

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ
МЕЖДУ КОСМИЧЕСКОЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ С
БЕСКАРКАСНОЙ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ И
РАЗЛИЧНЫМИ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ**

*Я.Я. Рогожинский
студент гр. 1207-240501D
г.о. Самара, Самарский университет*

Диплом за 3 место на секции «Открытый космос»

Проблемы и актуальность работы

В настоящее время стремительно возросла потребность в большом количестве энергии для эффективного функционирования космических аппаратов (КА) на орбите Земли. Зачастую низкий коэффициент полезного действия современных солнечных батарей ограничивает возможности КА в космосе, и потребность в больших площадях поверхности солнечных батарей приводит к увеличению массы КА, что неблагоприятно сказывается на динамических характеристиках искусственных спутников.

Разработка новых комплексов или группировок спутников, например, спутниковая система «Сфера», с каждым годом повышает спрос на такую космическая отрасль, как космическая энергетика.

Цель работы

Найти эффективный способ энергопитания КА, который позволит улучшить характеристики КА и решит актуальные проблемы, присутствующие у современных спутников.

Исследование

В ходе анализа различных информационных источников, были выявлены несколько уникальных проектов.

Рассмотрим эксперимент: «Знамя 2» (рисунок 1). Знамя 2 — запущенный в 1993 году, рядом со станцией Мир, солнечный парус (отражатель) 20-метровой ширины, размещённый на базе бескаркасной центробежной конструкции на корабле «Прогресс», создал яркое пятно 8 км в ширину (из-за рассеивания света).

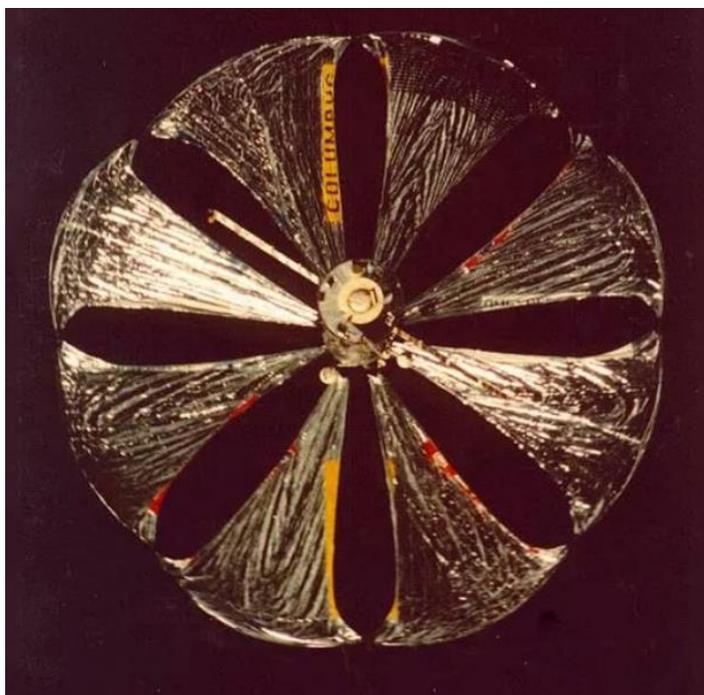


Рисунок 1 – Эксперимент Знамя 2

Данный эксперимент дал понять учёным, что размещение крупных объектов в космосе для создания различных уникальных систем, связанных с солнечным излучением, и не только, - представляется возможным. При этом центробежная бескаркасная конструкция обладает очень хорошей манёвренностью, в отличие от статичных каркасных. Таким образом, данная разработка может послужить конструкцией, концентрирующей солнечное излучение для дальнейшей передачи на потребителя, что может стать основой для новейших космических солнечных электростанций (КСЭС) [0].

РКК «Энергия» и ЦНИИМАШ активно работают над экспериментом – «Пеликан», по беспроводной передаче энергии с помощью лазера, проводящийся на МКС. На данный момент технология поэтапно разрабатывается и тестируется, разрабатывается уникальный фотоэлектрический приёмник и энергоэффективный лазер, а также тщательно рассчитывается методика передачи энергии, и уже сейчас можно сказать, что технология хорошо подойдёт для энергообеспечения группировок микроспутников, обращающихся вокруг МКС, а также других космических объектов искусственного происхождения [1].

Результаты

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сказать, что в перспективе требуется создание космического комплекса, состоящего из: источника энергии – бескаркасного центробежного солнечного отражателя, способного концентрировать солнечное излучение в единый пучок для дальнейшей его передачи на потребителя (КА), и оснащённых фотоэлектрическими преобразователями спутников, которые будут обладать улучшенными динамическими

характеристиками, полученными за счёт частичного отказа от солнечных батарей.

Заключение

Разработка новых систем энергопитания для спутников открывает новые возможности функционирования КА в космическом пространстве.

Список литературы:

1. Райкунов Г.Г., Комков В.А., Мельников В.М., Харлов Б.Н. Центробежные бескаркасные крупногабаритные космические конструкции. // - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 448 с.
2. Р.А. Евдокимов, В.Ю. Тугаенко, Н.В. Щербенко Перспективы применения и отработка технологии беспроводной передачи электрической энергии между космическими аппаратами // Инженерный журнал: наука и инновации. 2022. №7 (127).