



Региональный семинар МСЭ

«Обеспечение беспомеховой работы радиосредств на современном этапе развития»

Минск, Республика Беларусь, 10-11 апреля 2019



Практика рассмотрения в МСЭ жалоб администраций связи на помехи РЭС, возникающие вследствие нарушения другой администрацией положений Регламента радиосвязи или соответствующих Соглашений

Виктор Стрелец,
к.т.н., эксперт МСЭ



Международный союз электросвязи (МСЭ)

МСЭ является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области информационно-коммуникационных технологий

193 Государства-Члена, 673 Членов Секторов, 165 Ассоциированных членов и 126 Академических организаций



Миссия Сектора радиосвязи
МСЭ-R

Обеспечение
рационального,
равноправного,
эффективного и экономного
использования
радиочастотного спектра
всеми службами радиосвязи,
включая те, которые
используют спутниковые
орбиты, а также в
проведении исследований и
принятии рекомендаций по
вопросам радиосвязи



Роль Сектора радиосвязи МСЭ (МСЭ-R)



Международное
регулирование



Глобальные стандарты &
рекомендации



Помощь администрациям

- ✓ **Работа без вредных помех**
- ✓ Права на доступ к спектру
- ✓ Эффективное использование спектра
- ✓ Экономия за счет роста производства
- ✓ Функциональная совместимость и роуминг
- ✓ Глобальная гармонизация
- ✓ Рекомендации для разработки национального & регионального законодательства

Высокое качество и низкая стоимость оборудования
Более благоприятная инвестиционная среда (ясная & стабильная)



Использование радиочастотного спектра

- Радиочастотный спектр
8.3 кГц - 3 000 ГГц
- Ограниченный естественный ресурс
- Все страны имеют равные права на использование РЧС
- Приблизительно 40 радиослужб
- Различные меры предусмотрены в Уставе МСЭ и РР для предотвращения вредных помех

8.3-110 kHz		
Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
Below 8.3	(Not allocated) 5.53 5.54	
8.3-9	METEOROLOGICAL AIDS 5.54A 5.54B 5.54C	
9-11.3	METEOROLOGICAL AIDS 5.54A RADIONAVIGATION	
11.3-14	RADIONAVIGATION	
14-19.95	FIXED MARITIME MOBILE 5.57 5.55 5.56	
19.95-20.05	STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL (20 kHz)	
20.05-70	FIXED MARITIME MOBILE 5.57 5.56 5.58	
70-72 RADIONAVIGATION 5.60	70-90 FIXED MARITIME MOBILE 5.57 MARITIME RADIO- NAVIGATION 5.60 Radiolocation 5.61	70-72 RADIONAVIGATION 5.60 Fixed Maritime mobile 5.57 5.59
72-84 FIXED MARITIME MOBILE 5.57 RADIONAVIGATION 5.60 5.56		72-84 FIXED MARITIME MOBILE 5.57 RADIONAVIGATION 5.60
84-86 RADIONAVIGATION 5.60		84-86 RADIONAVIGATION 5.60 Fixed Maritime mobile 5.57 5.59
86-90 FIXED MARITIME MOBILE 5.57 RADIONAVIGATION 5.56		86-90 FIXED MARITIME MOBILE 5.57 RADIONAVIGATION 5.60
90-110	RADIONAVIGATION 5.62 Fixed 5.64	



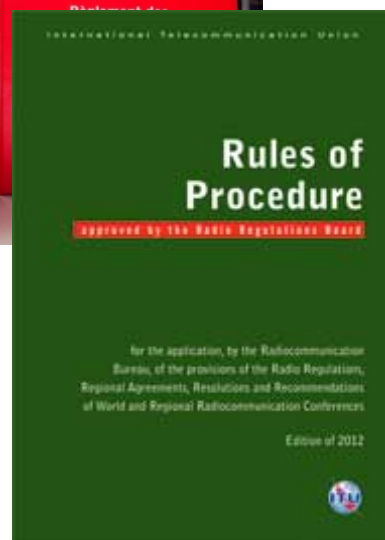
Основопологающие документы МСЭ

Нормативно-правовая база МСЭ состоит из основополагающих документов Союза, которые имеют статус международного договора и являются обязательными для Государств – Членов МСЭ. Этими основополагающими документами являются:

- Устав и Конвенция МСЭ и
- Административные регламенты

Регламент радиосвязи (РР) является неотъемлемой частью Административных регламентов.

