

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

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

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ ФАЗОВЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ОРТОГОНАЛИЗАЦИИ I/Q-ДЕМОДУЛЯТОРОВ

Слюсар В.И., Бондаренко М.В., Цыбулев Р.А.

Центральный научно-исследовательский институт вооружения и военной техники Вооруженных Сил Украины

E-mail: swadim@inbox.ru

A Wide Frequency Band Method of Estimation I/Q-Demodulator Imbalance

The New Method of Estimation I/Q-Demodulator Imbalance is considered. This Method can use for precise estimation of phases errors at wide frequency band.

При выборе алгоритмов цифровых I/Q-демоуляторов для использования в телекоммуникационных средствах актуальной задачей является сравнение достижимого в них качества ортогонализации сигналов, подвергаемых квадратурно-амплитудной модуляции. Для его характеристики могут использоваться оценки фазовых ошибок ортогонализации. Среди известных методов оценивания следует отметить цифровые процедуры [1], ориентированные на использование одиночного гармонического контрольного сигнала, аналого-цифровое преобразование которого производится с интервалом T через нечетное число четвертей периода гармонических колебаний. Недостатком синтезированного в [1] метода является его узкополосность.

В докладе предложен обобщенный вариант метода [1] для широкой полосы частот, из которого соотношения [1] следуют как частный случай. Для синтеза обобщенной процедуры оценивания использована пара произвольных по номеру следования отсчетов n_0, n_1 напряжений гармонического сигнала известной частоты ω по выходу цифрового I/Q-демоулятора. При этом одна из квадратурных составляющих напряжений (например, косинусная) полагается эталонной, а все ошибки ортогонализации отнесены в другую квадратурную компоненту. Искомая оценка фазовой $\Delta\psi$ погрешности может быть получена в результате решения системы уравнений, составленной по двум отсчетам напряжений комплексного сигнала (при невыполнении условия $(n_0 - n_1)\omega T = m\pi, m \in Z$):

$$\begin{cases} U_0^c = A \cos(\omega n_0 T + \varphi), \\ U_1^c = A \cos(\omega n_1 T + \varphi), \\ U_0^s = A(1 + \Delta a) \sin(\omega n_0 T + \varphi + \Delta\psi), \\ U_1^s = A(1 + \Delta a) \sin(\omega n_1 T + \varphi + \Delta\psi), \end{cases} \text{ где } \Delta a \text{ - амплитудная погрешность.}$$

Решая систему уравнений, получим интересующую оценку фазовой погрешности:

$$\Delta\psi = \arctg \left(\frac{U_0^c U_0^s + U_1^c U_1^s - (U_1^c U_0^s + U_0^c U_1^s) \cos((n_0 - n_1)\omega T)}{(U_0^s U_1^c - U_0^c U_1^s) \sin((n_0 - n_1)\omega T)} \right).$$

Литература

1. Слюсар В.И., Солощев О. Н., Титов И.В. Метод коррекции квадратурного разбаланса приемных каналов цифровой антенной решетки. // Известия вузов. Сер. Радиоэлектроника.- 2004. - Том 47, № 2. - С. 30 - 35. - http://www.slyusar.kiev.ua/IZV_VUZ_2004_2.pdf.