

Подготовительное собрание к Всемирной Ассамблее Стандартизации Электросвязи

Ташкент, Узбекистан, 12-13 июня 2008

Сотрудничество между Сектором стандартизации электросвязи и Сектором радиосвязи в области стандартизации

Александр Васильевич ВАСИЛЬЕВ

Сектор радиосвязи (МСЭ-R), Бюро радиосвязи

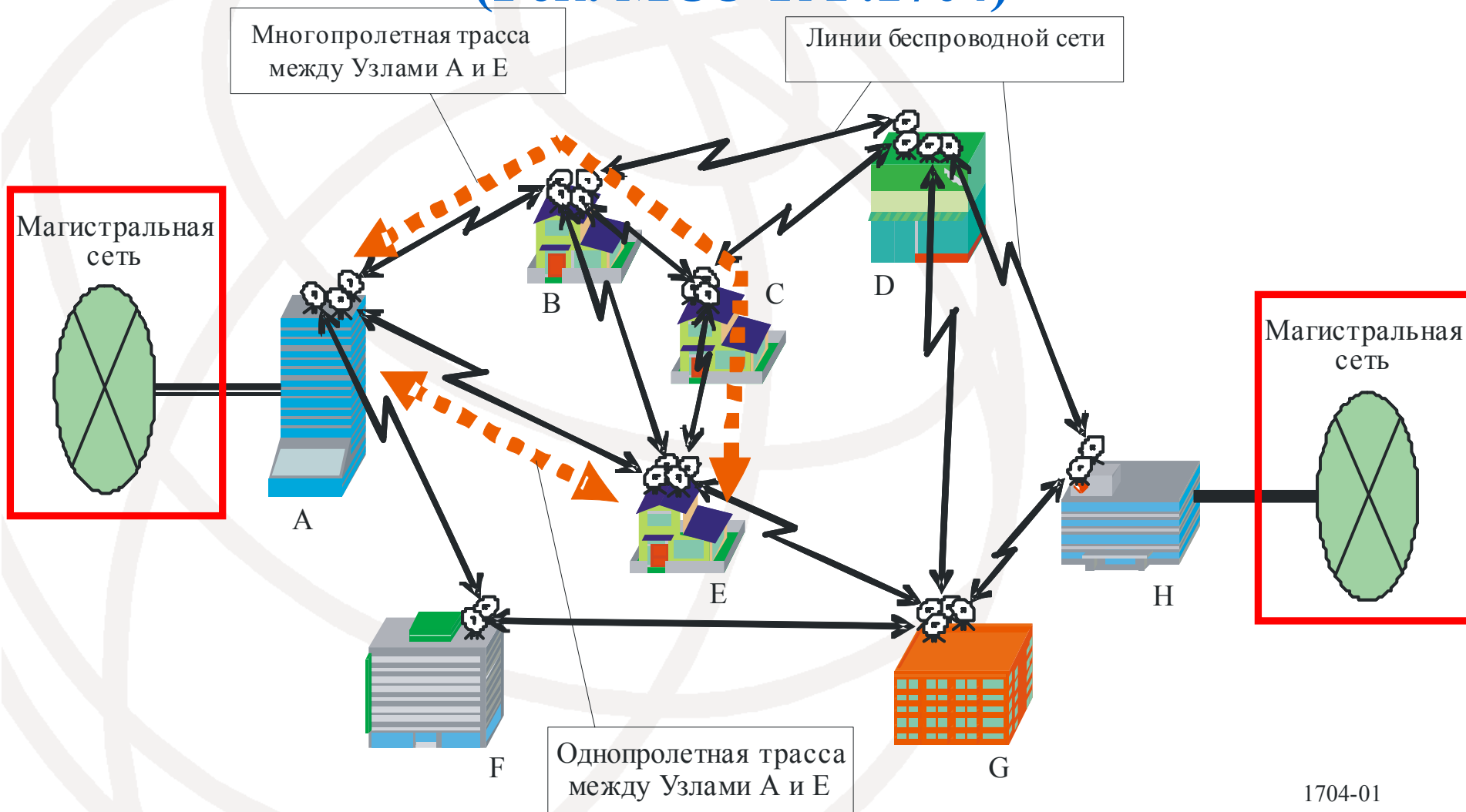
телефон: +41 22 7305924

электронная почта: alexandre.vassiliev@itu.int

Начало сотрудничества

- **Вместе с появлением радиосвязи – использование азбуки Морзе для беспроводного телеграфа.**
- **Необходимость обусловлена появлением гибридных сетей, представляющих собой сочетание элементов радио и проводной связи – примеры:**
 - **использование радиорелейных соединительных линий в качестве вставок для соединения узлов сети общего пользования;**
 - **использование спутниковых систем для соединения континентов и удалённых населённых пунктов;**
 - **системы подвижной связи и др.**

Система "множество точек-множество точек" (MP-MP) со смешанной топологией сети (Рек. МСЭ-R F.1704)



Руководящие документы

- Устав и Конвенция МСЭ
- Резолюция МСЭ-Р 6-1 «Связь и сотрудничество с Сектором стандартизации электросвязи МСЭ» (см. <http://www.itu.int/publ/R-RES-R.6-1-2000/en>)
- МСЭ-Т Резолюция 18 «Принципы и процедуры распределения работы и координации между МСЭ-Р и МСЭ-Т » (см. <http://www.itu.int/publ/T-RES-T.18-2004/en>)
- Резолюции по координации отдельных направлений работ (напр. МСЭ-Т Рез. 38 «Координация деятельности МСЭ-Т, МСЭ-Р и МСЭ-Д по вопросам, связанным с IMT-2000 и последующими системами»)

Как распределяются работы между МСЭ-Р и МСЭ-Т

Рез. МСЭ-Р 6-1 Ассамблея радиосвязи МСЭ,

....

решает

1 поручить Консультативной группе по радиосвязи совместно с Консультативной группой стандартизации электросвязи продолжать рассмотрение новых и текущих работ и осуществлять их распределение между двумя Секторами, подлежащее утверждению Членами Союза в соответствии с процедурами, установленными для утверждения новых или пересмотренных Вопросов, с учетом деятельности и результатов предпринимаемых усилий по реструктуризации в рамках МСЭ;

