

Четверта Міжнародна науково-технічна конференція  
і Друга студентська науково-технічна конференція

# ПРОБЛЕМИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

---

Збірник тез

---



20–23 квітня 2010 року

м. Київ





**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“Київський політехнічний інститут”**

**ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ  
НДІ Телекомунікацій**

**Четверта міжнародна  
науково-технічна конференція  
і Друга студентська  
науково-технічна конференція**

**"ПРОБЛЕМИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ"**

**присвячені Дню науки і Всесвітньому дню телекомунікацій**

**20–23 квітня 2010 року**

**Збірник тез**

**м. Київ**

Науково-технічна конференція "Проблеми телекомунікацій": Збірник тез. К.: НТУУ "КПІ", 2010.

Даний збірник містить тези пленарних і секційних матеріалів студентів, аспірантів, спеціалістів і наукових співробітників, представлених на Четвертій міжнародній науково-технічній конференції "Проблеми телекомунікацій" (ПТ-10) та Другій студентській науково-технічній конференції (СК-10), які проводяться 20–23 квітня 2010 р. в м. Києві.

Робочими мовами конференції є українська, російська та англійська.

У збірник включені тези за такими напрямками:

- системи безпроводових телекомунікацій;
- проводовий зв'язок, оптоволоконні системи та мережі;
- інформаційні ресурси і мережі;
- засоби телекомунікаційних систем.

Вчений секретар конференції  
БУНІН С.Г., д.т.н., проф., зав. каф. ІТС НТУУ "КПІ".  
E-mail: sbunin@voliacable.com

Секретар оргкомітету конференції  
Іванова Т.Л.  
р.т. (044)454-98-04, тел/факс. (044)454-98-21.  
E-mail: ivanova@its.kpi.ua

<b>Холодкова А.В.</b> Постановка задачи динамического управления сетевыми ресурсами ТКС .....	193
<b>Волкова А.А., Бурховецкий Д.В.</b> Исследование влияния нелинейных фильтров на работу системы ФАПЧ .....	194
<b>Васюта К.С.</b> Развитие теории обнаружения и оценки параметров сигналов в информационных системах с использованием непараметрических статистик.....	195
<b>Беркман Л.Н., Ткаченко О.М., Олійник В.В.</b> Обмеження навантаження на мережах з комутацією пакетів .....	196
<b>Бірюков М.Л., Максимов В.В., Тріска Н.Р.</b> Перспективи створення загальнодержавної системи розподілу сигналів точного часу та частоти ..	197
<b>Манько А.А., Манько В.А.</b> Особенности фазовых характеристик тонкопленочных оптических фильтров .....	198
<b>Моховиков О.С.</b> Оптимізація амплітудно-частотної характеристики режекторного фільтру на чотирьох діелектричних резонаторах за допомогою генетичного алгоритму.....	199
<b>Трубин А.А.</b>	
Особенности рассеяния электромагнитных волн на планарных решетках диэлектрических резонаторов.....	200
<b>Мамедов Н. И., Проценко М.Б.</b> Исследование волнового сопротивления рамочной антенны эллиптической формы.....	201
<b>Трубаров И.В.</b> Определение коэффициента связи цилиндрического диэлектрического резонатора с несимметричной полосковой линией .....	202
<b>Савочкин Д.А.</b> Электромагнитный анализ рупорной антенны .....	203
<b>Иваницкий А.М., Рожновский М.В.</b> Способ компенсации частотно-зависимых потерь ( $R$ и $G$ ) в линии при экспофункциональном воздействии. 204	204
<b>Гриник Е.В.</b> Анализ времени задержки сообщений в системе управления телекоммуникационной сетью .....	205
<b>Слюсар В.И., Малярчук М.В., Копиевская В.С.</b> Исследование частотной избирательности тандемных децимирующих фильтров на основе I/Q-демодуляторов малого порядка.....	206
<b>Слюсар В.И., Бондаренко М.В., Цыбулев Р.А.</b> Широкополосный метод оценивания фазовых погрешностей ортогонализации I/Q-демодуляторов .....	207
<b>Атаманюк Р.Б., Новосядлий С.П.</b> Аналіз сучасних методів обробки цифрових сигналів.....	208
<b>Горбач И.В., Дума М.Г., Горбач Р.И.</b> Национальная спутниковая система связи в телекоммуникационном пространстве Украины.....	209

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ТАНДЕМНЫХ ДЕЦИМИРУЮЩИХ ФИЛЬТРОВ НА ОСНОВЕ I/Q-ДЕМОДУЛЯТОРОВ МАЛОГО ПОРЯДКА

Слюсар В.И., Малярчук М.В., Копиевская В.С.

