

Диязитдинов Р.Р., Макаров Н.В. Комплекс лабораторных работ по теме «Smart-антенны». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами» для студентов специальностей 210404 (Многоканальные телекоммуникационные системы), 210406 (Сети связи и системы коммутации), 090106 (Информационная безопасность телекоммуникационных систем), 210402 (Средства связи с подвижными объектами), 210302 (Радиотехника), 210405 (Радиосвязь, радиовещание и телевидение) – Самара: ПГУТИ, 2014. – 48 с., ил.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения специальностей 210404, 210406, 090106, 210402, 210302, 210405 служат руководством для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Системы связи с подвижными объектами».

Методические указания подготовлены на кафедре «Системы связи».

Методические указания рекомендованы
к изданию методическим Советом
ПГУТИ

© ФГОБУ ВПО ПГУТИ

© Диязитдинов Р.Р.

© Макаров Н.В.

2014

Содержание

Введение.....	4
Лабораторная работа №1.....	5
Лабораторная работа №2.....	23

Введение

В последние годы наблюдается существенное развитие беспроводных технологий широкополосного доступа, направленных на улучшение качества услуг беспроводного интернета и систем сотовой связи. Огромный рост нагрузки на линии мобильной и персональной связи обусловлен как ростом количества пользователей, так и появлением услуг, нуждающихся в высокоскоростной передаче данных. Рост объема передаваемой информации требует как от производителей оборудования, так и от поставщиков услуг обеспечения достаточно высокой пропускной способности сети.

Главной причиной уменьшения пропускной способности являются межканальные помехи, обусловленные ростом количества пользователей. Во всем мире проводятся исследования, направленные на улучшение производительности беспроводных систем. Внедрение современной технологии Smart-антенн обещает реализацию высокоэффективных сетей с максимальной пропускной способностью, улучшения качества услуги и расширения зоны покрытия. Изучению основ построения и функционирования Smart-антенн посвящен данный учебно-методический комплекс лабораторных работ.

Лабораторный практикум построен таким образом, что большинство лабораторных работ является частью комплексных лабораторно-практических занятий. Это способствует не только знакомству студентов с методами измерений в системах передачи, но и выработке у них навыков проведения самостоятельных исследований.

Перечень лабораторных работ, порядок их выполнения и объем отводимого времени устанавливается графиком лабораторного практикума, составляемым для каждой специальности отдельно. Лабораторные работы выполняются студентами дневной формы обучения.

Лабораторная работа №1

Определения направления на источник сигнала в Smart-антеннах

1 Цель работы

Изучение основ приема сигналов Smart-антеннами, определение зависимостей фазовых задержек от параметров антенны и направления на источник сигнала, изучения влияния шума на погрешность оценки направления на источник сигнала.

2 План работы

1. Определить зависимость фазовой задержки для элементов Smart-антенны для ULA-решеток с 2, 3 и 4 элементами и решетки с элементами, расположенными в узлах квадрата. По результатам измерений заполнить таблицы.

2. По таблицам построить графики зависимости и сделать выводы.