

Разработка бесколлекторного двигателя постоянного тока на солнечных батареях

Команда проекта:

Селитреников Д.А.

Анеков Д.С.

Калинин Д.О.

Усентаева Б.

Выборных В.Г.

Готоуллин И.Р.

Назаренко А.А.

Маслов Е.В.

Техническое задание

Заказчик: кафедра Электротехники и Электроэнергетики

- Шестигранный ротор
- Около 50 солнечных элементов
- Параллельное соединение секций в один источник
- Опора на подшипники качения
- Питание только от внешнего освещения

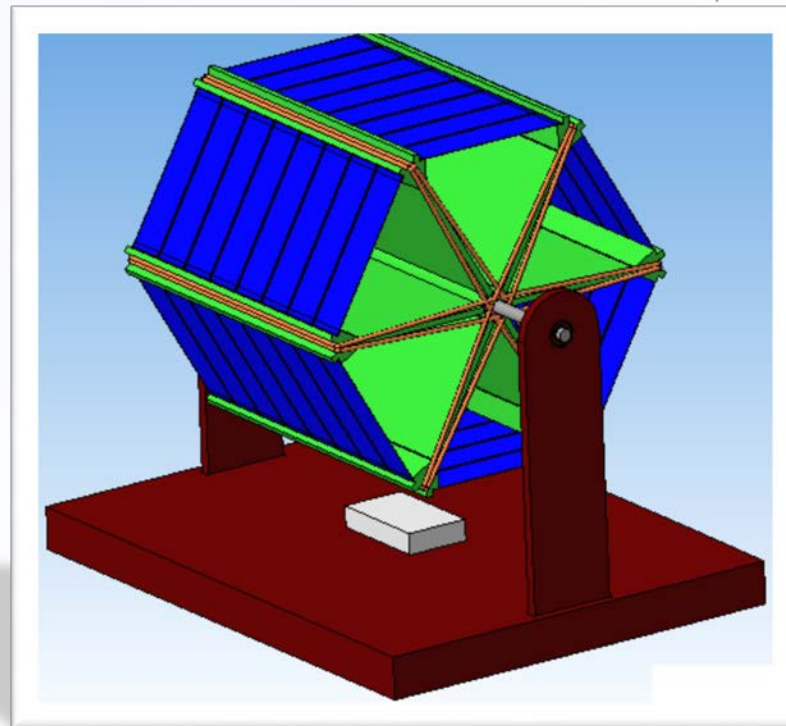
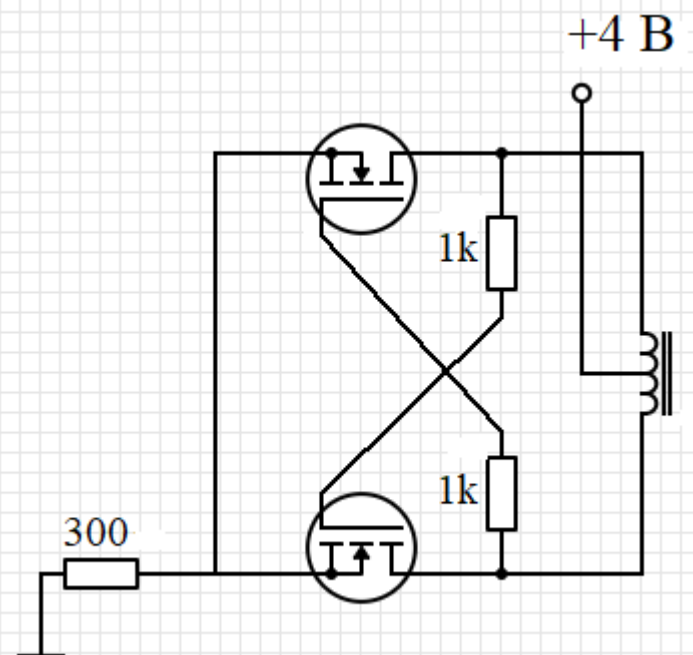
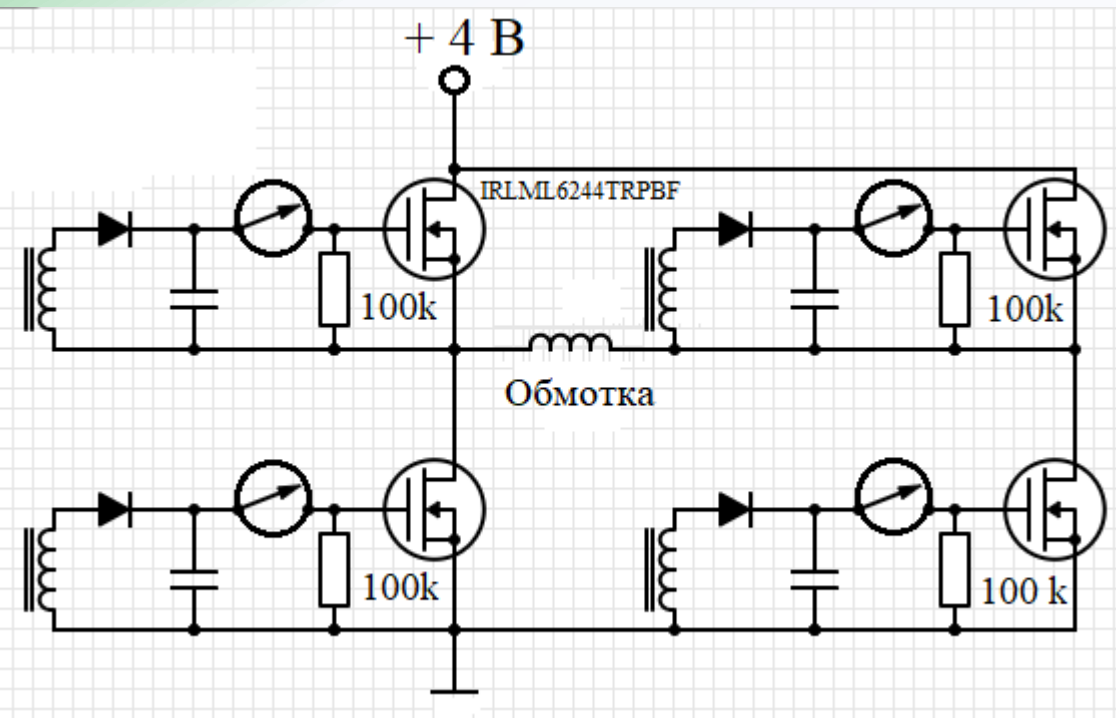