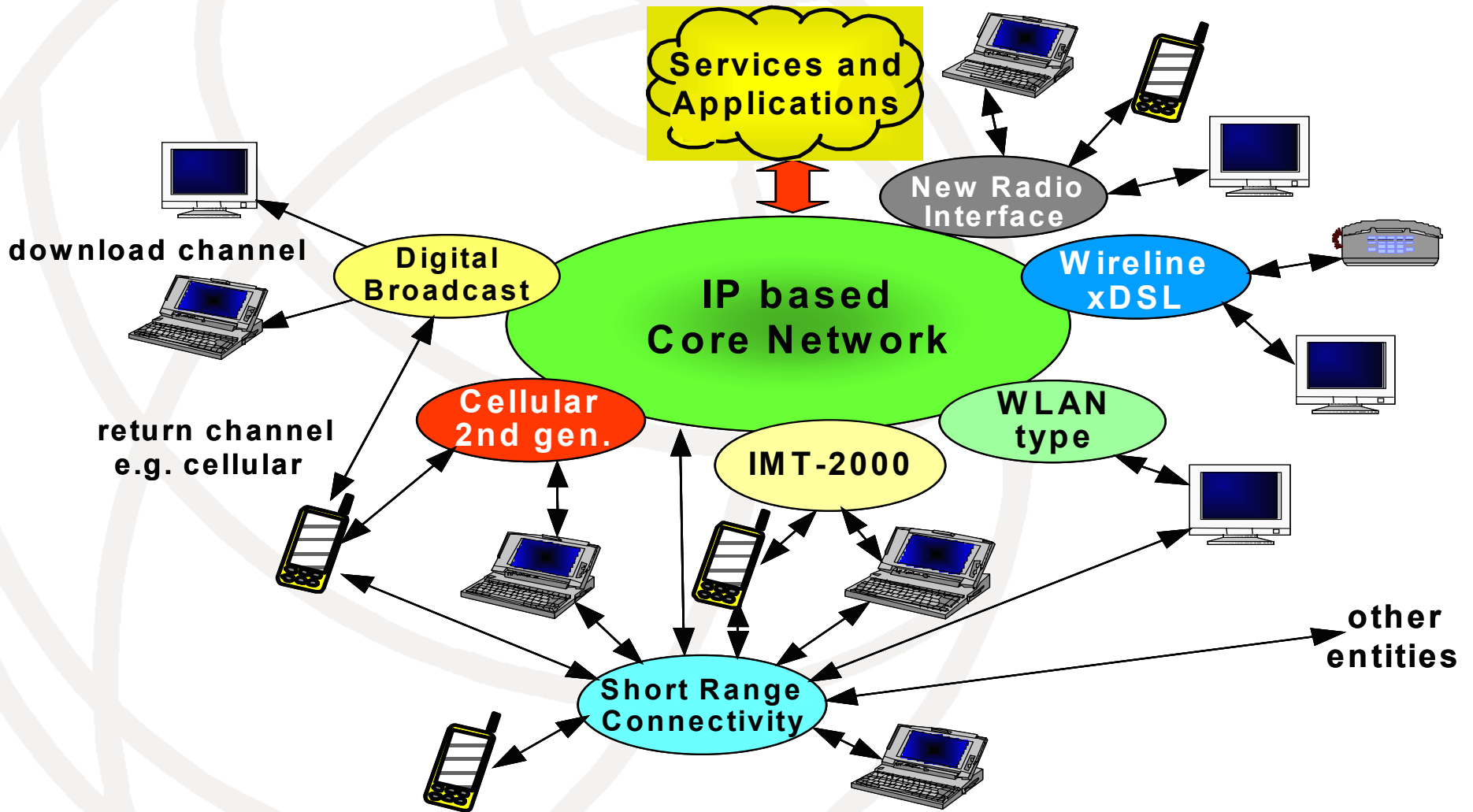
....

Подобные инструкции также включены в МСЭ-Т Резолюцию 18

Примеры направлений сотрудничества последних лет

- **Подвижная связь 3го поколения ()**
- **Использование электросвязи (проводной и радио) в чрезвычайных ситуациях**
- **Цифровое вещание (телевизионное и звуковое)**
- **Доступ к Интернет через спутники**
- **Использование оптического диапазона частот**
- **Синхронизация сетей**
- **И др.**

