



*Научно-исследовательский институт Радио (НИИР)
Научно-технический центр анализа электромагнитной совместимости
(НТЦ Анализа ЭМС)*



Методические подходы к расчету платы за использование радиочастотного спектра

Methodological approaches to spectrum use pricing

**Девяткин Е.Е., начальник сектора НТЦ Анализа ЭМС ФГУП НИИР
2007 г.**

Основные принципы методики определения платы за использование РЧС

- четкая, понятная пользователю, зависимость величины платы от условий использования РЧС;
- гибкое изменение величины платы в зависимости от условий использования РЧС ;
- максимальное соответствие расчетной величины платы за использование РЧС реальной оценке потребителей этого ресурса на телекоммуникационном рынке страны.

Варианты разработанных методик определения платы за использование РЧС

- **Вариант 1 – на основе затрат органов радиочастотной службы;**
- **Вариант 2 – на основе затрат на конверсию РЧС и радиоконтроль;**
- **Вариант 3 – на основе платежеспособного спроса и затрат государства на проведение исследований в области управления использованием РЧС.**

Методика определения платы за использования РЧС (Вариант 1)

Плата за использование РЧС

$$П = C_0 \cdot F \cdot K_1 \cdot K_2$$

F – ширина рабочей полосы (полос) частот регистрируемого РЭС;

K₁ – коэффициент, учитывающий увеличение требуемой ширины рабочей полосы частот для регистрируемого РЭС в сравнении с нормативной шириной полосы частот для данного вида РЭС;

K₂ – коэффициент, учитывающий неэффективное использование РЧС вследствие наличия внеполосных излучений;

Стоимость единицы полосы радиочастот для различных видов РЭС

$$C_0 = C_n \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 / Z$$

C_n – норматив средних затрат органов радиочастотной службы по управлению РЧС в расчете на единицу суммарной полосы частот произведенных частотных назначений за год;

a₁ – коэффициент, учитывающий спрос на частоты в разных частотных полосах и регионах РФ;

a₂ – коэффициент, стимулирующий переход в более высокочастотные полосы;

a₃ – коэффициент, учитывающий социальный фактор;

a₄ – коэффициент, учитывающий особенности места расположения РЭС;

a₅ – коэффициент, учитывающий особенности места расположения радиосредств;

a₆ – коэффициент, учитывающий повышение степени общественной эффективности инвестиций при использовании РЧС;

Z – коэффициент эффективности использования полосы радиочастот каждого *i*-го частотного назначения.

Методика определения платы за использования РЧС (Вариант 2)



Методика определения платы за использования РЧС (Вариант 3)