Схема управления



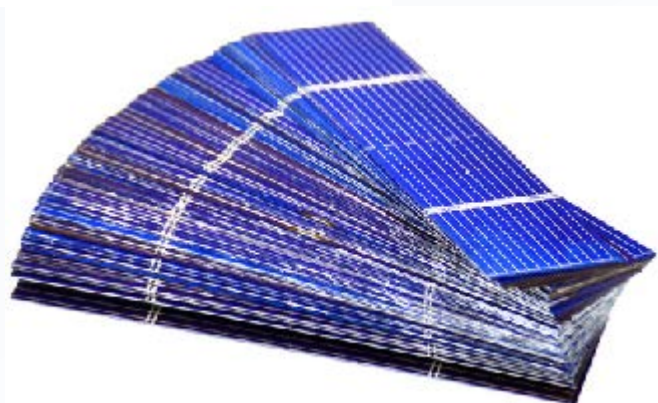
ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Расчетно-теоретический отдел



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

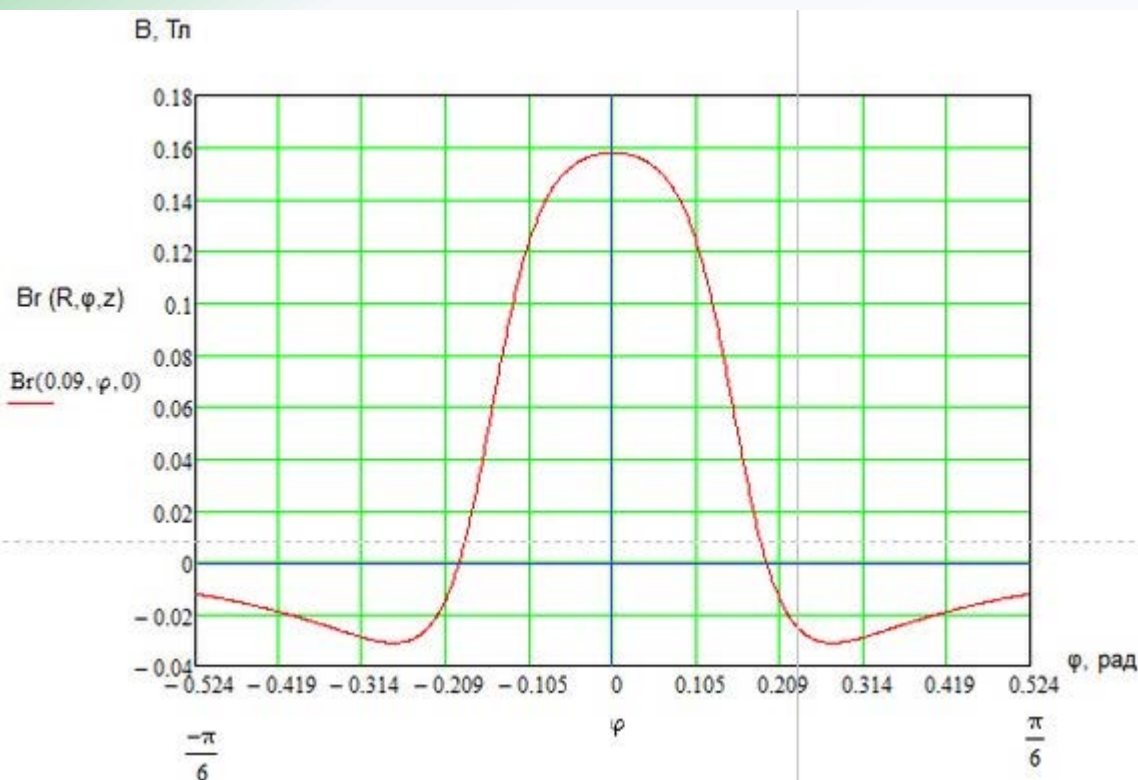


Расчеты



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Магнитное поле статора



$B_{cp} = 13 \text{ мТл}$

Момент трения в подшипниках

$$M = M_0 + M_1$$

$$= 3,2 * 10^{-6} * d_0^3$$

$$+ 9 * 10^{-4} * P * d_0$$

вес Н	8,82
номин. Нагрузка Н	250
do мм	0,009
Mo Н*М	8,83E-06
M1 Н*М	3,50E-05
Mп Н*М	8,77E-05
Mпэксп Н*М	7,00E-05

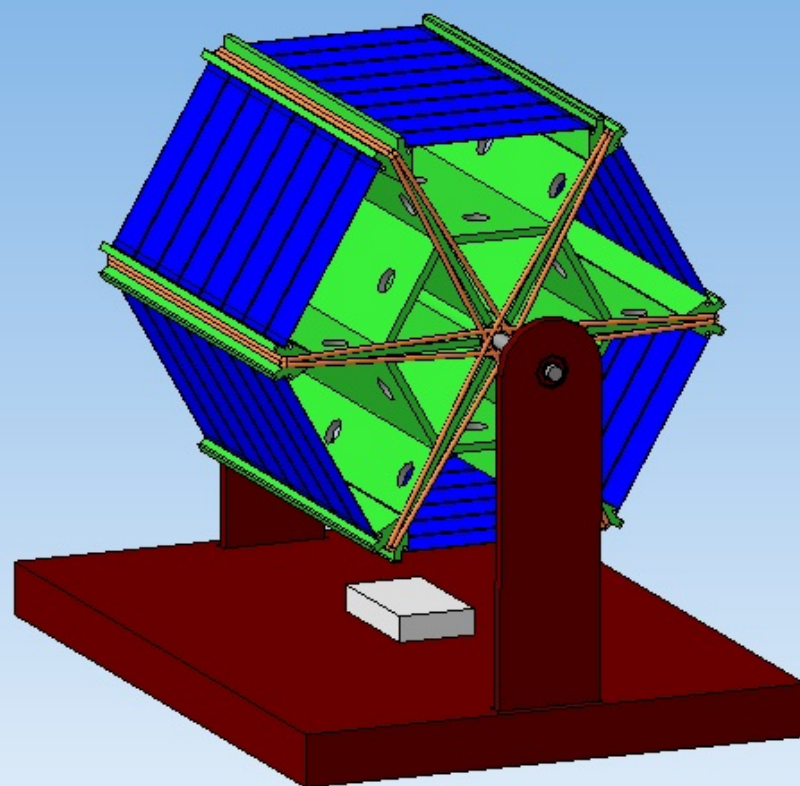
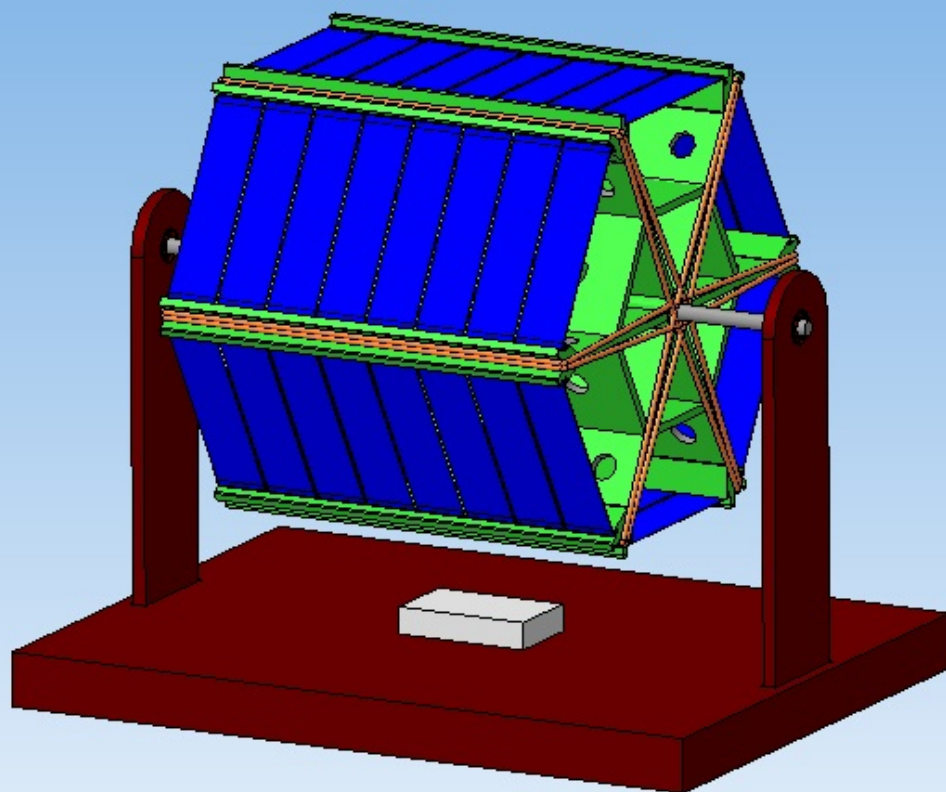
Проектировочный отдел

