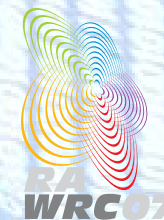
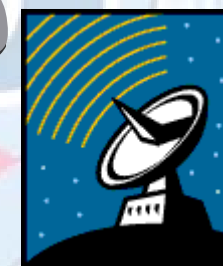
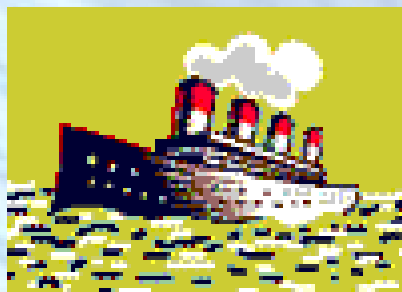
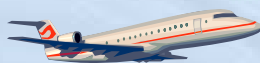




International  
Telecommunication  
Union



# Обзор деятельности Сектора радиосвязи (МСЭ-R) в области стандартизации



**Александр Васильевич ВАСИЛЬЕВ**

**Сектор радиосвязи (МСЭ-R), Бюро радиосвязи**

**телефон: +41 22 7305924**

**электронная почта: [alexandre.vassiliev@itu.int](mailto:alexandre.vassiliev@itu.int)**



## Рез. 123 (Пересм. Анталия, 2006 г.) и МСЭ-R

### Преодоление разрыва в стандартизации между развивающимися и развитыми странами

*принимая во внимание,*

- a) что развивающиеся страны могут получить пользу от более высокого уровня применения и разработки стандартов;*
  - b) что деятельность МСЭ-T и МСЭ-R и рынок электросвязи/информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) могут также получить выгоду от более полного участия развивающихся стран в разработке и применении стандартов;*
- решает поручить Генеральному секретарю и директорам трех Бюро*

- 1** тесно сотрудничать между собой в выполнении настоящей Резолюции и ... Рез. 44, 54 (Флорианополис, 2004 г.) и Рез. 17 (Пересм. Флорианополис, 2004 г.) и Рез. 47 (Доха, 2006 г.), которые содействуют преодолению разрыва в стандартизации между развивающимися и развитыми странами;
- 2** поддерживать, по мере возможности, механизмы тесной координации деятельности между тремя Секторами на региональном уровне через посредство региональных отделений МСЭ;



## Функции Сектора радиосвязи (МСЭ-R) – Устав МСЭ

78

ПК-98

**1) Функции Сектора радиосвязи заключаются, с учетом особых интересов развивающихся стран, в реализации целей Союза, относящихся к радиосвязи, как указано в Статье 1 настоящего Устава, путем:**

- обеспечения рационального, справедливого, эффективного и экономного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая те, которые используют орбиту геостационарных спутников или другие спутниковые орбиты, при условии выполнения положений Статьи 44 настоящего Устава, и**
- проведения исследований без ограничения диапазона частот и принятия рекомендаций по вопросам радиосвязи.....**





## Как МСЭ-Р выполняет эти функции?

**Путём разработки и внедрения стандартов МСЭ-Р:**

- на радиотехнические устройства, сети и системы и/или процедуры их использования;
- включающих правила/алгоритмы/процедуры, регулирующие использование радиочастотного спектра.

**Осуществляя функции управления радиочастотным спектром на международном уровне (через Бюро радиосвязи) в соответствии Регламентом радиосвязи и Региональными соглашениями, включая:**

- обработку заявок Администраций связи на частотные присвоения/выделения;
- определение требований по координации;
- поддержание Международного справочного регистра частот и т.п.



