

## Будущее стандарта LTE – «в руках» радиочастотного спектра

Юлия Волкова, к.т.н.



# Откуда ветер дует?

- ВКР-07 «>1 млрд пользуются услугами ИМТ-2000. Продолжает неуклонно расти спрос не только на связь между людьми, но на связь между людьми и базами данных, дистанционно управляемыми аппаратами, оборудованием сбора и обработки информации и.т.д., соединенными через Интернет»
- ВКР-07 «Растет спрос на все более и более высокие скорости передачи, более высокую пропускную способность каналов доступа к веб-приложениям и мультимедийным сервисам».

# У кого сегодня проблемы с частотами?

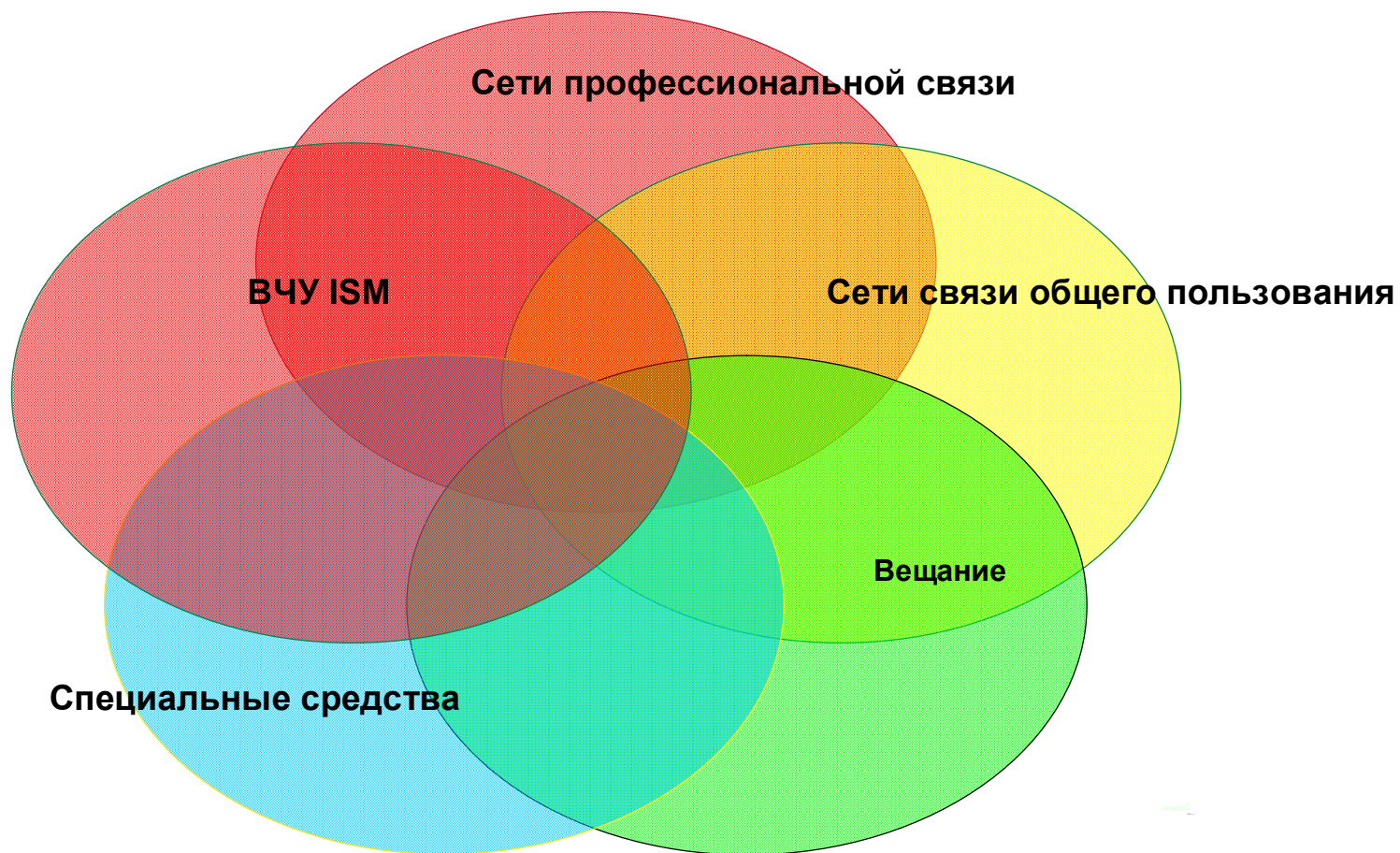
- Широкополосный доступ
- Цифровая профессиональная связь
- Цифровое телевидение
- Цифровое радиовещание
- Сотовая связь следующих поколений

. . .

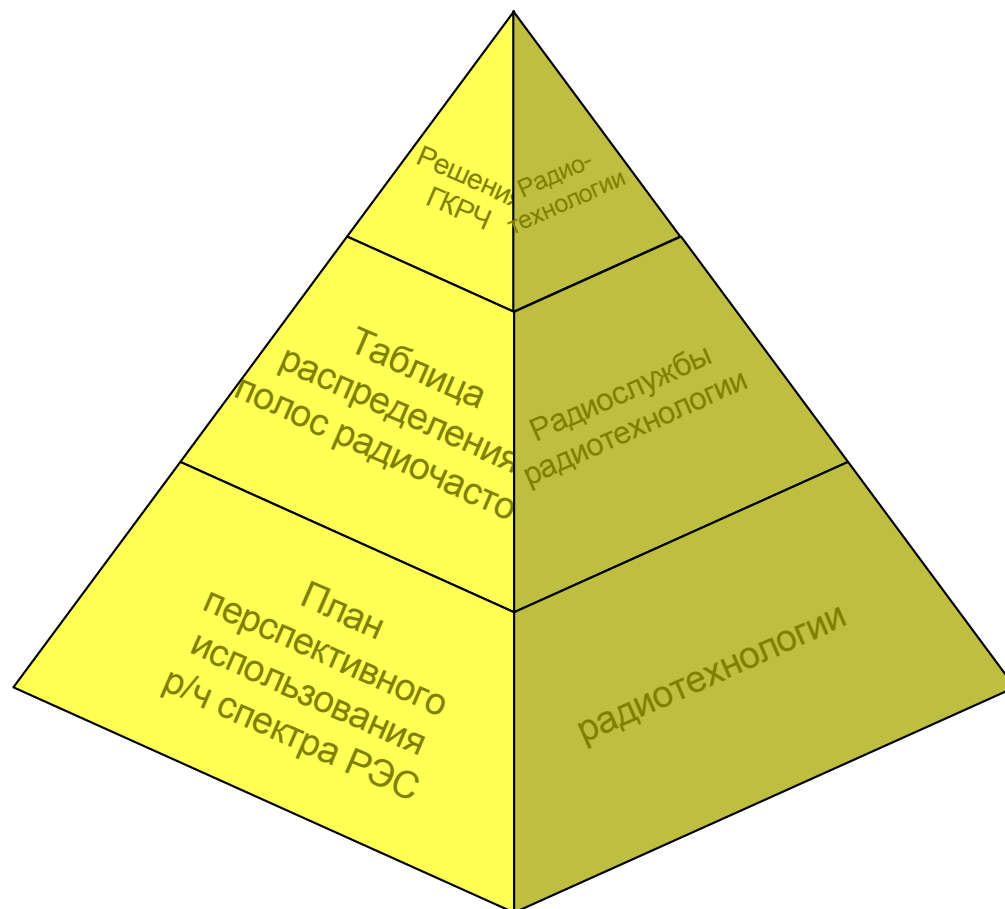
**У кого их нет?**



# Составляющие электромагнитной обстановки



# Насколько просты поиски?



# Регламент радиосвязи как первоисточник

## 11.7-14.25 GHz

Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
<b>11.7-12.5</b> FIXED BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE MOBILE except aeronautical mobile  5.487 5.487A 5.492	<b>11.7-12.1</b> FIXED 5.486 FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A Mobile except aeronautical mobile 5.485 5.488	<b>11.7-12.2</b> FIXED MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE  5.487 5.487A 5.492
	<b>12.1-12.2</b> FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A 5.485 5.488 5.489	
	<b>12.2-12.7</b> FIXED MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE  5.487A 5.488 5.490 5.492	<b>12.2-12.5</b> FIXED FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING 5.484A 5.487
<b>12.5-12.75</b> FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A (Earth-to-space)  5.494 5.495 5.496	<b>12.7-12.75</b> FIXED FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) MOBILE except aeronautical mobile	<b>12.5-12.75</b> FIXED FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING-SATELLITE 5.493

# Таблица распределения частот в РФ



## ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 15 июля 2006 г. № 439-23

МОСКВА

#### Об утверждении Таблицы распределения полос частот между радиослужбами Российской Федерации

В соответствии со статьей 23 Федерального закона "О связи" Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

1. Утвердить прилагаемую Таблицу распределения полос частот между радиослужбами Российской Федерации.

2. Разрешить Министерству обороны Российской Федерации выделять (назначать) в установленном порядке для отдельных радиоэлектронных средств, используемых в интересах обороны государства, полосы радиочастот (радиочастоты) с отступлением от Таблицы распределения полос частот между радиослужбами Российской Федерации, утвержденной настоящим постановлением, при условии, что эти радиоэлектронные средства не будут создавать в мирное время помехи радиоэлектронным средствам, для которых данные полосы радиочастот (радиочастоты) предусмотрены указанной Таблицей.

Председатель Правительства  
Российской Федерации



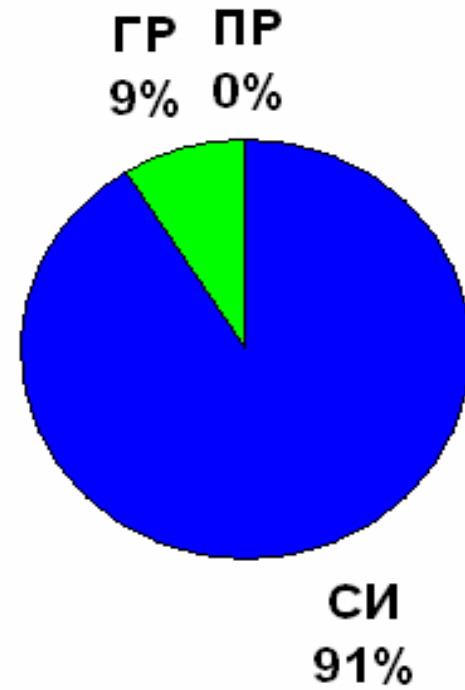
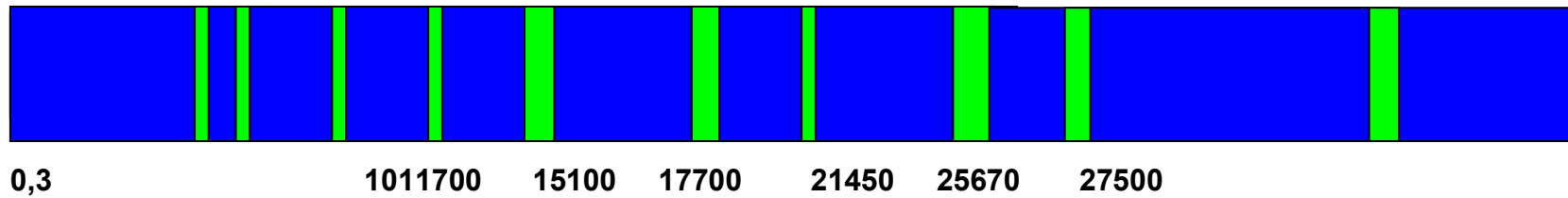
М.Фрадков

