

Технические характеристики КА "Экран М"

Сокращения

Термины и определения

Общие сведения

Введение

1. Положение КА на ГСО

1.1. Орбитальная позиция

1.2. Точность удержания

2. Назначение стволов

3. Частотные параметры стволов

3.1. Частотный план стволов

3.2. Поляризация сигналов для стволов С-диапазона

3.3. Нестабильность частоты преобразования прием / передача

4. Антенны БРТК

5. Параметры стволов

5.1. Полоса пропускания стволов

5.2. Избирательность стволов

5.3. Неравномерность ГВЗ

Приложение

Сокращения

А - Антенна

АМ/ФМ - Амплитудно-фазовое преобразование

АЧХ - Амплитудно-частотная характеристика

БРТК - Бортовой ретрансляционный комплекс

ГВЗ - Групповое время запаздывания

ГСО - Геостационарная орбита

КА - Космический аппарат

КУС - Коэффициент усиления ствола (транспондера)

МДВР - Многостанционный доступ с временным разделением

МП - Мультиплексор

П - Переключатель

ППМ	-	Спектральная плотность потока мощности
ПФ	-	Полосовой фильтр
ТВ	-	Телевидение
ШДН	-	Ширина диаграммы направленности
ЧМ	-	Частотная модуляция
ЭИИМ	-	Эквивалентная изотропно излучаемая мощность
G/T	-	Figure of Merit - Добротность (параметр качества)
IBO	-	Input Back Off - отступление по входу ПРД относительно уровня насыщения
ОВО	-	Output Back Off - отступление по выходу ПРД относительно уровня насыщения

[наверх](#)

Термины и определения

Подспутниковая точка - точка пересечения с земной поверхностью радиуса-вектора, проведенного в точку размещения КА из центра Земли.

Точка прицеливания - точка пересечения оси главного лепестка антенны КА с земной поверхностью.

Ствол (транспондер) - часть приемо-передающей аппаратуры бортового ретранслятора, работающая в определенной полосе частот выделенного для данной спутниковой службы диапазона частот.

Спутниковая линия - радиолиния между передающей земной станцией и приемной земной станцией через один КА.

[наверх](#)

Общие сведения

1.1. Настоящий Регламент является документом, которым руководствуется федеральное государственное унитарное предприятие "Космическая связь" (далее - ГП КС) при оказании услуг связи, включая:

- предоставление в аренду групповых трактов и типовых каналов спутниковых систем передачи, в том числе с соблюдением специальных требований;
- предоставление в аренду емкости транспондеров космических аппаратов;
- распространения программ телевидения и звукового вещания с использованием космического сегмента и наземных средств спутниковой связи;
- предоставление в аренду каналов связи;
- предоставление пользователям местных и междугородных каналов и трактов связи, физических цепей связи для передачи сигналов электросвязи;
- предоставление услуг передачи данных;
- предоставление услуг местной телефонной связи;

- предоставление услуг телематических служб;
- предоставление услуг по эфирной трансляции телевизионных программ;
- предоставление услуг, связанных с использованием космических аппаратов и наземных комплексов управления;
- строительство, монтаж, установка, сборка, испытания, настройка, ввод в эксплуатацию и использование наземных средств спутниковой связи.

1.2. ГП КС осуществляет деятельность в соответствии с уставом с изменениями и дополнениями, зарегистрированными 05.12.2003, и на основании лицензий:

- от 05.04.1994 № 1176 - вид деятельности: "Оказание услуг электросвязи";
- от 09.10.1998 № 10861 - вид деятельности: "Предоставление в аренду каналов связи";
- от 26.02.1999 № 11508 - вид деятельности: "Предоставление в аренду каналов связи";
- от 08.11.2001 № 19938 - вид деятельности: "Предоставление услуг местной телефонной связи";
- от 08.11.2001 № 19908 - вид деятельности: "Предоставление услуг телематических служб";
- от 22.05.2002 № 22211 - вид деятельности: "Предоставление услуг передачи данных";
- от 17.10.2003 № 1197 - вид деятельности: "Участие в создании и эксплуатации спутниковых систем связи и телевидения на базе космических аппаратов серии: "Горизонт", "Экспресс", "Экран", "Галс", "Бонум-1", управление полетом этих космических аппаратов; создание, развитие и эксплуатация наземных комплексов управления (включая центры управления полетом) КА связи, вещания, ретрансляции; предоставление услуг, связанных с использованием КА и наземных комплексов управления";
- от 05.07.2001 № 18772 - вид деятельности: "Предоставление услуг по эфирной трансляции телевизионных программ";
- от 26.06.2003 № ГС-1-50-02-27-0-7725027605-019647-1 - вид деятельности: "Проектирование зданий и сооружений I и II уровней ответственности в соответствии с Государственным стандартом";
- от 26.06.2003 № ГС-1-50-02-27-0-7725027605-019648-1 - вид деятельности: "Строительство зданий и сооружений I и II уровней ответственности в соответствии с Государственным стандартом".

1.3. Настоящий Регламент применяется в качестве руководящего документа на всех этапах взаимодействия ГП КС с пользователями, в том числе при подготовке и заключении договоров (контрактов), допуске к космическому сегменту, передаче в эксплуатацию, эксплуатации и прекращении эксплуатации спутниковых каналов и трактов, а также арендуемых земных станций и бортовых ретрансляторов.

1.4. Требования настоящего Регламента являются обязательными для пользователей и ГП КС и действуют дополнительно к условиям договора об оказании услуг связи, заключенного с пользователем, если сторонами при заключении договора не предусмотрено иное.

1.5. Регламент имеет модульную структуру и состоит из следующих модулей:

- Модуль 21 - "Взаимодействие с пользователями и порядок оказания услуг связи";
- Модуль 31 - "Технические характеристики КА "Горизонт";
- Модуль 32 - "Технические характеристики КА "Бонум-1";

- Модуль 33 - "Технические характеристики КА "Экран-М";
- Модуль 34 - "Технические характеристики КА "Экспресс-А";
- Модуль 35 - "Технические характеристики КА "Экспресс-АМ";
- Модуль 36 - "Технические характеристики КА "Eutelsat W4";
- Модуль 41 - "Технические требования к земным станциям для работы в сетях спутников "Горизонт", "Экспресс-А", "Экспресс-АМ", "Бонум-1", "Eutelsat W4";
- Модуль 42 - "Методики измерений параметров земных станций, работающих в сетях спутников "Горизонт", "Экспресс-А", "Экспресс-АМ", "Бонум-1", "Eutelsat W4".

[наверх](#)

Введение

В настоящем модуле приводится основная информация по КА "Экран-М"(орбитальная позиция, частотный план, параметры стволов и т.д.).

В приложении к данному модулю приведены контуры равного усиления стволов, основные энергетические параметры стволов КА "Экран-М" №18 в точке ГСО 99 град в. д. по состоянию на 1 января 2004г.

[наверх](#)

1. Положение КА на ГСО

1.1. Орбитальная позиция

Таблица 1
Орбитальная позиция

Точка ГСО	Название спутниковой сети	Название КА
99 град. в. д.	"Стационар-Т"	"Экран-М" №18

[наверх](#)

1.2. Точность удержания

Точность удержания КА "Экран-М" на орбите составляет:

по долготе (в направлении "запад - восток") - не хуже +/- 0,5 град;

по широте (в направлении "север - юг") - не хуже +/- 2,0 град.

[наверх](#)

2. Назначение стволов

Стволы КА обеспечивают прием и передачу телевидения и радиовещания в пределах зоны обслуживания.

[наверх](#)

3. Частотные параметры стволов

3.1. Частотный план стволов

Частотный план стволов представлен в табл. 3.

Таблица 3

Частотный план стволов

№ ствола	Центральная частота на прием, МГц	Центральная частота на передачу, МГц
1	6200	714
2	6000	754

[наверх](#)

3.2. Поляризация сигналов для стволов С-диапазона

При приеме (диапазон частот 6 ГГц) - поляризация круговая, левая.

При передаче (диапазон частот 0,7 ГГц) - поляризация круговая, правая.

[наверх](#)

3.3. Нестабильность частоты преобразования прием / передача

Отклонение частоты преобразования прием/передача ствола за сутки составляет не более +/- 180 кГц.

[наверх](#)

4. Антенны БРТК

В табл. 4 приведены характеристики антенн, на рис. 2 показана схема подключения стволов к антеннам КА "Экран-М".

Зона обслуживания определяется контуром усиления минус 3 дБ для диаграммы направленности бортовой антенны. При этом угол места антенны земной станции в зоне обслуживания должен быть не менее 5°.

Антенны КА "Экран-М" ориентируются в заводских условиях, в приложении к данному модулю приведены координаты точек прицеливания антенн и контуры равного усиления в т. ГСО 99 град. в. д

Таблица 4

Ширина диаграммы направленности	
Приемной антенны	Передающей антенны
3,5 x 3,5	3,0 x 8,5

[наверх](#)

5. Параметры стволов

В табл. 5 приведены основные параметры - значения ЭИИМ насыщения и добротность (G/T) стволов данного КА.

Таблица 5

Энергетические параметры

№№ стволов	Добротность в центре луча, дБ/К	ЭИИМ насыщения в центре луча, дБВт
1	-12	49
2	-12	49

[наверх](#)

5.1. Полоса пропускания стволов

Полоса пропускания стволов КА "Экран-М" по уровню минус 2 дБ не менее 24 МГц.

[наверх](#)

5.2. Избирательность стволов

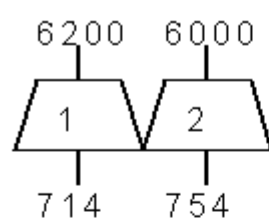
Избирательность стволов при расстройке на +/-24 МГц от центральной частоты, не менее минус 20 дБ.

[наверх](#)

5.3. Неравномерность ГВЗ

Неравномерность ГВЗ стволов составляет:

- в полосе +/- 12,5 МГц 7 нс;
- в полосе +/- 17 МГц 30 нс.



Центральная частота
линии вверх, МГц

Центральная частота
линии вниз, МГц

Рис. 1. Частотный план стволов

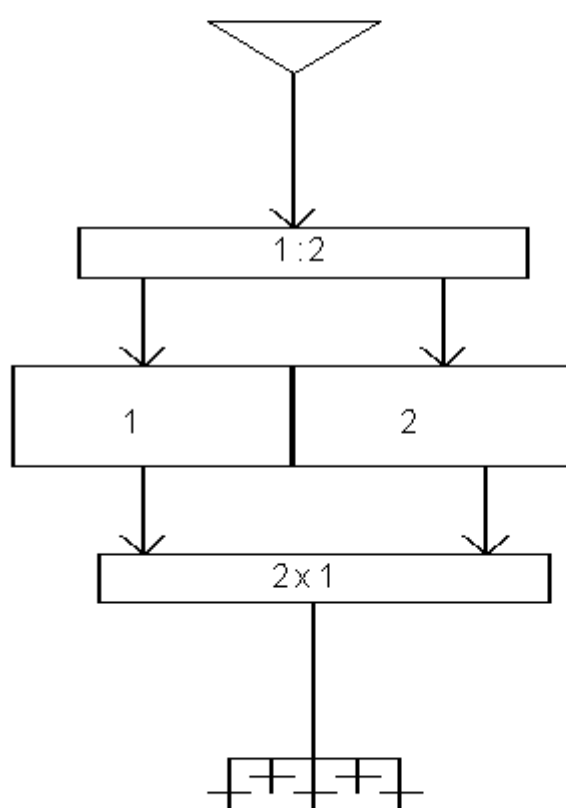


Рис.2. Схема БРТК КА "Экран-М "