



Проблемы регулирования использования частотного ресурса, не отражённого в Плане «Женева 06»

В.Г. Дотолев

Зам . начальника отдела

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИО

2016

Внедрение наземного цифрового телевизионного вещания в странах РСС



Страна	Дата запуска ЦТВ	Технологии	Дата переключения,
Азербайджан	2004	DVB-T/T2	2016
Армения		DVB-T2 4SD+4 Радио	2015
Беларусь	2005	DVB-T/T2 3МП SD+1 Радио	2015
Казахстан	2012	DVB-T2 2МП SD	2017
Киргизстан	2008	DVB-T/T2 4МП SD	Начало откл. 31.07.2017
Молдова		DVB-T2 1 МП SD	2017
Россия	2010	DVB-T/T2 2МП_SD	2019
Узбекистан	2008	DVB-T/T2 4МП SD	2018
Украина	2008	DVB-T2 6МП	2015

Возможность возникновения конфликтной ситуации



Конфликтная ситуация - несовместимость между работающей аналоговой станцией и цифровыми присвоениями соседних стран может быть разрешена только на основе двухсторонних консультаций, в том числе переговоров или соглашений между заинтересованными странами, так как в МСЭ такой процедуры не предусмотрено.

Административный циркуляр БР CR 375

Существующее положение



Рабочая группа РСС по радиовещанию (РГРВ)

- 2014 год (4-е заседание) – доклад С.В. Дударева (Беларусь), Сjukfcjdfy «Принципы взаимодействия АС РСС по согласованию использования аналоговых ТВ станций после окончания переходного периода в 2015 г. ».
- 2015 год (5-е заседание) проведены консультации ряда заинтересованных АС РСС по вопросам продолжения использования станций аналогового ТВ вещания в приграничных районах подтверждено, что «продолжение эксплуатации существующих аналоговых станций , в том числе на вновь подобранных частотах может осуществляться по согласованию на двусторонней или многосторонней основе».



Комиссия РСС по регулированию использования радиочастотного спектра и спутниковых орбит

Просить заинтересованные АС РСС продолжить работы по согласованию использования ТВ станций после окончания переходного периода в 2015 году на двусторонней или многосторонней основе с использованием разработанных «Принципов взаимодействия АС РСС по согласованию использования аналоговых ТВ станций после окончания переходного периода 2015 г.».

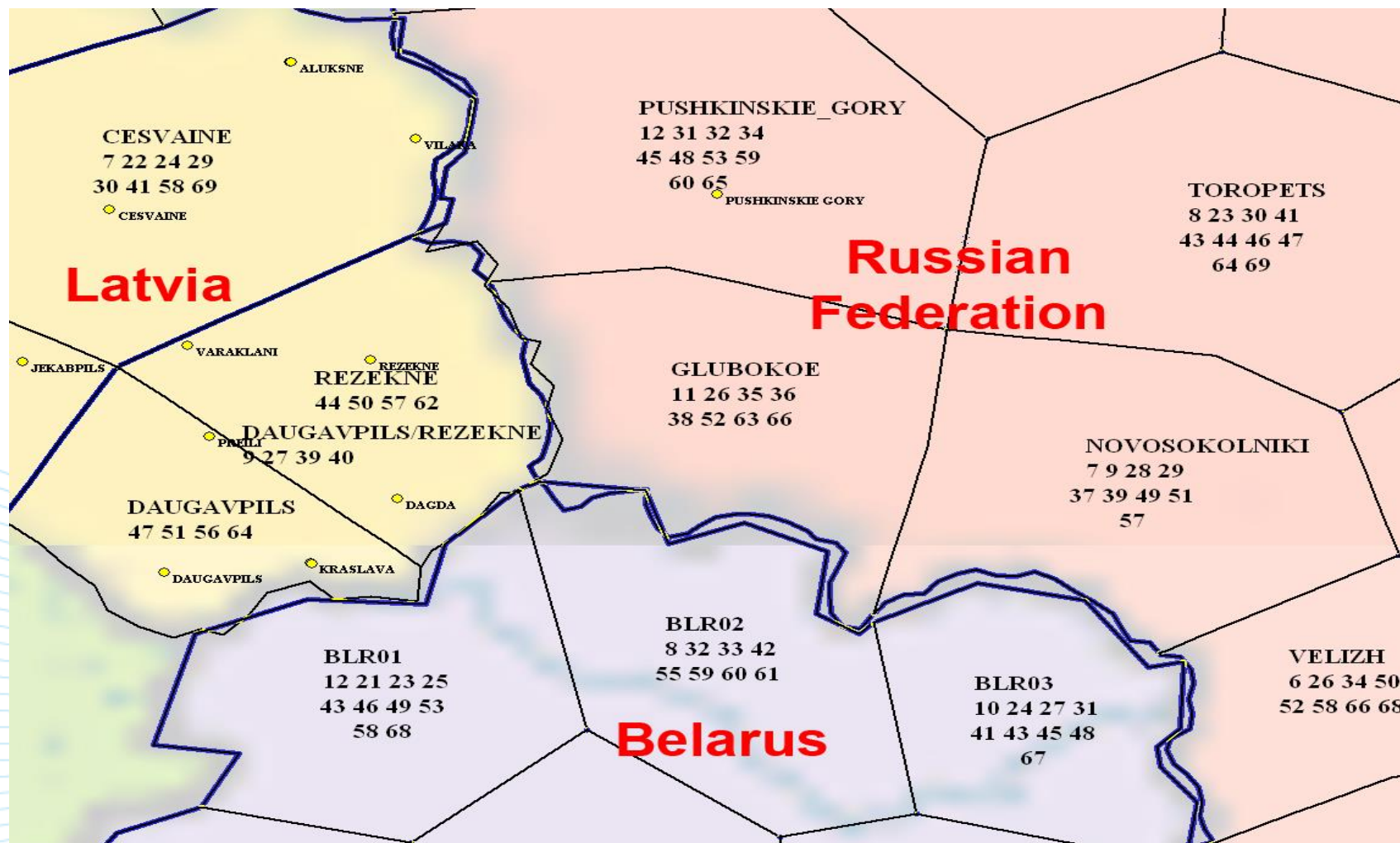
Особенности положения с рядом стран, не входящих в РСС

Иран (переходной период до 2020 года) - затронуты: Азербайджан, Армения, Туркменистан, частично – Россия и Казахстан.

Сопредельные страны вне Соглашения «Женева 06»:

- Россия – Китай, Монголия, Корея, Япония, США;
- Казахстан, Киргизия – Китай
- Таджикистан – Китай, Афганистан
- Узбекистан, Туркменистан – Афганистан

После отключения аналоговых станций



Фрагмент Плана «Женева»

№ п/п	Перечень исходных данных	Характеристика исходных данных и/или размерность
1.	Данные о месте размещения	
1.1.	Наименование передающих станций	ADD №1, ADD №2, ADD №3, ADD №4, ADD №5, ADD №6, ADD №7
1.2.	Расположение передающих станций	
2.	Данные о полосе частот или конкретном номинале частоты/канала	
2.1.	Канал передачи	21-69 ТВк (470-862 МГц)
3.	Данные о системе цифрового вещания	
3.1.	Система вещания	DVB-T
3.2.	Количество несущих	8k
3.3.	Модуляция несущих	64 QAM
3.4.	Длина защитного интервала	1/32
3.5.	Скорость внутреннего кодирования	3/4
4.	Данные передатчика	
4.1.	Мощность передатчика	30 дБВт (соответствует 1 кВт), 20 дБВт (100 Вт)
5.	Данные о АФУ	
5.1.	Поляризация излучаемого сигнала	H – горизонтальная
5.2.	ДН передающей антенны	ненаправленная (ND)
5.3.	Высота подвеса антенны	75 м, 40 м.

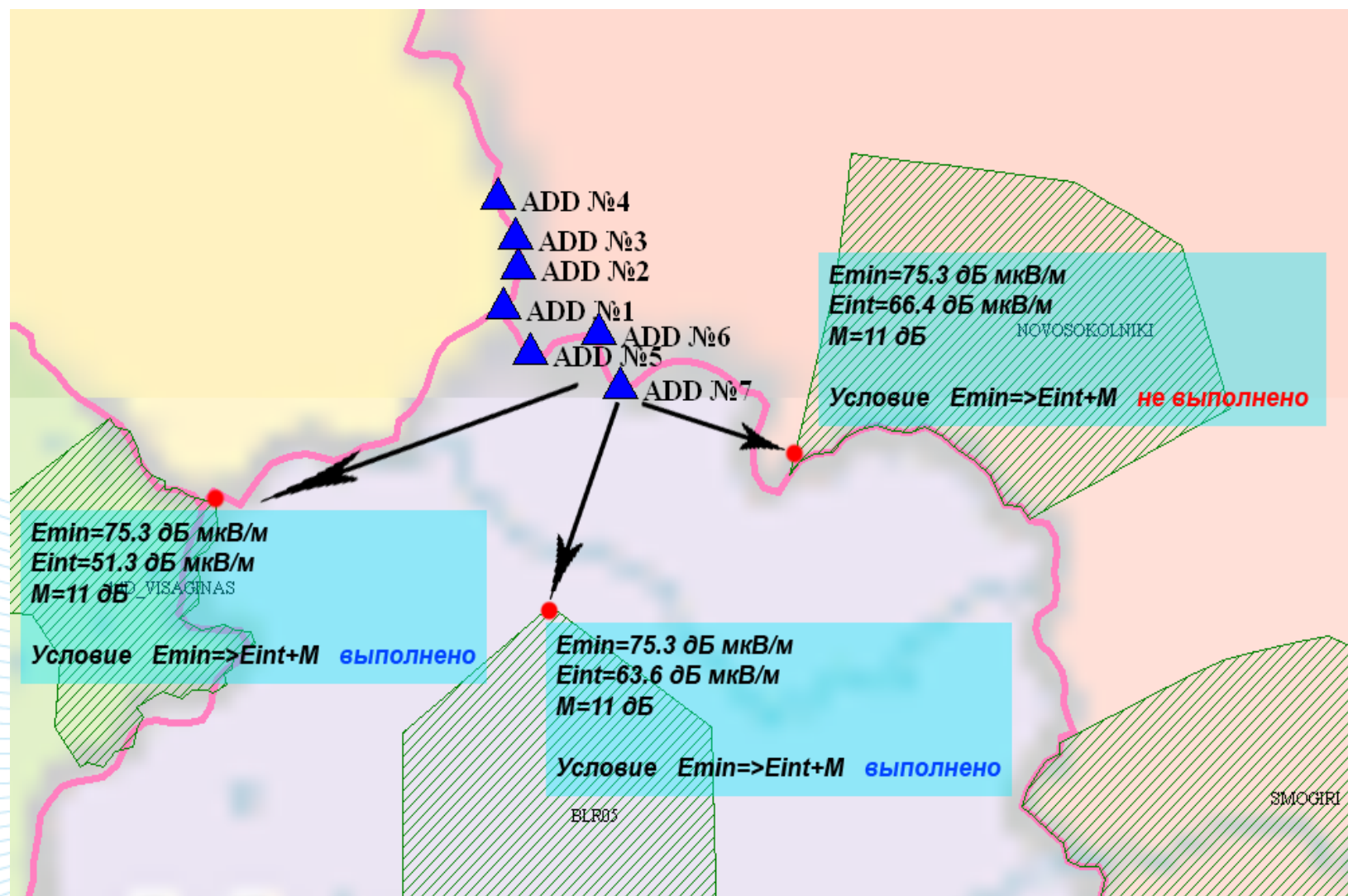
Краткий алгоритм проведения расчетов ЭМС