67

Радиорегламент (Район 1). Полоса радиочастот радиослужбы <sup>1</sup>	Распределение полос радиочастот между радиослужбами в Российской Федерации	
	полоса радиочастот радиослужбы <sup>2</sup>	категория
2300 - 2450 МГц ПОДВИЖНАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, Любительская, Радиолокационная, 5.150, 5.282, 5.395	2300 - 2450 МГц ПОДВИЖНАЯ, РАДИОЛОКАЦИОННАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, 73, 153, 226, 227	ПР
2450 - 2483,5 МГц ПОДВИЖНАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, Радиолокационная, 5.150, 5.397	2450 - 2483,5 МГц ПОДВИЖНАЯ, РАДИОЛОКАЦИОННАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, 73	ПР
2483,5 - 2500 МГц ПОДВИЖНАЯ, ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос - Земля), 5.351А, ФИКСИРОВАННАЯ, Радиолокационная, 5.150, 5.371, 5.397, 5.398, 5.399, 5.400, 5.402	2483,5 - 2500 МГц ПОДВИЖНАЯ, ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос - Земля), РАДИОЛОКАЦИОННАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, 73, 197, 185, 228, 229	ПР
2500 - 2520 МГц ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной, 5.384А, ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос - Земля), 5.403, 5.351А, ФИКСИРОВАННАЯ, 5.409, 5.410, 5.411, 5.405, 5.407, 5.412, 5.414	2500 - 2520 МГц ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной, РАДИОЛОКАЦИОННАЯ, ФИКСИРОВАННАЯ, 212, 230, 231	ПР

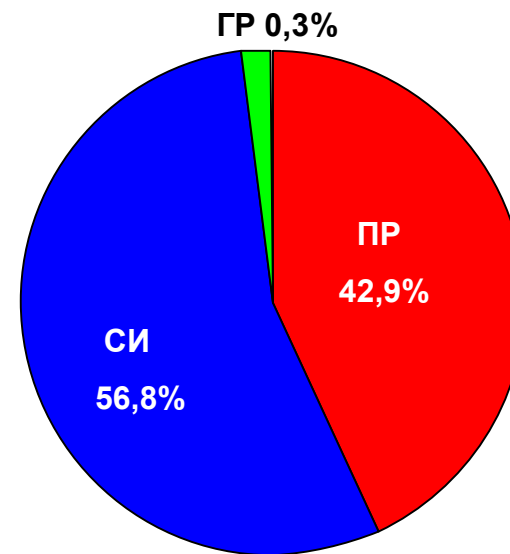
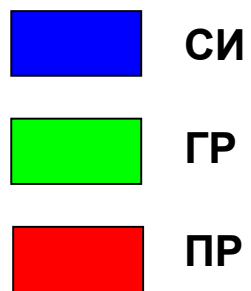
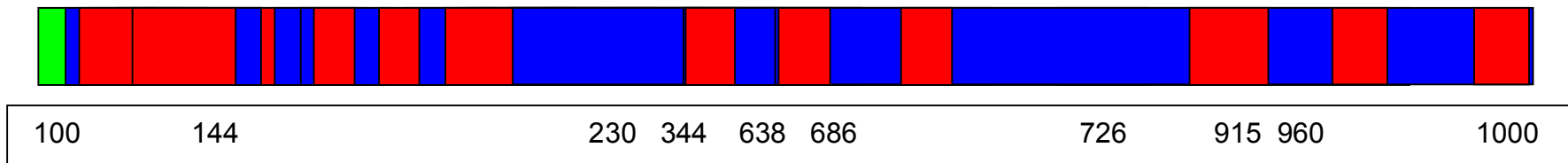


