

Рекомендация МСЭ-R SA.2169-0 (06/2025)

Серия SA: Космические применения
и метеорология

**Технические и эксплуатационные
характеристики систем службы
космической эксплуатации (СКЭ),
которые используют полосы частот
2025–2110 МГц (Земля-космос)
(космос-космос) и 2200–2290 МГц
(космос-Земля) (космос-космос),
для оценки помех и проведения
исследований совместного
использования частот**

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 Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <https://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: <https://www.itu.int/publ/R-REC/ru>.)

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	Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская 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 МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2025 г.

© ITU 2025

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.2169-0

Технические и эксплуатационные характеристики систем службы космической эксплуатации (СКЭ), которые используют полосы частот 2025–2110 МГц (Земля-космос) (космос-космос) и 2200–2290 МГц (космос-Земля) (космос-космос), для оценки помех и проведения исследований совместного использования частот

(2025)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации содержатся технические и эксплуатационные характеристики для проведения исследований совместного использования частот системами службы космической эксплуатации (СКЭ), которые используют полосы частот 2025–2110 МГц (Земля-космос) (космос-космос) и 2200–2290 МГц (космос-Земля) (космос-космос).

Ключевые слова

Слежение, телеметрия, управление, космическая эксплуатация, TT&C, СКЭ, СРД, РОС

Сокращения/гlossарий

CP	Circular polarization		Круговая поляризация
DRS	Data relay satellite	СРД	Спутник ретрансляции данных
GSO	Geostationary-satellite orbit	ГСО	Геостационарная спутниковая орбита
HEO	Highly-elliptical orbit	ВЭО	Высокоэллиптическая орбита
LEO	Low-Earth orbit		Низкая околоземная орбита
MEO	Medium-Earth orbit		Средняя околоземная орбита
ND	Non-directional		Ненаправленная антенна
non-GSO	Non-geostationary-satellite orbit	НГСО	Негеостационарная спутниковая орбита
POCS	Proximity operations communication system		Система связи операций сближения
SOS	Space operation service	СКЭ	Служба космической эксплуатации
TT&C	Telemetry, tracking and command		Телеметрия, слежение и управление

Соответствующие Рекомендации и Отчеты МСЭ-R

Рекомендация МСЭ-R SA.363 – Службы космической эксплуатации

Рекомендация МСЭ-R SA.1018 – Гипотетическая эталонная система для систем, включающих спутники ретрансляции данных на геостационарной орбите и космические аппараты пользователей на низких околоземных орбитах

Рекомендация МСЭ-R SA.1020 – Гипотетическая эталонная система для спутниковой службы исследования Земли и метеорологической спутниковой службы

Рекомендация МСЭ-R SA.1414 – Характеристики спутниковых систем ретрансляции данных.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

a) что полоса частот 2025–2110 МГц распределена СКЭ на первичной основе наряду с другими службами в направлениях Земля-космос и космос-космос;

b) что полоса частот 2200–2290 МГц распределена СКЭ на первичной основе наряду с другими службами в направлениях космос-Земля и космос-космос,

рекомендует

использовать технические и эксплуатационные характеристики систем СКЭ в полосах частот 2025–2110 МГц (Земля-космос) (космос-космос) и 2200–2290 МГц (космос-Земля) (космос-космос), подробно описанные в Приложении, в исследованиях совместного использования частот.

Приложение

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Введение.....	2
2	Технические и эксплуатационные характеристики геостационарных спутников	3
2.1	Телеметрия в полосе частот 2200–2290 МГц	3
2.2	Управление в полосе частот 2025–2110 МГц.....	3
3	Технические и эксплуатационные характеристики негеостационарных спутников	4
3.1	Телеметрия/определение расстояния в полосе частот 2200–2290 МГц	4
3.2	Управление/определение расстояния в полосе частот 2025–2110 МГц.....	7
4	Технические и эксплуатационные характеристики линий связи космос-космос СКЭ.....	10
4.1	Системы, включающие спутники ретрансляции данных (СРД)	10
4.2	Система связи операций сближения (POCS).....	10

1 Введение

В настоящем Приложении приводятся технические и эксплуатационные характеристики систем телеметрии, слежения и управления (ТТ&С), работающих в службе космической эксплуатации в полосах частот 2025–2110 МГц и 2200–2290 МГц.

