

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R SA.1882
(02/2011)

**Технические и эксплуатационные
характеристики систем службы
космических исследований
(Земля-космос), предназначенные для
использования в полосе 22,55–23,15 ГГц**

Серия SA
Космические применения и метеорология



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции 1 МСЭ-R. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 МСЭ-R.

Электронная публикация
Женева, 2011 г.

© ITU 2011

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R SA.1882

Технические и эксплуатационные характеристики систем службы космических исследований (Земля-космос), предназначенные для использования в полосе 22,55–23,15 ГГц

(2011)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации приводятся характеристики систем, подлежащие использованию в исследованиях совместного использования частот применительно к службе космических исследований (Земля-космос) в полосе 22,55–23,15 ГГц.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что ряд администраций проявляет растущий интерес к исследованию космоса, в частности вокруг Луны;
- b) что передачи службы космических исследований (Земля-космос) будут включать передачи полетных данных и передачи по линиям управления и контроля, осуществляемые при исследовании космоса для обеспечения программ полета с целью исследования Луны;
- c) что полеты в рамках службы космических исследований с использованием полосы 22,55–23,15 ГГц могут осуществляться также по низким околоземным орбитам и по орбитам около точек Лагранжа (L1/L2) в системе Солнце-Земля;
- d) что для проведения исследований совместного использования частот необходимо определить технические и эксплуатационные характеристики систем службы космических исследований, предназначенные для использования в полосе 22,55–23,15 ГГц,

рекомендует

1 применять в исследованиях совместного использования частот технические и эксплуатационные характеристики систем службы космических исследований (Земля-космос) в полосе 22,55–23,15 ГГц, изложенные в Приложении 1.

Приложение 1**Технические и эксплуатационные характеристики систем службы космических исследований (Земля-космос), предназначенные для использования в полосе 22,55–23,15 ГГц****Характеристики излучений земной станции СКИ**

Характеристики излучений земной станции СКИ в диапазоне 23 ГГц представлены в обобщенном виде в таблице 1а). К полетам в рамках СКИ, обеспечиваемым с использованием этих земных станций, относятся полеты СКИ, не являющиеся полетами в дальнем космосе. Характеристики земной станции СКИ определены, исходя из обеспечения трех типов полетов с целью космических исследований:

- полеты по низкой околоземной орбите (LEO);
- полеты на Луну; и
- полеты по орбитам около точек Лагранжа (L1/L2) в системе Солнце-Земля.

В таблице 1b) перечислены характеристики орбиты и приемного оборудования спутников, используемых для типовых полетов.

Полеты по LEO

Прежде чем космический аппарат будет направлен в точку назначения для проведения исследований в районе Луны, он должен пройти испытания на околоземной орбите в особенности применительно к пилотируемым исследованиям. Вследствие повышения вычислительных и других технических возможностей необходимо передавать на космический аппарат растущие объемы данных полета, а также линий управления и контроля.

Полеты на Луну

Требования к данным применительно к программам, выполняемым на Луне или во время полета на Луну, аналогичны требованиям при полетах по низкой околоземной орбите, однако передача будет вестись с большего расстояния, что приведет к более высокой мощности передачи и использованию других антенн земных станций.

Полеты по орбитам около L1/L2

Полеты по орбитам около точек Лагранжа в системе Солнце-Земля осуществляются, как правило, беспилотными космическими обсерваториями. Эти обсерватории находятся в контакте с земными станциями более длительное время, и, поскольку они спроектированы таким образом, чтобы работать при незначительном взаимодействии с Землей, им не требуется передавать большой объем данных на линии вверх. Это приводит к тому, что им требуется меньшая ширина полосы, но более высокое усиление антенны земной станции.

ТАБЛИЦА 1a)

Технические и эксплуатационные характеристики земных станций СКИ и используемых для обеспечения типовых полетов

Параметр	Значения		
	LEO	на Луну	L1/L2
Рабочая частота (ГГц)	23,1		
Обеспечиваемый полет	LEO	на Луну	L1/L2
Широта земной станции СКИ (градусы)	32,5 с. ш.	– 35,34 с. ш. – 35,41 ю. ш. – 40,43 с. ш.	35,4 с. ш.
Долгота земной станции СКИ (градусы)	106,6 з. д.	– 116,87 з. д. – 148,98 в. д. – 4,25 з. д.	116,9 з. д.
Диаметр передающей антенны (м)	10	18	34
Усиление антенны (дБи)	65,3	70,4	75,9
Огибающая внеосевого усиления антенны	Дополнение 4 к Приложению 7 к РР		
Минимальный угол места при передаче (градусы)	5		
Ширина полосы (МГц)	24	24	3
Мощность на входе антенны (дБВт)	0,0	11,1	0,0
Спектральная плотность мощности на входе антенны (дБВт/Гц)	–70,8	–59,7	–61,4
э.и.и.м. (дБВт)	65,3	81,5	75,9
Плотность э.и.и.м. (дБВт/Гц)	–5,5	10,7	14,5

ТАБЛИЦА 1б)

Характеристики спутника, используемого для полетов

Параметр	Значения		
Тип полета	LEO	на Луну	L1/L2
Высота орбиты (км)	700	384 400	1 500 000
Тип орбиты	Круговая	Круговая	Гало-орбита
Наклонение орбиты (градусы)	98,2	23,45	$\approx 0^\circ$ относительно эклиптики
Усиление антенны (дБи)	40,3	44,7	44,7
Шумовая температура (К)	410	410	410