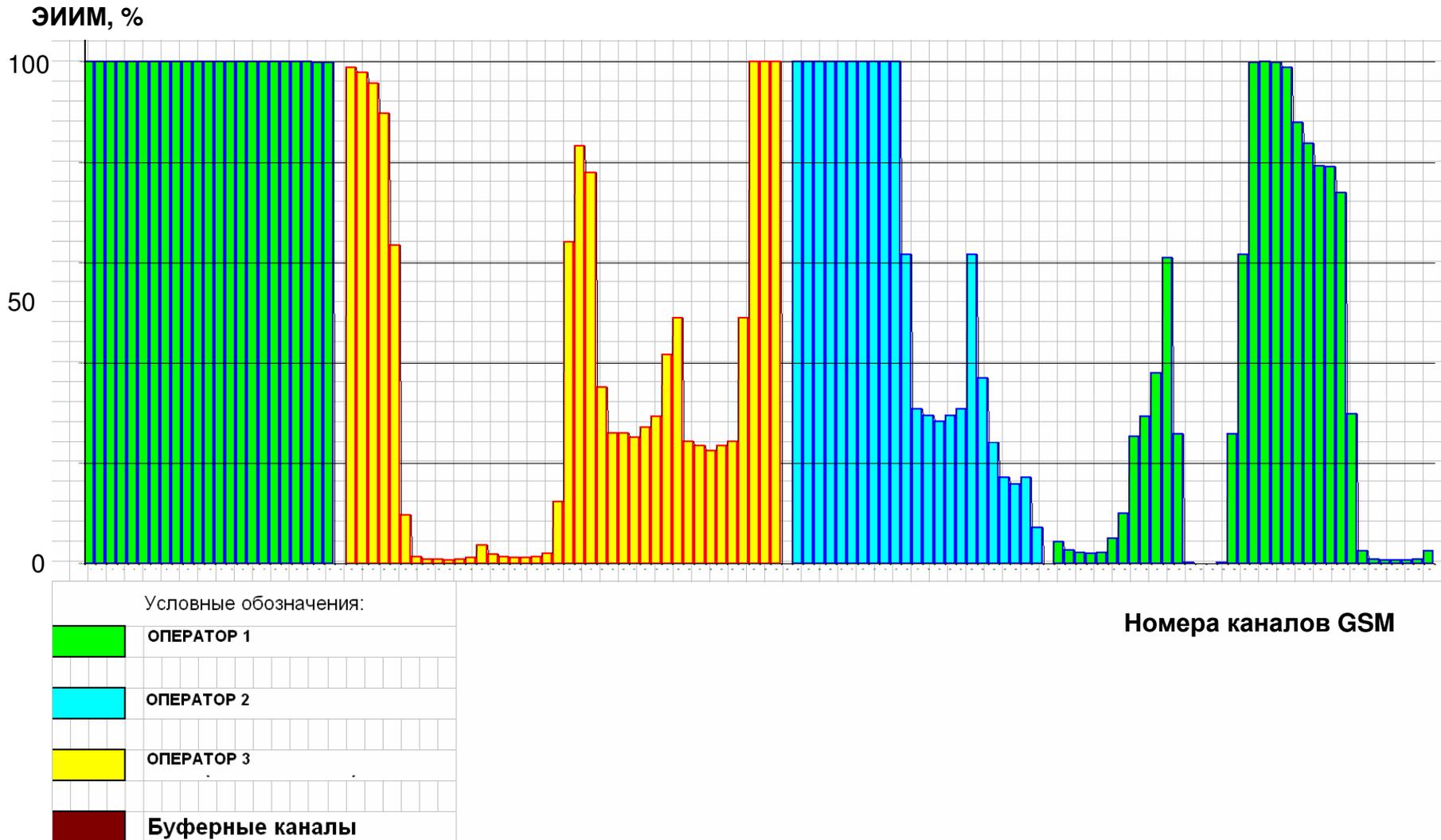


Корректирующие коэффициенты

Основные	Дополнительные	
<p>$K_{i,1}$ – коэффициент, учитывающий коммерческую ценность систем связи</p> $K_{i,1} = f(N_a, P, T)$ <p>$K_{i,2}$ – коэффициент, учитывающий плотность населения как количество потенциальных абонентов и предполагаемый доход от использования РЧС региона расположения РЭС;</p>	<p>Подвижная служба</p> <p>$K_{1,3}$ – коэффициент, учитывающий приоритетность использования РЧС;</p> <p>$K_{1,4}$ – коэффициент, учитывающий ограничения мощности излучения (ЭИИМ) РЭС;</p> <p>$K_{1,5}$ – коэффициент, учитывающий спектральную эффективность РЭС;</p> <p>$K_{1,6}$ – коэффициент, стимулирующий использование высокочастотных диапазонов спектра;</p>	<p>Фиксированная служба</p> <p>$K_{2,3}$ – коэффициент, учитывающий приоритетность использования РЧС;</p> <p>$K_{2,4}$ – коэффициент, учитывающий мощность излучения РЭС;</p> <p>$K_{2,5}$ – коэффициент, учитывающий спектральную эффективность РЭС;</p> <p>$K_{2,6}$ – коэффициент, стимулирующий использование высокочастотных диапазонов спектра;</p>
		<p>Спутниковая служба</p> <p>$K_{3,3}$ – отражает коммерческую ценность диапазона и стимулирует переход к более свободным диапазонам частот;</p>

Пример построения диаграммы энергетической ценности каналов региона расположения РЭС

(Корректирующий коэффициент, учитывающий ограничения мощности излучения РЭС)



Пример расчета ежегодной платы за использование РЧС для систем GSM

Регион	Предполагаемая доля частотных присвоений от общего числа частотных присвоений, %	Суммарная полоса частот, ГГц	Средняя ежегодная плата за 1 МГц руб			Общая ежегодная плата, тыс. руб.			Отношение действующей платы к планируемой (GSM900/1800)
			по методике		по тарифам МАП	по методике		по тарифам МАП	
			GSM900	GSM1800		GSM900	GSM1800		
ЦФО	30	12	45 802	44 040	30 706	549 624	528 480	368 472	1,49 / 1,44
СЗФО	20	8	51 113	49 146	26 000	408 900	393 168	208 000	1,97 / 1,89
ЮФО	15	6	34 933	33 589	32 833	209 598	201 534	196 998	1,07 / 1,02
ПФО	15	6	39 740	38 211	36 154	238 440	229 266	216 924	1,1 / 1,06
УФО	10	4	56 019	53 865	48 750	224 076	215 460	195 000	1,15 / 1,11
СФО	5	2	35 216	33 861	36 727	70 432	67 722	73 454	0,96 / 0,92
ДФО	5	2	49 684	47 892	46 250	99 368	95 784	92 500	1,08 / 1,04
РФ	100	40	44 644	42 944	36 775	1 800 438	1 731 414	1 351 348	1,33 / 1,28

