**Молев-Штейман Аркадий Нафтульевич Новая эквивалентная модель квантователя с зашумленным входом и ее применение для снижения разрешения аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей в многоантенных системах**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Молев-Штейман Аркадий Нафтульевич

ВВЕДЕНИЕ

Благодарность

Актуальность темы

Обзор существующих методов

Цель и задачи исследований

Научная новизна работы

Основные положения, выносимые на защиту

Практическая значимость и реализация результатов работы

Апробация работы

Достоверность результатов работы

Публикации

Личный вклад

Объем и структура диссертации

Список используемых сокращений

Список используемых символов

ГЛАВА 1. Эквивалентная модель квантователя с зашумленным входом

1.1. Стандартная модель квантователя

1.1.1. Ошибка квантования

1.2. Эквивалентная модель квантователя

1.3. Выводы по первой главе

ГЛАВА 2. Влияние разрешения АЦП на UM-MIMO приемник

2.1. Математическая модель uplink UM-MIMO приемника

2.1.1. Идеальный MRC приемник и его SNR

2.1.2. ФПВ входного полезного сигнала

2.1.3. Аналогичные системы, удовлетворяющие определению UM-MIMO

2.2. Эквивалентная передаточная функция АЦП

2.3. SNR, SDR и SINAD одиночного АЦП

2.4. Влияние разрешения АЦП на SINAD и NF UM-MIMO приемника

2.4.1. Наихудший сценарий (Worst Case Scenario)

2.4.2. Однобитный сценарий

2.4.3. Эксперимент Беркли

2.5. Выводы по второй главе

ГЛАВА 3. Определение минимального разрешения АЦП

3.1. Алгоритм

3.2. Влияние многолучевого канала

3.3. Результаты моделирования

3.4. Выводы по третьей главе

ГЛАВА 4. Подавление искажений АЦП в UM-MIMO приемнике

4.1. Приемник максимального правдоподобия (ML)

4.1.1. «Наивный» ML приемник, не учитывающий влияние АЦП

4.1.2. ML приемник, учитывающий влияние АЦП

4.1.3. Метод, основанный на эквивалентной модели

4.1.4. Результаты моделирования

4.2. Приемник минимальной дисперсии ошибки (MMSE)

4.2.1. «Наивный» MMSE приемник, не учитывающий влияние АЦП

4.2.2. MMSE приемник, учитывающий влияние АЦП

4.2.3. Результаты моделирования

4.3. Выводы по четвертой главе

ГЛАВА 5. Снижение разрешения ЦАП в UM-MIMO передатчике

5.1. Математическая модель downlink UM-MIMO передатчика

5.2. Существующие методы прекодинга

5.3. Влияние оптимального дизеринга на одиночный ЦАП

5.4. Влияние ЦАП с дизерингом на UM-MIMO передатчик

5.5. Диаграмма направленности шума квантования

5.6. Результаты моделирования

5.7. Выводы по пятой главе

ГЛАВА 6. Однобитный сценарий

6.1. Общие соображения

6.2. Однобитный приемник

6.3. Однобитный передатчик

6.4. Выводы по шестой главе

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК