

Разработка экспериментальной модели солнечной электростанции с системой ориентировки

**Исполнитель: Абилаким Е.А. -
10класс, НИШ ФМН г. Алматы**

**Руководитель: Жукешов А.М. -
д.ф-м.н., профессор КазНУ им. аль-Фараби**

Актуальность

В мире существует определенный спрос на электростанции с концентрацией солнечной энергии. Такие СЭС будут эффективно работать при наличии аппаратуры для постоянной ориентации установки на солнце.

Цель

Разработать энергетическую установку на основе солнечного концентратора с системой слежения за солнцем.

Гипотеза

Параболическая форма, металлическое покрытие и система слежения за солнцем позволяют увеличить эффективность установки.

Задачи

- 1) Разработать универсальную систему электронного позиционирования для энергетической установки;
- 2) Установить электроприводы и запрограммировать микроконтроллеры для ориентировки концентратора на солнце в автономном режиме.

Исследовательская часть

1 этап

Проведен поиск и отбор механизмов для применения в установке.



Исследовательская часть

2 этап

Изготовлен концентратор параболической формы оптимальной кривизны для концентрации светового потока в зоне фокуса.

Исследовательская часть

3 этап

Нанесено отражающее металлическое покрытие на поверхность концентратора с помощью плазменного напылителя.

Исследовательская часть

4 этап

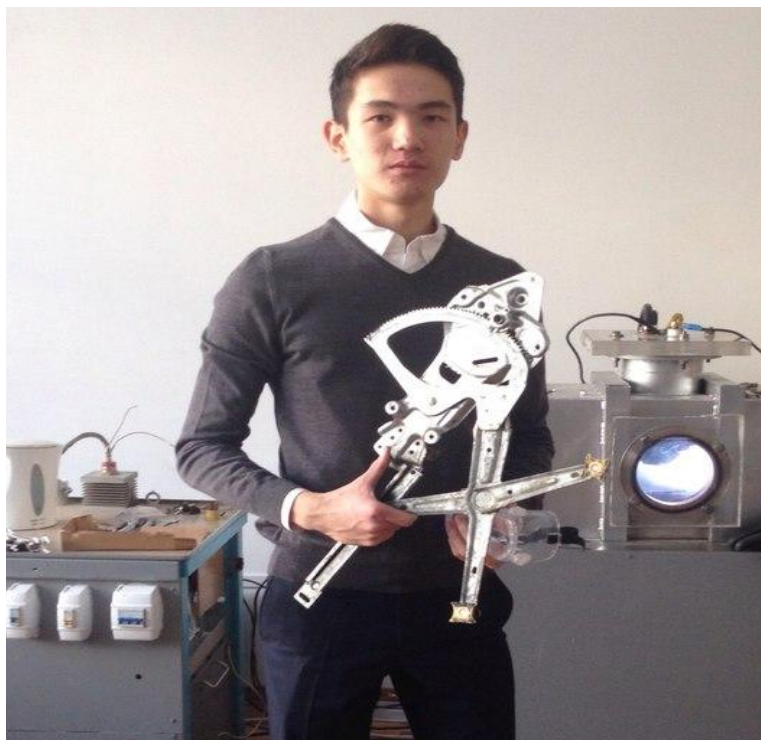
В зоне фокуса установлен фотоэлемент, преобразовывающий световую энергию в электрическую.



Исследовательская часть

5 этап

Проведены сборка механической части привода, изготовление деталей и установка осей.



Исследовательская часть

6 этап

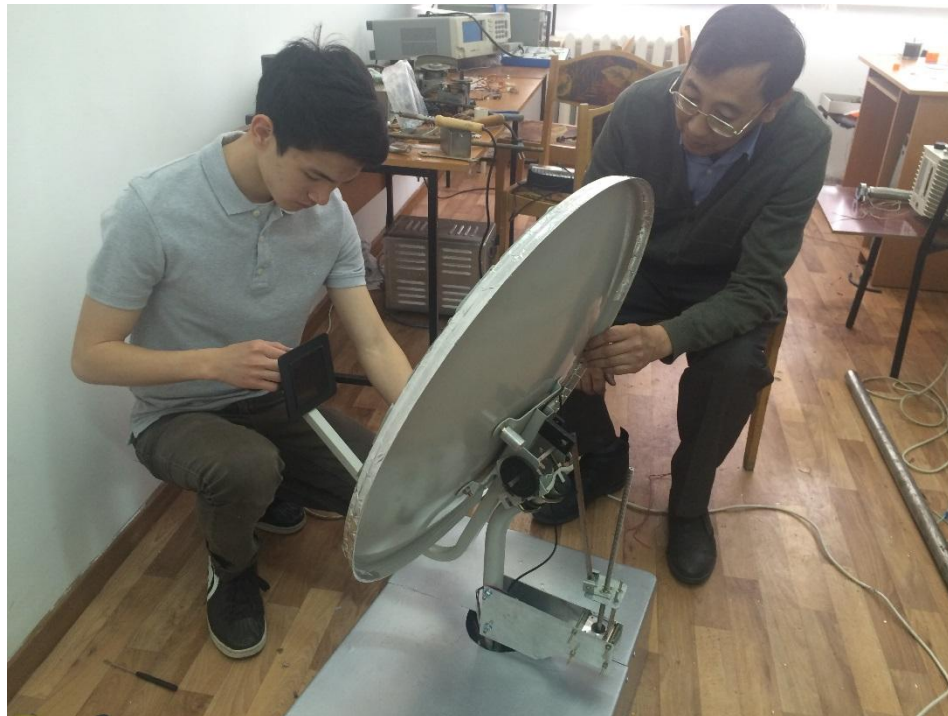
Разработана схема электронных датчиков для выработки сигнала управления для микроконтроллера.

Электроприводы и микроконтроллеры запрограммированы так, что позволяют концентратору вращаться по азимуту и склонению, следуя за солнцем.

Исследовательская часть

7 этап

Собран и испытан макет солнечной установки.



Новизна

- 1) Металлическое покрытие с высокой отражательной способностью и долговечностью;
- 2) Микропроцессорное управление сервоприводами для точной фокусировки солнечной энергии на приемник.

Выводы

Предложена система электропривода на основе управления микроконтроллером и использования датчика слежения за солнцем; изготовлен опытный макет солнечного концентратора.

Экспериментальный образец

- Параболическая форма
- Диаметр 65 см
- Металлическое покрытие
- Фотоэлемент в зоне фокуса
- Система ориентировки на солнце
- Мощность ≈ 400 Вт



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**