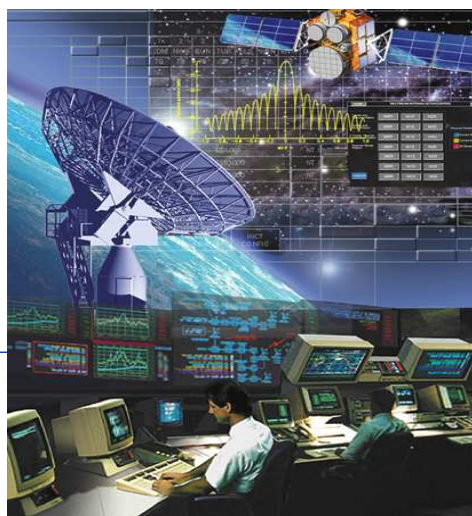




Частотное обеспечение систем радиосвязи в России

Волкова Ю.В., к.т.н.,
Зам. начальника РЧЦ МО



У кого сегодня проблемы с частотами?

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

. . .

У кого их нет?

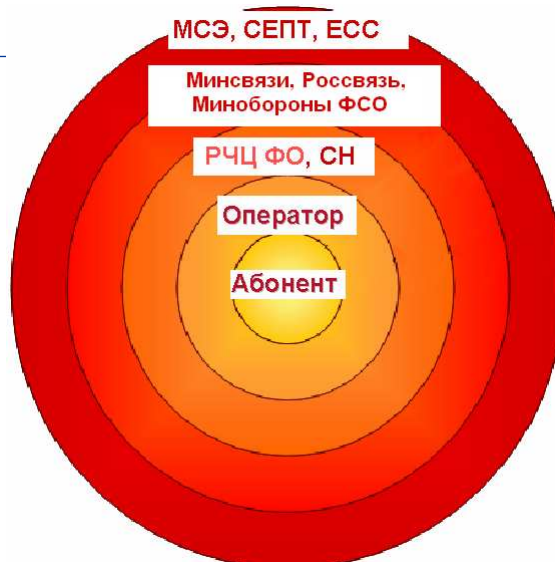


2

Чего хочет оператор и как этого добиться?



3



4

Регламент радиосвязи (РР)



5

Статья 1 РР - Термины и определения Общие термины

электросвязь: Любая передача, излучение или прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений и звуков или сообщений любого рода по проводной, радио, оптической или другим электромагнитным системам.

радиосвязь: Электросвязь, осуществляемая посредством радиоволн.



6

Статья 1 РР - Термины и определения Общие термины

Наземная радиосвязь: Любая радиосвязь, за исключением космической радиосвязи или радиоастрономии.

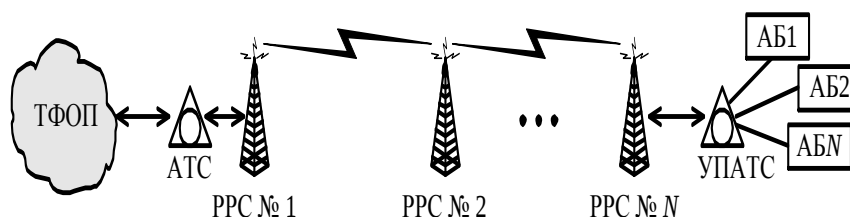
Космическая радиосвязь: Любая радиосвязь, при которой используется одна или несколько космических станций или один или несколько отражающих спутников, или другие объекты в космосе.



7

Фиксированная служба

Служба радиосвязи между определенными фиксированными пунктами.



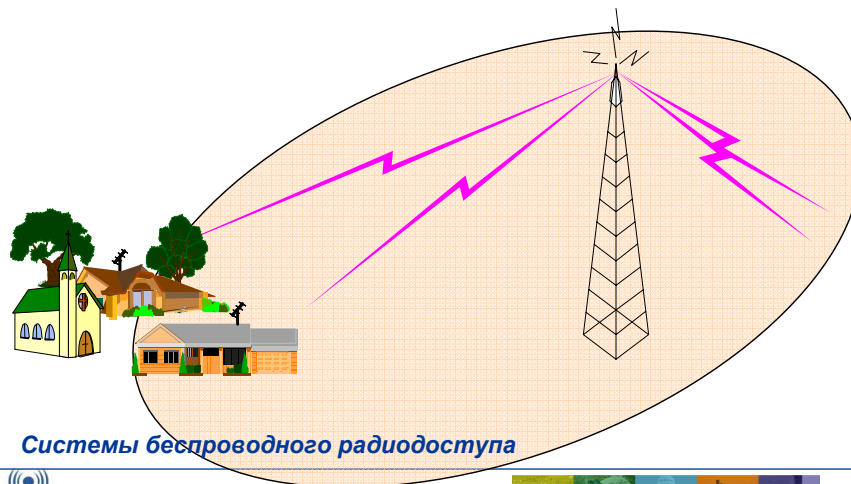
Радиорелейные линии прямой видимости.