Предварительная модель



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

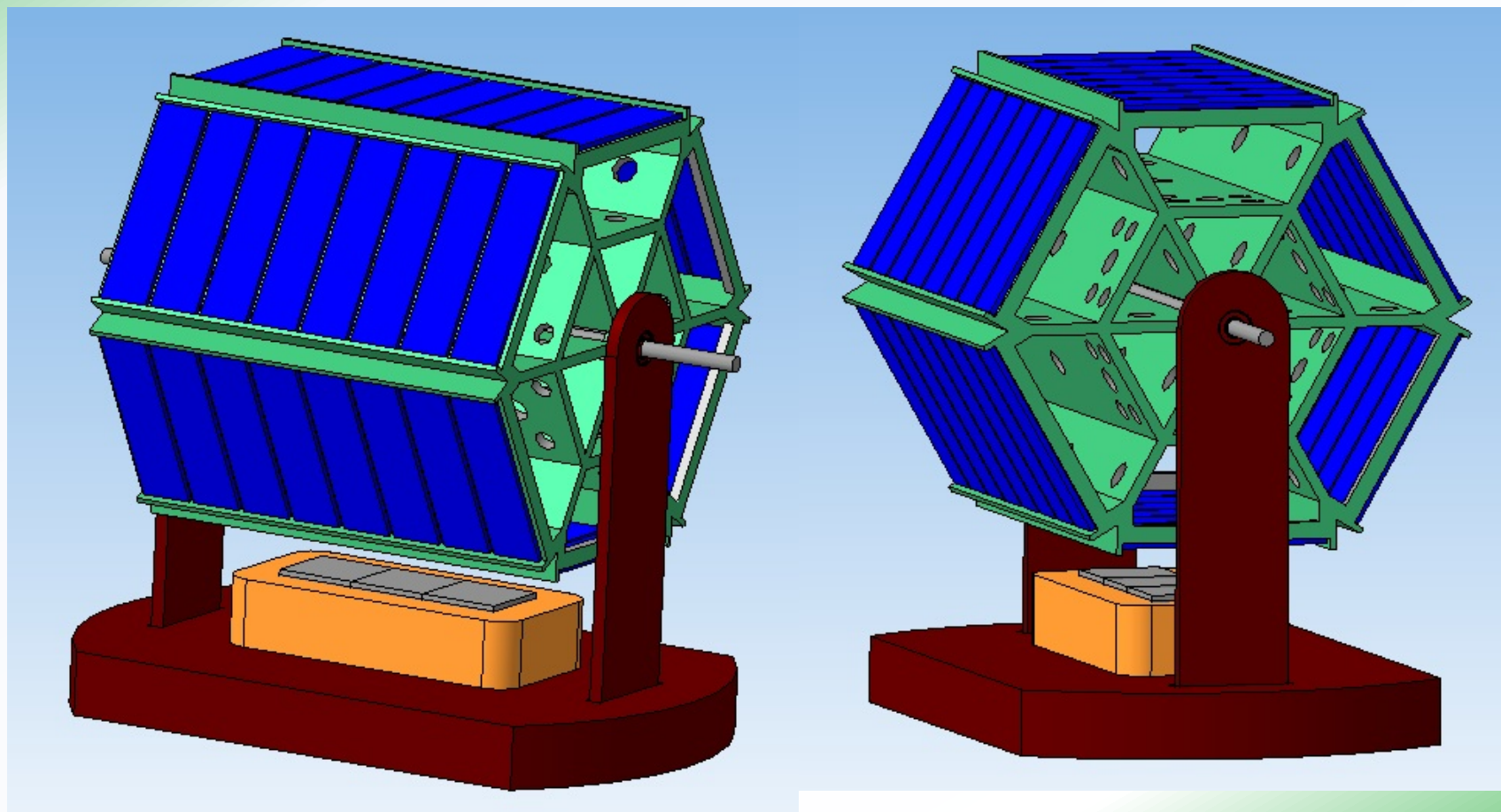


Окончательная модель



ПОЛИТЕХ

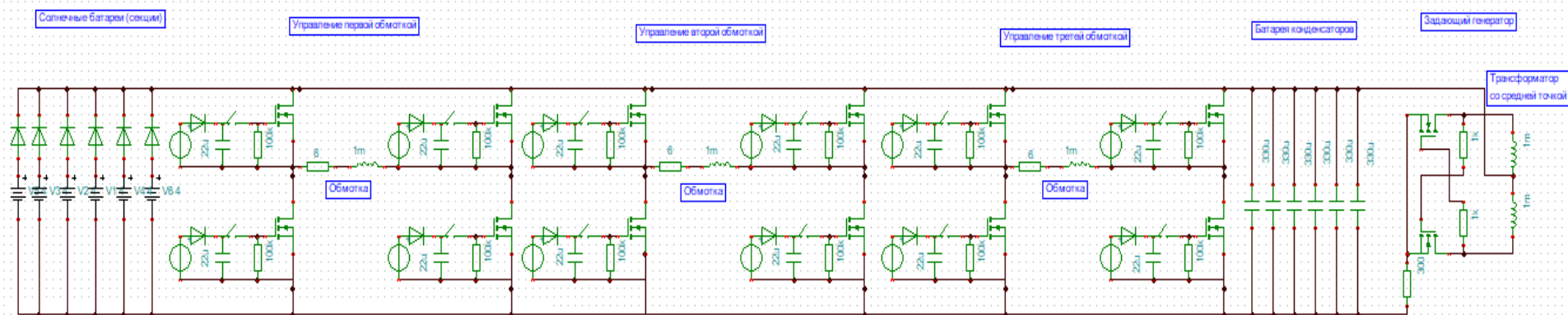
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Моделирование схемы