Подвижная система связи 3^{го} поколения ИМТ: базируются на сочетании различных типов радиоустройств с системами «проводной» связи



Связь в чрезвычайных ситуациях и изменение климата

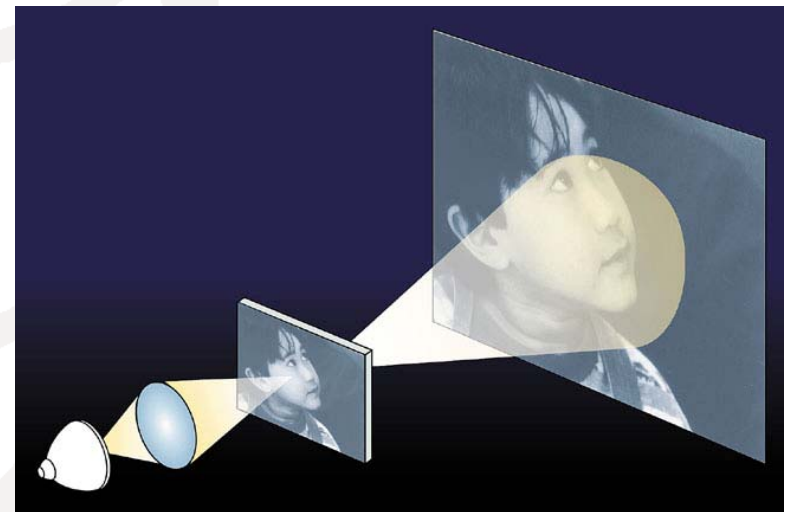
- **Серия рекомендаций в МСЭ-Р и МСЭ-Т по использованию различных служб и систем связи в чрезвычайных ситуациях.**
- **Рек. МСЭ-Р учитывают специальные сигнальные протоколы, разработанные ИК МСЭ-Т.**
- **Программы по задачам электросвязи в уменьшении изменения климата подготавливаются тремя Секторами и Генеральным секретариатом.**