Правила процедуры утверждаются Радиорегламентарным комитетом (РРК). Они дополняют РР путем представления разъяснений по применению конкретных положений Регламента или введения необходимых практических процедур, которые не могут быть предусмотрены в действующих регламентарных процедурах





Борьба с помехами (Устав МСЭ)



МСЭ:

- осуществляет распределение РЧС, 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;
- координирует усилия, направленные на устранение вредных помех между радиостанциями различных стран и на улучшение использования радиочастотного спектра и орбиты геостационарных спутников и других спутниковых орбит для служб радиосвязи.

Ответственность Государств-Членов:

- Государства-Члены должны также принимать необходимые меры к тому, чтобы обеспечить соблюдение положений настоящего Устава, Конвенции и Административных регламентов эксплуатационными организациями, которые получили их разрешение на создание и эксплуатацию служб электросвязи и которые участвуют в международных службах или эксплуатируют станции, способные причинять вредные помехи службам радиосвязи других стран;
- Все станции, независимо от их назначения, должны устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы не причинять вредных помех радиосвязи или радиослужбам других Государств-Членов...



Меры борьбы с помехами (РР)



Две основные концепции

Выделение
полос частот для различных
радиослужб (Таблица
распределения полос
радиочастот)

Дополнительные планы

Добровольные или
обязательные регуляторные
процедуры (Процедуры
заявления, международное
признание, уведомления, и
т. д.)

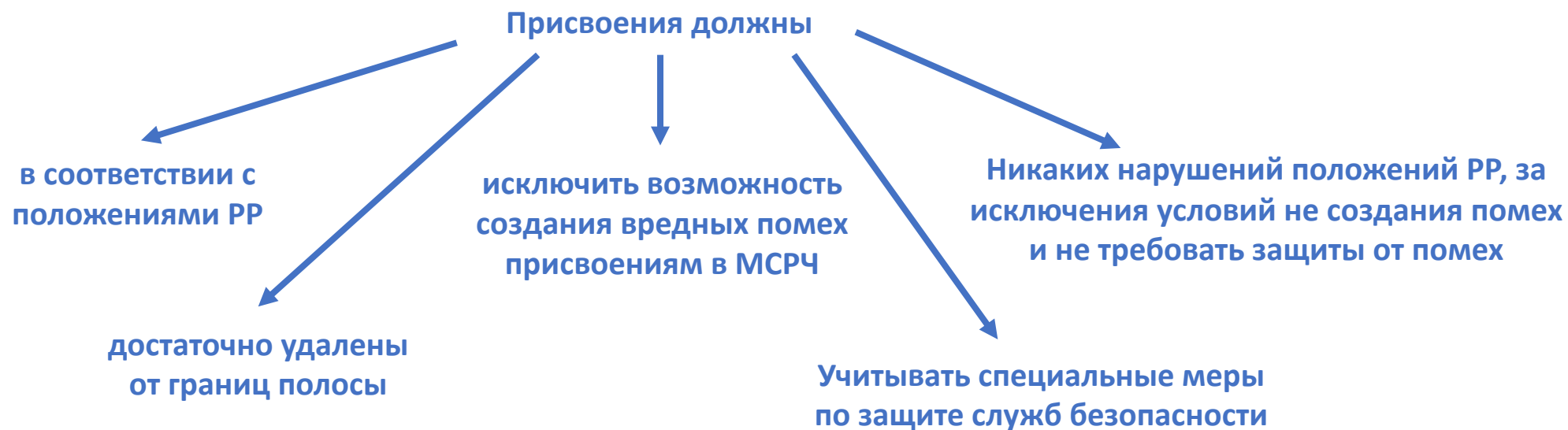
Главная задача Регламента радиосвязи (РР) – предотвращать вредные помехи между станциями. Члены МСЭ обязаны применять положения РР в отношении всех станций в рамках их ответственности. Все станции должны устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы не причинять вредных помех станциям других Членов, которые действуют в соответствии с РР.



