

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

# СИГНАЛЫ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ЛИНЕЙНЫХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

## ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Утверждено  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

*Под редакцией проф. А.Н. Яковлева*

НОВОСИБИРСК  
2011

УДК 621.372(076.5)  
С 345

***Инновационно-образовательная программа НГТУ  
«Высокие технологии»***

Коллектив авторов:  
*В.Я. Баскей, В.М. Меренков, Д.О. Соколова, А.Н. Яковлев*

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. *С.П. Новицкий*,  
д-р техн. наук, доц. *В.П. Разинкин*

Работа подготовлена на кафедре теоретических основ радиотехники  
для студентов II–III курсов радиотехнических специальностей

**С 345    Сигналы и их преобразования в линейных радиотехнических цепях. Лабораторный практикум:** учеб. пособие/  
В.Я. Баскей, В.М. Меренков, Д.О. Соколова, А.Н. Яковлев; под  
ред. А.Н. Яковлева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 78 с.  
ISBN 978-5-7782-1619-8

В пособии даны описания восьми лабораторных работ по сигналам, линейным радиотехническим цепям, прохождению детерминированных и случайных процессов через эти цепи.

Для студентов радиотехнических специальностей факультета РЭФ и других факультетов, где теория радиотехнических цепей и сигналов изучается как важнейшая составная часть соответствующих курсов.

**УДК 621.372(076.5)**

**ISBN 978-5-7782-1619-8**

© Коллектив авторов, 2011  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....  | 3  |
| Работа № 1. АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИГНАЛОВ В БАЗИСЕ ФУНКЦИЙ<br>УОЛША .....                     | 4  |
| Работа № 2. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ<br>В БАЗИСЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ..... | 9  |
| Работа № 3. ИССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ .....                                       | 17 |
| Работа № 4. РС-ФИЛЬТЫ НИЖНИХ И ВЕРХНИХ ЧАСТОТ .....                                      | 24 |
| Работа № 5. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ КОНТУРЫ .....  | 31 |
| Работа № 6. ПРОХОЖДЕНИЕ ВИДЕОСИГНАЛОВ ЧЕРЕЗ РС-ЦЕПИ .....                                | 43 |
| Работа № 7. ВЛИЯНИЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ<br>ЛИНЕЙНОЙ ЦЕПИ.....               | 50 |
| Работа № 8. ПРОХОЖДЕНИЕ МОДУЛИРОВАННЫХ СИГНАЛОВ ЧЕ-<br>РЕЗ РЕЗОНАНСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ .....   | 58 |
| Приложение 1. АППАРАТУРА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА .....                                      | 64 |
| Приложение 2. ФУНКЦИИ РАДЕМАХЕРА И УОЛША .....   | 71 |
| Приложение 3. ВОЛЬТ-АМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЕВО-<br>ГО ТРАНЗИСТОРА 2N2809 .....       | 75 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....  | 76 |