

НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНОЇ  
ОСВІТИ МОЛОДІ ІМ. О.М. МАКАРОВА

ДЕСЯТА ЮВІЛЕЙНА  
МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ

# ЛЮДИНА І КОСМОС

Дніпропетровськ  
2008



ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКЕ МОЛОДІЖНЕ АЕРОКОСМІЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ «СУЗІР'Я»  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО «ХАІ»  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО «ПІВДЕННЕ» ім. М.К. ЯНГЕЛЯ»  
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ НАНУ І НКАУ  
ВАТ «УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ»  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«ВО ПІВДЕННИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД ім. О.М. МАКАРОВА»  
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВАТ «ДНІПРОВСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД»

# **ЗБІРНИК ТЕЗ**

X Міжнародна молодіжна  
науково-практична конференція

## **«ЛЮДИНА І КОСМОС»**

9 - 11 квітня 2008 року

УДК 555.111.22

<sup>1</sup>К.А. Васильев, адъюнкт; <sup>2</sup>В.И. Слюсар, д.т.н., профессор;

<sup>3</sup>И.И. Слюсар к.т.н., доцент

<sup>1,3</sup> Военный институт телекоммуникаций и информатизации Национального технического университета Украины „КПИ”,

<sup>2</sup> Центральный научно-исследовательский институт вооружения и военной техники Вооруженных Сил Украины

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ В БАЗИСЕ ФУНКЦИЙ ХАРТЛИ С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЕЙ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ**

Для повышения пропускной способности линий связи, как известно, могут использоваться методы ортогональной и неортогональной частотной дискретной модуляции. Поскольку преимущества данных методов проявляются при большом количестве каналов, то вычислительная сложность с учетом использования комплексного представления чисел, в случае применения классических преобразований Фурье (ПФ), является существенной.

Преобразование Хартли (ПХ) в сравнении с преобразованием ПФ, как известно, имеет ряд преимуществ. Во-первых, ПХ позволяет обойтись без использования теории комплексных чисел, во-вторых, ПХ имеет одинаковый алгоритм как в случае прямого ПХ, так и обратного преобразования. Как следствие, применение ПХ позволяет упростить аппаратную реализацию вышеупомянутых методов, снизить вычислительные затраты.

В работе проведен полунатурный эксперимент. В ходе его исследована возможность передачи сигналов в базисе функций Хартли. При проведении эксперимента была использована ПЭВМ со встроенным модулем ЦОС ADC100AS2 отечественного производства и пакетом Mathcad. Сущность проведенного эксперимента заключалась в следующем. В пакете Mathcad был проведён расчет отсчетов гармонического сигнала на основе функций Хартли. Значения отсчетов, подлежащих передаче, записывались в текстовый файл, после чего считывались и загружались в буфер модуля ЦОС. Передача осуществлялась с выхода цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) модуля ЦОС по коаксиальному кабелю на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП) модуля ЦОС, установленного на другой ПЭВМ. В пакете Mathcad была проведена временная и спектральная оценка принятого сигнала, результаты которой соответствуют теории.

Полученные результаты подтверждают возможность реализации методов ЦОС на основе преобразования Хартли.