

Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине “Сети и системы мобильной связи”

1. Курсовое проектирование по дисциплине "Сети и системы мобильной связи" направлено на развитие способностей и навыков по освоению новых технологий на основе полученных в курсе знаний и умений. Тематика курсового проектирования связана с подготовкой материалов для выпускной квалификационной работы по выбранному направлению. Параллельно с усвоением курса студент самостоятельно подбирает, изучает и прорабатывает материалы согласованного с преподавателем индивидуального задания и представляет в качестве курсового проекта отчёт, оформленный в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению технических отчетов.

2. Курсовой проект по дисциплине "Сети и системы мобильной связи" представляет собой 1 этап работы по тематике (направлению) выпускной квалификационной работы по профилю подготовки бакалавров "Системы мобильной связи". Студент выбирает тему из предложенных тем на кафедре и в процессе выполнения курсового проекта получает материалы и необходимые консультации у руководителя курсового проекта и потенциального руководителя выпускной квалификационной работы.

3. Пояснительная записка к курсовому проекту включает в себя:

- титульный лист¹,
- задание на курсовое проектирование²,
- содержание,
- введение,
- главы проекта,
- заключение (выводы),
- список использованных источников,
- приложения³.

Объем пояснительной записки должен быть не менее 25 – 30 страниц.

4. Содержание отдельных разделов пояснительной записки.

Введение должно содержать:

- указания на актуальность темы курсового проекта,
- краткую характеристику отдельных глав пояснительной записки.

В главе 1 следует представить обзор литературы по теме курсового проектирования. Обзор должен включать не менее 5 - 7 публикаций, вышедших за последние 3 – 5 лет. Следует обосновать актуальность выбранной темы, показать практическое использование рассматриваемых технологий, структур, сетей в действующих и разрабатываемых системах радиодоступа. В конце главы должна быть сформулирована задача проектирования и указаны методы её решения.

В главе 2 производится детальное рассмотрение темы проекта. Оно включает в себя:

¹ Приведен далее

² Приведено ниже

³ Не являются обязательными частями пояснительной записки

- состояние рассматриваемых структур, технологий, услуг в настоящее время,
- изменения, внесенные в них за последние 3 – 5 лет,
- перспективы развития технологий, структур, систем в свете эволюции сетей радиодоступа поколений 4G – 5G,
- технические характеристики рассматриваемых структур, технологий, услуг,
- элементную базу, используемую для реализации конкретных структур и услуг,
- определение исходных данных для выполнения расчётов, моделирования, постановки натуральных и машинных экспериментов, измерений.

Глава 3 содержит результаты конкретных расчётов, измерений, определения качественных характеристик рассматриваемых структур и услуг. При выполнении моделирования должны быть представлены алгоритмы моделей в виде структур, диаграмм или программных модулей. При представлении сетевых алгоритмов модели должны соответствовать 7-уровневой структуре передачи информации в открытых средах.

Заключение должно содержать конкретные результаты, полученные в процессе выполнения проекта.

5. При оформлении пояснительной записки необходимо выполнять следующие нормативы.

Пояснительную записку выполняют в текстовом редакторе Microsoft Word. Параметры страницы: верхнее поле – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Межстрочный интервал – 1,5; гарнитура Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы с переносами, иметь отступы по 1,27см в начале каждого абзаца.

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, начиная с титульного листа, задания, на которых номера страниц не проставляют. Первая страница с номером – содержание. Номера проставляют в центре нижней части листа, без точки.

Каждую главу следует начинать с новой страницы, заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Заголовки печатают жирным шрифтом, без подчеркиваний. Переносы текста в заголовках недопустимы.

Все рисунки и таблицы должны иметь подписи. Подписи к рисункам и таблицам имеют двойную нумерацию: номер главы и номер рисунка (таблицы) в данной главе. Примеры подписей к рисункам и таблицам, а также примеры оформления списка используемых источников приведены ниже.

Примеры оформления рисунков, таблиц и списка литературы.

Структура кадра при этом выглядит согласно рисунку 3.1.

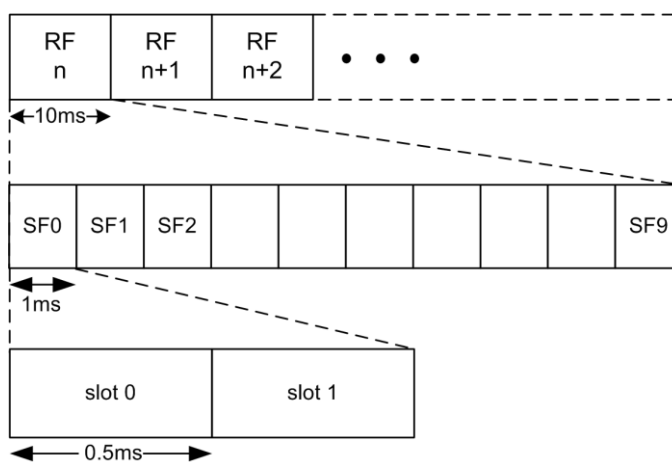


Рисунок 3.1 – Структура кадра для NB-IoT в канале вниз и вверх для частотного интервала 15 кГц

Число поднесущих, расстояние между ними и величина таймслота, используемых в NB-IoT, указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Параметры NB-IoT

Расстояние между поднесущими	N_{sc}^{UL}	T_{slot}
$\Delta f = 3.75$ кГц	48	$61440 \cdot T_s$
$\Delta f = 15$ кГц	12	$15360 \cdot T_s$

Список использованных источников.

1. Системы мобильной связи. Учебное пособие для вузов / В.П. Ипатов, В.К. Орлов, И.М. Самойлов, В.Н. Смирнов; под ред. В.П. Ипатова. – М: Горячая линия-Телеком, 2003. – 272 с.
2. Юдачев С. Составные двоичные последовательности с большим ансамблем и нулевой зоной корреляции / С.С. Юдачев // Наука и образование. – 2015. – №6. – С. 236-248.
3. Soltanalian M. Computational Design of Sequences With Good Correlation Properties / M. Soltanalian, P. Stoica // IEEE Transactions on Signal Processing. – IEEE, 2012. – Vol. 60, №. 5 – P. 2180-2193.
4. Narrowband Internet of Things. Rohde&Schwarz Whitepaper. –

https://cdn.rohde-schwarz.com/pws/dl_downloads/dl_application/application_notes/1ma266/1MA266_0e_NB_IoT.pdf

5. 3GPP TS 36.211. Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Факультет радиотехнологий связи

Кафедра радиосвязи и вещания

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по дисциплине “Сети и системы мобильной связи”

на тему:

Выполнил студент группы РМ-

(подпись)

<ФИО>

Проверил доцент, к.т.н.

(подпись)

<ФИО>

2018

**ЗАДАНИЕ НА
КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
по дисциплине “Сети и системы мобильной связи”**

на тему:

Исходные данные: _____

Руководитель курсового проекта,

к.т.н., доцент

(подпись)

<ФИО>

Консультант: доцент, к.т.н.

(подпись)

<ФИО>

Задание принял к исполнению

студент группы РМ -

(подпись)

<ФИО>

Задание выдано: сентября 2018г.

Срок сдачи пояснительной записки: декабря 2018г.