



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

# Разработка бесколлекторного двигателя постоянного тока на солнечных батареях

Команда проекта:

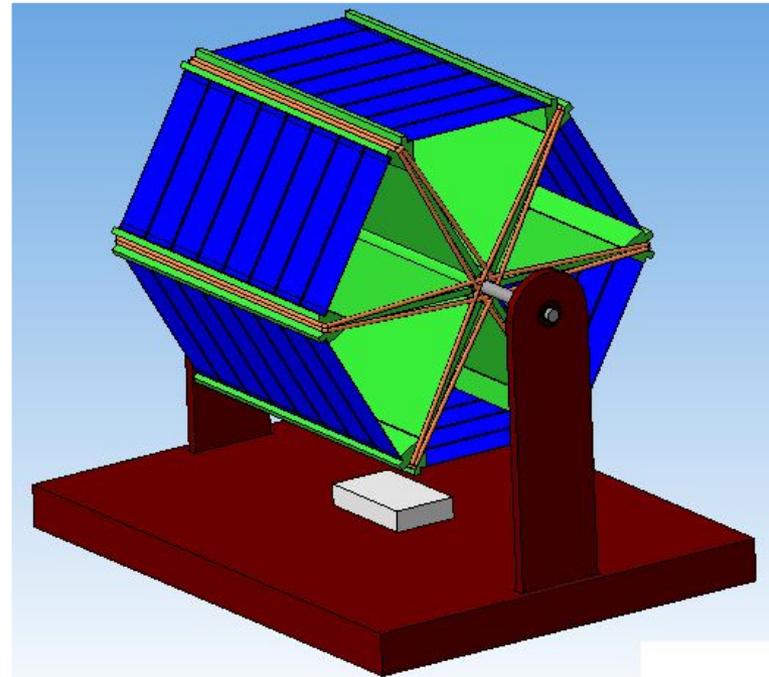
Селитреников Д.А.	Анеков Д.С.
Калинин Д.О.	Усентаева Б.
Выборных В.Г.	Готоуллин И.Р.
Назаренко А.А.	Маслов Е.В.



# Техническое задание

Заказчик: кафедра Электротехники и Электроэнергетики

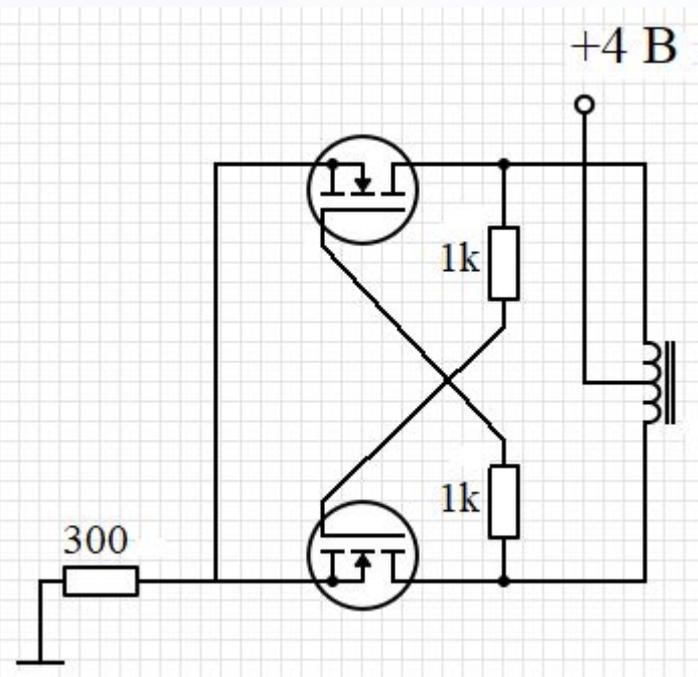
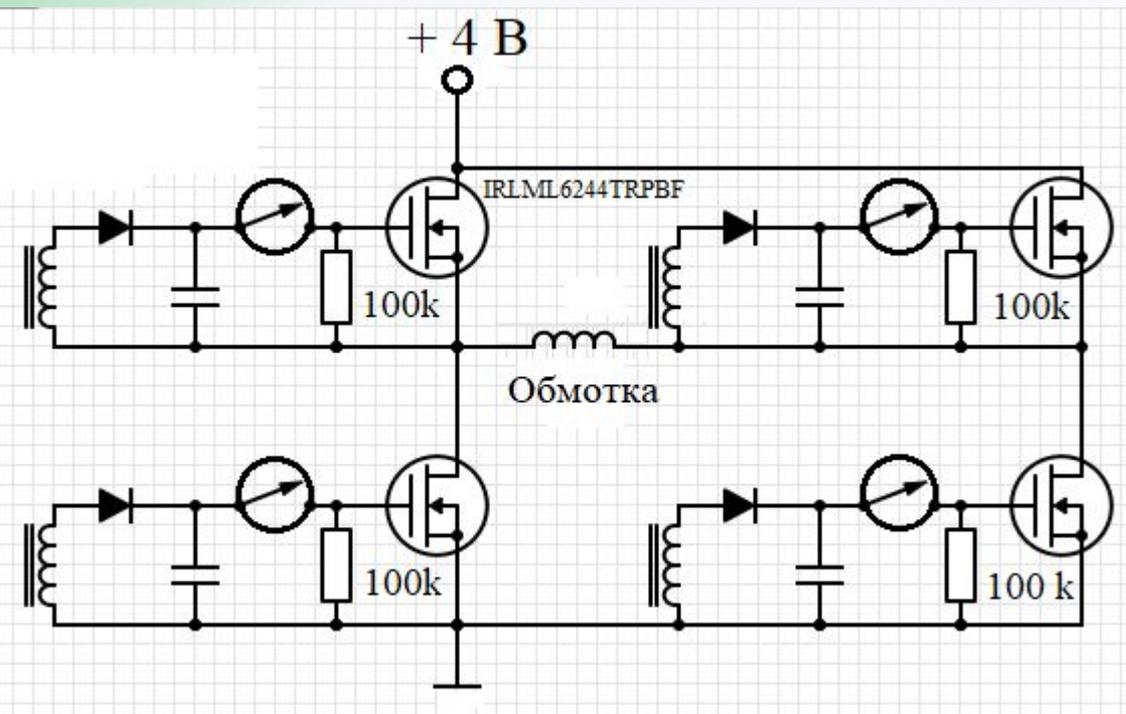
- Шестигранный ротор
- Около 50 солнечных элементов
- Параллельное соединение секций в один источник
- Опора на подшипники качения
- Питание только от внешнего освещения