Телевидение

Базовые Рекомендации МСЭ-R также используемые для IPTV:

- для цифрового телевидения ВТ.601-6 - Студийные параметры кодирования цифрового телевидения для стандартного 4:3 и широкоэкранного форматов
- для телевидения высокой чёткости ВТ.709-5 - Значения параметров стандартов ТВЧ для производства и международного обмена программами



Телевизионное и звуковое вещание

Примеры Рекомендаций МСЭ-R и МСЭ-T

МСЭ-R

- **ВТ.500-11 - Методика субъективной оценки качества телевизионных изображений**
- **ВТ.1359-1 - Относительная синхронизация звука и изображения для радиовещания**
- **ВТ.1737 Использование метода кодирования видеисточника, описанного в Рекомендации МСЭ-T H.264 (MPEG-4/AVC), для транспортировки программного материала ТВ высокой четкости**

МСЭ-T

- **H.262 - Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video – *MPEG-2***
- **H.264 - Advanced video coding for generic audiovisual services – *MPEG-4***
- **T.140 - Protocol for multimedia application text conversation**
- **Y.1541 - Network performance objectives for IP-based services**

Доступ к Интернету через спутники

- **Протокол TCP/IP имеет некоторые ограничения, не учитывающие специфику спутниковых систем в частности не различает ухудшения качества вызванного ошибками на линии от ухудшений из-за перегрузки сети. Предполагается, что потери вызваны перегрузкой, и снижается скорость передачи.**
- **Использование (TCP Reno) методов затяжного пуска, предотвращения перегрузки, быстрой повторной передачи и быстрого восстановления в их «стандартном» виде также приводит к снижению скорости передачи.**

Интернет через спутники

Примеры Рекомендаций МСЭ- по повышению пропускной способности и надёжности спутниковой системы, использующей протокол ТСР/IP:

- **Рек. МСЭ-R S.1711 – «Улучшение качественных показателей протокола управления передачей по спутниковым сетям».**
- **Рек. МСЭ-R ВО.1724 – Интерактивные спутниковые радиовещательные системы (телевизионные, звуковые и информационные)**

Структура глобальной/

Committed to Connecting the World



региональной широкополосной сети

Включает:

- **Сеть доступа:** предоставляет услуги конечным пользователям.
- **Сеть распределения:** обеспечивает распределение информационного содержания до границы зоны обслуживания.
- **Базовая сеть:** предоставляет услуги транкинга.



АЦАЛ: асимметричная цифровая абонентская линия
LMDS: местная система многоадресного распределения
ТП : точка присутствия

Использование оптических диапазонов частот и оптических линий

- **Уже в настоящее время существуют системы радиосвязи и дистанционного зондирования Земли, использующие оптические диапазоны частот**
- **МСЭ-R при разработке стандартов на таких системы широко использует опыт МСЭ-T, на опто-волоконные системы связи.**

Синхронизация систем

- Многие (если не большинство) сетей синхронизируются сигналами точного времени, полученными со спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС
- Структура сигналов точного времени и используемые частоты описаны в ТФ Серии Рек. МСЭ-Р «Передача сигналов стандартных частот и точного времени» и Регламенте радиосвязи
- МСЭ-Р регулярно информирует МСЭ-Т о всех планируемых изменениях соответствующих рекомендаций.



**И это далеко не все
направления сотрудничества.
спасибо за
внимание!**