Расчетная помеха на цифровое выделение основного плана от дополнительного цифрового присвоения должна удовлетворять условию:
 $E_{min} \geq E_{int} + M (\Delta E_{sum})$

1. Оценивается выполнение условия недопущения помех всем частотным распределения (присвоениям и выделениям) Цифрового плана.
2. Если условие ЭМС выполнено, то дополнительное частотное присвоение заносится в результат как совместимое с Цифровым планом присвоение.
3. Если условие ЭМС не выполнено, то дополнительное частотное присвоение заносится в результат как несовместимое с Цифровым планом присвоение.

Пример расчёта



Расчёт условий совместимости с выделениям «Женева 06» (ADD №7 на 28 ТВк)

Результаты расчётов

- ADD №1 → 22, 24, 28, 29, 30, 41, 45, 48, 54, 65, 67, 69 ТВк (24%)
- ADD №2 → 22, 24, 28, 29, 30, 41, 47, 51, 54, 56, 64, 65, 67, 69 ТВк (29%)
- ADD №3 → 28, 41, 47, 51, 54, 56, 64, 67, 69 ТВк (18%)
- ADD №4 → 28, 47, 51, 54, 56, 64, 67, 69 ТВк (16%)
- ADD №5 → 22, 24, 28, 29, 30, 31, 34, 41, 45, 48, 54, 65, 67, 69 ТВк (29%)
- ADD №6 → 22, 24, 30, 31, 34, 37, 41, 45, 47, 48, 51, 54, 56, 64, 65, 67, 69 ТВк (35%)
- ADD №7 → 22, 24, 30, 34, 41, 45, 47, 48, 51, 54, 56, 64, 65, 67, 69 ТВк (31%)

Мощность 30 дБВт, Н ант -75 м., $\Delta E_{\text{sum}} = 0.3$ дБ
Плановые выделения - ЭКП -2

Результаты расчётов



1. Плановые выделения - ЭКП -1, Мощность 30 дБВт, Н ант -75 м., $\Delta E_{\text{sum}} = 0.3$ дБ: **Свободных каналов нет.**
2. Плановые выделения - ЭКП -1, Мощность 20 дБВт, Н ант -40 м., $\Delta E_{\text{sum}} = 0.3$ дБ: ADD №1 → **54, 67, 69 ТВк (6%)**
3. Плановые выделения - ЭКП -1, Мощность 20 дБВт, Н ант -40 м., $\Delta E_{\text{sum}} = 1.25$ дБ: ADD №1 → **22, 24, 28, 29, 30, 41, 45, 48, 54, 65, 67, 69 ТВк (24%)**



**Технические основы проведения координации частотных
присвоений радиослужб, затрагиваемых Соглашением
«Женева 06».**

- При разработке Плана «Женева 06» были использованы следующие технические критерии: стандарт ЦТВ - DVB-T, метод расчёта уровня поля на основе Рекомендации Р.1546-2. (Топографические данные в процессе планирования не использовались).
- На текущий момент : стандарт в основном DVB-T2, методы расчёта уровней сигналов усовершенствованы (Рекомендации Р. 1546-5, Р.1812-4, Р. 2001-2), широко используются геофизические данные (данные о рельефе региона, гидрографии, климатических параметрах и растительности).

Расчёты ЭМС, полезных и мешающих сигналов для цифровых систем должны производиться с максимально возможной точностью, учитывая пороговый характер приёма сигнала .

ВЫВОДЫ



1. Не все особенности регулирования использования радиочастотного спектра после окончания переходного периода отражены в Соглашении «Женева 06».
2. Ряд проблем может быть решён только на основе двусторонних или многосторонних консультаций или приграничных соглашений.
3. Целесообразно обсудить и разработать согласованные принципы и правила решения проблемных вопросов, включая технические основы координации .
4. Желательна помощь МСЭ (может быть зонального отделения) в решении этих вопросов.

Благодарю за внимание