

Определение статических параметров базовой станции LTE сети в точке приема радиосигнала для формирования карты радиосреды

В. М. Чертков

канд. техн. наук, зав. кафедрой технологий программирования

Е. Р. Адамовский

аспирант кафедры вычислительных систем и сетей

Р. П. Богуш

канд. техн. наук, доц., зав. кафедрой вычислительных систем и сетей

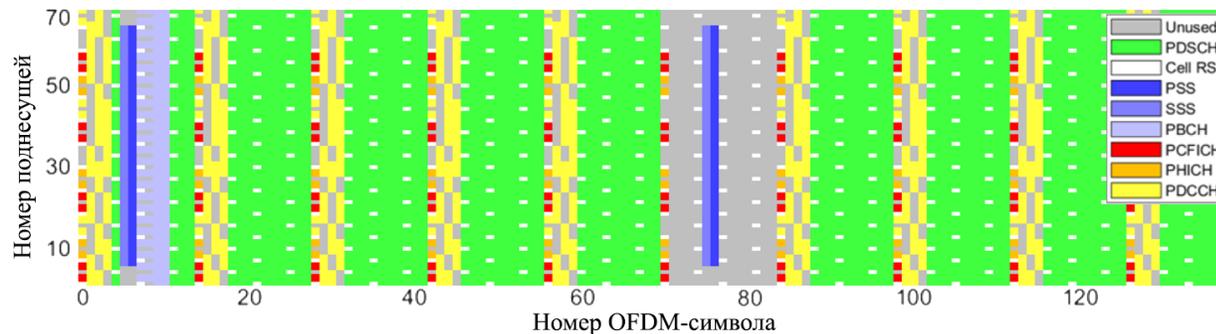
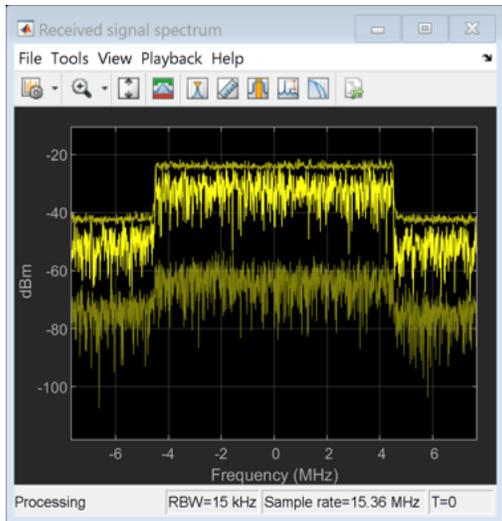
Определение статических параметров базовой станции LTE

1. Прием или синтез входных данных от БС

2. Поиск синхронных последовательностей

3. Восстановление ресурсной сетки

4. Поиск пилотных сигналов и обсчет средней мощности



Параметры базовой станции LTE

Глобальные параметры модели LTE сети

Параметр	Тип данных	Единица измерения	Пример данных	Описание
freq_num	Uint	-	2002	Количество поднесущих частот
freq_start		кГц	1720000	Начальное значение полного частотного диапазона
freq_step			15	Шаг поднесущих частот
freq_band	uint [freq_num]	-	10 ⁴ × [172 183.5] ...	Список поднесущих частот LTE
freq_att	Float	-	9.6×10 ⁻¹¹	Коэффициент ослабления сигнала моделируемого диапазона
grid_size	uint [2]	-	[20 20]	Размер сетки карты радиосреды
grid_step	Float	м	250.0	Шаг сетки карты радиосреды
pow_thres	Float	дБм	-85.0	Пороговый уровень помех
attenuation	float [2×grid_size(1)-1] [2×grid_size(2)-1]	-	[9.6×10 ⁻¹¹ ... 1.9×10 ⁻¹⁰]	Коэффициент ослабления сигнала в зависимости от расстояния

