

УДК 621.396.67

Ю.И. Зайцева, студентка; И.В. Мельник, студентка;

В.В. Паслен, к.т.н., доцент

Донецкий национальный технический университет

E-mail: paslen@yandex.ru

askforzaika@yandex.ru, slavskogo_99@mail.ru

СКЛАДНОЙ АНТЕННЫЙ ОТРАЖАТЕЛЬ

В настоящее время перспективы развития аэрокосмической техники обусловлены созданием высокоэффективных параболических антенных систем. Основными требованиями, предъявляемыми к антеннам при выводе ее на орбиту, являются: минимальные габариты, максимальная радиоотражающая способность, устойчивость к воздействию факторов космической среды и др.

Этим требованиям удовлетворяет разработанный нами складной антенный отражатель.

В качестве аналога взят антенный отражатель Френеля, представляющий собой проводящие концентрические кольцевые поверхности, расположенные в одной плоскости. При этом, нечетные кольца выполняются из проводящего материала, а четные – из радиопрозрачного. Главным его недостатком является громоздкость, поэтому его используют только в наземных радиоэлектронных комплексах. Использование его в космосе экономически невыгодно из-за транспортировки на орбиту большой массы и габаритов.

Нами предлагается усовершенствованная антенная система Френеля с сотовой конструкцией (СК), позволяющей выполнить антенный отражатель складывающимся. Основанием антенны является СК, представляющая собой совокупность идентичных призм из радиопрозрачного материала, причем на нечетные кольца нанесен проводящий материал. Соединяющая поверхность призмы должна быть не менее $0,05$ длины волны сигнала, а внутренний диаметр соты не более $0,5$ длины волны сигнала. Вследствие использования СК объем антенного отражателя в сложенном виде составляет 60% от объема в раскрытом виде.

Таким образом, благодаря использованию основания из СК уменьшены геометрические размеры антенного отражателя и масса с сохранением параметров антенного отражателя Френеля (коэффициента усиления, диаграммы направленности и др.).