

Организация регионального телерадиовещания на Русском Севере на базе цифрового стандарта РАВИС

6-я конференция «Связь на Русском Севере»
Москва, 5-6 сентября 2018 г.



Дворкович В.П., д.т.н., проф., МФТИ
Дворкович А.В., д.т.н., чл.-корр. РАН, МФТИ



ОПИСАНИЕ



ЧТО ТАКОЕ РАВИС?

РАВИС (RAVIS, Real-time Audio Visual Information System) – это запатентованная и стандартизированная российская технология цифровой радиопередачи аудиовизуальной информации. Разработки РАВИС были начаты в 2000 году. В современных условиях для гражданского и военного применения передачи только звука недостаточно, необходима передача мультимедийной информации.

Перспективность системы РАВИС признана российским и международным научным сообществом, Министерством связи и массовых коммуникаций, Государственной комиссией по радиочастотам, крупными игроками бизнеса и медиа-рынка.



**Передовая
российская
технология**



**Тесты в
Москве и
Сочи**

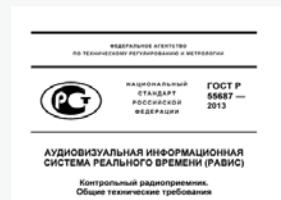
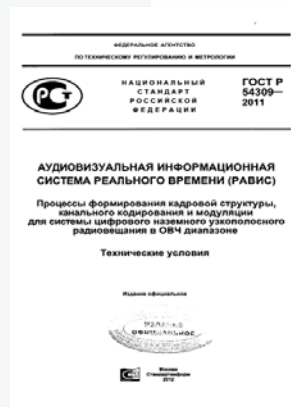


**Опытные зоны
в Казани и
Ижевске**



**Признана в РФ
и за рубежом**

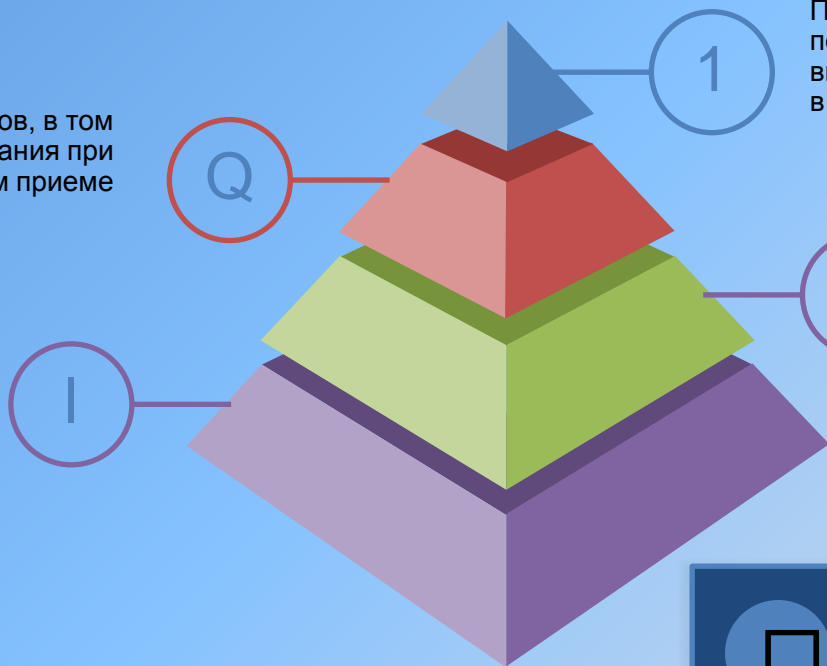
ПАТЕНТЫ И СТАНДАРТЫ



РАВИС обеспечивает:

Введение новых сервисов, в том числе видеовещания при устойчивом мобильном приеме

Снижение энергопотребления вещания



1
Повышение количества и качества передаваемых звуковых программ (10-15 высококачественных звуковых программ в одном радиоканале)

U
Увеличение зоны покрытия одним передатчиком, возможность создания малых и больших одночастотных сетей.

