



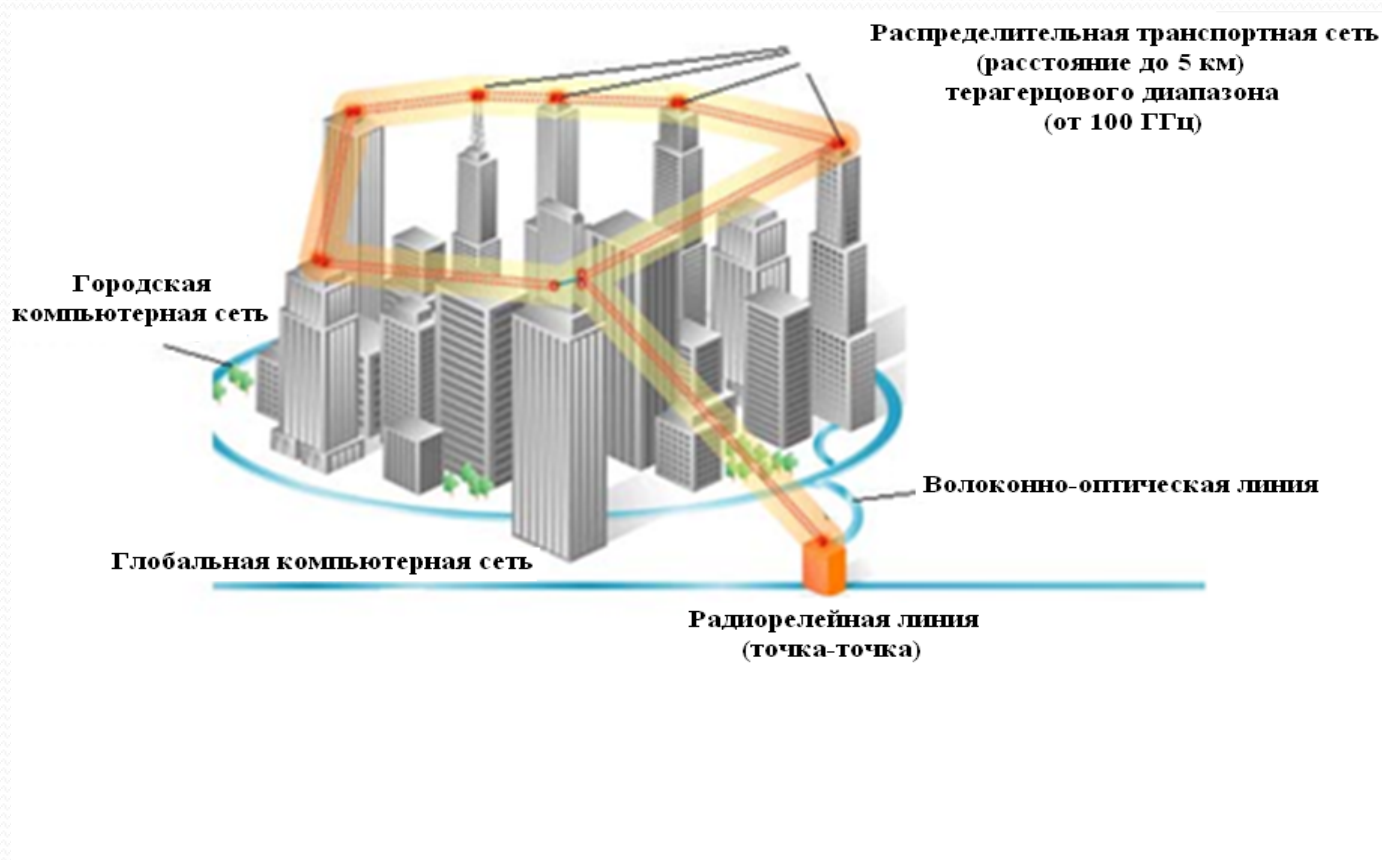
**Государственный университет
телекоммуникаций**
Кафедра мобильных та видеоинформационных технологий



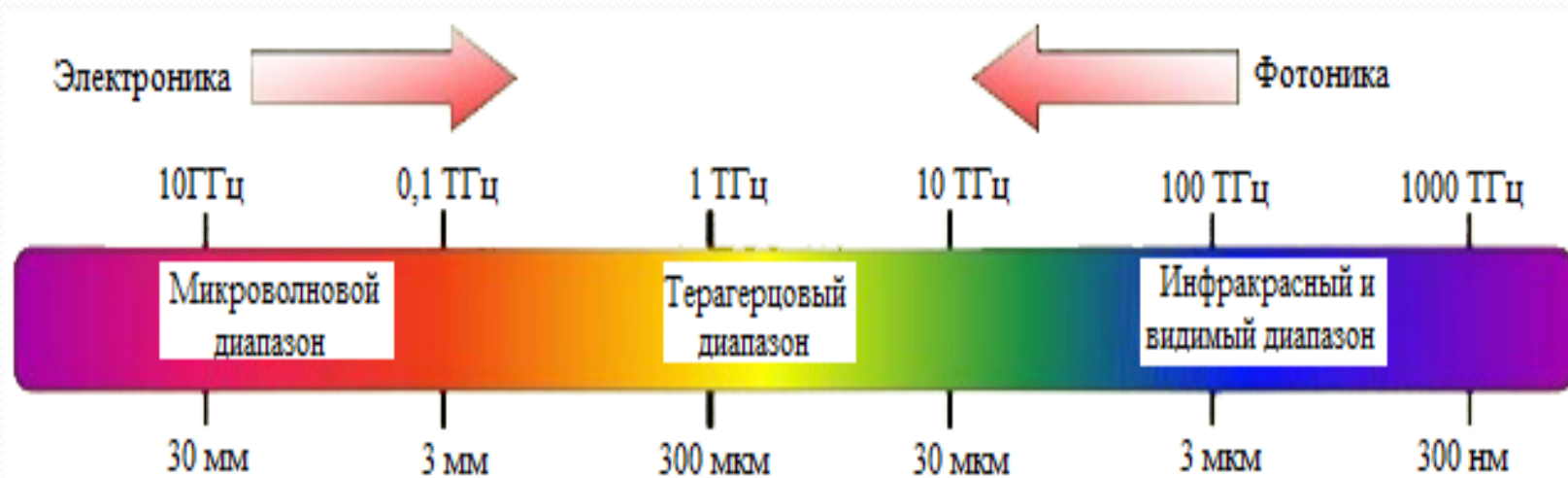
**ДОКЛАД НА ТЕМУ:
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ
МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ДОСТУПУ ТЕРАГЕРЦОВОГО
ДИАПАЗОНА В СЕТЯХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ 4G И 5G.**

**Докладчик: д.т.н., профессор
Сайко Владимир Григорьевич
заведующий кафедрой мобильных и
видеоинформационных технологий
vgsaiko@gmail.com, т (066)-450-23-02**

Актуальность темы



Терагерцовый диапазон в электромагнитном спектре и радиочастотный ресурс для разработки



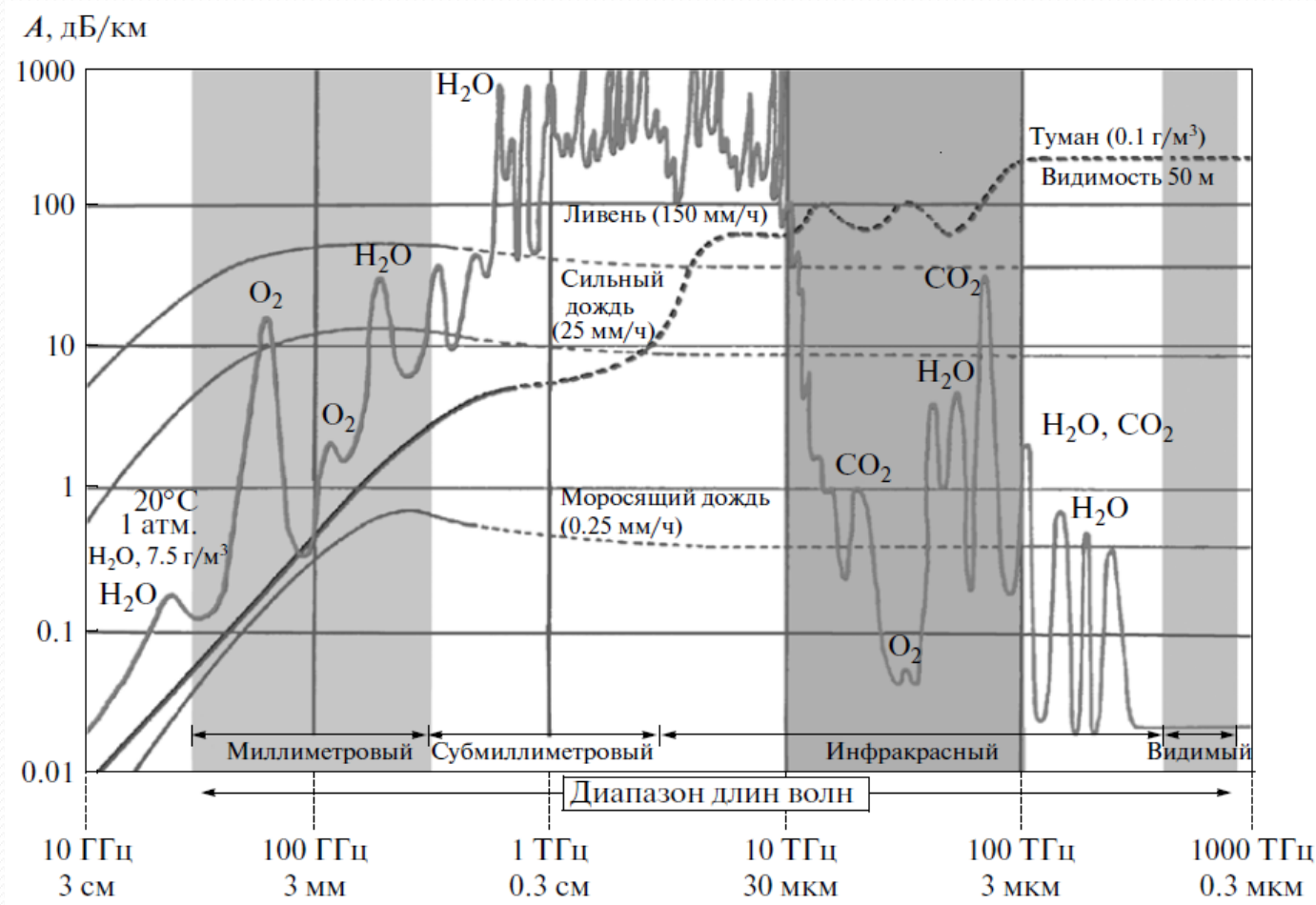
Научно-исследовательские работы кафедры по теме доклада

- На кафедре ведется научно-исследовательская работа за счет средств государственного бюджета, имеющая номер государственной регистрации УкрИНТЭ, под названием: «Разработка функциональных модулей радиочастотных трактов системы мультимедийного радиодоступа на основании диэлектрических интегральных схем диапазона частот 160-180 ГГц»
- На кафедре ведутся следующие поисковые инициативные научно-исследовательские работы, имеющие номера государственной регистрации УкрИНТЭ:
 - Система широкополосного радиодоступа на базе отечественных разработок.
 - Исследование канала радиосвязи в нижней части терагерцового диапазона при скорости передачи более 1 Гбит/с.
 - Беспроводная система передачи данных в СВЧ диапазоне.
 - Статистическая оценка электромагнитной совместимости сетей беспроводной связи нового поколения.
 - Исследование свойств кольцевых кодов для увеличения помехоустойчивости каналов сетей мобильной связи стандарта LTE.
 - Обеспечение ЭМС работающих в группе РЭС в условиях динамично-переменной ЭМО.

