

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.П. РАЗИНКИН, А.А. АБРОСИМОВ

ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ АУДИО- И ВИДЕОТЕХНИКИ

Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

Часть 2

НОВОСИБИРСК
2011

УДК 621.397.4(075.8)
Р 173

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. *В.А. Хрусталеv*,
канд. техн. наук, доц. *В.М. Меренков*

Работа подготовлена на кафедре ТОР
для студентов факультета радиотехники и электроники

Разинкин В.П.

Р 173 Основы цифровой аудио- и видеотехники. Часть 2 : учеб. пособие / В.П. Разинкин, А.А. Абросимов. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – 84 с.

ISBN 978-5-7782-1630-3

Настоящее пособие входит в состав учебно-методического комплекса по курсу «Основы цифровой аудио- и видеотехники», разработанного для студентов НГТУ, обучающихся по направлениям 210300 – Радиотехника и 210400 – Телекоммуникации. Рассмотрены цифровая фильтрация телевизионных сигналов, включая фильтры нижних частот, фильтры верхних частот и гребенчатые фильтры; показано применение цифровых методов для выделения цветоразностных сигналов, подчеркивания цветовых переходов, улучшения соотношения сигнал/шум и подавления импульсных помех; описаны новые принципы построения аналоговых высокоизбирательных канальных телевизионных фильтров метрового и дециметрового диапазонов, предназначенных для работы с модуляторами и передающими устройствами цифрового стандарта DVB-T/H. Пособие может быть использовано при мультимедийной форме чтения лекций, при выполнении расчетно-графических заданий и подготовке к лабораторным работам.

УДК 621.397.4(075.8)

ISBN 978-5-7782-1630-3

© Разинкин В.П., Абросимов А.А., 2011
© Новосибирский государственный
технический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИГНАЛОВ	5
1.1. Обработка ТВ сигналов на основе дискретного преобразования Фурье	6
1.2. Обработка ТВ сигналов с помощью цифровых фильтров....	17
1.3. z-преобразование и его свойства	19
1.4. Применение цифровой фильтрации для подавления шумов.	30
1.5. Применение цифровой фильтрации в декодерах сигналов цветности	38
1.6. Подавление отраженных эхо-сигналов	44
1.7. Пространственная цифровая фильтрация	47
1.8. Преобразование частот развертки	51
Глава 2. КАНАЛЬНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВЕЩАНИЯ	55
2.1. Классификация аналоговых фильтров	56
2.2. Метод низкочастотного нормированного прототипа	59
2.3. Квазиполиномиальные фильтры на спиральных резонаторах	64
2.4. Фильтры на спиральных резонаторах с дополнительными связями	67
2.5. Узкополосные фильтры на сосредоточенных элементах	73
2.6. Фильтровые частотно-разделительные устройства	79
Библиографический список.....	82