Система ТТ&С выполняет следующие функции по обеспечению успешной работы спутника:

- 1 Функцию телеметрии, позволяющую диспетчерам с Земли следить за исправной работой и состоянием спутника, а также обеспечивающую передачу измеренных значений со спутника в наземный центр управления.
- 2 Функцию слежения/определения расстояния, позволяющую диспетчерам с Земли определять положение и ориентацию спутника.
- 3 Функцию телеуправления, позволяющую диспетчерам с Земли управлять различными электронными блоками на борту спутника, отправляя команды с Земли на спутник.

Полоса частот 2025–2110 МГц распределена службе космической эксплуатации (СКЭ) (Земля-космос) (космос-космос), а полоса частот 2200–2290 МГц распределена СКЭ (космос-Земля) (космос-космос). Эти полосы частот используются геостационарными и негеостационарными спутниками, а также межспутниковыми линиями связи.

2 Технические и эксплуатационные характеристики геостационарных спутников

Типовые характеристики систем ТТ&С для систем ГСО СКЭ приведены в таблицах 1 и 2.

2.1 Телеметрия в полосе частот 2200–2290 МГц

В таблице 1 приведены параметры систем для линий телеметрии вниз в полосе частот 2200–2290 МГц для систем ГСО СКЭ.

ТАБЛИЦА 1
Параметры систем для линий телеметрии вниз в полосе частот 2200–2290 МГц
для систем ГСО СКЭ

Функция	Телеметрия
Система	Система А
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	4,930
Параметры передающего спутника	
Мощность на входе спутниковой антенны (дБВт) ⁽¹⁾	1,8
Тип спутниковой антенны	Биконическая антенна/антенна из скрещенных симметричных вибраторов
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	1,0
Поляризация спутниковой антенны	СР
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	Кардиоидная –13 дБ при 170°
Параметры приемной земной станции	
Тип антенны земной станции	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	Рек. МСЭ-R S.465-6
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	50
Поляризация антенны земной станции	СР
Шумовая температура приемника земной станции (К)	130
Минимальный угол места (градусы)	5

⁽¹⁾ "Мощность на входе спутниковой антенны" включает потери в фидере антенны.

2.2 Управление в полосе частот 2025–2110 МГц

В таблице 2 приведены параметры систем для линий управления вверх в полосе частот 2025–2110 МГц для систем ГСО СКЭ.

ТАБЛИЦА 2

**Параметры систем для линий управления вверх в полосе частот 2025–2110 МГц
для систем ГСО СКЭ**

Функция	Управление
Система	Система А
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	0,084
Параметры передающей земной станции	
Мощность сигнала на входе антенны земной станции (дБВт)	21,9
Тип антенны земной станции	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	34,6 дБ при угле 0,95 градуса Рек. МСЭ-R S.465-6
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	49,5
Поляризация антенны земной станции	СР
Минимальный угол места (градусы)	5
Параметры спутника, осуществляющего прием	
Тип спутниковой антенны	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	1
Поляризация спутниковой антенны	СР
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	–11 дБ при угле 165 градусов
Шумовая температура спутникового приемника (К)	650

3 Технические и эксплуатационные характеристики негеостационарных спутников

Типовые характеристики систем ТТ&С для систем негеостационарных спутников (НГСО) СКЭ приведены ниже в таблицах 3 и 4.

Спутники НГСО работают на различных орбитах в зависимости от задач полета, а характеристики систем ТТ&С проектируются в соответствии с орбитальными параметрами, такими как форма и высота орбиты, поэтому характеристики систем ТТ&С приводятся для типовых орбит: солнечно-синхронной LEO орбиты, низкоширотной LEO орбиты, орбиты МЕО, ВЭО и орбиты возле точек Лагранжа L1/L2.

3.1 Телеметрия/определение расстояния в полосе частот 2200–2290 МГц

В таблице 3 приведены параметры систем для линий телеметрии/определения расстояния вниз в полосе частот 2200–2290 МГц для систем НГСО СКЭ. Определение расстояния используется на спутниках НГСО для определения местоположения спутника. Определение расстояния выполняется отдельно от передачи сигналов телеметрии или вместе с ней.

ТАБЛИЦА 3

Параметры систем для линий телеметрии/определения расстояния вниз в полосе частот 2200–2290 МГц для систем НГСО СКЭ

Функция	Управление/определение расстояния						
Тип орбиты	Солнечно-синхронная LEO						
Система	Система В	Система С	Система D	Система Е	Система F	Система G	Система H
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	3,2	6	2,2 ⁽²⁾ / 2,5 ⁽³⁾	0,8	3	3,32	0,5
Орбитальные данные							
Форма орбиты	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая
Высота орбиты (км)	824	510	628	600	773	550	500–800
Угол наклонения (градусы)	98,7	97	97,9	97,8	98,3	97,6	97–98,5
Параметры спутника							
Мощность на входе спутниковой антенны ⁽¹⁾ (дБВт)	7	–0,2	–22,2 ⁽²⁾ /–5,2 ⁽³⁾	–3	1	0,3	–4
Тип спутниковой антенны	Спиральная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Квадрифилярная спиральная	Квадрифилярная спиральная	Широкополосная коммутационная панель	Квадрифилярная спиральная/патч-антенна
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	3	2	7,5	3	3,5	5,6	0
Поляризация спутниковой антенны	СР	СР	СР	СР	СР	СР	СР
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Постоянное усиление в пределах ¼ сферы	Ненаправленная
Параметры приемной земной станции							
Тип антенны земной станции	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.580-6
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	42/44,8/46,8	34,9/39	44,2	42/45/47	42/45/47	42/45/47	44
Поляризация антенны земной станции	СР	СР	СР	СР	СР	СР	СР
Шумовая температура приемника земной станции (К)	130/190/245	75/100	148	139/145/152	139/145/152	139/145/152	200
Минимальный угол места (градусы)	5	5	5	3	3	3	3

ТАБЛИЦА 3 (окончание)

Функция	Управление/определение расстояния					
Тип орбиты	Низкоширотная LEO			МEO	ВЭО	L1/L2
Система	Система I	Система J	Система K	Система L	Система M	Система N
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	0,064	2,4 ⁽²⁾ /3 ⁽³⁾	2,3	2,5 ⁽²⁾ /2,0 ⁽³⁾	0,075	1,15
Орбитальные данные						
Форма орбиты	Круговая	Круговая	Круговая	Эллиптическая	Высокоэллиптическая	Гелиоцентрическая (L1)
Высота орбиты (км)	550	550	200–500	32700 (апогей) 300 (перигей)	41885 (апогей) 9710 (перигей)	1500000
Угол наклона (градусы)	24	31	51,6	31	63,435	Нет данных
Параметры спутника						
Мощность на входе спутниковой антенны ⁽¹⁾ (дБВт)	–12,0	–23,5 ⁽²⁾ /–3 ⁽³⁾	–1,5/1,5	5,1 (апогей) –14,9 ⁽²⁾ /5,1 ⁽³⁾ (перигей)	5,5	5
Тип спутниковой антенны	Квадрифилярная спиральная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Спиральная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем/симметричная вибраторная	Квадрифилярная спиральная	2 всенаправленные антенны
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	2,5	7	5	6	8	–4,5
Поляризация спутниковой антенны	СР	СР	СР	СР/вертикальная поляризация	СР	СР
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Параметры приемной земной станции						
Тип антенны земной станции	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Приложение 8 к РР
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	34,2/46,6	56,3	47,1	47,1	46,7	50,5/51,8
Поляризация антенны земной станции	СР	СР	СР	СР	СР	СР
Шумовая температура приемника земной станции (К)	70/157	70	147	147	247	251
Минимальный угол места (градусы)	5	5	5	5	5	5

⁽¹⁾ "Мощность на входе спутниковой антенны" включает потери в фидере антенны.

⁽²⁾ Для PCM-PSK/PM.

⁽³⁾ Для QPSK.

3.2 Управление/определение расстояния в полосе частот 2025–2110 МГц

В таблице 4 приведены параметры систем для управления/определения расстояния вверх в полосе частот 2025–2110 МГц для систем НГСО СКЭ. Определение расстояния используется на спутниках НГСО для определения местоположения спутника. Определение расстояния выполняется отдельно от передачи сигналов управления или вместе с ней.

ТАБЛИЦА 4

Параметры систем для управления/определения расстояния вверх в полосе частот 2025–2110 МГц для систем НГСО СКЭ

Функция	Управление/определение расстояния						
Тип орбиты	Солнечно-синхронная LEO						
Система	Система В	Система С	Система D	Система Е	Система F	Система G	Система H
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	Управление 0,032 Данные конфигурации 0,256	6	1,1	0,38	0,3	0,2	0,5
Орбитальные данные							
Форма орбиты	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая
Высота орбиты (км)	824	510	628	600	773	550	500–800
Угол наклонения (градусы)	98,7	97	97,9	97,8	98,3	97,6	97–98,5
Параметры передающей земной станции							
Мощность сигнала на входе антенны земной станции (дБВт)	9,8	22	20	11,7	11,7	11,7	30
Тип антенны земной станции	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	Рек. МСЭ-R S.465-6	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.580-6
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	41,4/42/46,2	34,2/38	43,2	41/44/46	41/44/46	41/44/46	43
Поляризация антенны земной станции	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
Минимальный угол места (градусы)	5	5	5	5	5	5	5
Параметры спутника							
Тип спутниковой антенны	Спиральная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Квадрифилярная спиральная	Квадрифилярная спиральная	Широкополосная коммутационная панель	Квадрифилярная спиральная / патч-антенна
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	3	2	7,5	3	3,5	5,6	0
Поляризация спутниковой антенны	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Постоянное усиление в пределах ¼ сферы	Ненаправленная
Шумовая температура спутникового приемника (К)	263	450	515	999	1892	8300	1200

ТАБЛИЦА 4 (окончание)

Функция	Управление/определение расстояния						
Тип орбиты	Низкоширотная LEO				МEO	ВЭО	L1/L2
Система	Система I	Система J	Система K	Система O	Система L	Система M	Система N
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	0,064	2	0,044	0,095	2	0,1	1,0
Орбитальные данные							
Форма орбиты	Круговая	Круговая	Круговая	Круговая	Эллиптическая	Высокоэллиптическая	Гелиоцентрическая (L1)
Высота орбиты (км)	550	550	200–500	1336	32700 (апогей) 300 (перигей)	41885 (апогей) 9710 (перигей)	1 500 000
Угол наклонения (градусы)	24	31	51,6	66	31	63,435	Нет данных
Параметры передающей земной станции							
Мощность сигнала на входе антенны земной станции (дБВт)	11	20	20	8	30	13,9	22,8/31
Тип антенны земной станции	Параболическая	Параболическая	Параболическая	Всенаправленная	Параболическая	Параболическая	Параболическая
Диаграмма направленности излучения антенны земной станции	Рек. МСЭ-R S.465-6	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Ненаправленная	Рек. МСЭ-R S.465	Рек. МСЭ-R S.465	Приложение 8 к РР
Максимальное усиление антенны земной станции (дБи)	36,5/46,8	55,6	47	6	47	46,3	49,8/51,1
Поляризация антенны земной станции	СР	СР	СР	Линейная	СР	СР	СР
Минимальный угол места	5	5	5	3	5	5	5
Параметры спутника							
Тип спутниковой антенны	Квадрифилярная спиральная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем	Спиральная	Всенаправленная	Антенна из скрещенных симметричных вибраторов с отражателем/симметричная вибраторная	Квадрифилярная спиральная	2 всенаправленные антенны
Максимальное усиление спутниковой антенны (дБи)	2,5	7	5	5,2	6	8	–4,5
Поляризация спутниковой антенны	СР	СР	СР	СР	СР	СР	СР
Диаграмма направленности излучения спутниковой антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Шумовая температура спутникового приемника (К)	1697	2674	537	170	789	840	603

4 Технические и эксплуатационные характеристики линий связи космос-космос СКЭ

Линии связи космос-космос СКЭ, как правило, включают использование спутника ретрансляции данных (DRS) и системы связи операций сближения (POCS).

4.1 Системы, включающие спутники ретрансляции данных (СРД)

Гипотетическая эталонная система для систем СРД описана в Рекомендациях МСЭ-R SA.1018 и МСЭ-R SA.1020. Космический аппарат СРД обычно расположен на геостационарной орбите, и линии космос-космос системы СРД устанавливаются между космическим аппаратом СРД и космическим аппаратом пользователя на низкой околоземной орбите.

Полоса частот 2025–2110 МГц используется для линий связи СКЭ Земля-космос. Эта полоса частот также используется для линий прямой связи космос-космос СКЭ, обычно для радиосвязи от космического аппарата СРД к космическому аппарату на низкой околоземной орбите. Характеристики линий связи СРД – космический аппарат приведены в таблице 2 Рекомендации МСЭ-R SA.1414.

Полоса частот 2200–2290 МГц используется для линий связи СКЭ космос-Земля. Эта полоса частот также используется для линий обратной связи космос-космос СКЭ, обычно для радиосвязи от космического аппарата на низкой околоземной орбите к космическому аппарату СРД. Характеристики линий связи космический аппарат – СРД приведены в таблице 3 Рекомендации МСЭ-R SA.1414.

4.2 Система связи операций сближения (POCS)

Линии космической связи для операций сближения представляют собой двусторонние радиолинии фиксированной или подвижной связи малого радиуса действия, обычно используемые для связи между зондами, посадочными модулями, вездеходами, группировками орбитальных спутников и орбитальными ретрансляторами. POCS поддерживает несколько видов потребностей в связи между такими разнообразными элементами сети для пилотируемых и непилотируемых полетов.

Полоса частот 2025–2110 МГц используется для прямых линий радиосвязи космос-космос POCS, а полоса частот 2200–2290 МГц используется для обратных линий радиосвязи космос-космос POCS.

В таблице 5 приведены типовые сценарии эксплуатации POCS.

ТАБЛИЦА 5
Примеры сценариев эксплуатации POCS

Система	Пример 1
Место эксплуатации	Околоземная круговая орбита высотой около 400 км
Система связи 1	Гостевой космический аппарат
Система связи 2	Пилотируемый космический аппарат
Задачи эксплуатации	Межорбитальная связь при сближении гостевого космического аппарата с пилотируемым космическим аппаратом
Максимальное расстояние между системами POCS	23 км

4.2.1 Телеметрия/определение расстояния в полосе частот 2200–2290 МГц

В таблице 6 приведены параметры систем для обратных линий телеметрии/определения расстояния в полосе частот 2200–2290 МГц для передающей и приемной сторон систем POCS. Определение расстояния используется в линиях POCS для измерения расстояния между двумя системами POCS.

ТАБЛИЦА 6

Параметры систем для обратных линий телеметрии/определения расстояния в полосе частот 2200–2290 МГц для систем POCS

Функция	Телеметрия/определение расстояния
Система	Система Р
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	6 ⁽²⁾
Параметры системы связи 1 (передающая сторона)	
Мощность на входе спутниковой антенны ⁽¹⁾ (дБВт)	–0,02
Тип антенны	Спиральная
Максимальное усиление антенны (дБи)	5
Поляризация антенны	СР
Диаграмма направленности излучения антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Параметры системы связи 2 (приемная сторона)	
Тип антенны	Микрополосковая
Диаграмма направленности излучения антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Максимальное усиление антенны (дБи)	7,5
Поляризация антенны	СР
Шумовая температура приемника (К)	525

⁽¹⁾ "Мощность на входе антенны" включает потери в фидере антенны.

⁽²⁾ Расширенный спектр.

4.2.2 Управление/определение расстояния в полосе частот 2025–2110 МГц

В таблице 7 приведены параметры систем для линий управления в полосе частот 2025–2110 МГц для передающей и приемной сторон систем POCS. Определение расстояния используется в линиях POCS для измерения расстояния между двумя системами POCS.

ТАБЛИЦА 7

**Параметры систем для прямых линий управления/определения расстояния
в полосе частот 2025–2110 МГц для систем POCS**

Функция	Управление/определение расстояния
Система	Система Р
Максимальная необходимая ширина полосы (МГц)	10 ⁽²⁾
Параметры системы связи 2 (передающая сторона)	
Мощность на входе антенны ⁽¹⁾ (дБВт)	–7,6
Тип антенны	Микрополосковая
Диаграмма направленности излучения антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Максимальное усиление антенны (дБи)	7,5
Поляризация антенны	СР
Параметры системы связи 1 (приемная сторона)	
Тип антенны	Спиральная
Максимальное усиление антенны (дБи)	5,0
Поляризация антенны	СР
Диаграмма направленности излучения антенны	Ненаправленная, сформированная несколькими антеннами
Шумовая температура приемника (К)	455

⁽¹⁾ "Мощность на входе антенны" включает потери в фидере антенны.

⁽²⁾ Расширенный спектр.