□ Система РАВИС обеспечивает передачу видео, звуковой и другой сопроводительной информации для фиксированного и мобильного приема

Удобство использования РАВИС

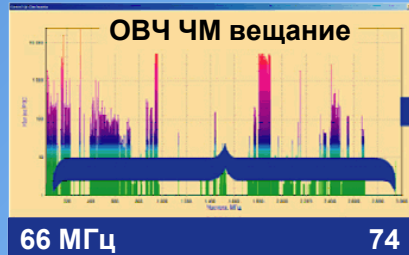
- **Для слушателей:**
 - Высококачественное звуковое вещание (стерео и многоканальное)
 - Новые мультимедийные сервисы – видео, текст, данные, EPG и пр.
 - Простая настройка на станции по названию, жанру и пр.
- **Для производителей:**
 - Замена аналоговых приемников
 - Модернизация передатчиков
 - Рост рыночного потенциала передающих и приемных средств
- **Для вещателей:**
 - Снижение потребляемой мощности, расширение зоны покрытия
 - Увеличение количества и качества программ и сервисов
 - Адаптация к потребностям как больших, так и малых вещателей
- **Для регуляторных органов:**
 - Повышение эффективности использования спектра
 - Сохранение частотных распределений
 - Международная стандартизация

Что получает слушатель

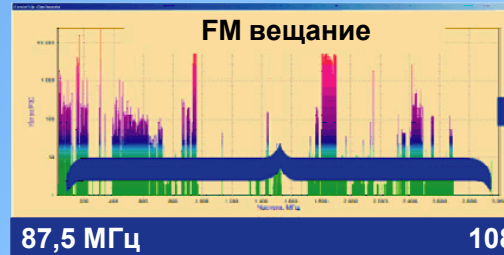
- Прием на простую штыревую антенну
- Легкий поиск программы по названию, жанру, теме и пр.
- Устойчивый мобильный прием
- Высокое качество звука (стереофонического, многоканального 5.1, immersive object-oriented sound)
- Видео
- Дорожная информация, прогноз погоды и др. дополнительные сервисы
- Оповещение в случае ЧС



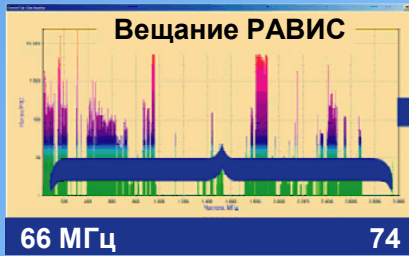
Повышение эффективности использования спектра в ОВЧ диапазоне на примере вещания



