

Таблица 4

Стандарт ЗС	Значение G/T, дБ/К	Диаметр антенны, м	Усиление антенны G на передачу, дБ	Основное назначение, области применения
C1	29	9...12	54	Обмен телефонными и документальными сообщениями, сигналами данных, видеоконференцсвязь. Прием телевизионных и звуковых программ.
K1	38	9...10	60	
C2	26	6,5...7,5	51	
K2	35		57,5	
C3	21	3,5...5,0	46	Обмен любыми видами сообщений, включая телевизионные и звуковые программы, телефонные и документальные сообщения, сигналы данных, видеоконференцсвязь и др.
K3	30		52	
C4	16,3	2...3	42	Обмен телефонными и документальными сообщениями, сигналами данных. Прием телевизионных и звуковых программ
K4	25,3		47	

Таблица 5

Диапазон	ЭИИМ, дБВт	Диаметр, м	Информационная скорость, Мбит/с	Число программ
C	33	3,6	48,4	4—8
	36	2,6		
	39	1,8		
Ku	42	1,5	31,5	3—5
	45	1,1		
	48	0,75		

на Юге. В нее попадают также города Берлин, Хельсинки, Якутск, Хабаровск, Токио, Кабул, Багдад. Вторая — для обслуживания стран Азии. В южную зону попадает территория от 40° с. ш. до 5° с. ш., ограниченная на Западе и Востоке границей видимости.

В диапазоне С созданы две зоны: А и В. Зона А охватывает Африканский континент от нулевого меридиана на Западе до 50° в. д., а также страны Океании, включая небольшую территорию на севере Австралии. В зону В попадает территория России примерно от 30° в. д. до 140° в. д. на уровне 50° с. ш. и страны Азии примерно до 5° с. ш.

Технические требования к земным станциям, работающим через спутник LMI-1, должны соответствовать действующим в “Интерспутнике” стандартам. Стандартизация земных станций производится по добротности G/T, т. е. по отношению коэффициента усиления антенны на прием к суммарной температуре шума. В диапазоне С эта величина определяется при угле места антенны 5°, а в диапазоне Ku — при 10°. Стандарт земных станций приведен в табл. 4.

Значения G/T и G даны для центральной частоты рабочего диапазона приема или передачи  $f_0$ . На рабочей частоте приема или передачи  $f$  к указанным значениям надо добавить величину  $20 \lg f/f_0$ .

Так как на спутнике LMI-1 уплотнение диапазона происходит за счет применения разной поляризации, то важное значение имеет затухание между трактами приема или передачи, работающими при разных поляризациях. Это затухание должно быть не менее 35 дБ. Кроссполяризационное затухание в антенной системе при отклонении антенны от электрической оси по контуру -1 дБ должно быть не менее 28 дБ.

Стабильность ЭИИМ земной станции должна быть не хуже  $\pm 0,5$  дБ. Стабильность частоты несущей при передаче цифровой информации должна быть не хуже  $\pm 2,5$  кГц и не хуже  $\pm 50$  кГц при передаче телевизионного сигнала с частотной модуляцией.

Мощность внеполосных излучений, измеренная в полосе 4 кГц, не должна быть более -50 дБ. Мощность продуктов интермодуляции не должна превышать -26 дБ. Максимальная разрешенная мощность для конкретных ЗС устанавливается дирекцией “Интерспутника”.

Мощность продуктов интермодуляции не должна превышать -26 дБ.

Максимальная разрешенная мощность для конкретных ЗС устанавливается дирекцией “Интерспутника”.

В заключение приведем некоторые соображения о возможностях спутника LMI-1 при передаче программ цифрового телевидения.

Информационная емкость ствола в диапазоне С определяется информационной скоростью 48,4 Мбит/с, а в диапазоне Ku — 31,5 Мбит/с.

Оценка проведена в соответствии с требованиями системы MPEG-2 европейскими стандартами и проектом отечественного стандарта.

В табл. 5 приведены диаметры антенн, необходимые для приема таких потоков при различных ЭИИМ транспондеров спутника.

При информационной скорости 48,4 Мбит/с можно, например, реализовать передачу 4—8 программ с цифровым потоком для каждой программы 12,1 или 6,05 Мбит/с. Информационную скорость 31,5 Мбит/с можно реализовать для передачи 3—5 программ соответственно со скоростями 10,5 или 6,3 Мбит/с.

## СИ-БИ РАДИОСВЯЗЬ

### ПРОСТОЙ ВОЛНОМЕР

О. ГОЛУБЕВ, г. Москва

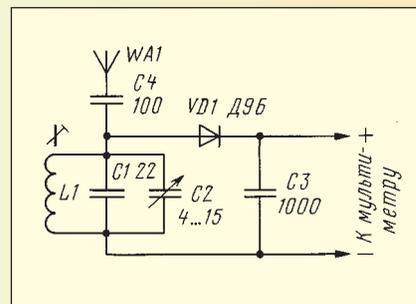
**При налаживании передатчиков и антенн Си-Би диапазона большую помощь может оказать даже самый простой измеритель напряженности поля.**

Измерители напряженности поля (волномеры) в 60—70-е годы широко использовались при настройке аппаратуры радиоуправления моделями. Это были детекторные приемники соответствующего диапазона с микроамперметром на выходе. Однако из-за отсутствия надежных и компактных усилителей постоянного

тока их чувствительность была невелика. В настоящее время такие усилители есть, но теперь появилась возможность и без них сделать прибор более чувствительным.

Схема волномера показана на рисунке. В качестве индикатора использован портативный цифровой мультиметр в режиме измерения постоянно-

го напряжения. В зависимости от расстояния между передатчиком и волномером выбирают предел измерения.



Измеритель напряженности поля может работать в диапазоне от 26 до 32 МГц. Для точной настройки внутри диапазона служит конденсатор С2, шкалу которого, при желании, можно проградуировать.

Катушка L1 содержит 8 витков провода ПЭВ-1 0,8, намотанных виток к витку на каркасе диаметром 7,5 мм с карбонильным резьбовым подстроечником СЦР-1. Антенну можно использовать штывевую от портативной радиостанции, например, “Веда-ЧМ”.