

Все спутники

В одной

неподвижной антенне

Dr. S. Guerouini
iri@pnas.sci.am

В данной статье представлена новая концепция антенны спутникового ТВ, обладающая сверхширокоугольным сектором сканирования. Этот способ сканирования основан на перемещении облучающей системы относительно неподвижного сферического зеркала. Азимутальный угловой сектор сканирования достигает 140° , что позволяет получать сигнал практически со всех видимых спутников. Размеры апертуры антенны составляют $1,5 \times 2,8$ м. Предлагаемый способ особо эффективен для больших зеркальных антенн диаметром более 3 м, позиционирование которых вызывает определенные затруднения, связанные, в первую очередь, с их большой массой.

ОГНИ РАМПЫ

В настоящее время на геостационарной орбите почти не осталось свободных позиций для спутников телевизионного вещания в Ku-диапазоне. Если бы на каждом спутнике вместо антенны был установлен включенный прожектор, то Вы могли бы наблюдать настоящие "огни рампы из партера". "Леса спутниковых антенн продолжают свое нашествие на города и веси". По ориентации спутниковой антенны опытный установщик антенн с высокой долей вероятности может определить хобби и даже национальность владельца. Орбитальный "супермаркет" предлагает потенциальному потребителю широкий ассортимент бесплатных и эксклюзивных программ - успевай только перемещать антенну туда-сюда, пока не надоест.

Создается впечатление, что если бы не было цифровых пакетов, в воздухе стоял бы гул работающих позиционеров, сравнимый с гулом автомагистрали.

ЕСТЬ ВАРИАНТЫ...

С другой стороны, известно, что антенны с неподвижным зеркалом и широким углом обзора, с возможностью приема сигналов из нескольких орбитальных позиций уже сегодня являются хорошей альтернативой поворотным антеннам.

К ним относятся антенны на основе сферического зеркала, использующие несколько конверторов в нескольких позициях или один конвертор с несколькими облучателями.

В обоих случаях вместо обычного позиционера применяется электронный коммутатор, который переключает конверторы или облучатели между разными орбитальными позициями.

Трудно сказать, почему сферические антенны до сих пор не нашли достойного места на рынке спутниковых антенн. Возможно, причина кроется в отсутствии унифицированных коммутаторов, а может в отсутствии единого мнения по поводу количества выходов (4, 9, 16 или более), необходимых для удовлетворения любопытства среднестатистического владельца антенны.

Однако, хотя предложенные способы создания на основе сферического зеркала чего-то интересного и привлекательны, создание такой системы для многих спутников еще не означает для всех!

НЕ ВСЕ ШЛЯПЫ ЕЩЕ ПРИМЕРНЫ

В этой статье рассматривается

еще одна новинка, основанная на использовании сферического зеркала, которая снимает с повестки дня вопрос о количестве выходов. Более того, она может вызвать интерес у тех горячих сторонников параболической антенны, которые переутомляют себя, все еще надрываясь при наведении своих 3-4 метровых "парусов" в новую позицию. А может и у тех, кто уже давно отчаялся, и поставил свои антенны на надежный якорь, оставаясь верным только одной позиции и не подозревая, что из нее можно принять почти все спутники телевизионного вещания.

ДАВАЙТЕ ЗАСТАВИМ ПАРАБОЛЫ ПРИТАНЦОВЫВАТЬ

Из теории и техники антенн известно, что в случае неподвижного зеркала сканирование диаграммы направленности антенны в широком секторе углов без искажения формы и уменьшения коэффициента усиления (КУ) может быть достигнуто только в случае, когда профиль зеркала имеет сферическую форму.

Сканирование производится путем поворота облучателя относительно центра сферы. Оптимальный угол сканирования, без уменьшения КУ, составляет 120° . Однако, правильный выбор соотношения между радиусом кривизны и характеристиками облучателя может увеличить этот угол до 140° без всякой потери КУ. Более того, если допустить здравый компромисс и согласиться на снижение КУ в пределах от 10 до 30% на краях орбиты, станет возможным расширение сектора сканирования вплоть до 150° .

А этого - более чем достаточно, поскольку сектор видимости экваториальной орбиты уменьшается