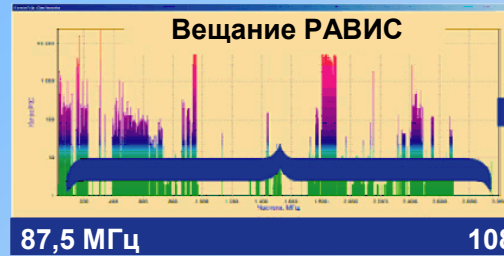
20
радио-
программ



50
радио-
программ



40
радио-
каналов
по 200 кГц

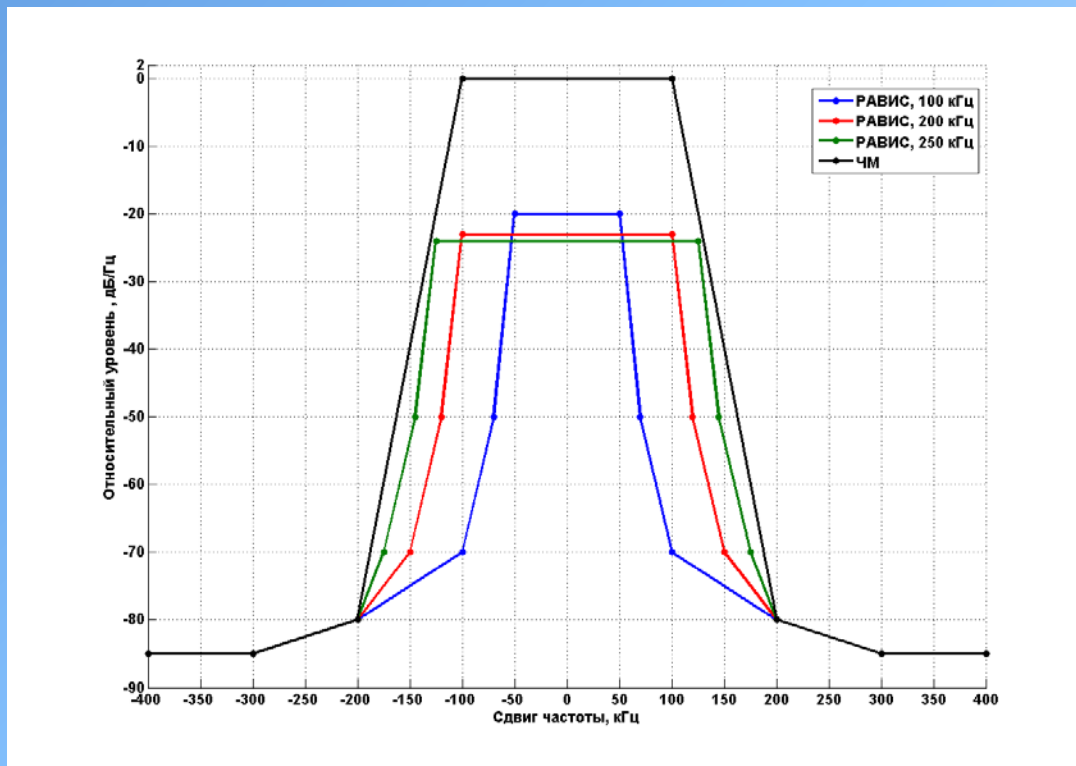


100
радио-
каналов
по 200 кГц

В одном радиоканале системы РАВИС:

10 - 15 стереофонических звуковых программ, либо до 8 многоканальных (5.1) звуковых программ, либо видеопрограмма и до 6 звуковых стереопрограмм

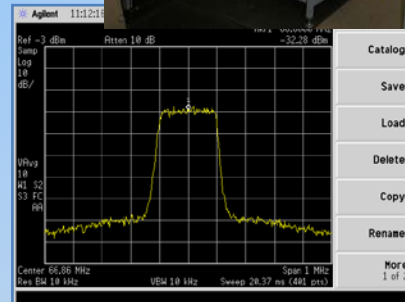
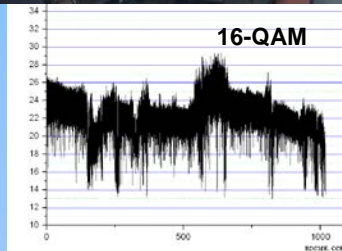
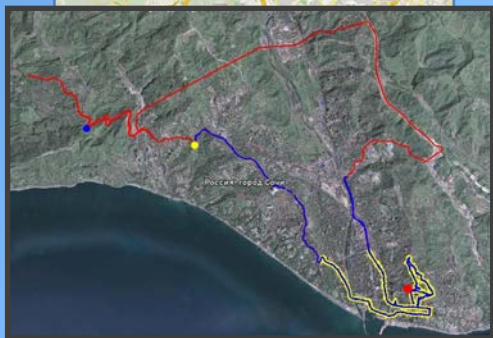
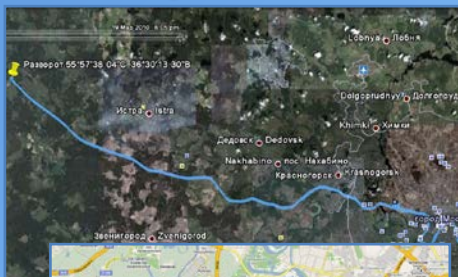
Маски спектров сигналов РАВИС, вписанные в маску спектра ЧМ



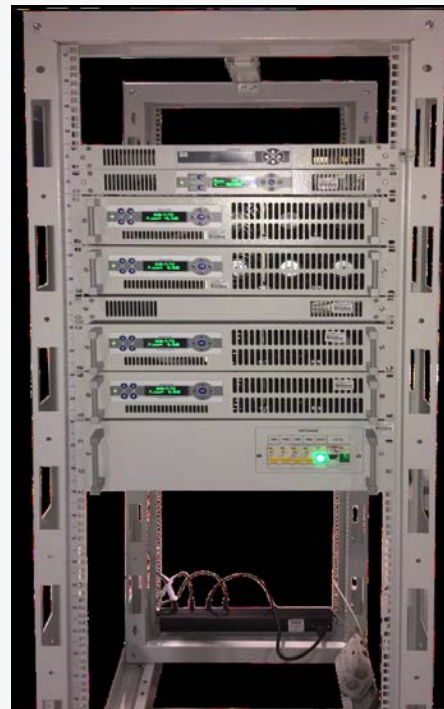
РЕГИОНЫ ТЕСТИРОВАНИЯ РАВИС В РОССИИ



Полевые испытания эфирного вещания РАВИС в г. Москве и г. Сочи

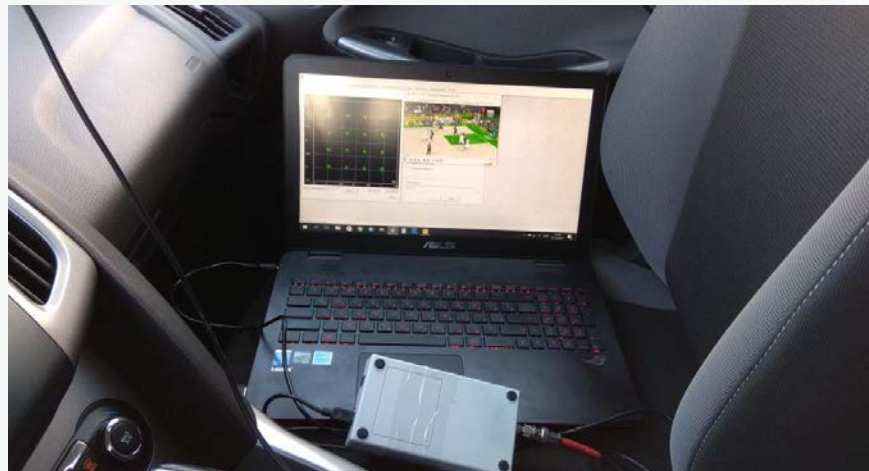


РАВИС в Казани, 2017-2018

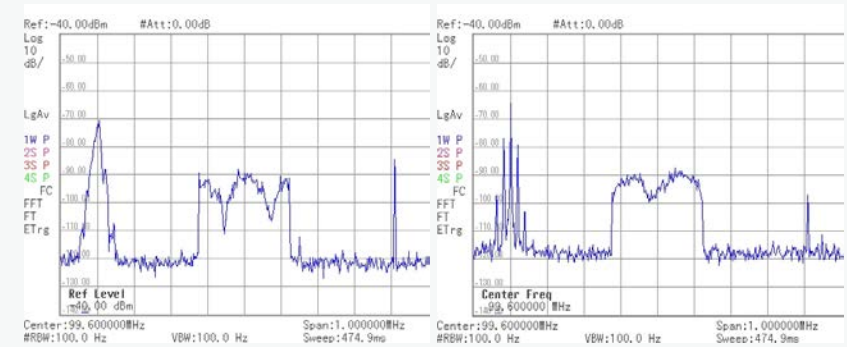
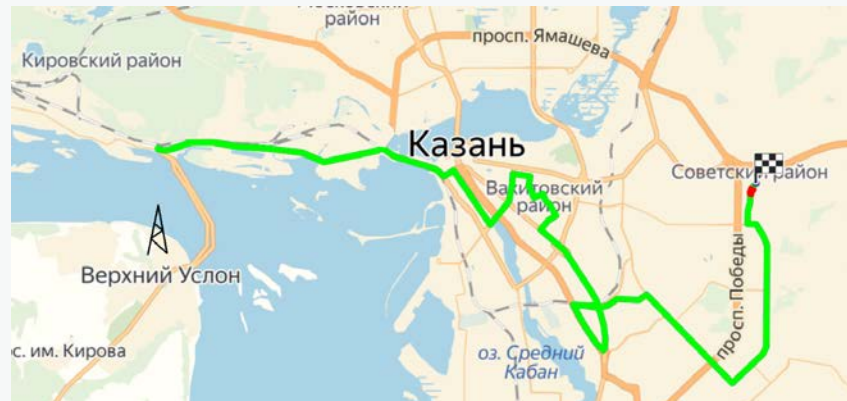
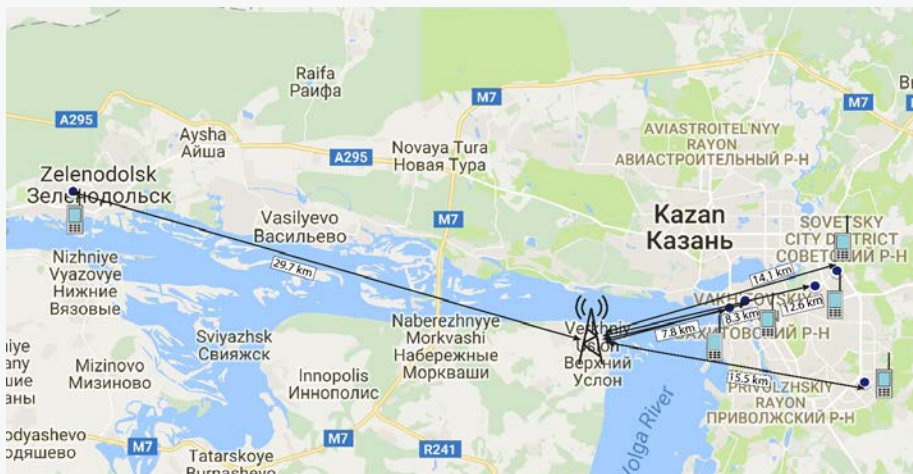


РАВИС в Казани, 2017-2018

Полевые испытания эфирного вещания показали устойчивый прием сигнала в движущемся транспорте в разных районах Казани и ее окрестностях, включая Иннополис



РАВИС в Казани, 2017-2018



РАВИС в Ижевске, 2018

Передатчик (НПП ТриадаТВ, Новосибирск, МФТИ, Москва) установлен по адресу г. Ижевск, ул. Песочная, 17 (Ростелеком)



Мощность – 500 Вт

MER > 35 дБ

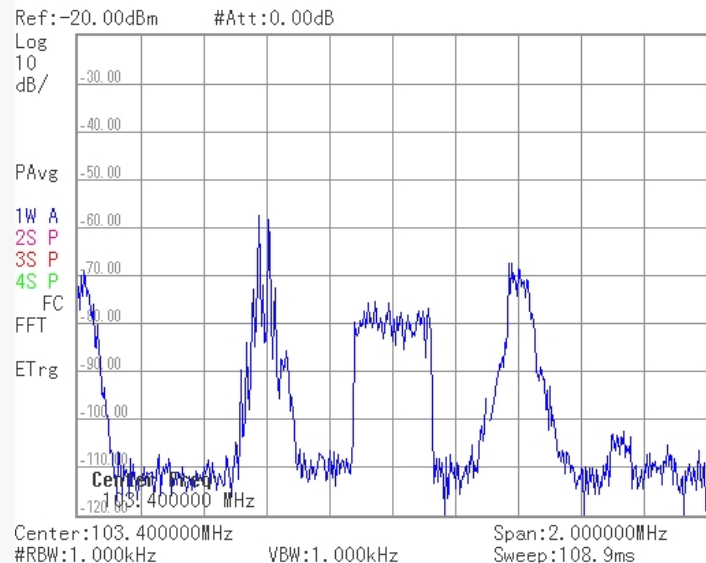
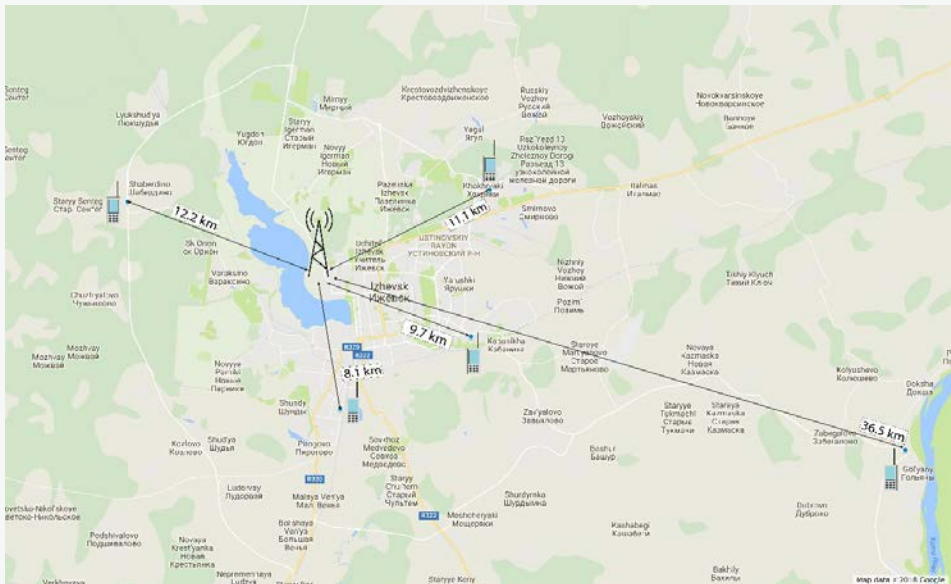
Высота подвеса антенны – 137 м

Частота радиоканала – 103,4 МГц

Полоса радиоканала – 250 кГц

Скорость цифрового потока –
80-600 кбит/с

РАВИС в Ижевске, 2018



РАВИС в Ижевске, 2018

Результаты измерений фиксированного приема

Адрес	Расстояние от вышки, км	Режим модуляции	Приемник РАВИС на базе RtISDR, MER, дБ	Приемник РАВИС на базе USRP, MER, дБ	Количество битовых ошибок за t = 10 мин
ул. Казанская, д. 130, Отель «Европа»	8,1	16-QAM, 3/4	30	32	0
		16-QAM, 1/2	32	33	0
ул. Камбарская, д. 110	9,7	16-QAM, 3/4	29	31	0
д. Хохряки, ул. Тракторная, д. 6	11,1	16-QAM, 3/4	31	32	0
КП Бородино	12,2	16-QAM, 3/4	23	26	0
Гольянский тракт (поселок Рассветный)	36,5	QPSK, 1/2	21	26	0

Дворкович Виктор Павлович,
д.т.н., проф., зав. кафедрой МФТИ
v.dvorkovich@mail.ru

Дворкович Александр Викторович,
д.т.н., чл.-корр. РАН, директор ФРКТ МФТИ
dvork.alex@gmail.com

