

# УМЕНЬШЕНИЕ МАССОГАБАРИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АНТЕНН

Ермаков В.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Паслён В.В.  
Донецкий национальный технический университет, ДНР  
E-mail: vladerm95@maile.ru

*Аннотация* — Рассмотрен способ уменьшения массогабаритных характеристик зональной антенны Френеля, с использованием сотовой конструкции и специализированных материалов.

## 1. Введение

На данный момент антенна это неотъемлемая часть космической техники.

Развитие космических антенн связано непосредственно с усовершенствованием ракетной и космической техники.

Складная космическая антенна – это такая антенна, которая при прохождении через атмосферу находится в сложенном состоянии и не занимает большого объёма пространства, а при попадании в космос принимает нужную форму для оптимальной работы, направление и масштаб.

Актуальность уменьшения массогабаритных характеристик очень высока, это связано с тем, что расходы на транспортировку и вывод антенны на орбиту значительно уменьшаются, а их характеристики остаются прежними.

## 2. Основная часть

Для уменьшения массы антенны, вместо металлических поверхностей используются металлизированные и радиопрозрачные материалы, это позволяет существенно снизить вес антенны, что облегчит и значительно снизит цену на ее транспортировку.

Конструкция складной антенны состоит из множества сот и представлена на рисунке 1.

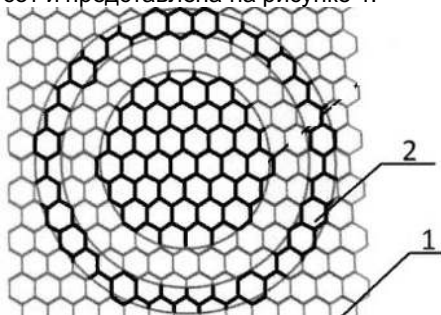


Рис. 1

где: 1- радиопрозрачный материал 2- металлизированный материал.

Способ сложения и раскрытия ЗАФ представлен на рисунке 2.

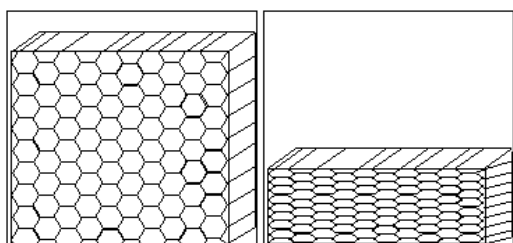


Рис. 2

Принцип раскрытия зональной антенны Френеля, изображенной на рисунке 2, заключается в том, что при выходе спутника на орбиту, по команде от таймера счетчика, срабатывает пружина, которая крепится на противоположные части антенны, при срабатывании пружины, она «распрямляется», вследствие чего и происходит раскрытие антенны.

## 3. Заключение

Таким образом был проведен поиск оптимальной антенной конструкции, отвечающей современным критериям и способа ее раскрытия. Причем данный антенный отражатель удовлетворяет поставленным задачам. С помощью описанного выше способа была решена задача усовершенствования конструкции антенного отражателя Френеля при сохранении его исходных параметров. Таким образом, использование данного антенного отражателя на основе сотовой конструкции позволяет снизить металлоемкость и массогабариты, а следовательно и экономические затраты при транспортировке. Таким образом, разработаны ККАР с круговой поляризацией поля излучения по заданному УБЛ.

## 4. Список литературы

- [1] Лопатин, А.В. Обзор конструкций современных космических антенн (Часть 1) / А.В. Лопатин. – М.: Наука и техника, 2007.
- [2] Паслён, В.В. Уменьшение массогабаритных параметров космических летательных аппаратов. Складной антенный отражатель Френеля / В.В. Паслен, С.В. Кайда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gisap.eu/ru/node/17887>.

## REDUCING WEIGHT AND SIZE CHARACTERISTICS OF ANTENNAS

Ermakov V. A.

Scientific adviser: Pasyon V. V.

Donetsk national technical University, DPR

Abstract — the method of reducing the weight and dimensional characteristics of the Fresnel zonal antenna using a cellular structure and specialized materials is Considered.