Меры борьбы с помехами (РР)



Основные требования по присвоению частот (Статья 4)





Использование РЧС в соответствии с п. 4.4 Регламента р/связи



В последние годы Бюро радиосвязи получает возрастающий объем заявлений в полосах частот, которые не распределены в Статье 5 Регламента радиосвязи для данного типа предполагаемой службы.

В силу того, что Бюро не проводит технических или регламентарных рассмотрений приемлемости таких указанных выше заявок, для Бюро существует единственный вариант – публиковать эти заявки, содержащие частотные присвоения, не соответствующие Статье 5 Регламента радиосвязи.

4.4 *Администрации Государств-Членов не должны присваивать станции какую-либо частоту в нарушение либо Таблицы распределения частот, приведенной в данной Главе, либо других положений настоящего Регламента, иначе как при условии что данная станция при использовании такого частотного присвоения не должна создавать вредных помех станции, работающей в соответствии с положениями Устава, Конвенции и настоящего Регламента, и не должна требовать защиты от вредных помех со стороны этой станции.*

Ввиду обострения вышеописанной ситуации, которое может затронуть жизнеспособность всей экосистемы радиосвязи, Бюро начало обращаться к соответствующим администрациям, объясняя свои опасения и обращаясь с просьбой дать ответ и принять меры в отношении координации и/или заявления соответствующих спутниковых сетей.

РРК на 78-м собрании (июль, 2018) утвердил изменения Правила процедуры по п. 4.4 РР





Определения



Допустимая помеха

Наблюдаемая или прогнозируемая помеха, удовлетворяющая количественным критериям помехи и критериям совместного использования частот, содержащимся в настоящем Регламенте, или в Рекомендациях МСЭ-R, или в специальных соглашениях, которые предусмотрены настоящим Регламентом

Приемлемая помеха

Помеха с более высоким уровнем, чем та, которая определяется как допустимая помеха, и которая согласована между двумя или несколькими администрациями без ущерба для других администраций

Вредная помеха

Помеха, которая мешает действию радионавигационной службы или других служб безопасности или существенно ухудшает качество, затрудняет или неоднократно прерывает работу службы радиосвязи, действующей в соответствии с настоящим Регламентом (У) в

Термины "допустимая помеха" и "приемлемая помеха" используются при координации частотных присвоений между администрациями.



Процедура в случае вредных помех



**Жалоба на
вредную
помеху**

Отчет по Приложению 10PP
(идентификация и место-
положение источника
помех, измеренная частота,
дата, время, класс
излучения, полоса
пропускания, измеренная
напряженность поля или
плотность потока мощности
и т.д.)

**Подтверждение
получения**

Расследование
Мероприятия по мониторингу
Сотрудничество с
соответствующей
администрацией (станциями
мониторинга или
операторами) Информация о
принятых мерах

**Бюро
радиосвязи**

Если необходимо,
обращение в БР
Если двусторонние
взаимодействия не
увенчались успехом,
запрос о помощи BR
Международный
мониторинг
Рассмотрение
Радиорегламентарным
комитетом



