

Зміст

Вступ

Розділ 1 Основи проектування та будівництва базових станцій мобільного зв'язку...8

1. Особливості побудови стільникових мереж стандарту GSM.....	8
1.1. Загальні характеристики стандарту GSM.....	8
1.2. Структура мережі стільникового рухомого зв'язку стандарту GSM.....	10
1.3. Характеристика інтерфейсів мережі GSM.	17
1.4. Канальне кодування в мережах зв'язку стандарту GSM.....	21
1.5. Абонентські станції та абонентський радіоінтерфейс.....	23
1.6. Особливості побудови сучасних мобільних телефонів.....	28
2. Мережна архітектура та принцип функціонування мереж CDMA.....	46
2.1 Принципи побудови і основні характеристики системи CDMA-2000	46
2.2 Канальна структура і протоколи CDMA-2000.....	47
2.3 Канальне кодування і модуляція.....	51
2.4 Організація зв'язку і входження в синхронізм.....	57
2.5 Основні технічні характеристики системи цифрового рухомого зв'язку технології CDMA 450 (IMT-TC-450).....	62
2.6 Архітектура мережі радіодоступу WCDMA.....	67
2.7 Базові станції нового покоління з «розподіленою» архітектурою для мереж WCDMA	78
3. Особливості конструкцій та застосування антено-фідерного обладнання мереж мобільного зв'язку.....	83
3.1 Основні характеристики та особливості антен для базових станцій стільникового зв'язку..	83
3.1.1 Загальні положення.....	83
3.1.2 Основні характеристики антен.....	84
3.1.3 Основні типи антен.....	87
3.1.4 Технічні вимоги на антени базових станцій систем стільникового зв'язку.....	97
3.1.5 Особливості конструктивних рішень виробників антен для базових станцій стільникового зв'язку.....	100
3.2 Особливості конструкцій та застосування сучасних антено-щоглових споруджень	103
3.2.1 Основні типи антено-щоглових споруджень.....	103
3.2.2 Антені вежі нового покоління.....	108
3.2.3 Організаційні та технічні заходи, які необхідні при обслуговуванні антено-щоглових споруджень.....	111
3.3 Типові елементи антено-фідерних пристроїв для базових станцій стільникового зв'язку....	116
4. Інженерно-технічне обладнання базових платформ мобільного зв'язку.....	122
4.1 Захист обладнання базових станцій стільникового зв'язку від грозових Перенапружень	122
4.1.1 Захист електроживлячої установки.....	122
4.1.2 Вибір типу захисних пристроїв.....	125
4.1.3 Захист радіопередавального устаткування.....	127
4.2 Досвід проектування і монтажу заземлюючих пристроїв для базових станцій операторів мобільного зв'язку України.....	129