## Особенности радио, обуславливающие необходимость стандартизации

**Физическая природа радиоволн (как полезного так и мешающего сигнала), не признающих государственных границ, обуславливает и насущную необходимость стандартизации процессов использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит.**

**Эта необходимость была осознана на заре радиосвязи и признаётся всеми государствами и в настоящее время.**



# Типы стандартов МСЭ-R

Два основных типа стандартов:

- 1) обязательные – имеющие статус международного соглашения:
  - Всемирных конференций радиосвязи;
  - Региональных конференции радиосвязи МСЭ и принятые ими Планы;
  - Регламент радиосвязи (РР) – 4 тома;
  - Рекомендации МСЭ-R, включённые в РР;
- 2) добровольные стандарты – Рекомендации МСЭ-R.

Для всех Секторов МСЭ обязательными также являются Устав и Конвенция МСЭ и Резолюции Полномочных конференций МСЭ

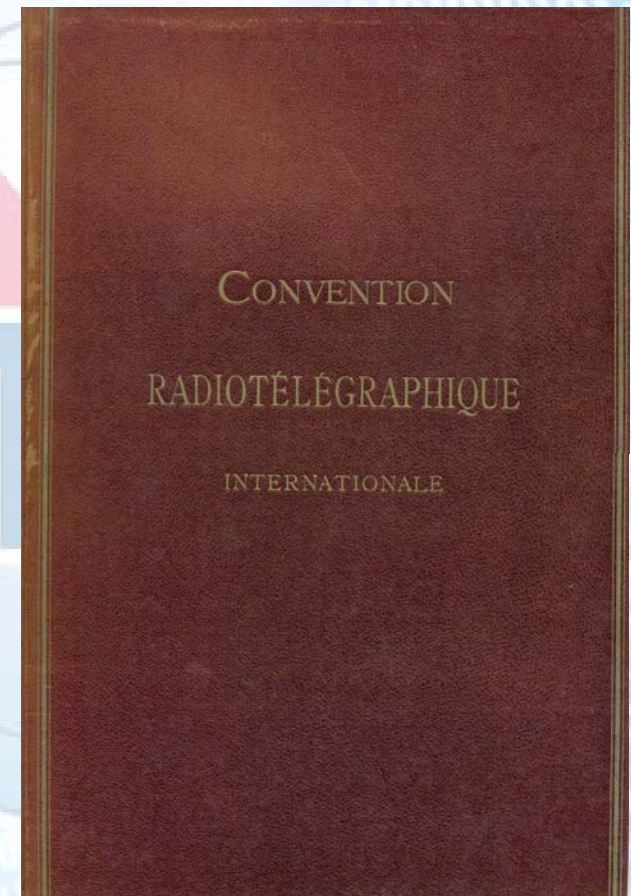






## Первый шаг в регулировании/ стандартизации радиосвязи

В 1906 году в Берлине состоялась первая Международная конференция по радиотелеграфии, на которой 26 стран разработали и подписали Международную Конвенцию по радиотелеграфии - Первый Регламент радиосвязи. Конференция произвела первое распределение полос частот в диапазонах 500 – 1000 Гц для общественной корреспонденции в морской службе и 188 – 500 кГц для военных и военно-морских станций.





## Основные руководящие принципы РР сегодня

Назначением Регламента радиосвязи является обеспечение управление спектром на международном уровне с максимально возможной гибкостью.

*Руководящими принципами РР являются:*

- обеспечение справедливого доступа всех стран к ресурсам спектра (включая геостационарную и другие спутниковые орбиты);
- предотвращение воздействия вредных помех на работу служб, осуществляемую станциями с использованием частот, занесенных в Международный справочный регистр частот с благоприятным заключением;
- содействие использованию последних технических достижений.