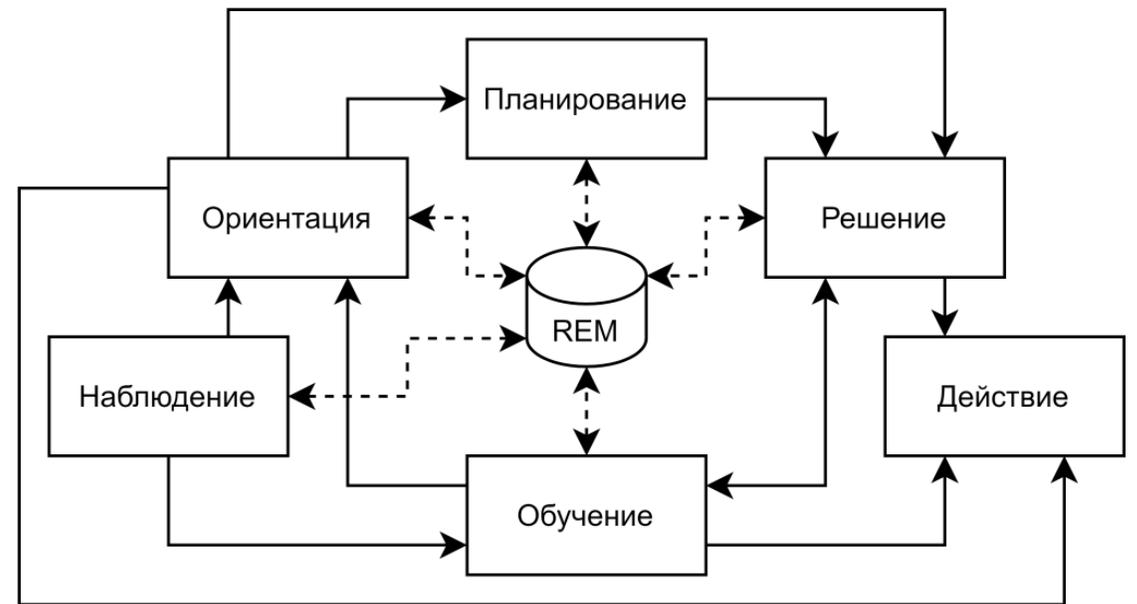
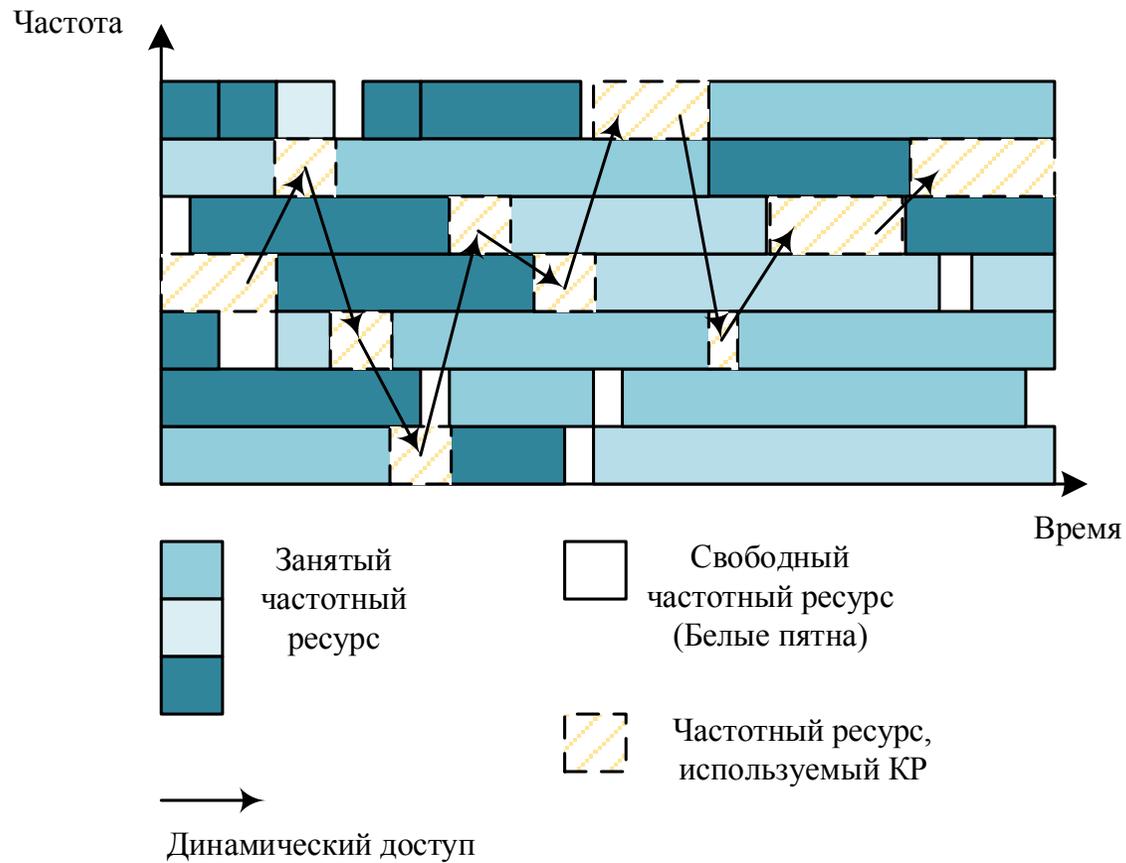
Статические параметры базовой станции

Параметр	Описание	Значение
NCellID	ID БС	0 - 503
TotSubframes	Число подкадров	Uint16
PDSCH.RNTI	Идентификатор РБ	Uint16
NFrame	Номер кадра	Uint16
NSubframe	Номер субкадра	0
NDLRB	Ширина канала	6, 15, 25, 50, 75 или 100 РБ
CellRefP	Количество портов	1, 2, 4
CyclicPrefix	CP	'Normal' или 'Extended'
CFI	Размер канала PDCCH	2
Ng	Размер канала PHICH	'Sixth', 'Half', 'One' или 'Two'
DuplexMode	Режим доступа	FDD или TDD

Параметры базовой станции в модели

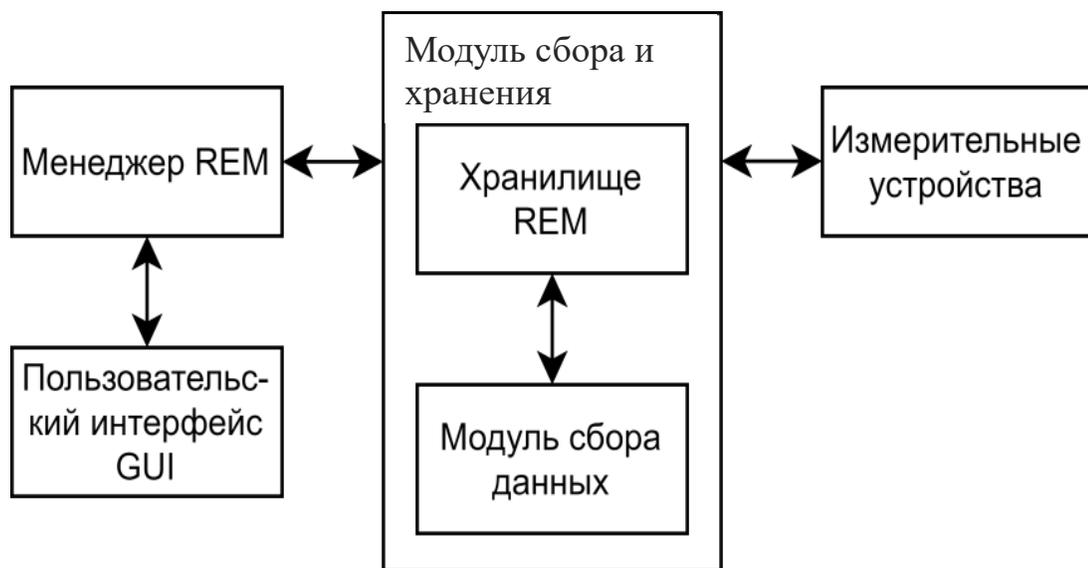
Параметр	Тип данных	Единица измерения	Пример данных	Описание
eNodeBS.name	string	-	Station#1	Наименование станции
eNodeBS.NCellID	Uint	-	1	Идентификатор станции
eNodeBS.position	uint [2]	-	[9 12]	Координаты ячейки станции
eNodeBS.freq_band	Uint	-	2	Номер диапазона станции
eNodeBS.powerBS	Float	дБм	43	Мощность излучения станции
eNodeBS.UE_RNTI	uint []	-	[3 ... 2]	Подключенные устройства
eNodeBS.UE_UL_RB	uint [] []	-	[3...16] [2...11]	Блоки в восходящем канале для подключенных устройств
eNodeBS.UE_DL_RB	uint [] []	-	[3...166] [2...241]	Блоки в нисходящем канале для подключенных устройств

Динамический доступ к радиочастотному спектру

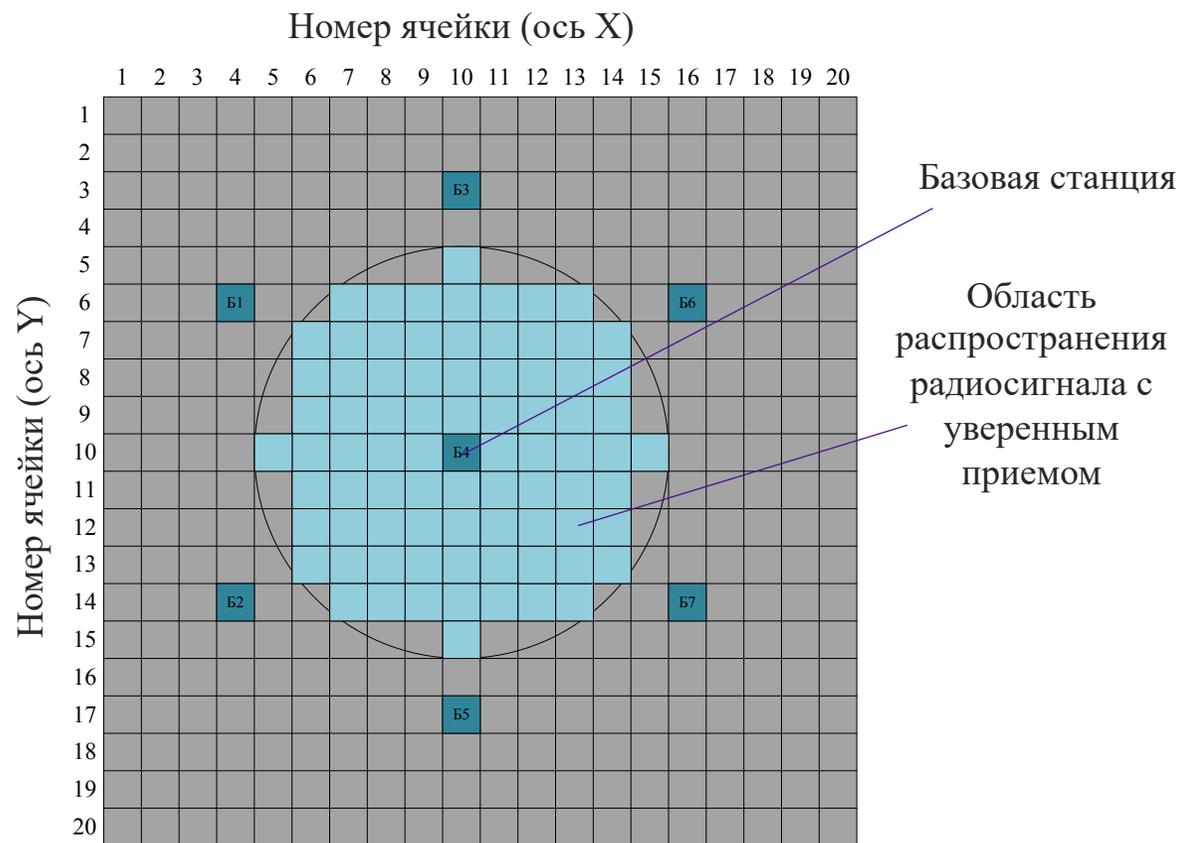


Роль REM в системе КР

Карта радиосреды (REM)