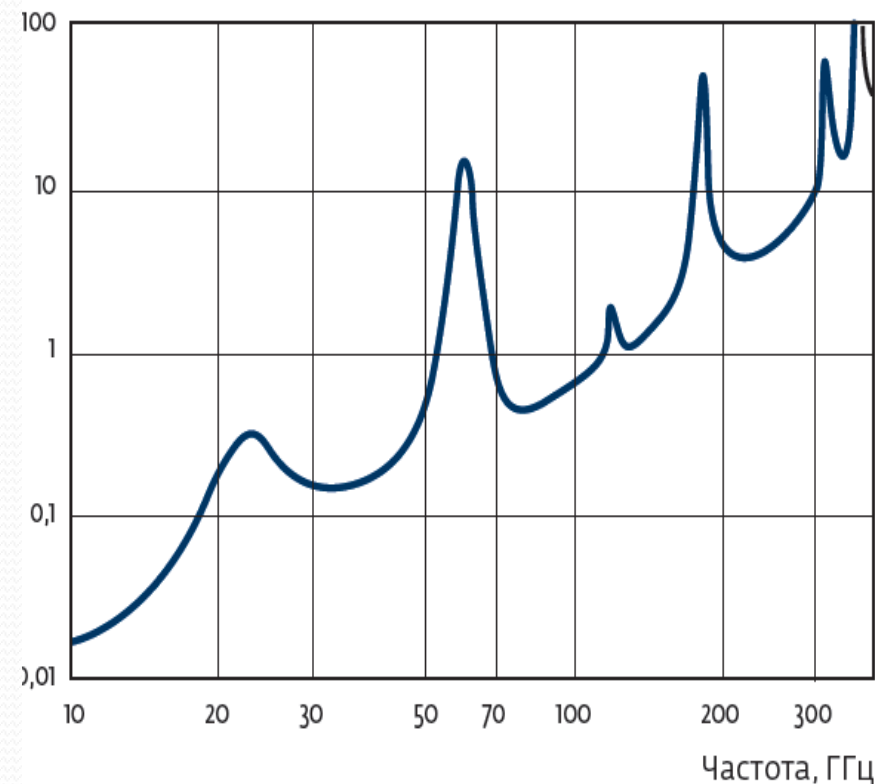
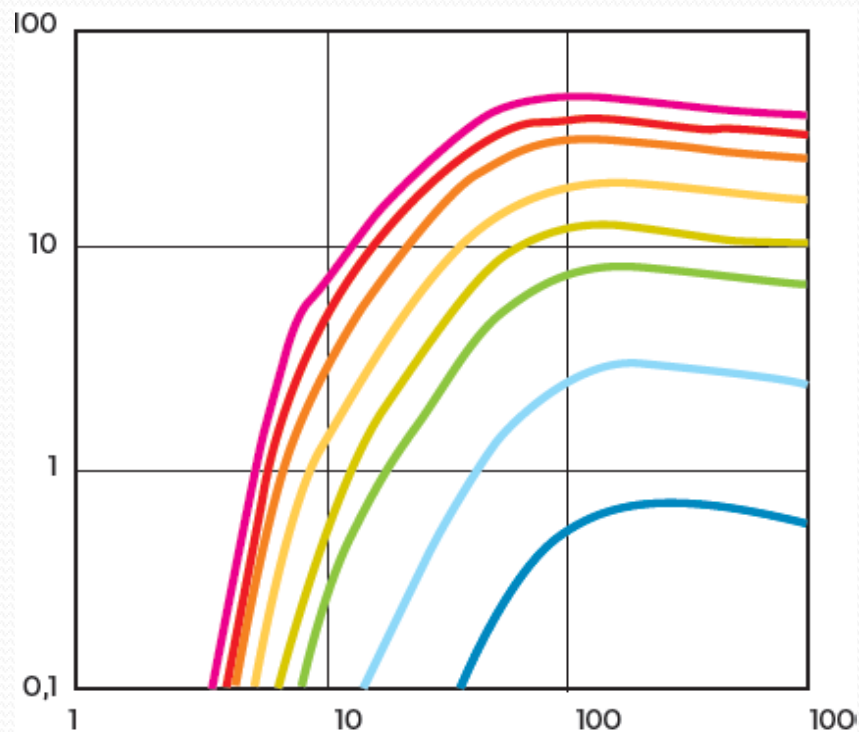
Содержание доклада

- Анализ особенностей распространения радиоволн в терагерцовом диапазоне.
- Методы и способы повышения эффективности использования окон прозрачности в терагерцовом диапазоне.
- Инновационные технические решения для создания канала передачи в терагерцовом диапазоне:
 - Варианты канала терагерцового диапазону на базе отечественных разработок, поддерживающих режим передачи данных «точка-точка» .
 - Техническое решение канала терагерцового диапазону для организации сегментов опорных сетей с конфигурацией «точка-многоточка»
-