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Монтажный отдел

Изготовление деталей

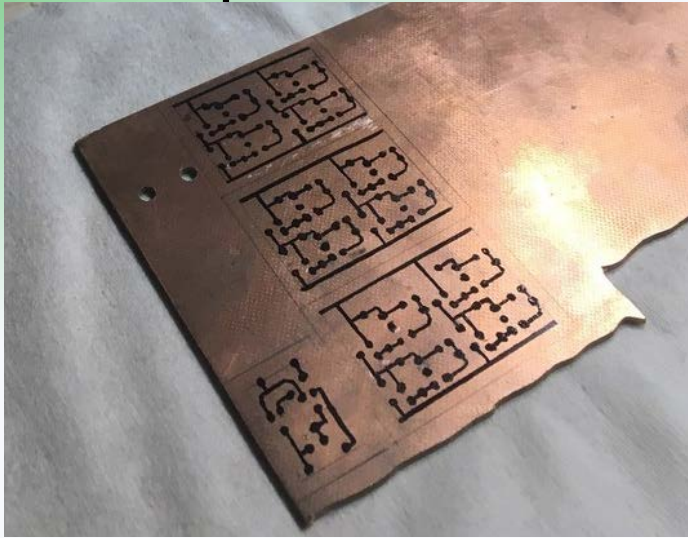


ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Электрическая часть



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

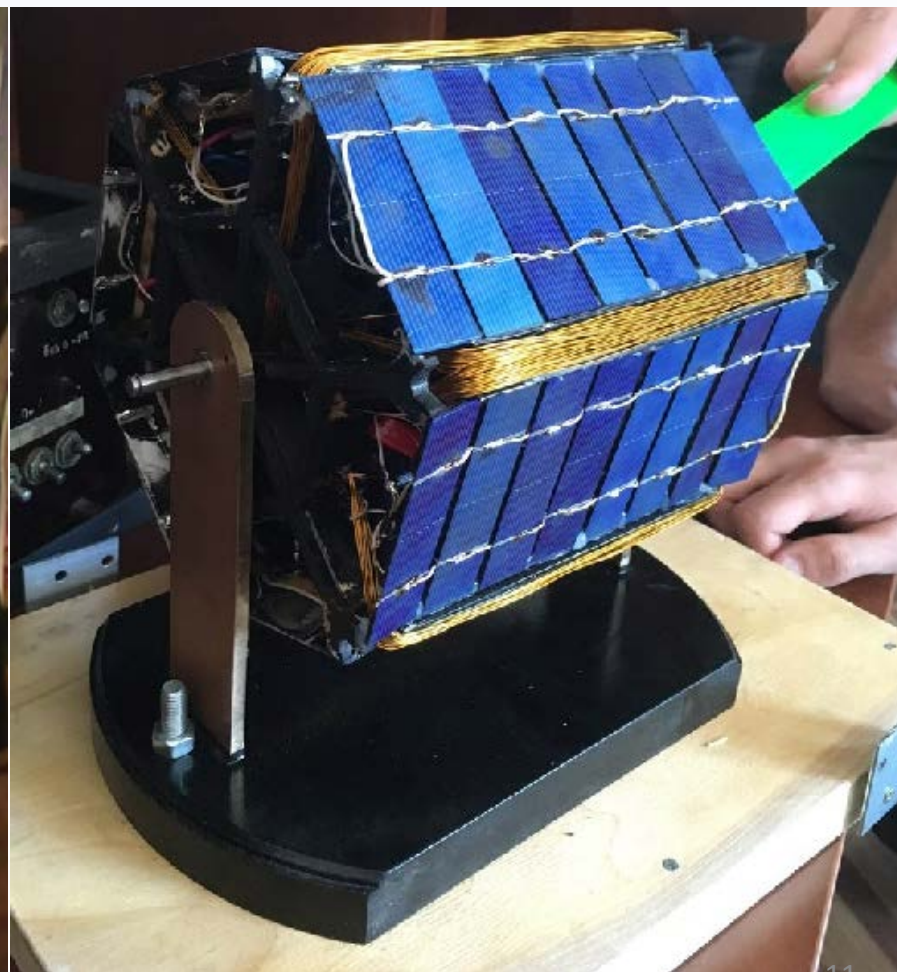


Сборка двигателя



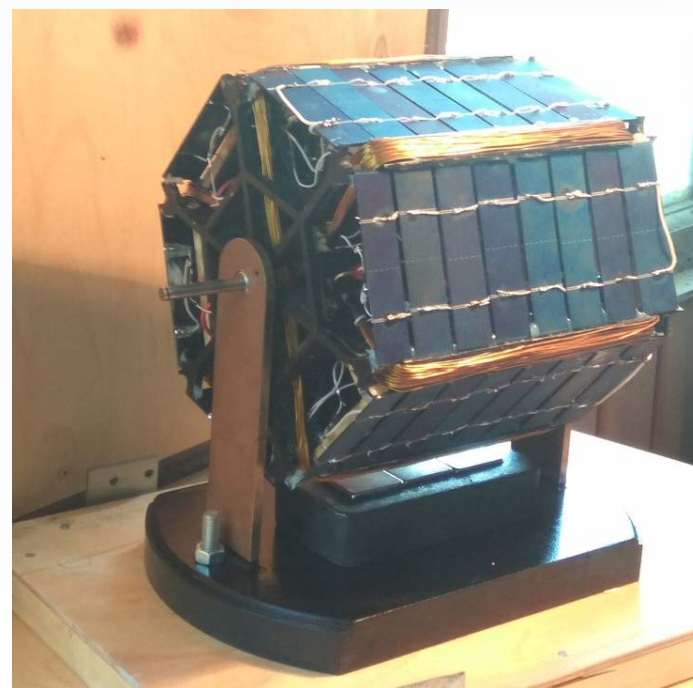
ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Полученный результат

- 48 солнечных элементов 0.5 В 350 мА
- Длина ротора 170 мм, диаметр 185 мм
- Масса ротора 1 кг
- 3 постоянных магнита 30x30x10 мм (неодим)
- Устойчивая работа от солнца и ламп накаливания
- Бюджет проекта 4300 рублей



Спасибо за внимание!



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого