

Методы исследования радиопомех

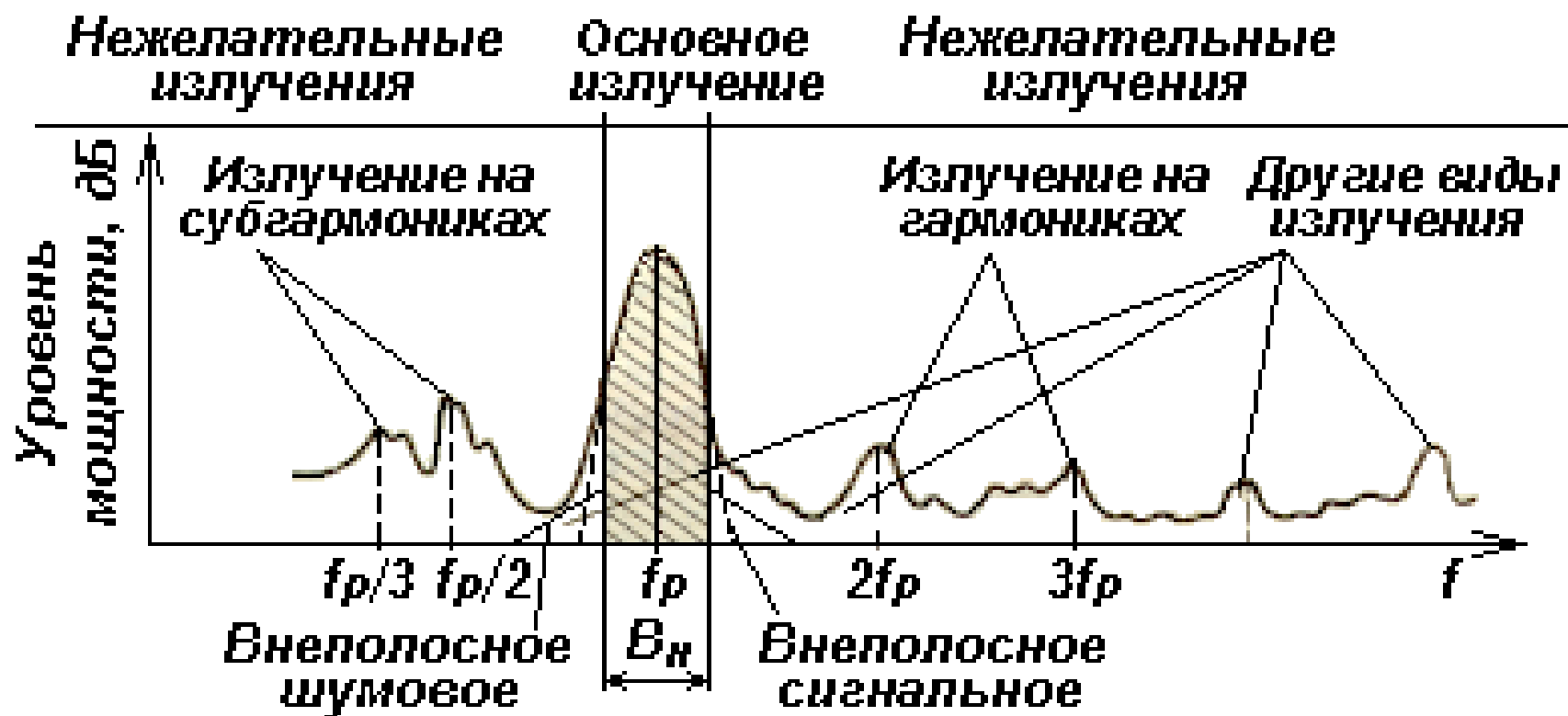
Докладчики: Черняев Д.Е.
Исаенко А.О.

Типы помех


- ▶ Побочное излучение:
 - На гармониках
 - На субгармониках
 - Комбинационные
 - Паразитные
 - Интермодуляционные

- ▶ Внеполосное излучение:
 - Сигнальное
 - Шумовое

Общий спектр излучения передатчика



Методы исследования радио сетей

- ▶ Аппаратно-программные комплексы РЧС
 - ▶ Cisco CleanAir
 - ▶ Rohde & Schwarz
- 

Средства контроля РЧС

- ▶ ARM 130/150
- ▶ Radio Score
- ▶ АПК “Сибиряк”

ARM 130

Автоматизированное рабочее место центра радио контроля.

- ▶ Расчет ЭМС по помехам:
 - в основном канале приема
 - интермодуляционных помех вида $2xF_1 - F_2$
 - интермодуляционных помех высоких порядков
 - побочных излучений
 - блокирования в зеркальном канале приема
- ▶ Пеленгация

ARM 130

Телевизионный базис

Стандарты связи | Передающее оборудование | Принимаемое оборудование | Антенны | Фильтры | Частоты

Стандарты связи, всего - 203

Данные стандарта связи | Частотные распределения стандарта

Частотная панорама

Границы диапазона | Источники в БД | Маркер | + Источники БРД 2

Работа с панорамой

Установки

Нижняя ось (частота, МГц)
Максимальное значение: 3000 | Желтый инкремент: 5 | Масштабировать автоматически:

Левая ось (кол-во источников)
Максимальное значение: 2 | Желтый инкремент: 1

Отображение

Частота маркера, МГц: 105.69863 | Разнос каналов, кГц: 100 | Привязать маркер к каналу
Кол-во лд, источников: | Разнос к ближайшему лд, источнику, кГц: 1.36576 | Маска селективности
Разнос к ближайшему источнику БРД, кГц: 1.04212 | Соседние каналы |

Учетные источники в диапазоне | Источники БРД в диапазоне


Статус	F учетный, МГц	F измеренный, МГц	Дельта, МГц	Дата	Время	8W/уч, кГц	Ширина источ
Измеренный лицензия	105.7	105.69853424	0.0013658	01.08.2005	16:27:04		220
Измеренный лицензия	105.7	105.69853424	0.0013658	01.08.2005	16:27:04		220
Измеренный лицензия	105.7	105.69957536	0.0003236	01.08.2005	16:24:51		220
Измеренный лицензия	105.7	105.69957536	0.0003236	01.08.2005	16:24:51		220

Общее кол-во источников БРД: | Установка разности между лицензией и измерением, МГц: 0.000001 | Источники БРД

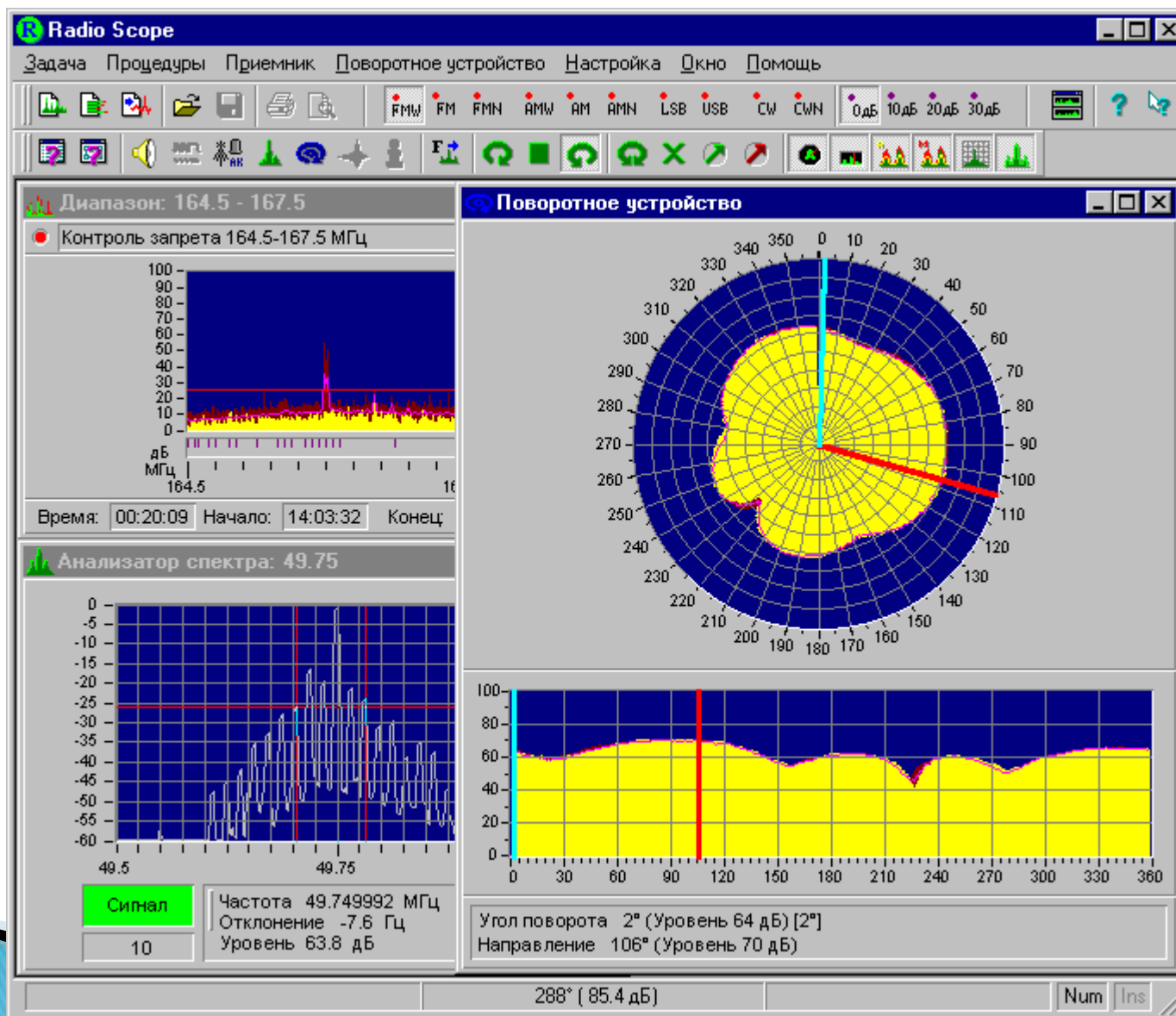
есть учетные источники

Закреть

Radio Scope

- ▶ Контроль диапазонов частот
 - ▶ Контроль фиксированных частот
 - ▶ Поиск источников помех
 - ▶ Измерение параметров сигналов
 - ▶ Работа с широким кругом пеленгационных систем
 - ▶ Система записи файлов заданий
- 

Radio Scope



АПК “Сибиряк”


- ▶ 2.4 Ггц
- ▶ 802.11 a/b/g/n
- ▶ Получение полной информации о AP

Cisco AiroNet 3500

- ▶ 802.11n 802.3af PoE
- ▶ Микросхема CleanAir
- ▶ Уникальное решение для обнаружения и отслеживания нескольких источников помех
- ▶ Оценка влияния каждого источника на производительность сети Wi-Fi
- ▶ Мониторинг качества радиосреды
- ▶ Антенны 11n MIMO



Cisco AiroNet 3500

- ▶ Сбор подробных сведений о радиосреде, мониторинг и передача трафика одновременно
 - ▶ Анализ спектра не-Wi-Fi устройств, являющихся источниками помехи, оценка воздействия, определение местоположения
 - ▶ Автоматическая оптимизация, определение местоположения, анализ истории, анализ состояния радиосреды, отчеты
- 

CleanAir – местоположение источника помех и клиентов



R&S TSMW

- ▶ Диапазон частот от 30 МГц до 6 ГГц
- ▶ Два независимых тракта РЧ и обработки сигналов, каждый с полосой пропускания 20 МГц
- ▶ Эффективное подавления интермодуляционных помех
- ▶ Поддержка анализа сетей LTE FDD, TD-LTE, GSM, WCDMA, LTE CDMA2000 1xEVDO, TETRA, WiMAX
- ▶ Обработка модулирующих сигналов I/Q
- ▶ Встроенные функции GPS с PPS