Устранение вредных помех



- Процедура разрешения связанных с вредными помехами приведена в Разделе VI [Статьи 15 РР](#). В случае создания вредных помех все подробные данные, относящиеся к данному случаю, должны быть представлены с использованием формы, указанной в [Приложении 10 к РР](#).
- Информация о нарушениях Устава, Конвенции и Регламента радиосвязи должна сообщаться с использованием формы, указанной в [Приложении 9 к РР](#).
- Бюро рассматривает эти случаи, касающиеся донесений о вредных помехах и о нарушениях Регламента радиосвязи, в приоритетном порядке (как правило, в течение 48 часов с момента получения) в соответствии с положениями Регламента радиосвязи.
- Администрации должны сотрудничать при обнаружении и устранении вредных помех. При наличии возможности конкретный случай вредных помех может быть разрешен непосредственно с помощью их станций контроля или между операторами. Если непосредственные контакты не позволяют устранить вредные помехи, заинтересованная администрация может обратиться за помощью в БР



Report of harmful interference

(See Article 15, Section VI)

Particulars concerning the station causing the interference:

<i>a</i>	Name, call sign or other means of identification	.....
<i>b</i>	Frequency measured	.....
	Date:	.....
	Time (UTC):	.....
<i>c</i>	Class of emission ¹	.....
<i>d</i>	Bandwidth (indicate whether measured or estimated)	.....
<i>e</i>	Measured field strength or power flux-density ²	.....
	Date:	.....
	Time (UTC):	.....
<i>f</i>	Observed polarization	.....
<i>g</i>	Class of station and nature of service	.....
<i>h</i>	Location/position/area/bearing (QTE ³) (WRC-07)	.....
<i>i</i>	Location of the facility which made the above measurements	.....

Particulars concerning the transmitting station interfered with:

<i>j</i>	Name, call sign or other means of identification	.....
<i>k</i>	Frequency assigned	.....

¹ The class of emission shall contain the basic characteristics listed in Appendix 1. If any characteristic cannot be determined, indicate the unknown symbol with a dash. However, if a station is not able to identify unambiguously whether the modulation is frequency or phase modulation, indicate frequency modulation (F).

² When measurements are not available, signal strengths according to the QSA scale should be provided.

³ See the most recent version of Recommendation ITU-R M.1172. (WRC-07)

<i>l</i>	Frequency measured	.....
	Date:	.....
	Time (UTC):	.....
<i>m</i>	Class of emission ⁴	.....
<i>n</i>	Bandwidth (indicate whether measured or estimated, or indicate the necessary bandwidth notified to the Radiocommunication Bureau)	.....
<i>o</i>	Location/position/area	.....
<i>p</i>	Location of the facility which made the above measurements	.....

Particulars furnished by the receiving station experiencing the interference:

<i>q</i>	Name of station	.....
<i>r</i>	Location/position/area	.....
<i>s</i>	Dates and times (UTC) of occurrence of harmful interference	.....
<i>t</i>	Bearings (QTE ⁵) or other particulars (WRC-07)	.....
<i>u</i>	Nature of interference	.....
<i>v</i>	Field strength or power flux-density of the wanted emission at the receiving station experiencing the interference ⁶	.....
	Date:	.....
	Time (UTC):	.....
<i>w</i>	Polarization of the receiving antenna or observed polarization	.....
<i>x</i>	Action requested	.....

NOTE – For convenience and brevity, telegraphic reports shall be in the format above, using the letters in the order listed in lieu of the explanatory titles, but only those letters for which information is provided should be used. However, sufficient information shall be provided to the administration receiving the report, so that an appropriate investigation can be conducted.

⁴ See footnote 1.

⁵ See footnote 3.





Нарушение Устава, Конституции или РР



- О нарушениях Устава, Конвенции или Регламента радиосвязи контрольные организации, станции или инспектора, обнаружившие их, должны сообщать своим администрациям. Для этой цели они должны применять формы, подобные образцу, приведенному в Приложении 9.
- В случае если какая-либо станция совершает серьезное нарушение, обнаружившие его администрации должны сделать соответствующее представление администрации, в юрисдикции которой находится эта станция.
- 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.