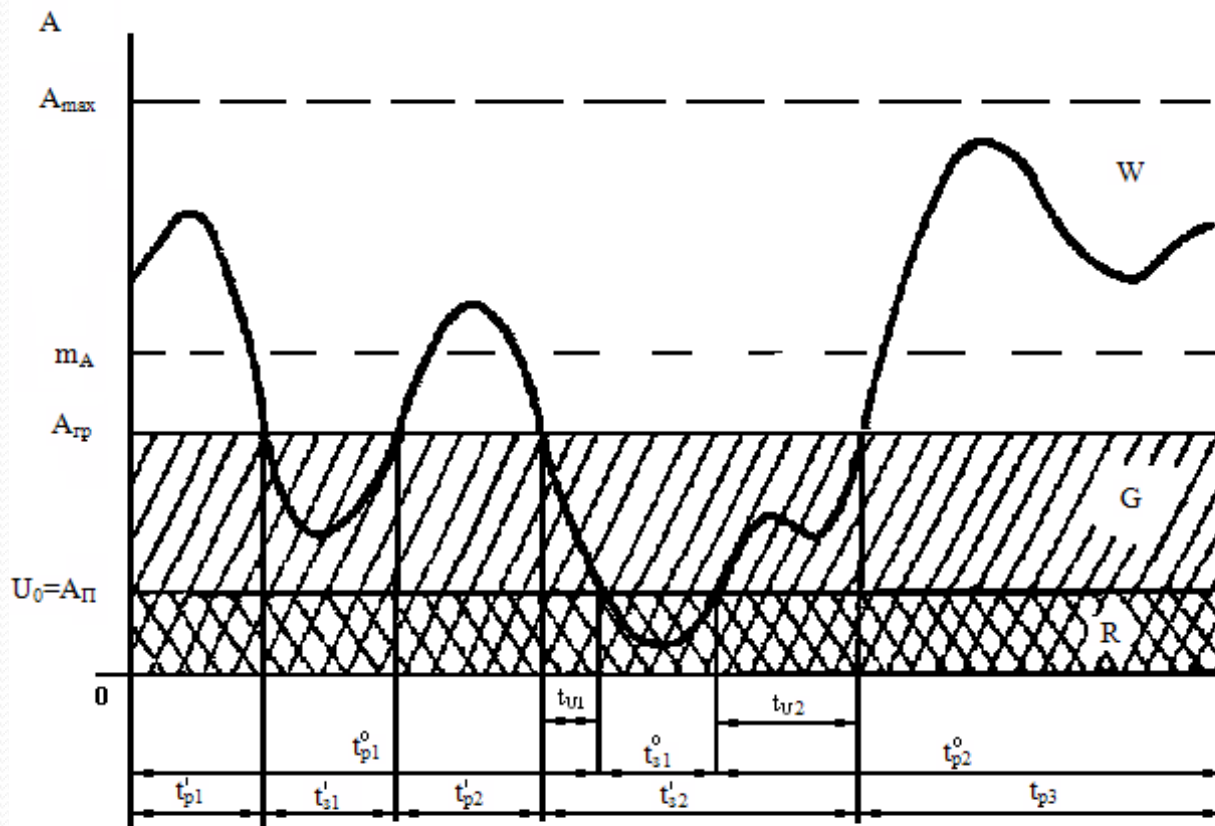
Особенности распространения радиоволн в терагерцовом диапазоне



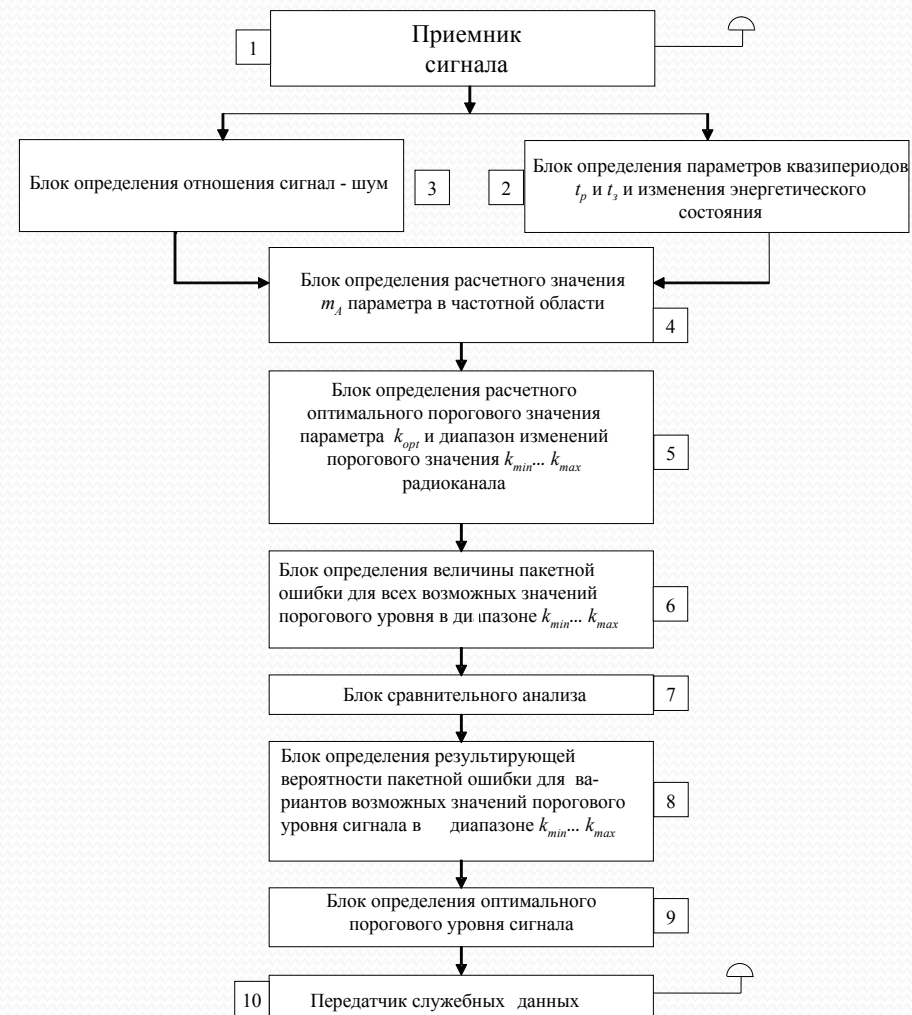
Особенности распространения радиоволн в терагерцовом диапазоне