# 0,3 – 100 МГц

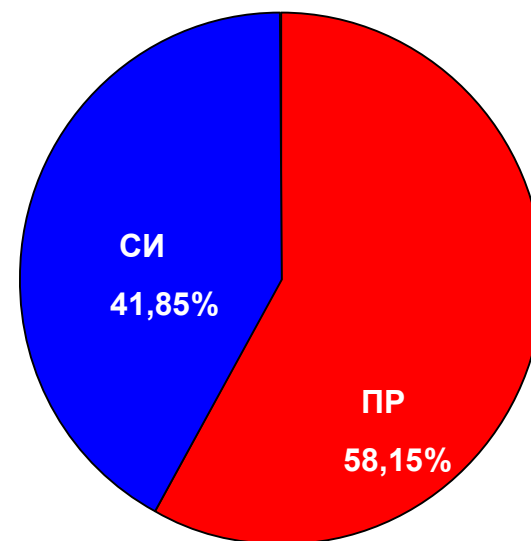
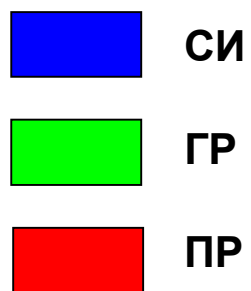
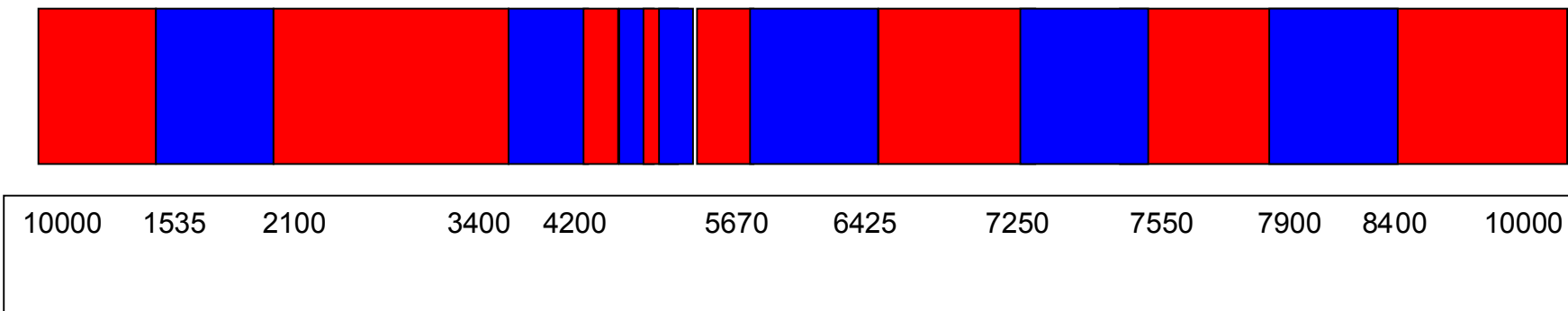




