

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 621.396

Н.А. Масесов, адъюнкт; В.И. Слюсар, д.т.н., профессор
Военный институт телекоммуникаций и информатизации Национального
технического университета Украины "КПИ"

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ МУЛЬТИ-ММО И SDMA В ТРОПОСФЕРНЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Анализ особенностей применения систем MIMO (Multiple Input Multiple Output) и SDMA (Space-Diversity Multiple Access) показал, что их с успехом можно применять в тропосферных системах связи, в том числе специального назначения.

В этом плане заслуживает внимания создание объединенной сети отдельных станций в тропосферной системе связи с динамической топологией и кооперативным излучением сигналов. В такой объединенной системе мульти-ММО при передаче информации, например, от пары подвижных комплексов к базовой станции первый пользователь часть времени тратит на передачу собственной информации, а часть - на передачу информации, которую он получает от кооперированного с ним второго пользователя. Аналогичную стратегию использует и второй пользователь. Таким образом, создается кооперированная сеть станций, увеличивается пропускная способность системы, и уменьшается вероятность срыва связи в ней, что особенно критично при построении систем связи специального назначения.

Применительно к стационарным тропосферным базовым станциям, такое объединение приводит к увеличению общего числа антенн и расширяет возможности MIMO-техники в построении систем связи с высокой спектральной эффективностью. Кроме того, при кооперированном объединении базовых станций их антенны оказываются разнесенными в пространстве даже при отсутствии отражателей. Таким образом, создается многолучевая среда распространения, необходимая для работы MIMO-системы.

Следует сделать вывод о том, что использование принципа мульти-ММО в SDMA-системах тропосферной связи позволяет успешно создавать сети связи с удовлетворением таких технических требований как интеграция всех видов трафика, полная мобильность всех абонентов и элементов сети, обеспечение заданного качества обслуживания даже в специфических условиях.

В режиме поочередного излучения базовых станций при обработке сигналов мульти-ММО можно использовать обычные методы декодирования. При одновременном выходе в эфир нескольких базовых станций – нужно использовать новые алгоритмы обработки или известные схемы кодирования, но более высокой степени иерархии. В этом направлении планируется осуществлять дальнейшие исследования.