Размер платы для операторов GSM в ряде европейских государств

Страна	Диапазон частот, ГГц	Применяемая технология (стандарт)	Плата за использование РЧС
Бельгия	0,9	GSM - 900	€ 152 000 за 1 МГц (2006)
	1,8	GSM - 1800	
Франция	0,9	GSM - 900	Лицензии, полученные до 2006 года: 152 тыс. € + 305 тыс. € за 1 МГц (для операторов имеющих лицензию на всю страну). Лицензии, полученные после 2006 года: от 25 000 тыс. € + 1% от совокупного дохода операторов 2G
	1,8	GSM - 1800	
Италия	0,9	GSM - 900	1 443 234 € за 1 МГц
	1,8	GSM - 1800	

Пример расчета ежегодной платы за использование РЧС для систем фиксированной службы

Шифр РЧС	Федеральный округ	Средние расходы населения на услуги связи за 2006 год, руб.	K	Ежегодная плата за 1МГц, руб.
Лилия-М	Центральный	3 431	2,5	8 358
	Северо-Западный	5 383	1,9	10 283
	Южный	2 756	2,5	6 945
	Приволжский	3 337	2,3	7 793
	Уральский	5 652	2,1	11 490
	Сибирский	3 754	1,8	6 875
	Дальневосточный	5 582	1,8	9 753

Предполагается, что средняя плата за использование полосы частот шириной 1МГц для систем фиксированной службы составит от 5 до 15 тыс. руб. в зависимости от стандарта и региона расположения РЭС.

Размер платы для систем фиксированной службы в ряде европейских государств

Страна	Диапазон частот, ГГц	Применяемая технология (стандарт)	Плата за использование РЧС
Австрия	3,4 – 3,8	Широкополосный беспроводный доступ (ШБД)	581.38 € за 1 МГц (город), 116.28 € за 1 МГц (пригород), 58.14 € за 1 МГц (сельская местность)
		Фиксированные линии связи типа точка-точка.	581.38 € за 1 МГц (город), 116.28 € за 1 МГц (пригород), 58.14 € за 1 МГц (сельская местность).
Италия		ШБД	1500 € - 2800 € в зависимости от количества выделенного РЧС

Пример расчета ежегодной платы за использование РЧС для систем спутниковой службы

Служба	Регион	Средний ежегодный расход населения на услуги связи, руб.	K_1 , отн. ед	K_2 , отн. ед	K_3 , отн. ед	K , отн. ед	Ежегодная плата за 1 МГц, руб.
ПСС	Российская Федерация	7118	0,24	1,26	0,8	0,24192	1 722
ФСС					0,7	0,21168	1 507
РВСС			1,1		0,8	1,1088	7 893
			5,8		0,7	0,9702	6 906
				0,8	5,8464	41 615	
					0,7	5,1156	36 413

Размер платы для систем спутниковой службы в ряде европейских государств

Страна	Ежегодная плата за использование РЧС
Бельгия	530 € от 0.2МГц до 2МГц
Чехия	300 € до 4 МГц
Эстония	230 € от 0.1МГц до 1 МГц 460 € от 1 МГц до 10 МГц
Италия	5165 € от 0.1МГц до 1МГц 10330 € от 1 МГц до 10 МГц
Португалия	127 € от 0.2МГц до 2МГц

Пример расчета ежегодной платы за использование РЧС для систем радиовещательной службы

Название	Диапазон, МГц	Мощность, Вт	Средний ежегодный расход населения РФ на услуги связи, руб.	K_1 , отн. ед	K_2 , отн. ед	K_3 , отн. ед	K_4 , отн. ед	K , отн. ед	Ежегодная плата за 1 МГц, руб.
Радиовещательная компания	594	1	7 118	4	1,26	1	1	5,04	35 875
Телевизионная компания	562	1 000		5		1,3	1	8,19	58 296
	610	10 000		4,5		1,5	1	8,505	60 539
Телевизионная и радиовещательная компания	80	500 000		5		1,6	1,2	9,6	68 333

Размер платы для систем радиовещательной службы в ряде европейских государств

Страна	Диапазон частот, МГц	Применяемая технология (стандарт)	Плата за использование РЧС
Финляндия	470-862	790-862 МГц Радиовещательные службы, телевидение (аналоговое, цифровое), мобильные службы (гражданские и военные)	Размер платы зависит от площади обслуживания РЭС. Например: в 2006 г. плата за лицензию составила 235,060 € за 1 РЭС.
Италия	470-862	Аналоговое и цифровое телевидение	Ежегодная плата: до 100 кГц - 1 110 €; от 100 кГц до 1 МГц - 5 550 €; от 1 МГц до 10 МГц - 11 100 €; больше чем 10 МГц - 22 200 €



*Научно-исследовательский институт Радио (НИИР)
Научно-технический центр анализа электромагнитной совместимости
(НТЦ Анализа ЭМС)*



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ !**

<http://www.caemc.ru>

<http://www.niir.ru>