

Международное регулирование орбитально-частотного ресурса

Испытания в 21-м веке

Yvon Henri

Руководитель департамента
космических служб

Yvon.henri@itu.int

Алмата, Казахстан, 5-7 сентября 2012

Правовая база

■ Договор о космосе ООН (1967)

Космическое пространство открыто для исследования и использования всеми государствами в соответствии с международным правом

Государства сохраняют юрисдикцию и контроль над объектами запущенными ими в космическое пространство

Государства ответственны за вред нанесенный их спутниковыми объектами

Соглашения ООН по космическому пространству

1. **Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства**, включая Луну и другие небесные тела - 1967
2. **Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах** – 1984
3. **Соглашение по спасению космонавтов** -1968
4. **Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами** (Государства сохраняют юрисдикцию и контроль над объектами запущенными ими в космическое пространство) - 1972
5. **Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство** - 1976

Устав и Конвенция МСЭ 1992 года перечислены в списке других соглашений, и МСЭ признан в качестве специализированного агентства по вопросам телекоммуникаций

Правовая база

- Договор о космосе ООН (1967)

- **Международный союз электросвязи**

- Принципы использования орбиты/спектра
- Распределение полос частот
- Процедуры, Планы, оперативные меры
- Инструменты (Устав, Конвенция, РР, Правила Процедур, Рекомендации)

Устав МСЭ

Статья 44

↓

Радиочастотный спектр и спутниковая орбита -
ограниченные натуральные ресурсы

↓

Рациональное, экономически эффективное
использование

↓

Равноправный доступ

Задачи Союза

- “Союз осуществляет распределение радиочастотного спектра, выделение радиочастот и регистрацию радиочастотных присвоений и, для космических служб, соответствующих позиций на орбите геостационарных спутников или соответствующих характеристик спутников на других орбитах, чтобы избежать вредных помех между радиостанциями различных стран.”
- Это является целью Сектора Радиосвязи (МСЭ-Р)



Задачи МСЭ-Р

- Исключение вредных помех
- Установление глобальных стандартов и связанной с ними документации для обеспечения необходимых требуемых характеристик, эксплуатационной совместимости и качества
- Обеспечение рационального, равноправного, эффективного и экономного использования радиочастотного спектра и орбитального ресурса



Регламент Радиосвязи

- Межправительственное Соглашение регулирующее использование орбитально-частотного ресурса администрациями
- Определяет права и обязанности Государств-членов в отношении использования этих ресурсов
- Обновляется каждые 3-4 года на Всемирных конференциях радиосвязи, ВКР



СПУТНИКИ ГСО

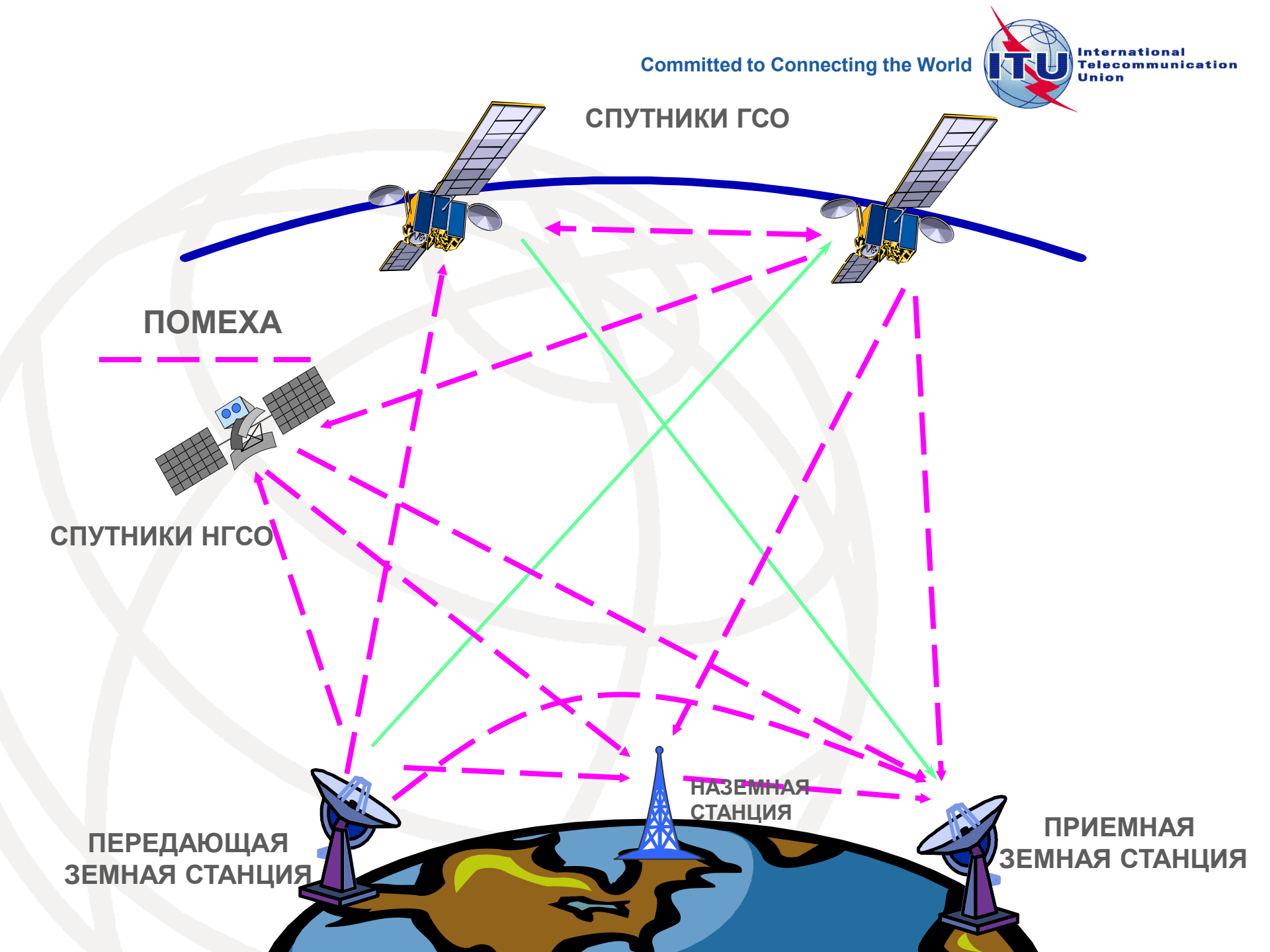
ПОМЕХА

СПУТНИКИ НГСО

ПЕРЕДАЮЩАЯ
ЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ

НАЗЕМНАЯ
СТАНЦИЯ

ПРИЕМНАЯ
ЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ



Распространение радиоволн



- Законы физики
- Радиоволнам безразличны национальные границы

Помеха



- возможна между станциями различных стран
- риск помех возрастает в спутниковой радиосвязи

Регламент радиосвязи (РР)

- Одна из главных целей - **Беспомеховая работа систем радиосвязи**

Регламент радиосвязи

- Процедура

- + Эффективное использование спектра
- + Равноправный доступ
- + Возможность исключить помехи до начала эксплуатации
- + Позволяет предотвратить потерю инвестиций, клиентов и прибыли минимизируя неиспользуемую из-за помех емкость

Механизмы Регламента Радиосвязи

Контроль помех

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Частотное разнесение станций различных служб

КООРДИНАЦИЯ

Между администрациями для обеспечения беспомеховых условий эксплуатации

ПРЕДЕЛЫ МОЩНОСТИ

ППМ для защиты наземных служб / ЭИИМ для защиты спутниковых служб / ЭИИМ для защиты ГСО от НГСО