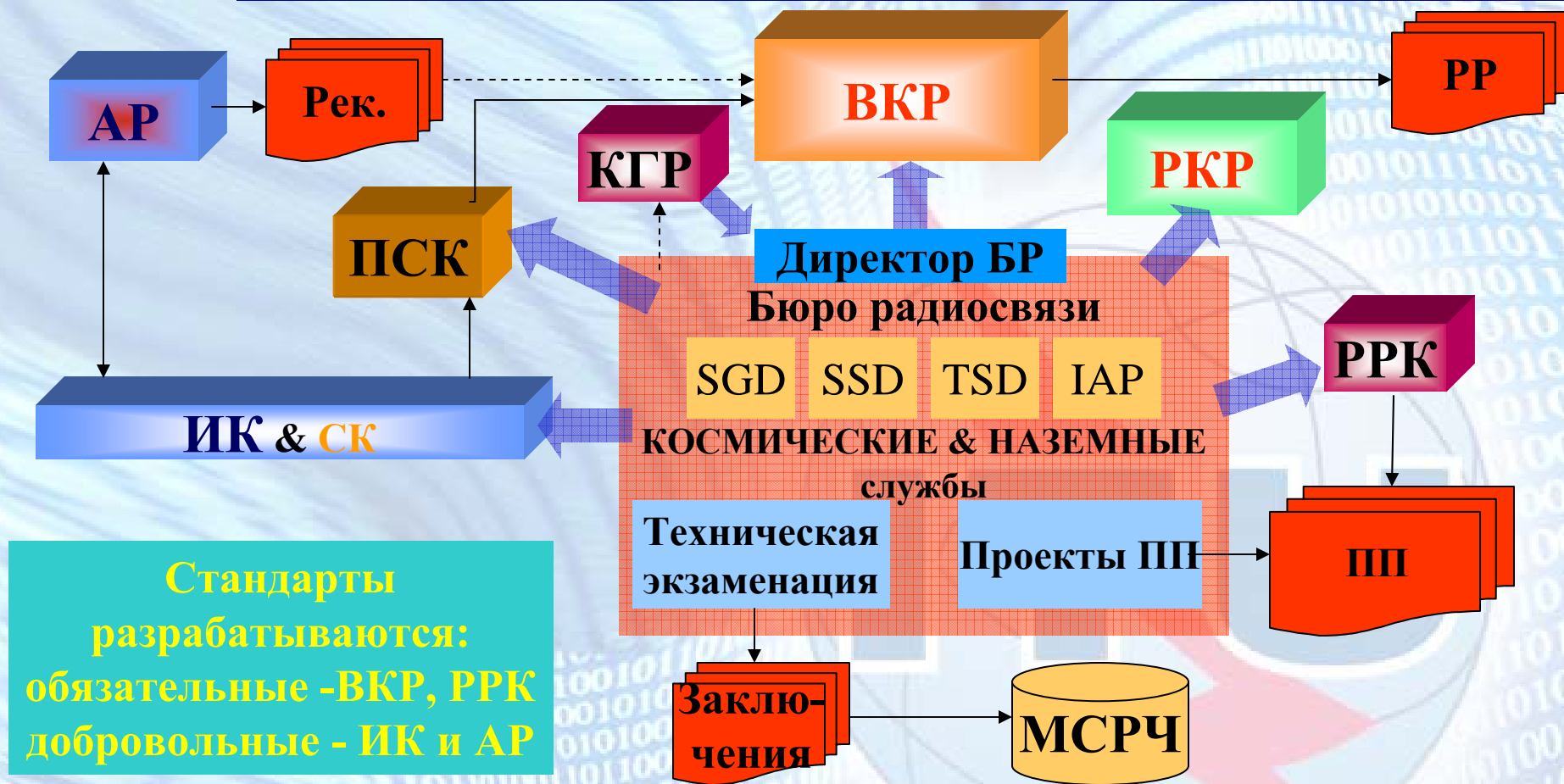
## Рекомендация МСЭ-R

Что такое Рекомендация МСЭ-R:

«Ответ на Вопрос или часть(и) Вопроса, который в рамках существующих знаний и исследований, или результатов исследований, упомянутых в п. 3.3, содержит рекомендации по **техническим характеристикам, данным или руководящим принципам**; описывает предпочтительный способ или способы решения поставленной задачи либо **предпочтительную процедуру или процедуры** для конкретного применения и который считается достаточным, чтобы служить **основой для международного сотрудничества** в данном контексте в области радиосвязи.»

*Резолюция МСЭ-R 1-5 (Ассамблея радиосвязи 2007)*

# МСЭ-R: Структура, Функции и Форумы, принимающие стандарты.



**ПСК:** Подготовительное собрание к конференции  
**МСРЧ:** Международный справочный регистр частот  
**АР:** Ассамблея радиосвязи  
**ИК:** Исследовательские комиссии  
**Рек.:** Рекомендации МСЭ-R (добровольный стандарт)

**ВКР:** Всемирная конференция радиосвязи  
**РКР:** Региональная конференция радиосвязи  
**ПП:** Правила процедуры  
**РР:** Регламент радиосвязи (междун. договор)  
**РРК:** Радиорегламентарный комитет  
**КГР:** Консультативная группа по радиосвязи



## Разработка стандартов – Регламент радиосвязи

Регламент радиосвязи (РР), являющийся обязательным стандартом по управлению использованием радиочастотного спектра на международном уровне, разрабатывается и принимаются Всемирными конференциями радиосвязи (ВКР) на основании предложений Государств-Членов МСЭ.

В последнее десятилетие широко используется практика подготовки консолидированных предложений, представляемых региональными организациями.







# Подготовка к ВКР на региональном уровне

- ✓ Подготовка скоординированных предложений региональными организациями (более подробно описывается в докладе на сессии «Международные стандарты и руководства в области радиосвязи»)



ASMG

Arab Spectrum Management Group



## Разработка стандартов – Региональные соглашения/Планы

Региональные соглашения и Планы разрабатывается Региональными конференциями радиосвязи (РКР) на основании предложений Государств-Членов МСЭ данного региона.

При разработке региональных соглашений для районов, включающих несколько региональных организаций, также учитываются предложения, представляемые региональными организациями.

*Пример: Соглашение GE06.*





## Участие Государств Района С в разработке обязательных стандартов

Все Государства, входящие в состав Района С участвовали в Региональной конференции радиосвязи по планированию цифрового вещания 2006 (РКР-06)
















Во Всемирной конференции радиосвязи 2007 (ВКР-07) также участвовали представители всех Государств Района С за исключением Туркменистана.

*Но так ли всё хорошо?*





## Участие в работе ИЖ и их РГ в 2008 г.

	ALB	ARM	AZE	BLR	BUL	CZE	GEO	KAZ	KGZ	MDA
CPM11 -1 2007										
RAG										
SG 3										
SG 4										
SG 5										
SG 6										
SG 7										
JTG 5-6										



# Участие в работе ИЖ и их РГ в 2008 г.

	MNE	POL	ROU	RUS	SRB	SVK	TJK	MKD	TKM	UKR	UZB
CPM11 -1 2007											
RAG											
SG 3											
SG 4											
SG 5											
SG 6											
SG 7											
JTG 5-6											



## Разработка, утверждение и применение Рекомендаций МСЭ-R

- Разрабатываются Исследовательскими комиссиями МСЭ-R. В работе ИК принимают участие эксперты из администраций, частных компаний и операторов связи, являющихся членами Сектора радиосвязи;
- Утверждаются Государствами – Членами МСЭ по переписке или на Ассамблее радиосвязи (*см. доклад на сессии «Международные стандарты и руководства в области радиосвязи»*);
- Применение не является обязательным (за исключением включённых в Регламент радиосвязи), однако практически Рекомендации МСЭ-R реализуются повсеместно;
- Применение Рекомендаций, включённые в РР, является обязательным при управлении спектром на международном уровне;
- Используются специалистами по управлению спектром и разработчиками систем радиосвязи.