APPENDIX 9

Report of an irregularity or infringement

(See Article 15, Section V)

Particulars concerning the station infringing the Radio Regulations:

- | | | |
|---|--|-------|
| 1 | Name ¹ if known (in BLOCK letters) | ..... |
| 2 | Call sign or other identification (in BLOCK letters) | ..... |
| 3 | Nationality, if known | ..... |
| 4 | Frequency used (kHz, MHz, GHz or THz) | ..... |
| 5 | Class of emission ² | ..... |
| 6 | Class of station and nature of service, if known | ..... |
| 7 | Location ^{3, 4, 5} | ..... |

Particulars concerning the station, the centralizing office or inspection service reporting the irregularity or infringement:

- | | | |
|----|--|-------|
| 8 | Name (in BLOCK letters) | ..... |
| 9 | Call sign or other identification (in BLOCK letters) | ..... |
| 10 | Nationality | ..... |
| 11 | Location ^{3, 4} | ..... |

Particulars of the irregularity or infringement:

- | | | |
|----|---|-------|
| 12 | Name ⁶ of the station (in BLOCK letters) in communication with the station committing the irregularity or infringement | ..... |
| 13 | Call sign or other identification (in BLOCK letters) of the station in communication with the station committing the irregularity or infringement | ..... |

AP9-2

- | | | |
|----|---|-------|
| 14 | Date and time ⁷ | ..... |
| 15 | Nature of the irregularity or infringement ⁸ | ..... |
| 16 | Extracts from ship log or other information supporting the report | ..... |

Particulars concerning the transmitting station interfered with⁹:

- | | | |
|----|--|-------|
| 17 | Name of the station (in BLOCK letters) | ..... |
| 18 | Call sign or other identification (in BLOCK letters) | ..... |
| 19 | Frequency assigned (kHz, MHz, GHz or THz) | ..... |
| 20 | Frequency measured at the time of the interference | ..... |
| 21 | Class of emission ² and bandwidth (indicate whether measured or estimated, or indicate the necessary bandwidth notified to the Radiocommunication Bureau) | ..... |
| 22 | Receiving location ^{3, 4} (in BLOCK letters) where the interference was experienced | ..... |
| 23 | Certificate: | |

I certify that the foregoing report represents, to the best of my knowledge, a complete and accurate account of what took place.

Signatures¹⁰ Date:





Устранение вредных помех



Для урегулирования вопросов вредных помех **существенно важно, чтобы Государства-Члены проявляли наибольшую степень доброй воли и взаимопомощи** при применении положений Статьи 45 Устава и Статьи 15 РР.

197 ПК-98	1 Все станции, независимо от их назначения, должны устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы не причинять вредных помех радиосвязи или радиослужбам других Государств-Членов или признанных эксплуатационных организаций и других должным образом уполномоченных эксплуатационных организаций, которые обеспечивают работу радиослужб и действуют в соответствии с положениями Регламента радиосвязи.
198 ПК-98	2 Каждое Государство-Член обязуется требовать от признанных им эксплуатационных организаций и от других должным образом уполномоченных эксплуатационных организаций соблюдения положений вышеуказанного п. 197.



Заключение



- Все станции должны быть установлены и эксплуатироваться таким образом, чтобы не создавать вредных помех
- Если использование присвоения может создать вредные помехи какой-либо службе другой администрации, оно должно быть заявлено в МСЭ
- Мониторинг спектра является важным компонентом национальной системы управления спектром
- Необходимо согласовывать частотные присвоения, которые могут стать источником помех зарегистрированным РЭС соседних государств;
- Соглашения о координации должны предусматривать процедуру устранения вредных помех в случае их возникновения.



Спасибо за внимание!



Виктор Стрелец,
к.т.н., эксперт МСЭ