Центральный научно-исследовательский институт  
вооружения и военной техники Вооруженных Сил Украины  
E-mail: swadim@inbox.ru

## A research of frequency selectivity of decimation filters on the basis of I/Q demodulators of the small order

In this paper are considered researchs results of frequency selectivity of decimation filters on the basis of I/Q-demodulators of the small order.

Предложенный в [1] новый класс децимирующих фильтров, осуществляющих прореживание отсчетов сигнала по выходу аналого-цифрового преобразователя (АЦП), отличается тандемной структурой, в которой на первом этапе выполняется I/Q-демодуляция с помощью 8-отсчетного предварительного фильтра (ПФ). В докладе представлены результаты исследования амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) альтернативных тандемных фильтров, использующих ПФ малой размерности.

Минимальный порядок ПФ с нулевой знакопеременной суммой целочисленных весовых коэффициентов, равен 6 отсчетам АЦП. Анализировавшийся в пакете Mathcad алгоритм обработки сигналов в таком ПФ может быть представлен в виде:

$$U_t^c = U_t - 4 \cdot U_{t+2} + 3 \cdot U_{t+4}, \quad U_t^s = -3 \cdot U_{t+1} + 4 \cdot U_{t+3} - U_{t+5},$$

где  $t$  – порядковый номер отсчета АЦП,  $U_t^c$ ,  $U_t^s$  – квадратурные составляющие отклика ПФ.

На рис. 1 приведена АЧХ тандемного децимирующего фильтра (линия 3) с учетом 6-отсчетной предварительной фильтрации для 8-кратной децимации. Линия 1 соответствует АЧХ ПФ, штриховая линия 2 – АЧХ одноканального 8-отсчетного фильтра дополнительного стробирования (децимации) отсчетов АЦП. Применение ПФ позволяет уменьшить уровень боковых лепестков АЧХ децимирующего фильтра в 4,77 раза или на 13,57 дБ. Этот результат уступает на 3,09 дБ методу [1], где применен 8-отсчетный ПФ.

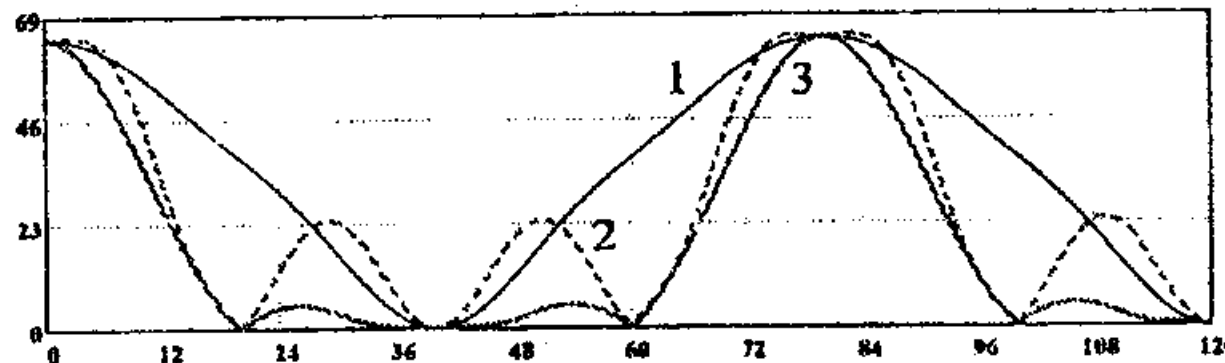


Рис. 1. АЧХ тандемного фильтра при 8-кратной децимации и 6-отсчетном ПФ.

**Литература:** Патент України на корисну модель № 46666. МПК (2006) G01S 7/36, H03D 13/00. Спосіб додаткового стробування відліків аналого-цифрового перетворювача. // Слюсар В.І., Малярчук М.В. - Заявка на видачу патенту України на корисну модель № u200909210 від 07.09.2009. - Патент опубліковано 25.12.2009, бюл. № 24.