и мощный гармонический СВЧ; СШП сигнал и СВЧ сигнал, частотно модулированный тональным сигналом; СШП сигнал и СВЧ сигнал, частотно модулированный пилообразным; СШП сигнал и СВЧ сигнал, частотно модулированный последовательностью кода Баркера.

Использование частотно модулированного СВЧ сигнала приводит к увеличению мощности переизлученного сигнала. Для гармонических составляющих превышение примерно равно 21дБм, а для СШП части на 1 - 4дБм.

Выводы:

1 При использовании СШП и СВЧ сигнала в качестве зондирующего для НРЛ возникает классический эффект: возникновение второй гармоники СВЧ сигнала при квадратичной нелинейности и третей при кубической. Кроме того наблюдается эффект взаимной модуляции.

2 Модуляция гармонического сигнала приводит к увеличению мощности переотраженного сигнала от НЭ.

3 Для НЭ с квадратичной нелинейной характеристикой наибольший уровень мощности переизлученного сигнала имеет опыт с модуляцией кодом Баркера, а наименьший – в опыте без модуляции.

4 Для НЭ с кубической нелинейной характеристикой наибольший уровень мощности переизлученного сигнала имеет опыт с модуляцией кодом Баркера, а наименьший – в опыте без модуляции.