8

Фиксированная служба

Служба радиосвязи между определенными фиксированными пунктами.



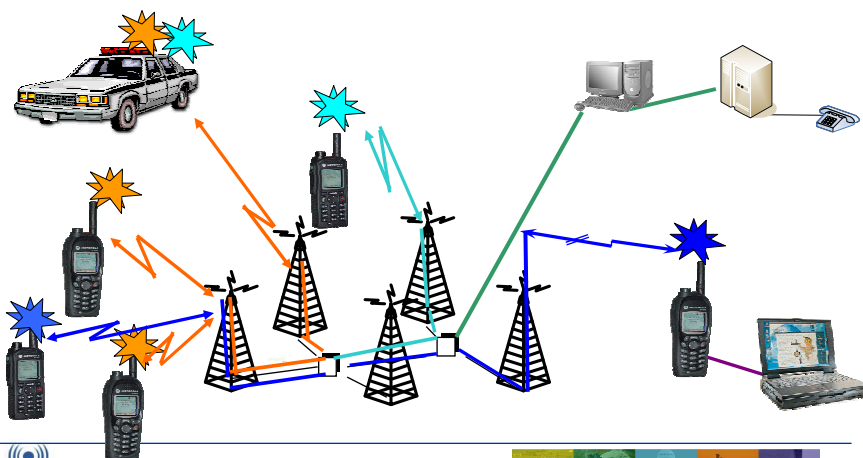
Системы беспроводного радиодоступа



9

Сухопутная подвижная служба

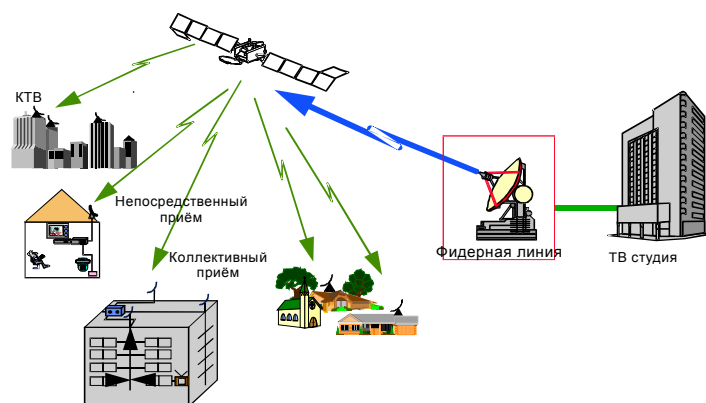
Подвижная служба между базовыми станциями и сухопутными подвижными станциями или между подвижными сухопутными станциями



10

Радиовещательная служба

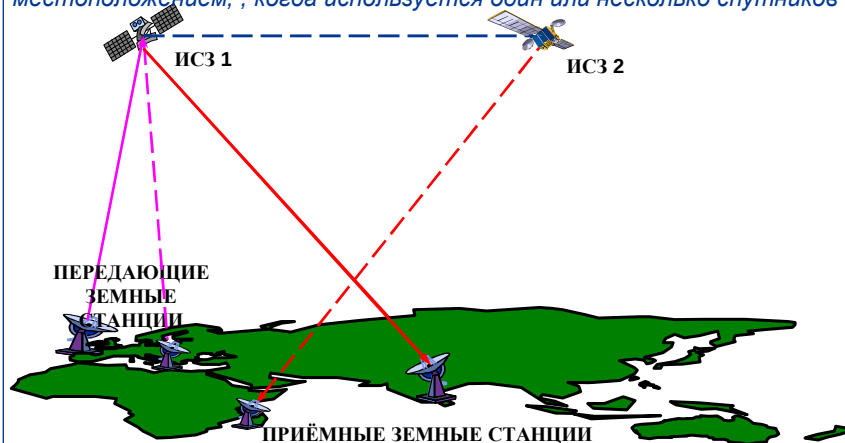
Служба радиосвязи, передачи которой предназначены для непосредственного приема населением. Эта служба может осуществлять передачи звуковой, телевизионной или других видов информации



11

Фиксированная спутниковая служба

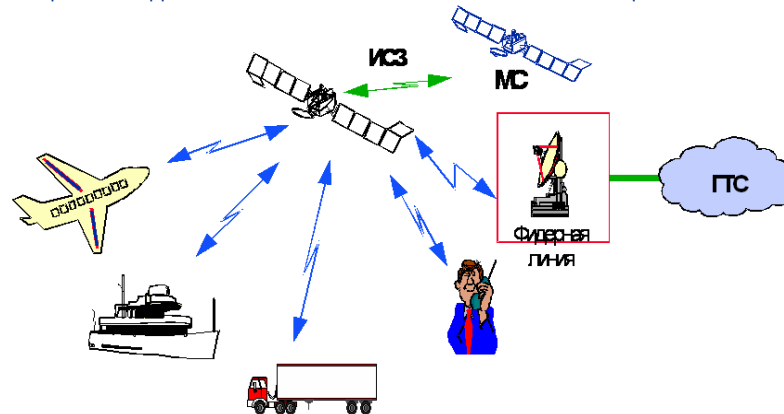
Служба радиосвязи между земными станциями с заданным местоположением, , когда используется один или несколько спутников



12

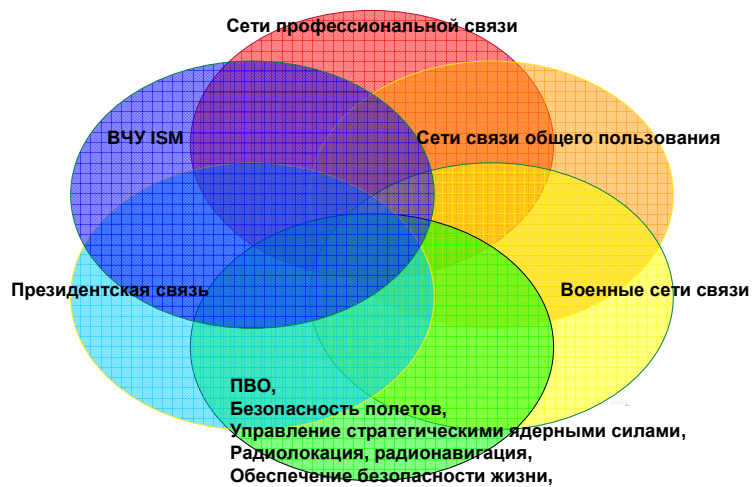
Подвижная спутниковая служба

Служба радиосвязи между подвижными земными станциями посредством одной или нескольких космических станций или между подвижными земными станциями и одной или несколькими космическими станциями



13

Составляющие электромагнитной обстановки



14

Основные этапы радиочастотного обеспечения систем радиосвязи

Распределение полос радиочастот

- деятельность в рамках международных организаций
- деятельность в сфере регулирования использования радиочастотного спектра
- деятельность по высвобождению радиочастотного спектра

Выделение полос радиочастот

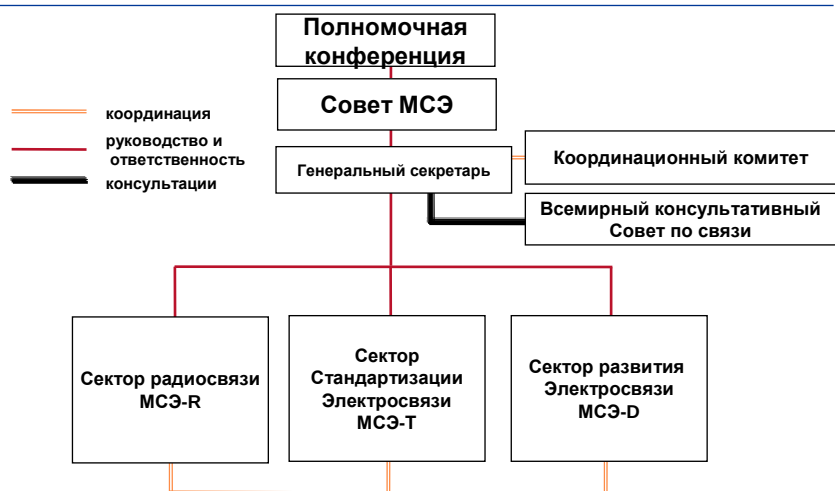
Присвоение радиочастот или радиочастотных каналов

Регистрация РЭС

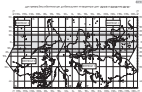


15

Система управления использованием спектра



16



Разделение по Районам

тропическая зона



18

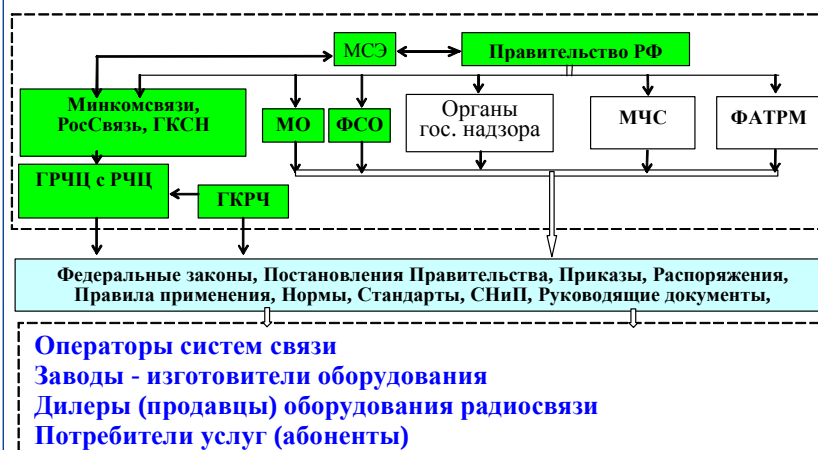
Таблица распределения частот РР

11.7-14.25 GHz		
Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
11.7-12.5 FIXED BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE MOBILE except aeronautical mobile	11.7-12.1 FIXED 5.486 FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A Mobile except aeronautical mobile 5.485 5.488 12.1-12.2 FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A 5.485 5.488 5.489 12.2-12.7 FIXED MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE	11.7-12.2 FIXED MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE
5.487 5.487A 5.492	5.487A 5.488 5.490 5.492	5.487 5.487A 5.492
12.5-12.75 FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A (Earth-to-space)	12.7-12.75 FIXED FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) MOBILE except aeronautical mobile	12.2-12.5 FIXED FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING 5.484A 5.487 12.5-12.75 FIXED FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.484A MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING-SATELLITE 5.493
5.494 5.495 5.496		



19

Административное звено управления



20

Таблица распределения частот в РФ

67		
Радиорегламент (Район 1). Полоса радиочастот радиослужбы ¹	Распределение полос радиочастот между радиослужбами в Российской Федерации. полоса радиочастот радиослужбы ²	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



21

Категории полос радиочастот

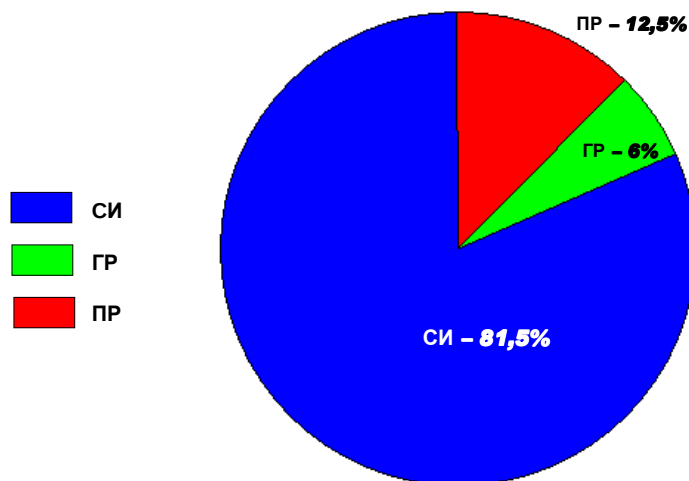
- ПР** - преимущественного пользования радиоэлектронными средствами, используемыми для нужд государственного управления, в том числе президентской связи, правительственной связи, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка;
- ГР** - преимущественного пользования радиоэлектронными средствами гражданского назначения;
- СИ** - совместного пользования радиоэлектронными средствами любого назначения.

ФЗ «О связи» (Ст. 23, п. 3)



22

20 кГц – 100 ГГц



23

КОДЕКС ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ

Глава 13. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ И ИНФОРМАЦИИ

- Статья 13.1. Самовольные установка или эксплуатация узла проводного вещания
- Статья 13.2. Самовольное подключение к сети электрической связи оконечного оборудования
- **Статья 13.3. Самовольные проектирование, строительство, изготовление, приобретение, установка или эксплуатация радиоэлектронных средств и (или) высокочастотных устройств**
- **Статья 13.4. Нарушение правил проектирования, строительства, установки, регистрации или эксплуатации радиоэлектронных средств и (или) высокочастотных устройств**
- Статья 13.5. Нарушение правил охраны линий или сооружений связи
- **Статья 13.6. Использование несертифицированных средств связи либо предоставление несертифицированных услуг связи**
- **Статья 13.7. Несоблюдение установленных правил и норм, регулирующих порядок проектирования, строительства и эксплуатации сетей и сооружений связи**
- **Статья 13.8. Изготовление, реализация или эксплуатация технических средств, не соответствующих стандартам или нормам на допустимые уровни промышленных радиопомех**
- **Статья 13.9. Самовольные строительство или эксплуатация сооружений связи**
- **Статья 13.11. Нарушение установленного законом порядка сбора, хранения, использования или распространения информации о гражданах (персональных данных)**
- **Статья 13.18. Воспрепятствование уверенному приему радио- и телепрограмм**
- **Статья 13.24. Повреждение телефонов - автоматов**



24

Строим сеть



25

Как назначаются частоты?

- Частота в пределах полосы, распределенной данной радиослужбе?
- Выполняются ли обязательные требования Регламента или Таблицы? (пределы мощности, планы распределения частот)
- Выполняются ли условия ЭМС с действующим гражданскими РЭС?
- Выполняются ли условия ЭМС с действующими военными РЭС?
- Требуется ли международно-правовая защита?



26

Получение заключения ЭМС

- **Оператор** – подает заявку:
 - Заявка
 - Тактико-технические данные РЭС
 - Проект ЧТП
 - Выкопировки карт
 - Копии сертификатов
- **ГРЧЦ** – считает ЧТП и направляет на согласование в Минобороны и, при необходимости, в ФСО
- **ЦА ЭМС МО** - считает ЭМС, согласовывает с органами Минобороны
- **ГРЧЦ** направляет заявителю **заключение об ЭМС**



31

Заявка в ГРЧЦ

Forma № РЭС-РЧЦ-001

Регистрационный номер и дата регистрации заявки
 Регистрационный номер заявки

Исходные данные для вычисления излучаемой и возмущаемой электромагнитных (электромагнитных) радиопомех (включая) радиопомех в сетях факсимильной и радиотелефонной связи

Общие сведения о заявителе

1. Полное наименование организации, фирменное наименование заявителя
 2. Юридический адрес
 3. Почтовый адрес
 4. ИНН
 5. Номер телефона, факса
 6. Расчетный счет
 7. Наименование и адрес банка
 8. Внутр. счет
 9. Районировка
 10. Район историко-культурного наследия
 11. Наименование сети
 12. Основание для выноса радиопомех
 13. Номер лицензии на деятельность в области связи, радиотехники
 14. Наименование технического средства (прибора) электромагнитного излучения
 15. Дата выноса радиопомех
 16. Смена историко-культурного наследия
 17. Планируемая мощность сети (прибора) электромагнитного излучения
 18. Планируемый срок выноса в эксплуатацию
 19. Полное наименование, МП

Forma № РЭС-РЧЦ-002

20. Требуемый классификационный уровень
 21. Классификация информации
 22. Частотный канал (или канал)
 23. Классификация радиопомех
 24. Время работы

3208. В соответствии с Вост. ТТУ-В. 1-100-1

Одобрено руководителем
 В.В. Давыдов
 Главный инженер ООО «Автомат»

32



Заявка - в ГРЧЦ

Таблица 1-РС

ПРОЕКТ ЧАСТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНА СЕТИ РАДИОСВЯЗИ										
№	Место размещения (адрес, географические координаты, град., мин.)	Высота полета антенны от поверхности земли/уровня моря, м	Азимут/угол между главными направлениями, град.	Ширина дуги в азимутальной плоскости, град.	Клиффы имеют значение в антенне, дБ	Класс излучения, поперечная	Мощность на выходе передатчика на (от 100 мВт), Вт	Плотность в факторном тракте (от выхода передатчика), дБ	Частота передат. и БС, МГц	Частота приемн. БС, МГц
1	Москва, Курское шоссе, 19, ЦРС ГТА 55°53' с.ш. 37°24' в.д.	80	314°49'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	39018	37758
2	Московская область, Малаховское шоссе 55°51' с.ш. 37°22' в.д.	8	134°48'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	37758	39018
3	МО, г. Балашиха, Пролетар, 3-я «Металлоинженструм» 55°53' с.ш. 37°40' в.д.	60	340°28'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	39018	37758
4	МО, г. Балашиха, Пролетар «Орбита» 55°53' с.ш. 37°45' в.д.	15	160°28'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	37758	39018
5	МО, г. Балашиха, Пролетар, 3-я «Металлоинженструм» 55°53' с.ш. 37°46' в.д.	60	199°2'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	39018	37758
6	Московская область, Ленинский р-он, промзона «Калашова» 55°52' с.ш. 37°46' в.д.	15	192°1'	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	37758	39018
7	МО, г. Мытишки, Пролетарский проезд, д. 453/в. стр. 2 (РТИЦ) 55°56' с.ш. 37°45' в.д.	80	251	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	39018	37758
8	МО, г. Балашиха, Октябрьское шоссе 55°53' с.ш. 37°45' в.д.	20	71	1.2	42	26М00FD вертикальная	0.1	-	37758	39018

Генеральный директор Костин В.Е.



33

Заключение ЭМС



34

Место регулятора в бизнесе

В отрасли связи между «продавцом» и «клиентом» появляется еще одна сторона регулятор. И это **не одно ведомство**

Минкомсвязи, ГКРЧ, Россвязь, ФГУП "Главный радиочастотный центр", Роскомсвязьнадзор, Минобороны, ФСО и ФСБ.

Это еще не все. Росприроднадзор, Росстрой, Роспотребнадзор, Ростехрегулирование, таможня и так далее.



35

Правила игры постоянно меняются

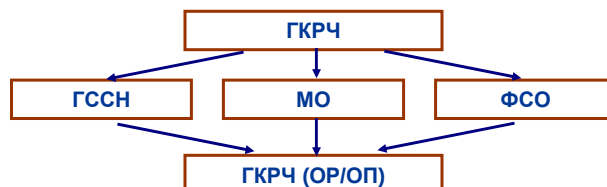
- Зачастую **проще построить** сеть связи, чем получить все необходимые разрешения, согласования, заключения, лицензии, свидетельства, декларации и сертификаты.
- ✓ Сегодня отрасль связи регулируется множеством законов и подзаконных актов.
- ✓ У вас нет времени все это изучать.
- Всех волнует два вопроса:
 - ✓ сроки получения разрешений и
 - ✓ соответствие их содержания Вашим желаниям



36

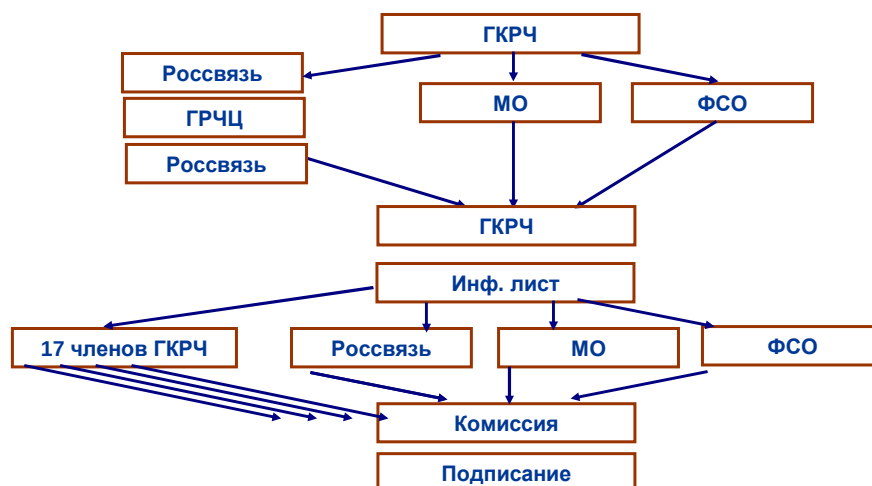
Изменение регуляторного режима

Схема для ГКРЧ до 2004 г.



37

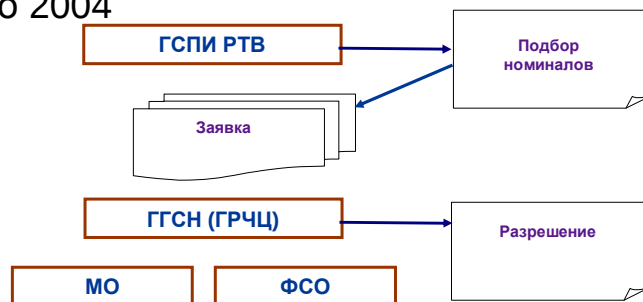
Схема для ГКРЧ после 2004



38

Частоты для ШПД –

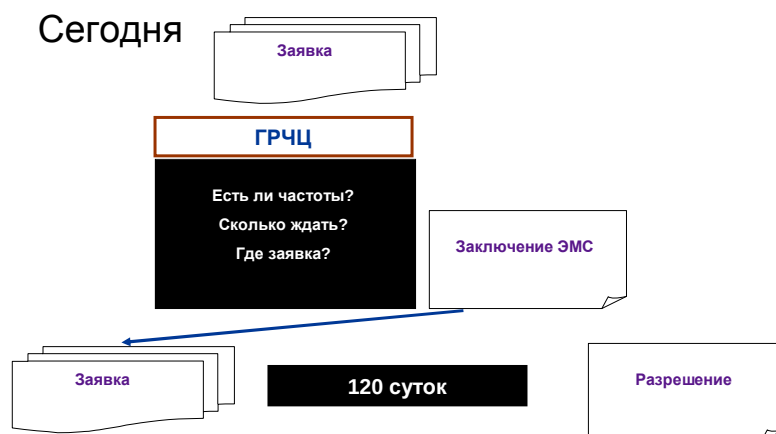
до 2004



39

Частоты для ШПД –

Сегодня



40

Начиная проект...

При нынешнем регуляторном режиме, Вы
ни в чем не можете быть уверены



41

Изменение регуляторного режима

- ✓ 01.12.2003 - Сокращение диапазона 3400-3600 МГц
- ✓ 26.09.2005 Ограничения в полосе 5650-6425 МГц
- ✓ 28.11.2005 – Территориальные ограничения.
- + «Закрытие» для ШБД полос
- ✓ 2500-2700 ГГц
- ✓ 2300-2400 ГГц
- ✓ 10 ГГц
- ✓ 24 ГГц
- ✓ 27 ГГц
- ✓ 40 ГГц



42

Возвращение «Статуса кво»

- ✓ 04.09.2006 - Открытие полосы 2500-2700 ГГц
- ✓ 07.05.2007 - Открытие полосы 10 ГГц
- ✓ 25.06.2007 - Открытие полосы 27 ГГц
- ✓ 25.06.2007 – Отказ в открытии полосы
1427-1535 МГц
- ✓ 26.02.2008 – Открытие полосы 40,5 – 43,5 ГГц
- ✓ 28.04.2008 – Открытие полосы 2300-2400 ГГц

Что дальше?



Проблемы – с точки зрения регулятора

Технические

- Определение условий использования
- Применение спектрально-эффективных технологий

Экономические

- Замена старых РЭС или их вывод в другие диапазоны
- Оплата исследований
- Доступный спектр есть в высоких полосах частот

Политические

- Нет решений регулятора
- Нет ясности позиции администрации связи
- Затраты времени на принятие решений



Отсутствие достоверной информации

- ITU www.itu.int
- CEPT www.cept.org
- США - FCC www.fcc.gov
- Великобритания - OFCOM www.ofcom.org.uk

Доступность и прозрачность информации о рассмотрении заявок и назначении частот

minsvyaz.ru

Информация о частотах «в пересказе»
аппарата ГКРЧ



45

Кто вас консультирует?

- Форумы
Насколько вы уверены в квалификации «консультантов»?
Чем она подтверждена?
- Чиновники по телефону
Они на вашей стороне?
- Коллеги – операторы. Поставщики оборудования.
Системные интеграторы....
- Журналисты
- Все делаете сами
То есть учитесь на своих ошибках



46

Что делать?

Учитесь.

Не бойтесь спрашивать.

Тщательно выбирайте консультантов.

Имейте достоверную информацию.



47

Нормативные документы | АНО «Радиочастотный Центр МО» - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://www.rfcmd.ru/documents

Нормативные документы | АНО «Радиочастотный Центр МО» | Библиотека | АНО «Радиочастотный Центр МО» | Словари и справочники | АНО «Радиочастотный Центр МО» | Поставка оборудования обеспечен...

Главная
О компании
Наши услуги
Витрин@
Словари и справочники
Нормативные документы
База нормативных документов
Библиотека
Форум
Карта сайта

Вход для клиентов
Логин
Пароль
войти
Если у вас нет логина, зарегистрируйтесь.
Поиск по сайту

Радиогалактика
Шаг за шагом
Форма №1 ГРЧ
Оборудование
Витрин@

Нормативные документы

База нормативных документов.

База нормативных документов, содержит Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ, Приказы Мининформсвязи и Россвязьхранкультуры, Федеральные Законы и решения ГРЧ. База имеет удобные инструменты поиска:

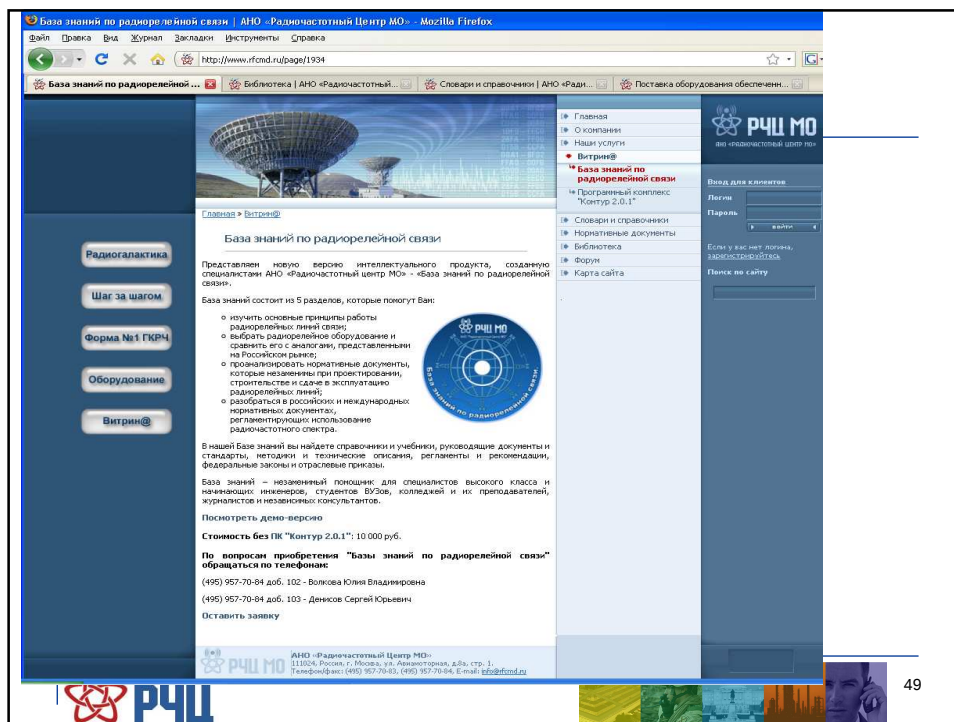
по тексту документа — для поиска нужного документа введите его название, номер, дату принятия или другие ключевые слова в строку поиска и нажмите "Искать". Вы можете осуществлять поиск по всей базе или внутри выбранной категории;

по названию документа - выберите из предлагаемого списка документ и нажмите на ссылку.

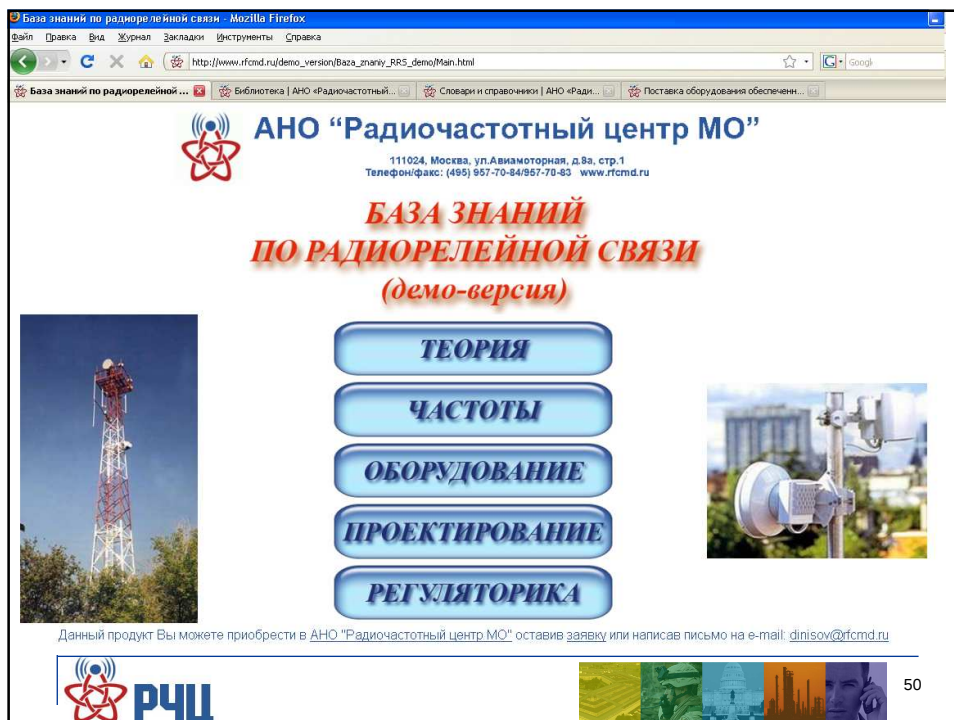
ПРИМЕЧАНИЕ: все документы, представленные на сайте, имеют исключительно информативно-ознакомительный характер. Подобная информация не может быть использована в качестве официального источника, т.к. нами не гарантируется отсутствие в ней неточностей. Если Вам необходима официальная копия (электронная версия) документов, обратитесь в соответствующее ведомство, разработавшее интересующий Вас документ и имеющее право на его распространение.

УЧАСТНИК TOP NUMBER 100

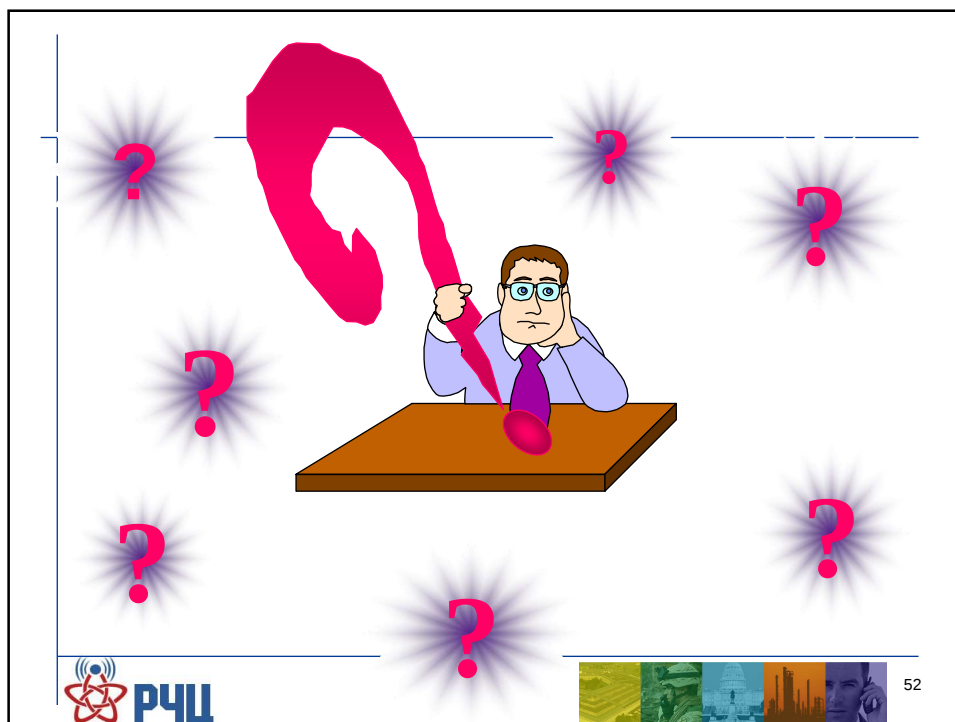
24log +7109 271271

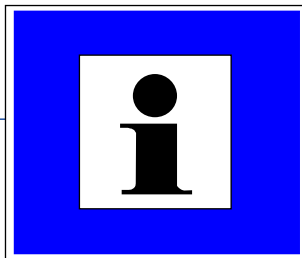


49



50





АНО «Радиочастотный центр МО»
Москва, ул Авиамоторная, д.8-а, стр. 1
www.rfcmd.ru
Тел 957 70 84
Факс 957 70 83



53