## Исследовательские комиссии МСЭ-R

ИК 1: Управление спектром

ИК 3: Распространение  
радиоволн

ИК 4: Спутниковые  
службы

ИК 5: Наземные службы

ИК 6: Вещательные службы

ИК 7: Научные службы

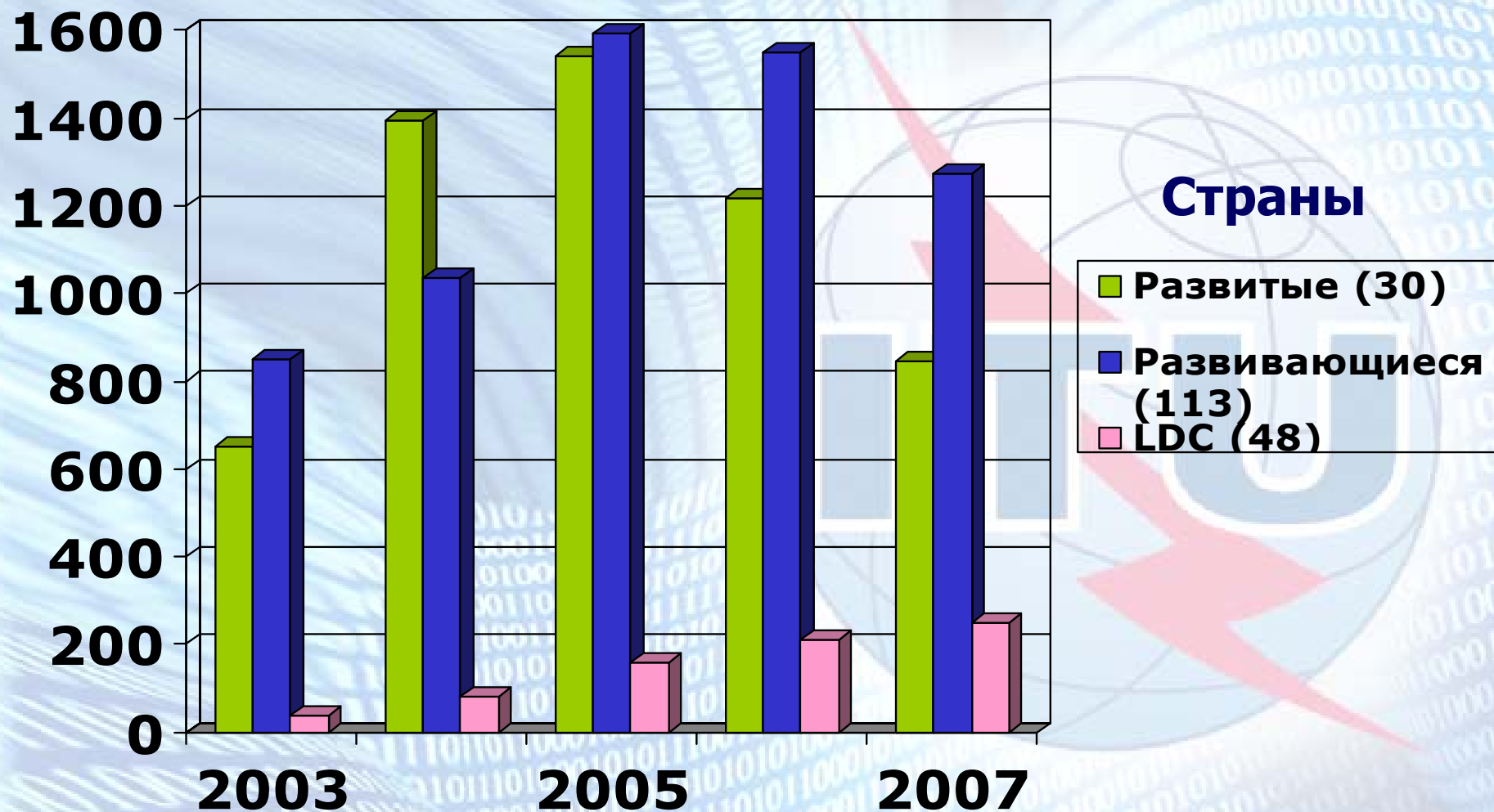
- ✓ >1000 Рекомендаций стандартов по управлению спектром и радио технологиям
- ✓ Результат соглашения экспертов из разных Государств
- ✓ Некоторые являются частью РР
- ✓ Используются специалистами по управлению спектром и разработчиками систем

Адрес на Интернет: <http://www.itu.int/ITU-R/go/rsg>



## Участие Государств-Членов МСЭ в разработке Рекомендаций МСЭ-R

### Количество делегатов на собраниях ИК





## Вехи стандартизации в области радио в последние годы

- 1) Региональная конференция радиосвязи 2006 (РКР-06) – план по переходу на цифровое вещание для 120 стран;
- 2) Ассамблея радиосвязи 2007 (АР-07) – реструктурирование Исследовательских комиссий, изменение Резолюций МСЭ-R, утверждение нескольких важных Рек. МСЭ-R (в т.ч. на IMT) – см. доклад на 5<sup>ой</sup> сессии ;
- 3) Всемирная конференция радиосвязи 2007 (ВКР-07) – изменение таблицы распределения частот РР (в том числе для IMT, научных служб, и др.), изменения Плана ФСС (новые технологии и улучшение процедур), пересмотр положений РР с учётом новых потребностей и новых технологий.



**В 2003-2007 г.г. пересматривались существующие и был принят целый ряд новых Рекомендации МСЭ-R**

Региональный форум "Преодоление разрыва в области стандартизации ИКТ в развивающихся странах" Ташкент, Узбекистан, 10-11 июня 2008 г.





## РКР-06 – переход на «цифру»

170°E

Разработан План цифрового вещания в полосах частот 174–230 и 470–862 МГц для 120 стран и процедуры изменения Плана.

Позволяет передавать 4-6 ТВ программ в одном частотном канале (8 МГц), улучшить качество вещания и уменьшить (почти в 10 раз) мощность ТВ передатчиков.

Уровень удовлетворения заявок/предложений – более 90%

*Переходный период:* до 17 июня 2015 года (за исключением стран (в основном африканских и арабских), в сноске Статьи 12 Соглашения GE06, для которых *переходный период* до 17 июня 2020 года).

Техническая база - Рекомендации МСЭ-R:

- BT.1306-3 - система телевизионного вещания DVB-T (используется также для звукового вещания и передачи данных)
- BS.1114-5 - система звукового вещания T-DAF (может также использоваться для ТВ и передачи данных)
- P.1546-2 – методика расчёта напряженности поля с учётом потерь распространения



## Всемирная конференция Радиосвязи 2007 (ВКР-07)

**ВКР-07 была крупнейшим форумом в истории  
МСЭ:**

- **свыше 2800 делегатов;**
- **161 Государства-Члена;**
- **94 организаций-наблюдателей;**
- **30 пунктов повестки дня;**
- **свыше 3100 отдельных предложений по пунктам повестки дня в 350 документах ;**
- **переведено на 6 языков 11800 страниц текста;**
- **свыше 1100 пленарных заседаний, заседаний комитетов и подчиненных им групп;**
- **Заключительные акты содержат более 500 страниц.**



# ВКР-07: Новые распределения для ИМТ

## Международная подвижная связь (ИМТ)

Гармонизированные на всемирной основе полосы для ИМТ это важный шаг в развитии глобальных систем ИМТ:

**450–470 MHz (((**

**))) 698–862 MHz**  
Районы 2 & 3 (9 стран)

**))) 790–862 MHz**  
Районы 1 & 3

**3.4–3.6 GHz band (((**  
(распределение отд. странам)



**))) 2.3–2.4 GHz**

Комментарии:

- Более высокие диапазоны частот: для обслуживания зон с высокой плотностью населения (большая производительность и большее число базовых станций).
- Более низкие диапазоны частот: для обслуживания зон с низкой плотностью населения (меньшая производительность и меньшее число базовых станций – приемлемые экономические показатели).





