



II Международная научно-практическая конференция
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия в авиации

Воронин А.П.

antokha.voronin@mail.ru

16-18 сентября 2020 г
Воронеж, Россия





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Введение

На сегодняшний день солнечная энергия в авиации является единственным способом создания летательного аппарата, не использующий ни одной капли топлива.

Изначально идею о преобразовании солнечной энергии в поступательное движение летательного аппарата выдвинул К.Э. Циолковский, предлагая применение термоэлектрических батарей. На современном этапе развития преобразователей энергии большой успех достигается с использованием фотоэлектронных устройств.



К.Э. Циолковский



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Методика эксперимента

В настоящее время компания Thales, сотрудничая с европейскими инвесторами, разрабатывают и уже проводят испытания первого стратосферного дирижабля на солнечной энергии STRATOBUS.

Длина: 100 м

Диаметр: 30 м

Вес: 5 тонн

Радиус обзора: 500 км

Грузоподъемность: 200 кг

Максимальный потолок: 12.5 м



STRATOBUS



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Методика эксперимента

Другое направление разработок – это летательные аппараты тяжелее воздуха.

Solara 50 и Solara 60

- Размах крыльев Solara 50 — 50 м; Solara 60 — 60 м
- Длина — 15 м
- Скорость — 105 км/ч
- Высота полета — 18 до 24 км
- Полезная нагрузка Solara 50 - 31 кг; Solara 60 - 100 кг.





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Методика эксперимента

Aquila



Размах крыла: 28 м
Потолок: 15 км
Скорость полета :40 км/ч

Размах крыла: 9,5 м
Потолок: 30 км
Скорость полета: около 9 м/с





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Методика эксперимента

Zephyr Solar Plain
Размах крыла: 18 м (22,5 м)
Потолок: 21 км
Скорость: 90 км/ч



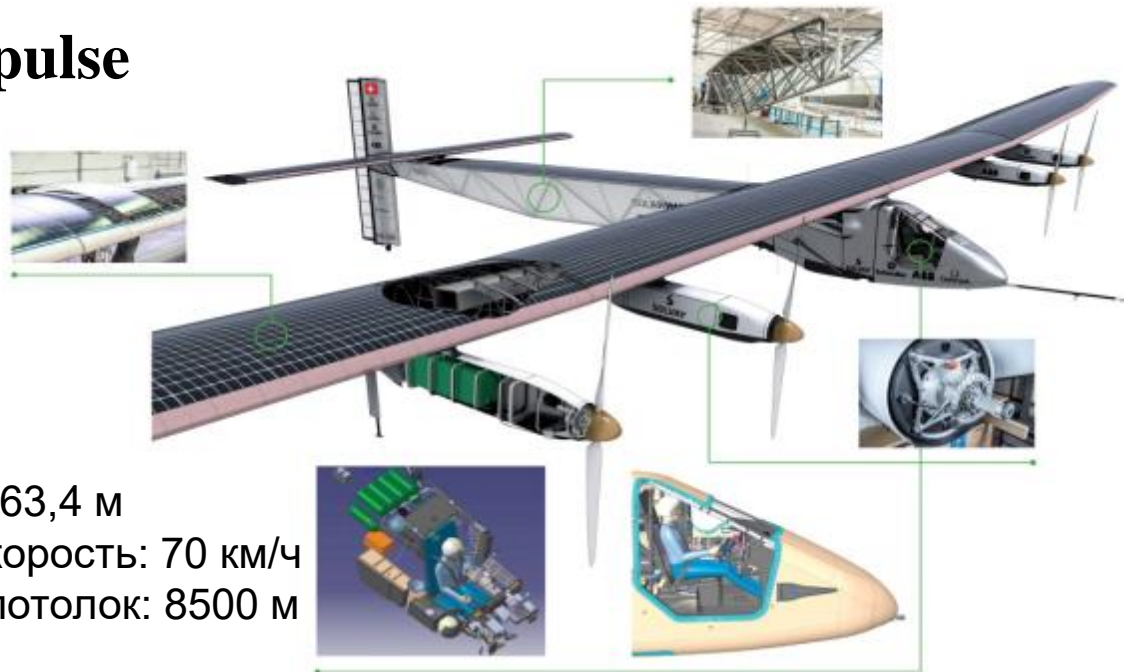


«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Методика эксперимента

Solar Impulse



- Длина: 21,85 м
- Размах крыла: 63,4 м
- Крейсерская скорость: 70 км/ч
- Практический потолок: 8500 м



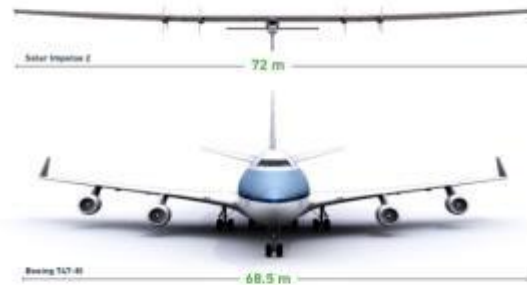
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Солнечная энергия
в авиации

Результаты и обсуждение

При проектировании подобных летательных аппаратов возникает комплекс взаимосвязанных проблем:

- Низкий КПД фотоэлектрического преобразователя.
- Масса летательного аппарата
- Влияние внешних факторов



Solar impulse 2 и Боинг-747



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Выводы

Применение данных аппаратов, несмотря на проблемы возникающие при проектировании, очень обширно как в военных, так и в гражданских целях. Беспилотные аппараты будут функционировать совместно с орбитальными спутниками земли для ретрансляции сигналов. Один аппарат, например Solara 50, будет способен заменить 100 наземных вышек сотовой связи, а также вести съемку поверхности планеты. Данные аппараты являются самыми экологичными, бюджетными и легкими в обслуживании стратосферными спутниками.



Спасибо за внимание