

УДК 621.37

## РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНЗИСТОРНОГО УМНОЖИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

*И.В. Ермолаев, магистрант радиотехнического факультета  
Научный руководитель - П.Г. Тамаров, кандидат технических наук  
Ульяновский государственный технический университет*

**Ключевые слова:** Моделирование, умножитель частоты, результаты.

*В публикации оформлены результаты моделирования транзисторного умножителя частоты в среде Multisim 11.*

Развитие науки направлено в сторону углубления и усложнения теорий. Описание многих систем уже физически невозможно осуществить без использования компьютера. В радиотехнике широкое распространение получают программные пакеты для моделирования схем.

В работе использовался программный продукт Multisim 11 [1]. Проведено моделирование схемы лабораторного стенда транзисторного умножителя частоты рис. 1 [2].

По результатам были доработаны методические указания [3] и оформлен отчет о выполнении лабораторной работы.

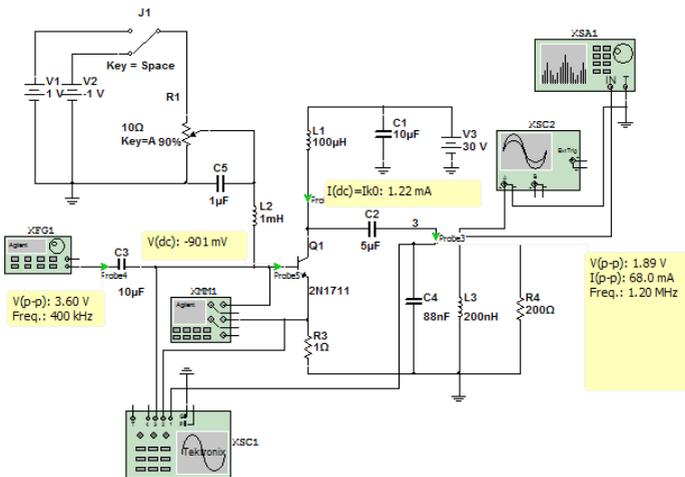


Рис. 1. Схема модели транзисторного умножителя частоты

В ходе выполнения исследовались зависимости мощности (рис. 2), амплитуда коллекторного напряжения (рис. 3) и КПД (рис. 3) первых трех гармоник от угла отсечки входного напряжения, при постоянном уровне входного напряжения.

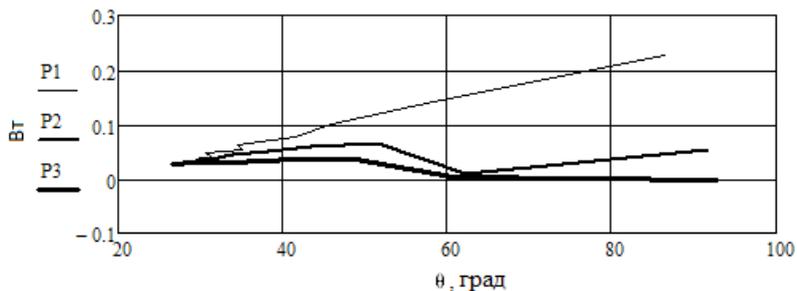


Рис. 2. Зависимость выходной мощности от угла отсечки первых трех гармоник

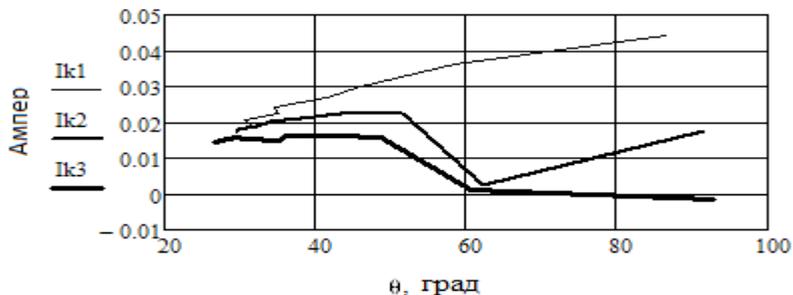


Рис. 3. Зависимость амплитуда коллекторного напряжения от угла отсечки первых трех гармоник

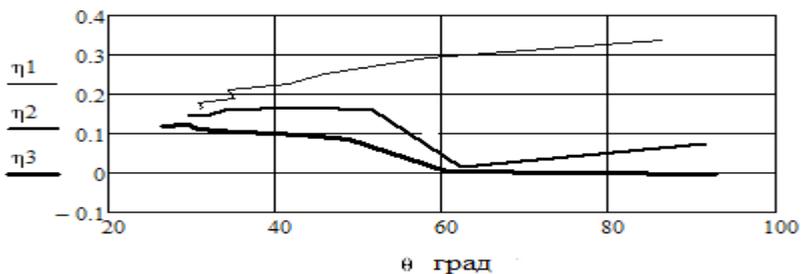


Рис. 4. Зависимость КПД от угла отсечки первых трех гармоник

Графики в полной мере согласуются с теоретическими данными. Полосы наблюдаются в значениях угла равных  $120/\pi$ .

Основная трудность, с которой сталкиваются студенты при создании модели – непонимание того, что они хотят получить в результате.

В дальнейшем планируется внедрение данной работы в учебный процесс по дисциплине «Устройства генерации и формирование радиосигналов». Результаты могут стать темой для следующей публикации.

#### **Библиографический список**

1. Multisim User Guide. – National Instruments Corporation, 2007.
2. Белов Л.А. Устройства генерации и формирования радиосигналов: учебник для вузов.
3. П.Г.Тамаров, О.А.Дулов Устройства генерирования и формирования радиосигналов: Методические указания к лабораторным работам / - Ульяновск: УлГТУ, 2001- 69 с.

### **RESULT MODELING MULTIPLIERS FREQUENCY ON TRANSISTOR**

*Ermolaev I.V., Tamarov P.G.*

*Key word: modeling, multipliers frequency, result.*

*In publish talk about result modeling multipliers frequency of transistor in program Multisim II.*

**УДК 517**

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ**

*М.В.Ермолаева, студентка 2 курса экономического факультета  
Научный руководитель – О.Г.Евстигнеева, старший преподаватель  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия»*

**Ключевые слова:** *Математика, модель, запасы, затраты.*

*Работа посвящена анализу составления математической модели управления запасами материальных ресурсов или предметов потребления с целью удовлетворения спроса на заданном интервале времени на уровне различных фирм.*