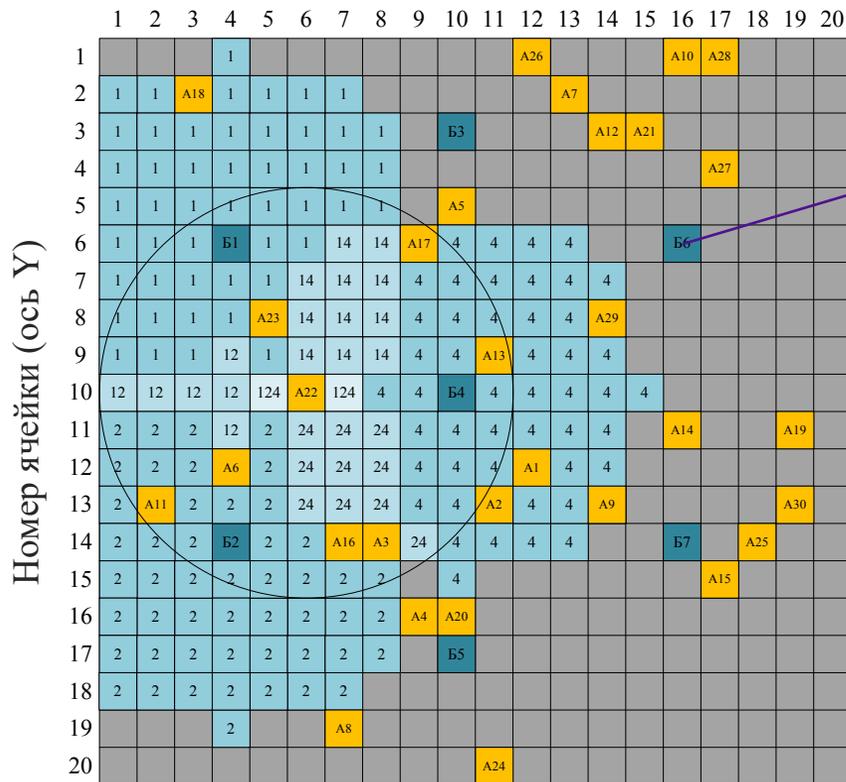
Роль REM в системе КР



Информационный слой REM:
расположение базовых станций

Карта радиосреды (REM)

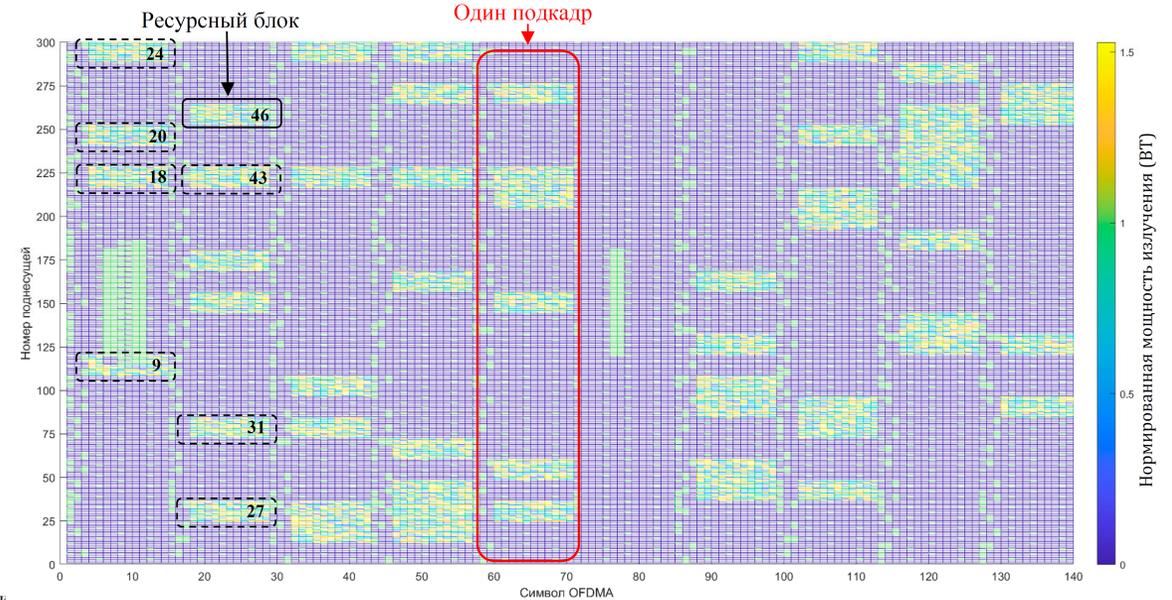
Номер ячейки (ось X)



Информационный слой REM:
расположение базовых станций

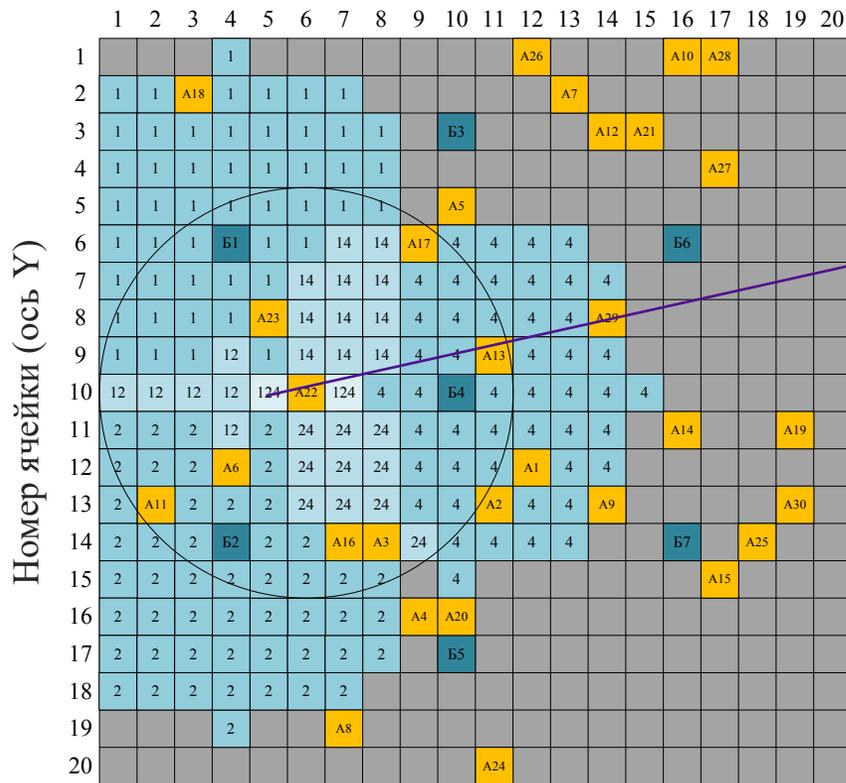
- А19 Абонентские устройства
- Б4 Базовые станции
- 1 Область видимости одной базовой станции...
- 14 Область видимости двумя базовыми станциями
- 124 Область видимости тремя базовыми станциями

Генерируемая ресурсная сетка от
базовой станции LTE

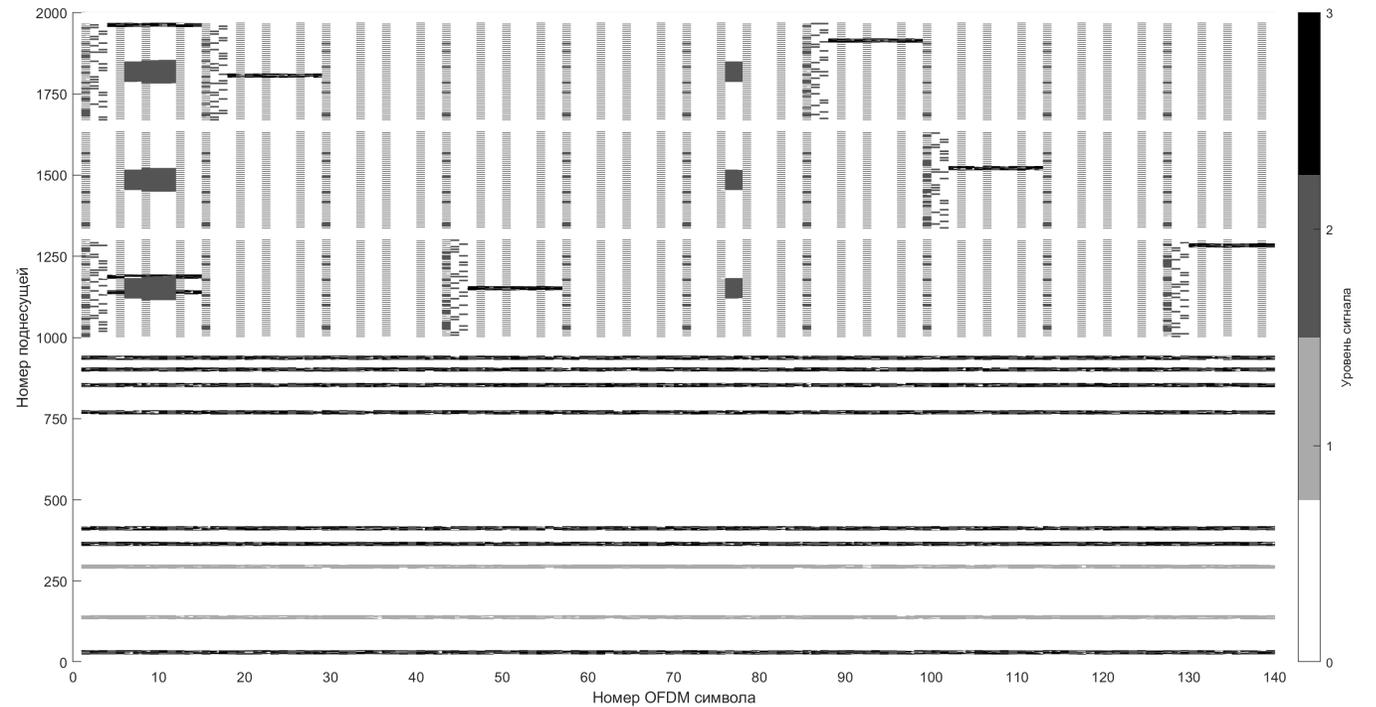


Карта радиосреды (REM)

Номер ячейки (ось X)



Частотный ресурс в одной ячейке информационного слоя REM



Информационный слой REM:
расположение базовых станций и
абонентских устройств

Спасибо за внимание



**IPMT
2022**