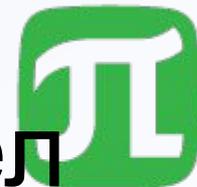
# Схема управления



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



# Расчетно-теоретический отдел



**ПОЛИТЕХ**

Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

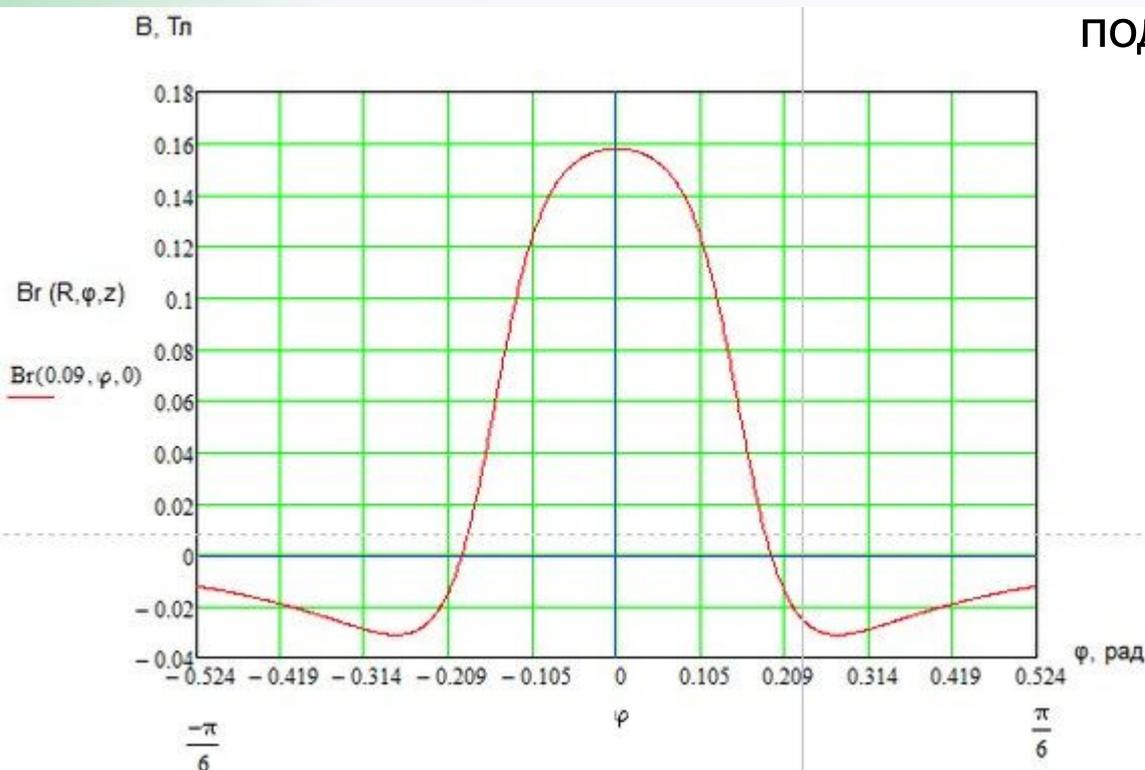


# Расчеты



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

## Магнитное поле статора



Вср = 13  
мТл

## Момент трения в подшипниках

$$\begin{aligned} M &= M_0 + M_1 \\ &= 3,2 * 10^{-6} * d_0^3 \\ &+ 9 * 10^{-4} * P * d_0 \end{aligned}$$

вес Н	8,82
номин. Нагрузка Н	250
d0 мм	0,009
M0 Н*М	8,83E-06
M1 Н*М	3,50E-05
Mп Н*М	8,77E-05
Mпэксп Н*М	7,00E-05

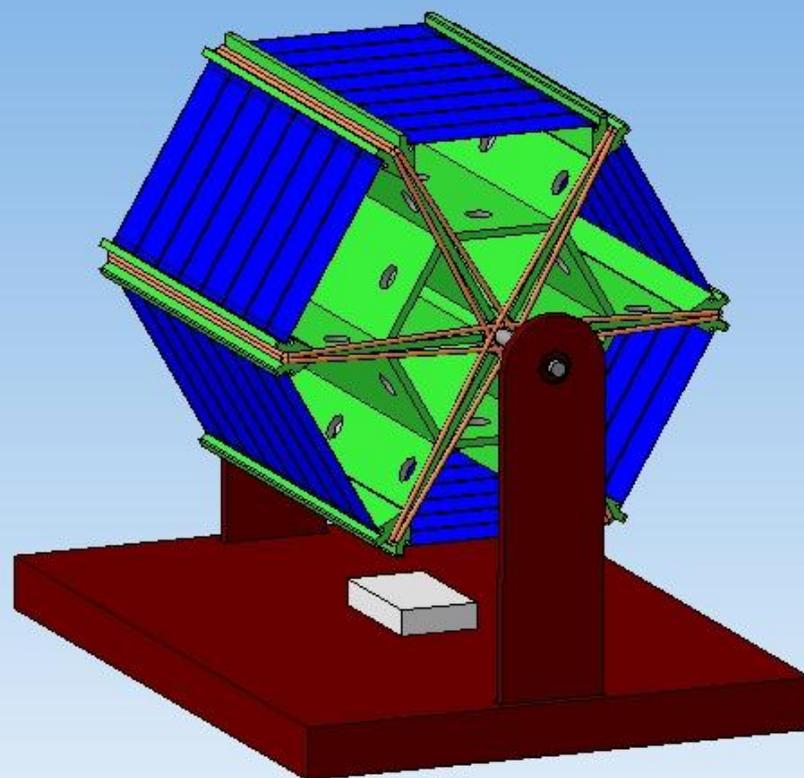
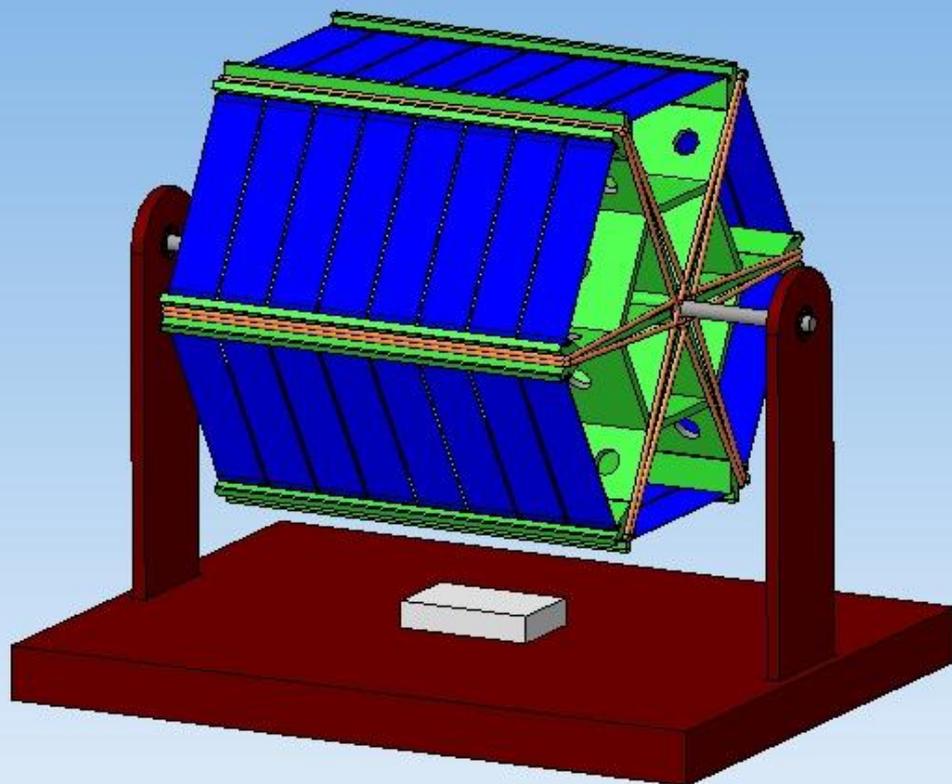
# Проектировочный отдел

## Предварительная модель



**ПОЛИТЕХ**

Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

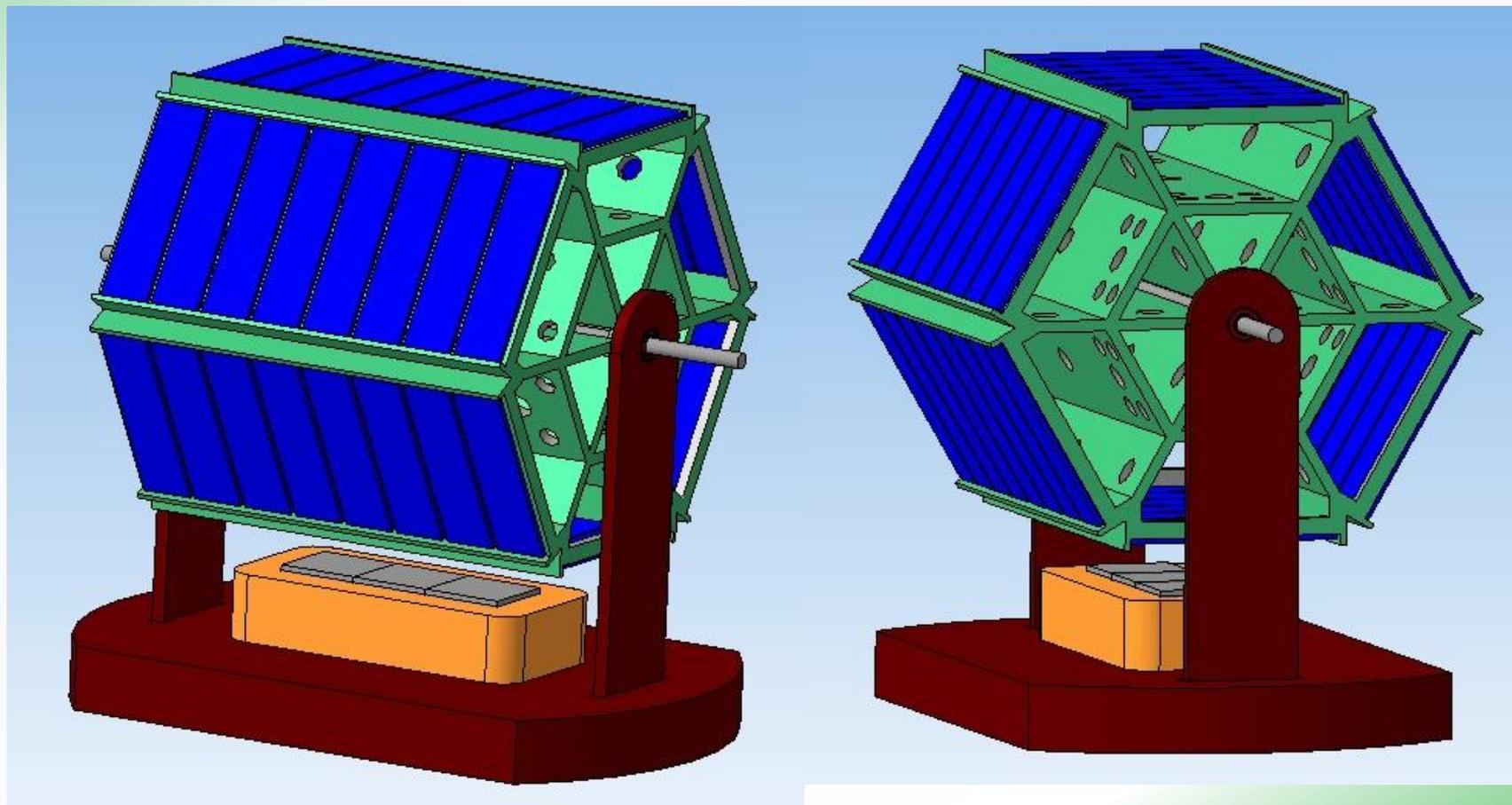


# Окончательная модель



**ПОЛИТЕХ**

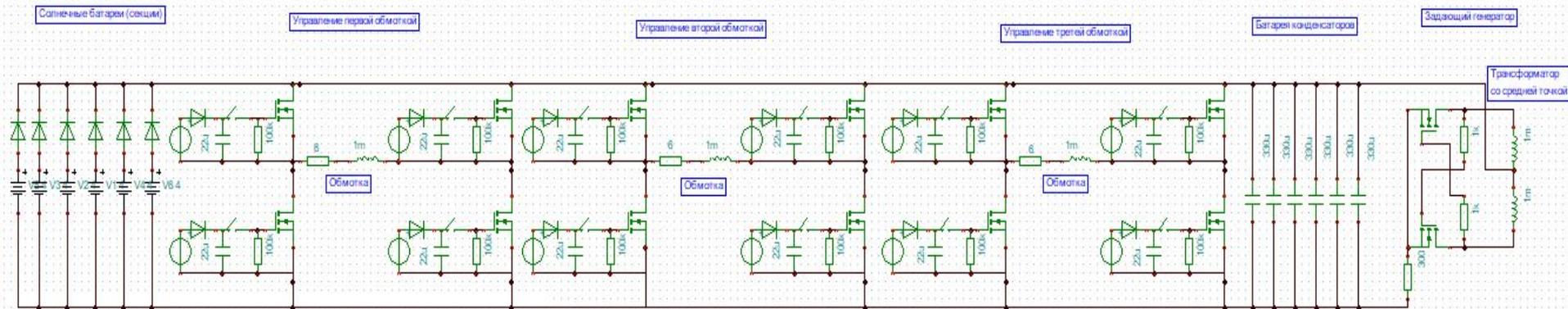
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



# Моделирование схемы



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



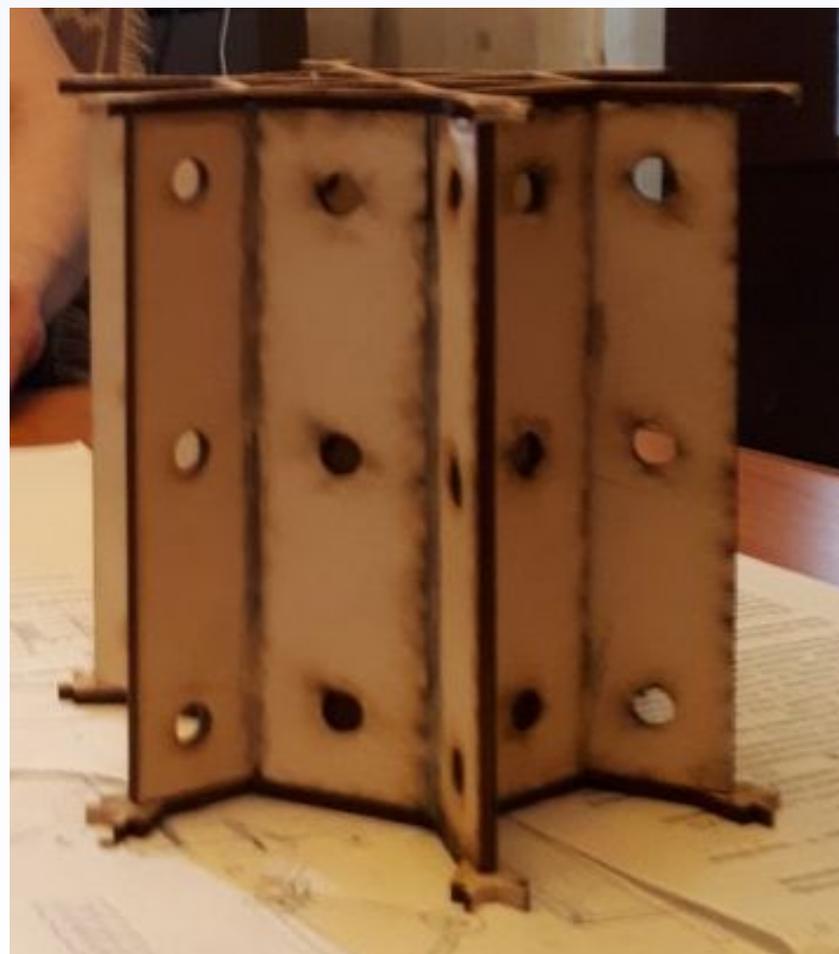
# Монтажный отдел

## Изготовление деталей



**ПОЛИТЕХ**

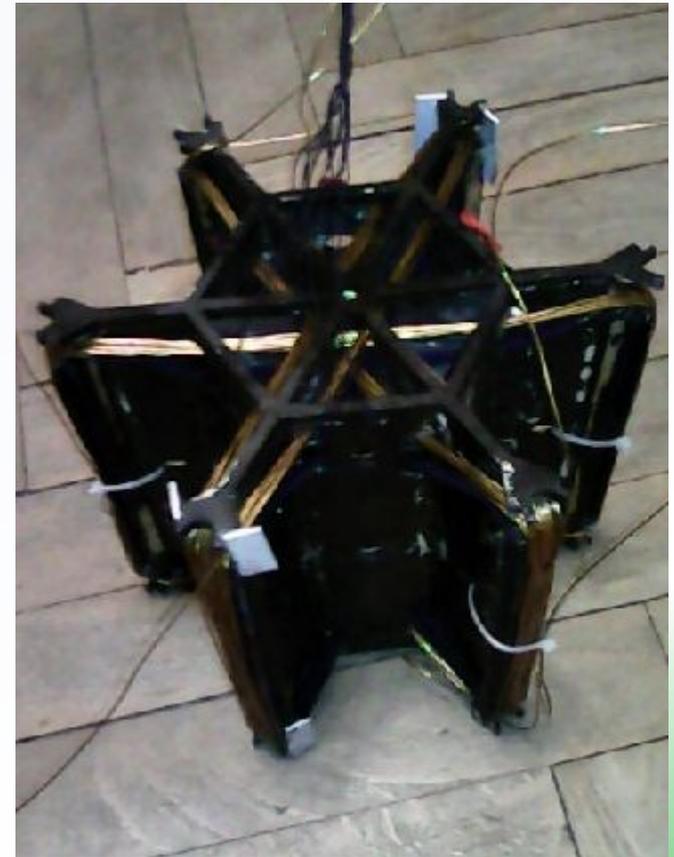
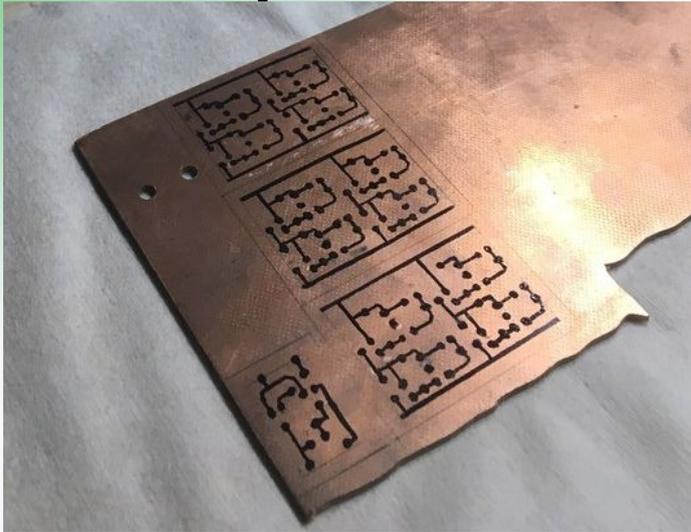
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



# Электрическая часть



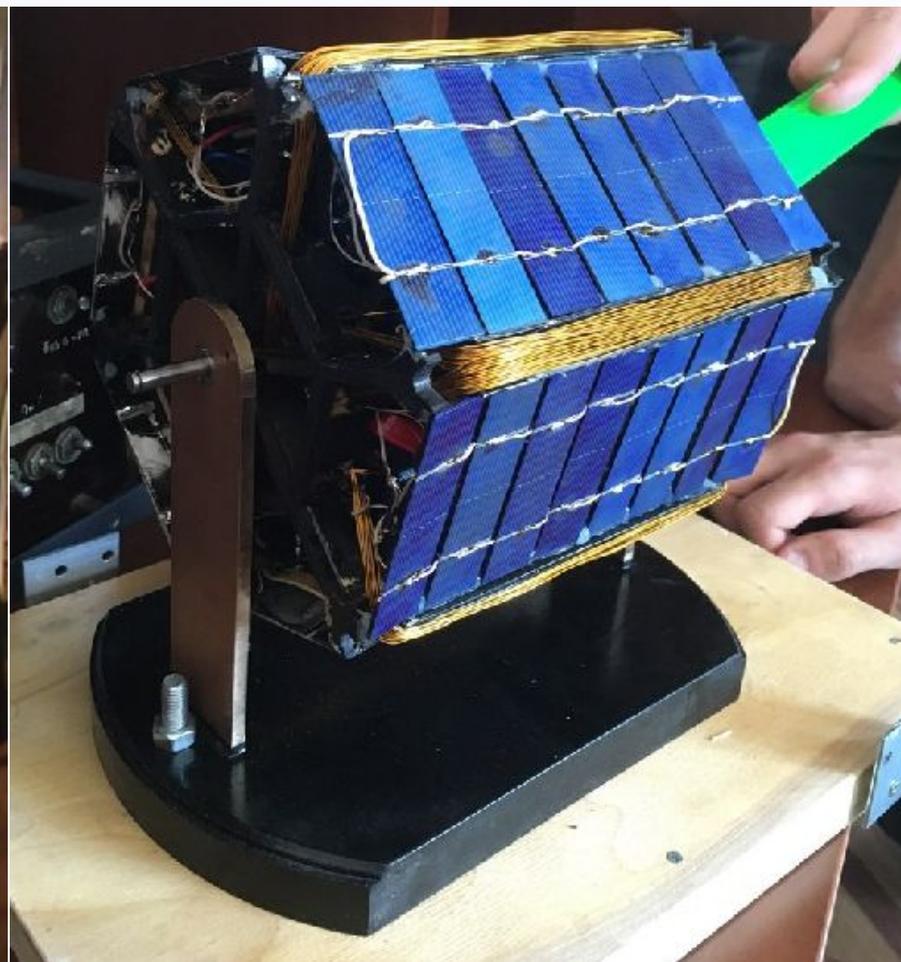
**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



# Сборка двигателя



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

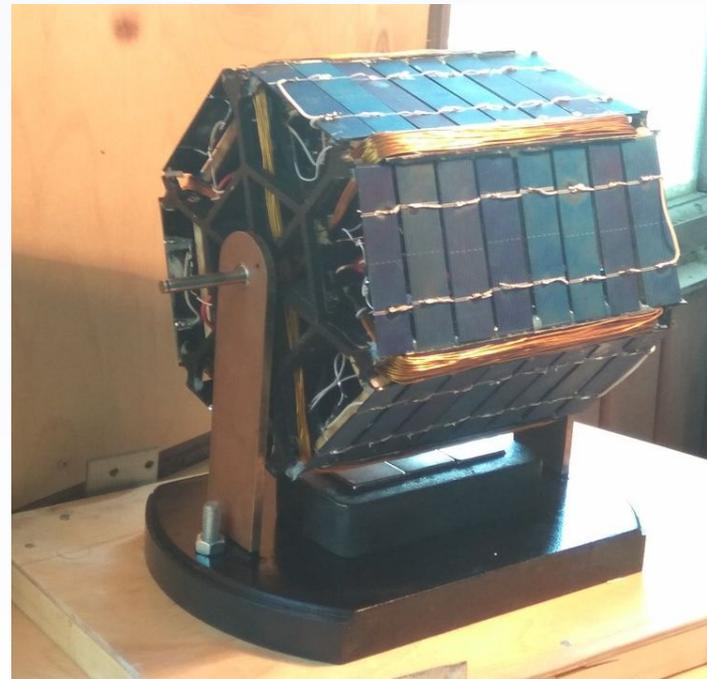




**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

# 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





**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

Спасибо за внимание!