## Новое Приложение 30В к РР (План ФСС)

- Включает новые технические параметры с учётом развития технологий и новые процедуры;
- Предусматривает частотное выделение 800 МГц для каждого Государства-Члена МСЭ (на момент создания Плана в 1988 г.).
- Предусматривает «внеочередное» получение частотных выделений для «новых» стран (ранее заявки «новых» стран обрабатывались в порядке «общей» очереди);
- Значительно ускоряет процедуру обработки заявок на частотные выделения и присвоения и т.д.

Схематичный пример обработки заявки «нового» Государства-Члена МСЭ в соответствии с новым Приложением 30В

**Очередь на обработку**



*дополнительная система*



*выделение для нового*

*Государства-Члена Союза*



## Чрезвычайные ситуации и изменение климата

Учитывая особую роль радио технологий в:

- чрезвычайных ситуациях, когда инфраструктура «проводной» связи разрушена;
- контроле окружающей среды;
- наблюдении за изменениями климата;
- прогнозировании и предсказании стихийных бедствий

**ВКР-07:**

- расширила полосы частот для научных систем;
- обеспечению беспомеховой работы этих систем;
- поручила БР создать базу данных частот (по странам) для использования в чрезвычайных ситуациях (Рез. 647 (ВКР-07));
- поручила МСЭ-Р провести исследования, обеспечивающие дальнейшее совершенствование систем контроля окружающей среды.



## Использование стандартов МСЭ-R

**Наиболее широко используемые стандарты МСЭ-R:**

- Регламент радиосвязи – используется всеми государствами для управления спектром;
- Региональные соглашения, принятые на Региональных конференциях МСЭ – многие страны используют одно или несколько соглашений;
- Рек. МСЭ-R Серии М - для сухопутной подвижной связи в н.вр. > 3,5 миллиардов абонентов систем подвижной связи (более половины человечества);
- Рек. МСЭ-R Серий ВТ и ВS – для телевизионного и звукового вещания. В мире используется > 1,5 миллиардов ТВ приёмников;
- Стандарты по обеспечивающие связь в случае стихийных бедствий и др.





## Содействие во внедрении стандартов

С целью ускорения внедрения стандартов особенно в развивающихся странах МСЭ-R, наряду с разработкой Рекомендаций, разрабатывает и публикует Справочники и руководства по применению стандартов МСЭ-R. См. ИНТЕРНЕТ страницу по адресу:

<http://www.itu.int/publications/publications.aspx?lang=en&parent=R-HDB&selection=8&sector=1> (примеры ниже).





## Помощь Бюро радиосвязи Государствам-Членам МСЭ в использовании стандартов

- Консультации по применению Регламента радиосвязи в части координации и регистрации частотных присвоений;
- проведение семинаров по обучению специалистов администраций по использованию процедур РР и программного обеспечения БР – *след. Всемирный семинар состоится 8-12 декабря этого года в Женеве;*
- проведение региональных семинаров по различным проблемам управления спектром и использования радиотехнологий (часто совместно с БРЭ);
- направление специалистов БР на собрания региональных групп и других международных организаций;
- организация индивидуальной подготовки специалистов;
- и др.



# Сектор радиосвязи на ИНТЕРНЕТ

<http://www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=information&rlink=rhome&lang=ru>

Сектор радиосвязи (МСЭ-Р)
Всемирные конференции радиосвязи (ВКР)
Ассамблеи радиосвязи (АР)
Радиорегламентарный комитет (РПК)
Консультативная группа по радиосвязи (КГР)
Исследовательские комиссии
Космические службы
Наземные службы
Организация Сектора
Члены
Виды деятельности
Конференции и собрания
Информация
Публикации
Административные циркуляры и Циркулярные письма
Оперативные планы
Performance Reports
Базы данных и услуги
MARS
GLAD
ИФИК БР (Космические службы)
ИФИК БР (Наземные службы)

[Домашняя страница](#) | [Секторы МСЭ](#) | [Отдел новостей](#) | [Мероприятия](#) | [Публикации](#) | [Сведения о нас](#)

## Сектор радиосвязи (МСЭ-Р)



Сектор радиосвязи МСЭ (МСЭ-Р) играет важнейшую роль в глобальном управлении использованием радиочастотного спектра и орбит спутников – ограниченных природных ресурсов, спрос на которые постоянно растет со стороны большого и все возрастающего числа служб, таких как фиксированная, подвижная, радиовещательная и любительская службы, служба космических исследований, служба электросвязи в чрезвычайных ситуациях, метеорологическая служба, системы глобального определения местоположения, служба мониторинга состояния окружающей среды и службы связи, которые обеспечивают безопасность человеческой жизни на земле, на море и в воздухе. [Дополнительно...](#)

[Г-н Валерий Тимофеев, Директор Бюро радиосвязи \(БР\) МСЭ](#)

### В центре внимания: освещаются основные виды деятельности МСЭ-Р



**Всемирная конференция радиосвязи 2007 года (ВКР-07)**  
(Женева, Швейцария, 22 октября - 16 ноября 2007 года)



**Ассамблея радиосвязи 2007 года (АР-07)**  
(Женева, Швейцария, 15 октября - 19 октября 2007 года)



**Радиосвязь в чрезвычайных ситуациях**



**Морская подвижная система доступа и получения данных (MARS)**

### Краткие информационные сообщения

- 18/04/08 [WRC-07 - Final Acts are available](#)
- 11/04/08 [ITU-R Sector contribution to Bridging the Digital Disabilities Divide](#)
- 27/02/08 [MARS - List of Ship Stations \(List V\) \(48th Edition, 2008\) - Order form](#)
- 22/02/08 [RAG - Draft Summary of Conclusions is now available](#)
- 18/02/08 [RRB - Schedule for consideration of Rules of Procedure](#)

### Собрания

- 28/05 [JTG 5-6](#) (Geneva)
- 05/06 [WP 3L](#) (Boulder, Colorado)
- 05/06 [WP 3J](#) (Boulder, Colorado)
- 05/06 [WP 3M](#) (Boulder, Colorado)
- 06/06 [WP 3K](#) (Boulder, Colorado)

[График собраний МСЭ-Р](#)  
[Сессии собраний](#)

### Публикации

#### Основные публикации

- ▶ [Регламент радиосвязи](#)
- ▶ [Список VIII – Список станций международного радиоконтроля](#)
- ▶ [Список V – Список судовых станций](#)
- ▶ [Морской справочник - Руководство для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах](#)
- ▶ [Правила процедуры](#)

#### Последние публикации

- 18/04 [WRC-07 Final Acts](#)
- 16/04 [List IV](#)
- 16/04 [List VIIA](#)
- 15/04 [Q. 27/6](#)
- 15/04 [Q. 237/9](#)

#### Последние рекомендации

- 10/03 [P.452-13 \(08/07\)](#)





**Спасибо за внимание!**  
**Вопросы?**



## Интернетовские страницы МСЭ-R

Заглавная страница Сектора радиосвязи:

→ <http://www.itu.int/ITU-R>

Наземные службы: <http://www.itu.int/ITU-R/terrestrial>

Космические службы: <http://www.itu.int/ITU-R/space>

Исследовательские комиссии: <http://www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=study-groups&link=rsg&lang=ru>  
(на русском языке)

Публикации Сектора радиосвязи:

→ <http://www.itu.int/publications/sector.aspx?sector=1&lang=en>