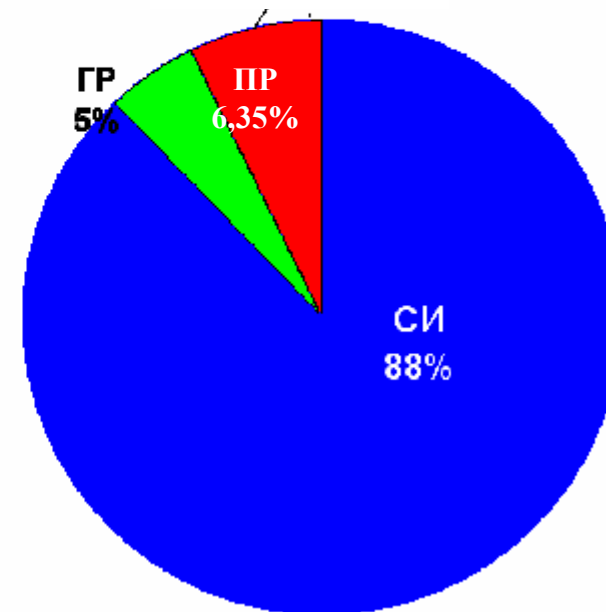
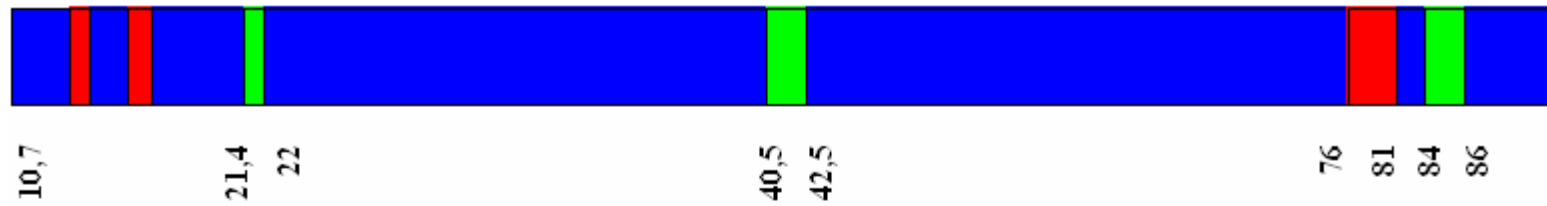
# 100 МГц – 1 ГГц



# 1 ГГц – 10 ГГц



# 10 – 100 ГГц



# Новое поколение требует новых механизмов управления использованием спектра

Один из важнейших вопросов ВКР-11 - улучшение международного регулирования использования радиочастотного спектра

Необходимость этого продиктована общемировыми тенденциями, среди которых

- замена аналоговых технологий радиосвязи цифровыми
- конвергенция радиослужб
- объединение разрозненных ранее сетей связи в единую глобальную сеть.



# Увеличение доступного спектра

## Возможные пути

- Переход к спектрально эффективным технологиям
- Разработка моделей совместного использования
- Введение моделей временного разделения
- Технологическая нейтральность
- Конверсия спектра

**Все это требует государственного  
подхода к решению задачи**

# Проблемы

## Технические

- Определение условий использования
- Применение спектрально-эффективных технологий
- Доступный спектр есть в высоких полосах частот

## Экономические

- Замена старых РЭС, их вывод в другие диапазоны
- Оплата исследований

## Политические

- Нужны решения регулятора
- Требуется ясность позиции администрации связи
- Необходимо время на принятие решений



# Заглядывая в будущее

- Потребности пользователей вырастут
- Технология сделает свой очередной диалектический виток,
- МСЭ приступил к разработке стандартов следующего поколения систем подвижной связи.
- Цель - сформировать всемирную платформу, способную обеспечить абонентам весь спектр услуг подвижной связи последующих поколений
  - ⌌ высокоскоростной доступ к глобальным и локальным банкам данных,
  - ⌌ унифицированный обмен сообщениями,
  - ⌌ широкополосные мультимедийные услуги
  - ⌌ работают в едином телекоммуникационном пространстве.
- *В.В. Тимофеев, Директор БР МСЭ: «Это будут новые интерактивные службы, многие из которых мы пока не можем назвать просто потому, что они еще даже не придуманы».*



# Заглядывая в будущее

- Сегодня МСЭ уже рассматривает некоторые конкретные предложения вариантов реализации и стандартизации.
- Вполне вероятно, что разработка гармонизированного стандарта будет завершена к началу 2011 г.
- Появление на рынке первых систем следует ожидать уже в 2012 г.,
- К 2015 г. они станут привычным атрибутом связи во всем мире





## Почем килogerц "дивиденда"?

- Сколько может стоить "цифровой дивиденд" в России?
- Выражение "частоты - вечный хлеб" совсем не так справедливо, как кажется.
- Частоты важно иметь не «вообще», а иметь в нужное время и в нужном месте.
- Промедление с решениями сегодня приводит к потере преимуществ завтра.