4.3 Технічні засоби мікрокліматичного забезпечення базових станцій контейнерного типу	134
5. Технічні рішення та обладнання систем мобільного зв'язку GSM компанії Siemens	142
5.1 Обладнання А-інтерфейсу MSC Siemens EWSD.....	142
5.1.1 Структура базової станції.....	142
5.1.2. Контролер базових станцій.....	144
5.1.3 Транскодер.....	147
5.1.4 Інтерфейси підключення.....	149
5.1.5 Способи організації підключення ABIS, ASUB інтерфейсів.....	152
5.2 Комутаційний центр рухомого зв'язку Siemens EWSD.....	154
5.3 Підключення мобільної станції до підмережі передачі даних.....	157
6. Технічні рішення та обладнання систем мобільного зв'язку GSM компанії Ericsson...	161
6.1 Устаткування підсистеми базової станції (BSS).....	161
6.2 Контролер базової станції BSC.....	161
6.3 Базові станції сімейства RBS 2000.....	164
6.3.1 Структурна схема базової станції сімейства RBS 2000.....	164
6.3.2 Функціональні модулі RBS 2000.....	165
6.3.3 Особливості побудови базової станції RBS 2206 стандарту GSM900/1800.....	176
6.4 Устаткування підсистеми комутації (SSS).....	184
6.4.1 Структура системи AXE10.....	185
6.4.2 Структура MSC/VLR.....	187
6.4.3 Домашній реєстр місця розташування HLR.....	188
7. Технічні рішення та обладнання систем мобільного зв'язку компанії Huawei Technologies	190
7.1 Комплексне рішення CDMA 2000 1X (CDMA450) компанії Huawei Technologies	190
7.1.1 Підсистема базових станцій.....	191
7.1.2 Підсистема комутації.....	197
7.1.3 Система управління iManager M2000.....	202
7.2 Система мобільного зв'язку стандарту GSM900/1800 компанії Huawei Technologies	204
7.2.1 Загальна структура мережі GSM.....	204
7.2.2 Підсистема комутації GSM M900/M1800.....	205
7.2.3 Підсистема базових станцій GSM M900/M1800.....	211
8. Технічні рішення та обладнання систем мобільного зв'язку CDMA компанії ZTE	217
8.1 Загальні відомості про комплекс обладнання ZXC10 для стільникових систем зв'язку CDMA2000-1x та CDMA2000 EV-DO.....	217
8.2 Контролер базових станцій ZXC10BSCB.....	221
8.3 Базові станції систем CDMA2000-1x та CDMA2000 EV-DO моделі ZXC10 CBTS...	222
8.4. Медіа шлюз MGW/ZXC10 MGW.....	223
<i>Розділ 2. Практичні аспекти розробки проектів будівництва базових станцій для вітчизняних мереж стільникового зв'язку.....</i>	226
9. Основні технічні вимоги до проектування і будівництва базових станцій стільникового зв'язку.....	226
9.1 Вибір площадки будівництва, обстеження.....	227

9.2 Вихідні дані для проектування.....	228
9.3 Проектні роботи.....	228
9.3.1 Архітектурно-будівельна частина.....	230
9.3.2 Технологічна частина.....	234
9.3.3 Антено-фідерні пристрої.....	242
9.3.4 Захист населення від впливу електромагнітних випромінювань.....	261
9.3.5 Оцінка впливу на навколишнє середовище.....	266
9.3.6 Кондиціонування, вентиляція та опалення.....	267
9.3.7 Електропостачання.....	268
9.3.8 Заземлення і блискавко захист.....	273

10. Приклад робочого варіанту проекту на будівництво та виконання монтажних робіт на базовій станції стільникового зв'язку SM..... 277

10.1 Загальні дані.....	277
10.2 Архітектурно-будівельні рішення.....	280
10.3 Технологічна частина.....	282
10.4 Інженерне забезпечення.....	285
10.5 Організація будівництва.....	287
10.6 Організація обслуговування.....	291
10.7 Заходи пожежної безпеки.....	293
10.8 Оцінка впливу на навколишнє середовище.....	294
10.9 Висновки по розробленому варіанту проекту.....	298
10.10 Перелік документів, використаних при розробці проекту.....	299
10.11. Перелік документів та графічних матеріалів, що додаються до проекту....	301

11. Приклад робочого варіанту проекту будівництва базової станції стандарту CDMA.... 308

11.1 Загальні положення.....	310
11.2 Терміни і визначення.....	312
11.3 Технологічна частина.....	312
11.4 Архітектурно-будівельні рішення.....	317
11.5 Електропостачання.....	317
11.6 Охоронно-пожежна сигналізація.....	318
11.7 Протипожежні заходи.....	319
11.8 Забезпечення кліматичних параметрів.....	321
11.9 Блискавкозахист.....	321
11.10 Охорона праці.....	322
11.11 Виробнича санітарія.....	325
11.12 Організація будівництва.....	326
11.13 Організація обслуговування.....	327
11.14 Розрахунок очікуваної санітарно-захисної зони (С33) та зони обмеження забудови....	327
11.15 Оцінка впливу на навколишнє середовище.....	330

Додаток 1. Основні вимоги до будівництва електроустановок технічних об'єктів мережі мобільного стільникового зв'язку стандарту GSM-900/DCS-1800..... 334

Додаток 2. Основні положення з проведення контролю якості будівництва базових станцій мережі мобільного стільникового зв'язку стандарту GSM-900..... 339

Додаток 3. Ілюстративний матеріал етапів монтажу антен і базових станцій стільникового зв'язку..... 345

Література..... 350