РЕГИСТРАЦИЯ

В Международном справочном регистре частот (МСРЧ)
Международное признание

МОНИТОРИНГ

Международная система мониторинга

В случае причинения помех присвоениям зарегистрированным в МСРЧ

- Станция, создающая вредные помехи должна немедленно прекратить создание помех
- Это предполагает правовую связь между передающей станцией и администрацией под юрисдикцией которой она эксплуатируется:
- Это и является целью лицензии: “Ни одна передающая станция не может устанавливаться или эксплуатироваться частным лицом или каким-либо предприятием без лицензии, выдаваемой в соответствующей форме и в соответствии с положениями настоящего Регламента правительством страны, которому подчинена данная станция, или от имени этого правительства”

Регламент радиосвязи

- Права и обязанности + применимые процедуры
- Два механизма совместного использования частотно-орбитального ресурса:



Координационный подход

Первый пришел – первый получил
в соответствии с текущими
потребностями

Планы

Равноправный доступ ⇔ План
будущего использования

Эффективное и рациональное использование

Процедура

“Первый пришел, первый получил”

- Права достигаются через координацию с администрациями в соответствии с текущими потребностями
- Эффективное управление частотно-орбитальным ресурсом
- Плотное / нерегулярное распределение космических станций

Внеплановые сети ...

Предварительная
публикация

Координация

Заявление

Запуск
регуляторного
таймера
(7 лет для ввода
в действие)

Действительна
в течении 2 лет

Обязательные
переговоры
(Цель:
беспомяховая
работа)

(3 ~ 6 лет)

Запись в
МСРЧ
(междуна-
родное
признание)

(Ввод в
действие)

Равноправный доступ

Процедуры плана

- Переполнение ГСО
- Планы частотно-орбитальных позиций
- Гарантия равноправного доступа к частотно-орбитальному ресурсу
 - Спектр резервируется для будущего использования всеми странами
 - Предопределенные частотно-орбитальные позиции

Последствия:

- Сложно завершить координацию
- Множество заявок
- Эксплуатация до координации
- Подход «Fait-accomplì»*
- Фиктивные зарегистрированные присвоения ...

Дефицит частотно /
орбитального
ресурса

Международная регуляторная база:

- Продолжительные и сложные процедуры
- Отсутствие стимулов к пересмотру недоиспользованного спектра/орбитальных позиций



*[fæt akɔpli] - совершившийся факт

Вопрос

Какие механизмы и стратегии на практике могут быть применены **с целью обеспечения эффективного использования** частотно/орбитального ресурса и **улучшения** международной системы управления использованием спектра ?

Задачи:

- Обеспечить рациональное, равноправное, экономически эффективное использование радиочастотного спектра
- Обеспечить использование орбит и частот в соответствии с РР
- Разработать процедуры содействующие доступу к ресурсам
- Гарантия беспомеховой работы спутниковой сети...

Что делать?

- Создать новые критерии в Рез 49
- Представлять более реалистичные параметры на стадии нотификации/регистрации
- Взимать плату за частотные присвоения в МСРЧ
- Пересмотреть определения спутниковых служб/применений
- Ввести более сдерживающие механизмы (...мониторинг)
- Улучшить процедуры?





Основные результаты ВКР-12 по Спутниковому регулированию: *Права доступа к орбитально- частотному ресурсу, Помехи*



Спутниковое регулирование

Пп. 9.36.2, 9.41, 9.42, 9.42.1

- Идентификация ***определенных спутниковых сетей*** или земных станций с которыми необходимо проводить координацию

Пп. 11.41, 11.41.2, 11.41В, 11.42, 11.42.1, 11.42А

- Отмена временного/окончательного статуса записи, указание координационных затрат, действия в случае вредных помех создаваемых присвоением зарегистрированным по п. 11.41
- Обязательство администрации выполнять п. 11.42



Спутниковое регулирование

Пп 11.44, 11.44.1, 11.44.2, 11.44В

- Космическая станция на ГСО с возможностью передачи/приема размещена и поддерживается в заявленной орбитальной позиции в течении ***непрерывного срока в 90 дней***

Запрашивает Администрации отвечать на запросы БР касательно:

- Последних орбитальной позиции/полосы частот введенных в действие данным спутником, в случае использования спутника уже находящегося на орбите ранее
- Реальное использование заявленных характеристик коммерческих спутниковых сетей

ВКР-12: Определение даты ввода в действие и...



- **ADD**
- **11.44B** Частотное присвоение космической станции на геостационарной спутниковой орбите должно рассматриваться как введенное в действие, если космическая станция на геостационарной спутниковой орбите, **имеющая возможность осуществлять передачу или прием** в рамках данного частотного присвоения, развернута и удерживается в заявленной орбитальной позиции **непрерывно в течение периода в девяносто дней**. Заявляющая администрация должна **уведомить Бюро об этом в течение тридцати дней после окончания периода в девяносто дней**.

- **ADD**
- **11.44.2** Заявленной датой ввода в действие частотного присвоения космической станции на геостационарной спутниковой орбите должна являться **дата начала периода в девяносто дней**, определенного в п. **11.44B**.



Спутниковое регулирование

Пункт 11.49, 11.49.1

- Приостановка эксплуатации на период ***превышающий шесть месяцев*** и на ***максимальный период трех лет***

Пункт 13.6

- Уточнение действие Бюро в случае ответа/отсутствия ответа, напоминание, действия РРК, обязанность администраций предоставить информацию

Помехи

Пункт 15.21

- ВКР-12 подтвердила, что последние, неоднократные случаи преднамеренных помех являются нарушениями и что Государства-члены, в рамках юрисдикции которых находятся сигналы причиняющие эти помехи ***обязаны принять необходимые меры***

15.21 § 13 Если какая-либо администрация имеет сведения о нарушении Устава, Конвенции или Регламента радиосвязи (в частности, Статьи 45 Устава и п. **15.1** Регламента радиосвязи), совершенном одной из станций, находящихся под ее юрисдикцией, эта администрация должна удостовериться в фактах и принять необходимые меры.



Спутниковое радиовещание в 22 ГГц

Решения ВКР-12 по этому вопросу можно считать **новаторской парадигмой спутникового регулирования** как инновационные концепции и механизм регулирования введенные были введены для решения проблемы равноправных:

- процедуры координации,
- заявления и регистрации присвоений, включая: **улучшенные положения «должного исполнения»**, предпочтительной обработки специальных заявок, **гармонизированных технических параметров**,
- мер, предлагающих администрациям пересмотреть свои заявки и гармонизировать технические параметры в них содержащиеся.



Работа продолжается

- Дальнейшее применение п. **13.6** (Пересм. ВКР-12) администрациями и Бюро
- Опыт в отношении Резолюции 552 (ВКР-12) – Новый тип информации по процедуре надлежащего исполнения
- Пункты повестки дня ВКР-15 – Постоянный пункт повестки дня конференций, пункты повестки дня 7 и 9.2



.... И далее!

- Административное «должное исполнение»
- Экономические аспекты управления использованием частотного спектра
 - Плата за обработку спутниковых заявок (координация и нотификация)
 - Плата за содержание в МСРЧ
 - другое
- Мониторинг

Отчет МСЭ-R SM.2012-3
(09/2010)

**Экономические аспекты управления
использованием спектра**

Серия SM
Управление использованием спектра



Международная система мониторинга

- МСЭ направил письмо 6 июля 2011 в Германию, Китай, США, Корею, Японию, Украину и Казахстан;
- Запрашивая информацию о стоимости базовых измерений для определения имеют ли место быть отклонения от опубликованных в МСРЧ МСЭ данных о скоординированных и/или заявленных спутниковых сетей

"Объединив усилия, мы можем **уменьшить** и, насколько это возможно, **устранить** все **препятствия**, тормозящие разработку и ввод в эксплуатацию новых спутниковых сетей"

Международное регулирование орбитально-частотно ресурса

Испытания в 21-м веке

Большое спасибо

**Алмата, Казахстан, 5-7 сентября
2012**