Характерные области изменения энергетического состояния радиоканала



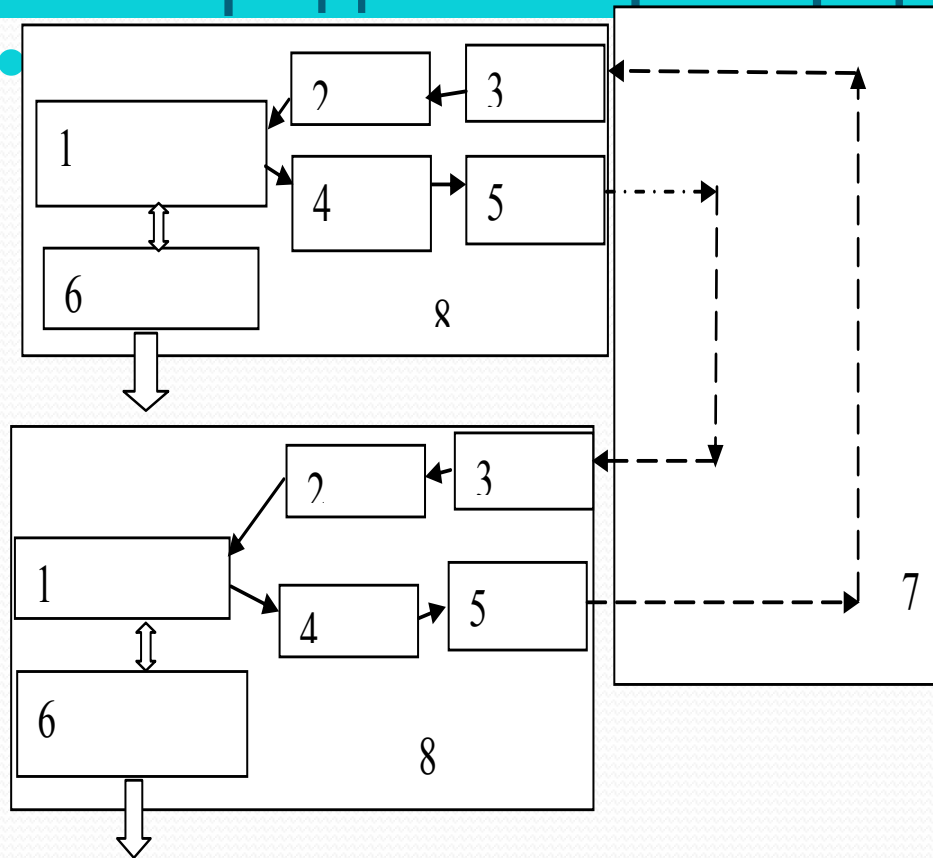
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКОН ПРОЗРАЧНОСТИ В ТЕРАГЕРЦОВОМ ДИАПАЗОНЕ



Инновационные технические решения для создания канала передачи в терагерцовом диапазоне

- Варианты канала терагерцового диапазону на базе отечественных разработок, поддерживающих режим передачи данных «точка-точка».
- Техническое решение канала терагерцового диапазону для организации сегментов опорных сетей с конфигурацией «точка-многоточка».

Блок-схема разработанного канала передачи терагерцового диапазона

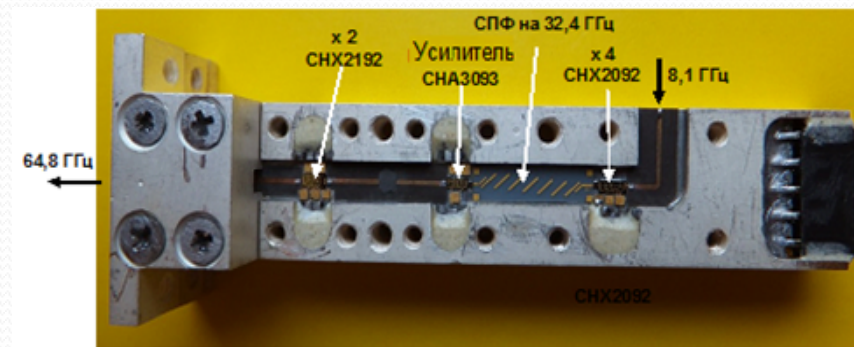


- 1- формирователь группового потока,
- 2 - приемный линейный тракт,
- 3 - приемная антенна,
- 4 - передающий линейный тракт,
- 5 - передающая антенна,
- 6 - маршрутизатор Microtic RB 1100 ANx2,
- 7 - трасса распространения,
- 8 - приемо-передающая станция

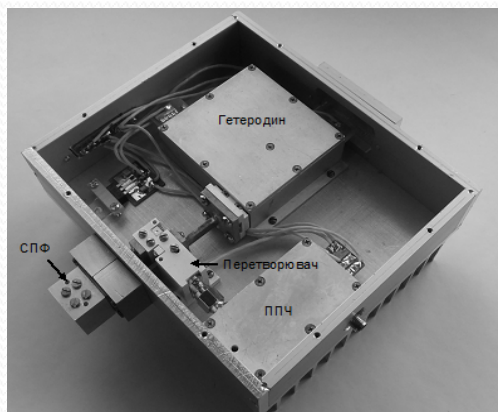
Конструктивное модульное исполнение отдельных узлов



Внешний вид усилителя 3 мм
диапазона длин волн



Конструкция выходных
каскадов гетеродина

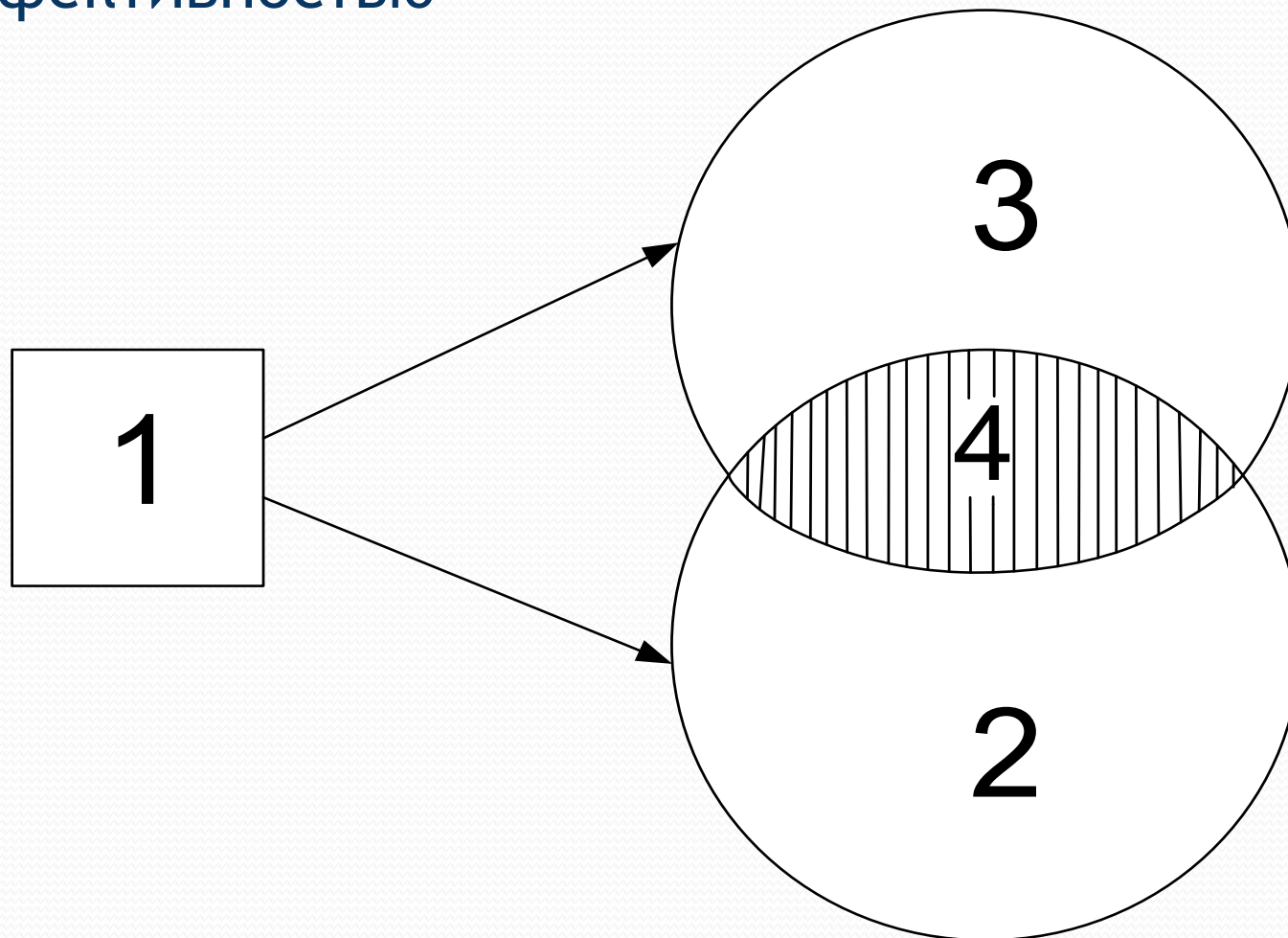


Расположение узлов в
составе приемного
(передающего) тракт



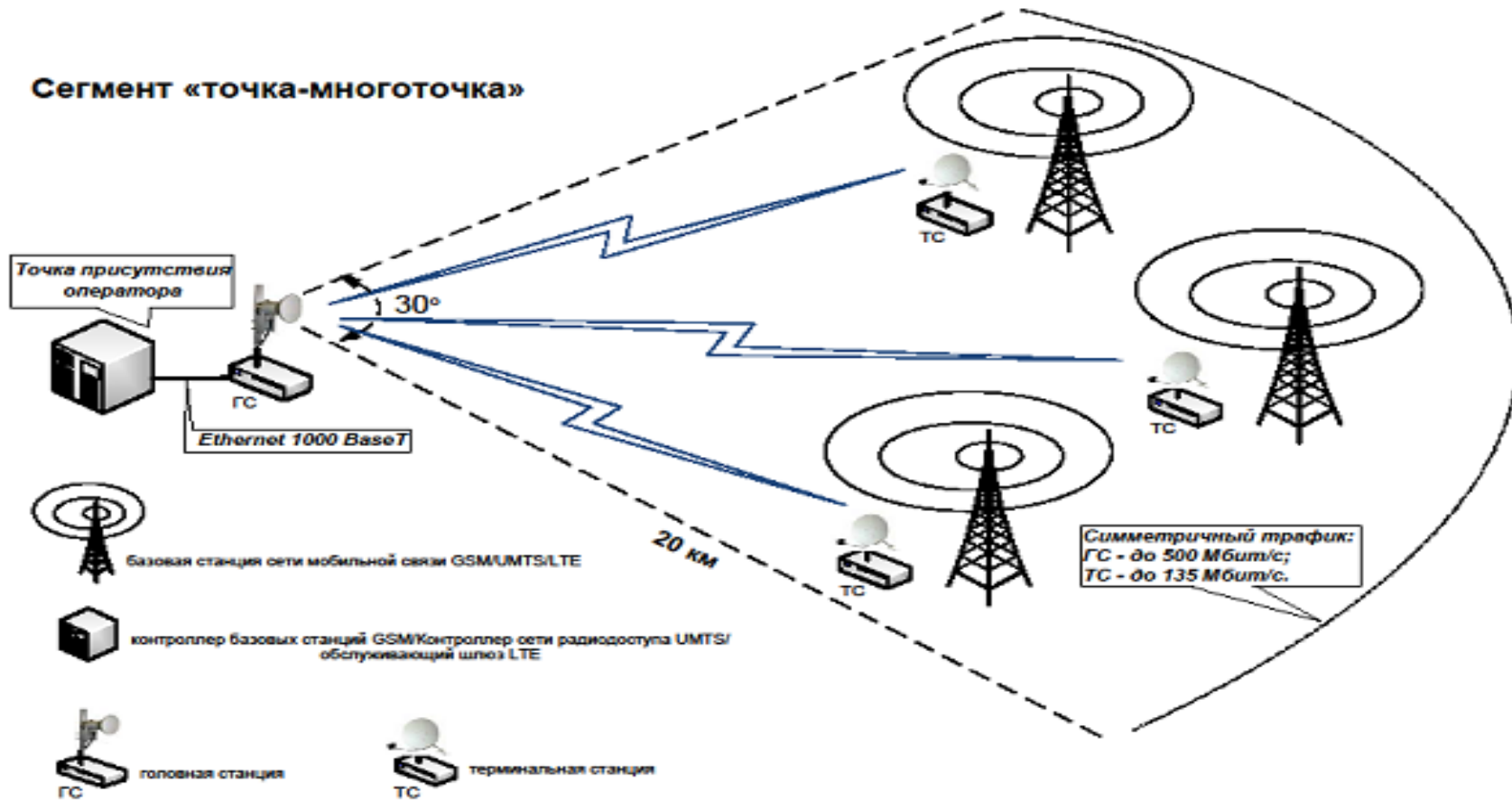
Внешний вид приемного (передающего) тракта

Канал широкополосного радиодоступа в терагерцовом диапазоне с повышенной информационной эффективностью

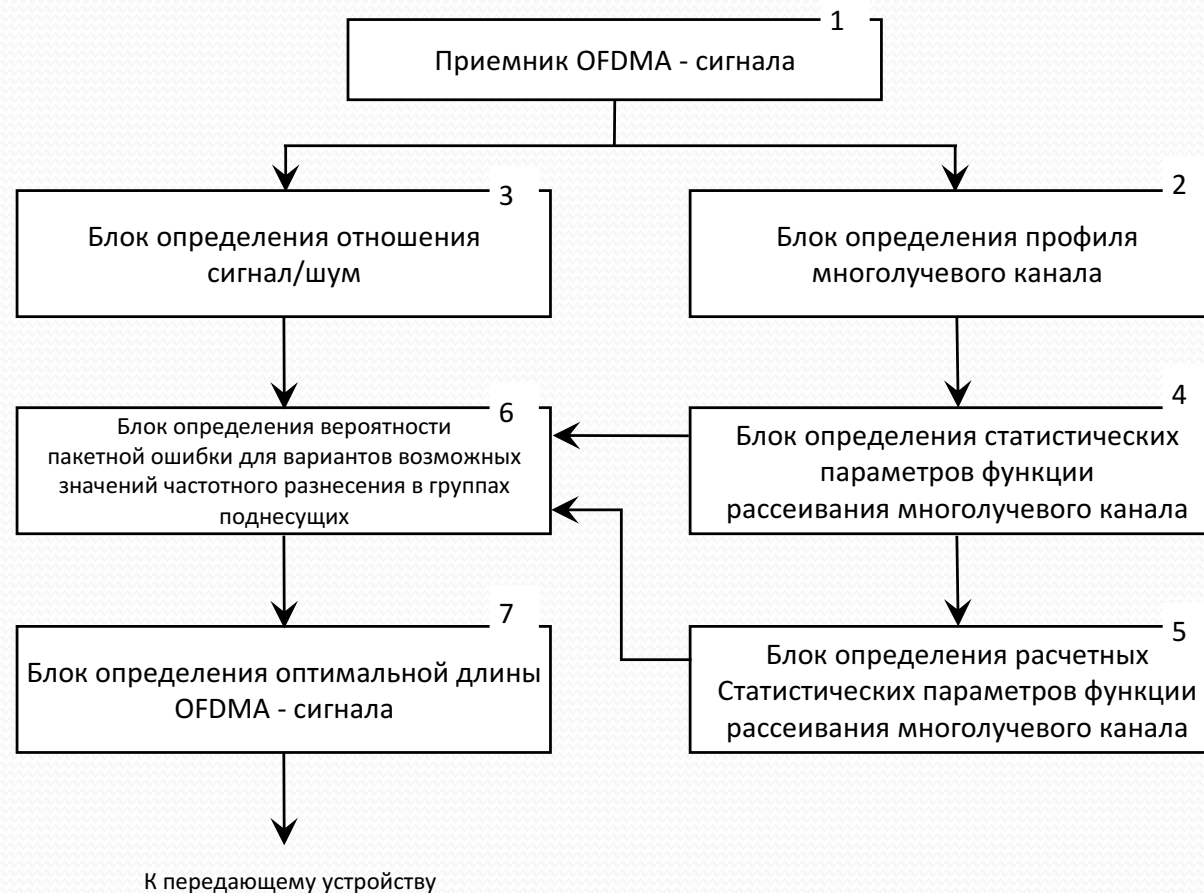


Архитектура сети «Сектор-Т»

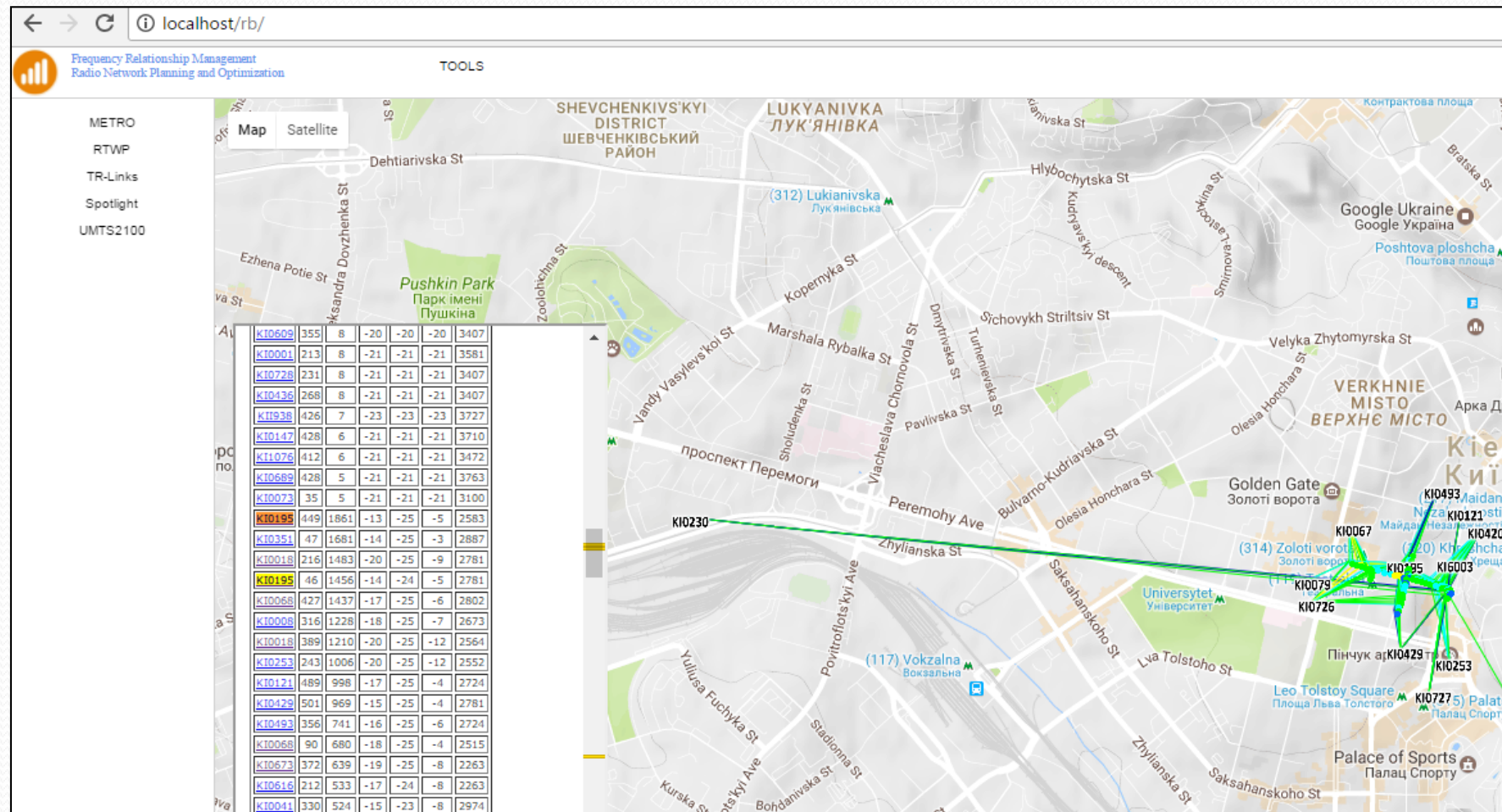
Сегмент «точка-многоточка»



СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ С ПОВЫШЕННОЙ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТЬЮ В РАДИОСЕТЯХ FH-OFDMA



Программно-аппаратный комплекс автоматизированной оптимизации радиосистемы



Выводы

- Разработаны основные идеи и подходы к построению систем радиосвязи с шумовым носителем в терагерцового диапазона, основанные на достижениях современных цифро-аналоговых и аналогово-цифровых преобразователей в формировании и обработке сигналов с широкой полосой в несколько гигагерц, в частности, в возможности осуществления сложных методов модуляции стохастического сигнала.
- Обосновано и предложено технические решения по повышению пропускной способности и увеличения зоны покрытия информационно-телекоммуникационных сетей с использованием телекоммуникационной системы терагерцового диапазона на основе разрабатываемой системы «Сектор-Т».
- Получено 8 патентов Украины на изобретения на рассмотренные технические решения.
- Опубликовано 12 статей в журналах, входящих в научно-метрических баз данных.



Спасибо за внимание