

Государственное областное автономное учреждение
«Новгородский Кванториум»

Проект:
«Автоматический солнечный трекер»

**Направление - Современная
энергетика**

Участница: Колесникова Валерия Андреевна
Научный руководитель: Кузьмин Евгений Валентинович

Новгородская область
г. Великий Новгород

2021

Проблема

Существующие на сегодня источники энергии разделяют на традиционные и альтернативные. К традиционным относят полезные ископаемые — нефть, газ, уголь. Их самый большой недостаток заключается в том, что это — невозполнимые запасы. В этом состоит первый фактор, который приводит к пониманию необходимости использования других энергоносителей. Рано или поздно даже самые богатые месторождения исчерпают себя, поэтому поиск новых вариантов получения энергии становится с каждым годом актуальнее.

Россия находится в топе стран по объему производства и потребления электроэнергии. При этом больше половины электроэнергии в стране (около 70%) производится на тепловых электростанциях. Они работают на относительно дешевом органическом топливе — угле и мазуте, это невозполнимые природные ресурсы. Более того сжигание топлива влечет за собой такие последствия, как атмосферные выбросы, загрязнение водоемов, скопление тяжелых металлов. Все это неизбежно ускоряет темпы глобального потепления; повышение уровня Мирового океана, температурные аномалии, частые экстремальные погодные условия, — все эти последствия уже стали реальностью. Чтобы сдерживать глобальное потепление, нам необходимо сократить выбросы в атмосферу на 50–60% к 2030 году.

Решение (Солнечная энергия)

Солнечная выработка электроэнергии представляет собой чистую альтернативу электроэнергии из добываемого топлива, без загрязнения воздуха и воды, отсутствием глобального загрязнения окружающей среды и без каких-либо угроз для нашего общественного здравоохранения. Всего 18 солнечных дней на Земле содержит такое же количество энергии, какая хранится во всех запасах планеты угля, нефти и природного газа. За пределами атмосферы, солнечная энергия содержит около 1300 ватт на квадратный метр. После того, как она достигнет атмосферы, около одной трети этого света

отражается обратно в космос, в то время как остальные продолжают следовать к поверхности Земли.

Актуальность

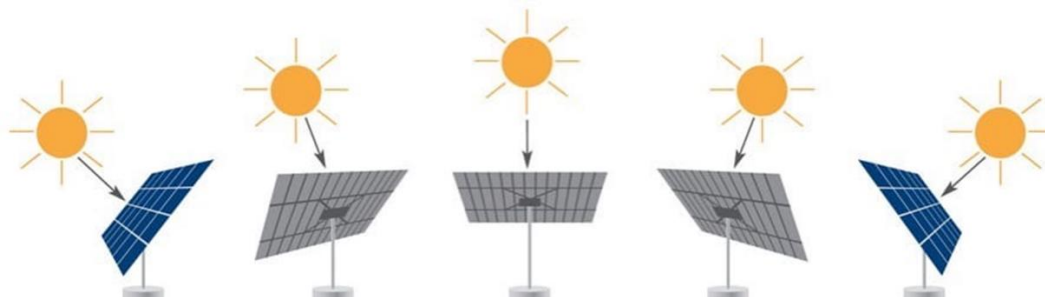
Согласно статистике, солнечная и ветровая энергетика в масштабах планеты обеспечивает сегодня около 8 процентов мирового потребления электроэнергии. Уже по итогам 2019 года доля ВИЭ в энергоснабжении лидера европейской экономики Германии достигла 46 процентов произведенной в стране электроэнергии. В РФ также несколько лет подряд реализуются меры поддержки в рамках отдельной госпрограммы. За годы ее действия на отечественном рынке оптовых поставок электроэнергии появилось несколько десятков очередей солнечных электростанций, развиваются ветропарки в Калининградской, Ульяновской и Ростовской областях, а также в Республике Адыгея и Республике Крым.

Кроме того, благодаря программе поддержки ВИЭ в России на высокий уровень развития вышло производство оборудования для солнечной и ветроэнергетики, что уже сегодня позволяет говорить о достаточно высоком экспортном потенциале отрасли. Перспективу ее дальнейшего развития определяет все большее распространение идеологии декарбонизации и сокращения углеродного следа в объеме производимых товаров и услуг. Такое стремление мировых экономик в ближайшие годы станет одним из ключевых условий присутствия на мировых рынках.

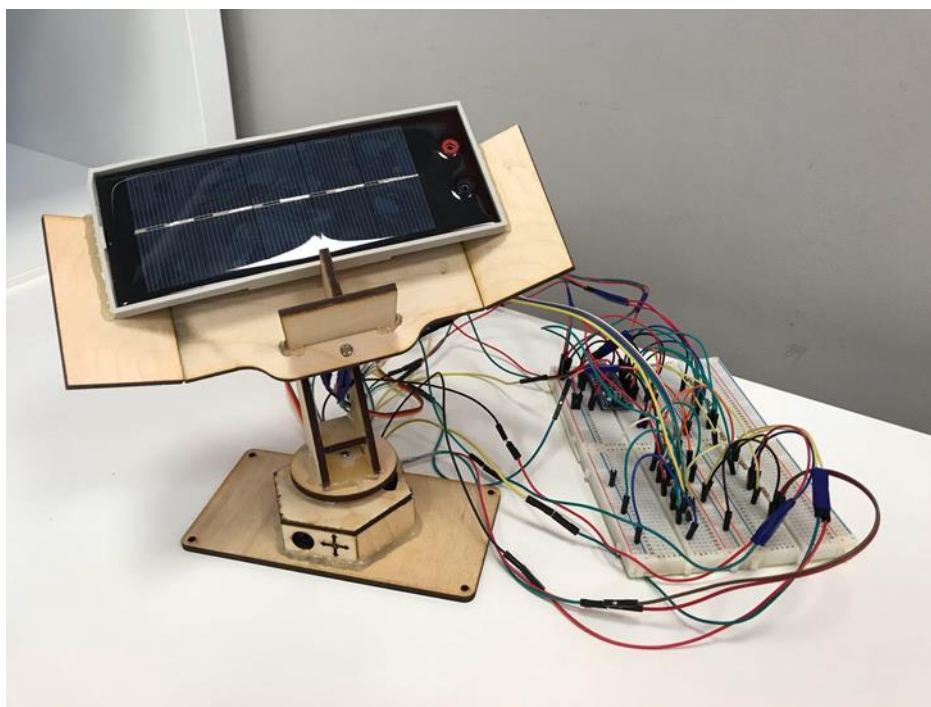
Описание проекта

Солнечный трекер представляет собой электронно-механическую систему, предназначенную для наведения солнечных панелей на Солнце. Система отслеживает положение Солнца на небосводе, и управляет сервоприводом, который поворачивает панели в соответствующем направлении. Поворотная система солнечного трекинга позволяет обеспечить максимальную эффективность солнечных модулей т.к. солнечный свет в

течении всего дня будет в зените к поверхности солнечных модулей. Наша система трекинга позволяет получить генерацию от солнечных модулей с максимально возможной эффективностью, т.к. она поворачивается в двух осях – вертикальной и горизонтальной, и постоянно движется вслед за солнцем.



Готовый прототип



Материалы, из которых изготовлен прототип:

- Arduino Nano (Ардуино Нано)
- 5 резистора 220 Ом
- 3 резистора 10 кОм
- 2 сервопривода
- 4 синих светодиода
- Красный светодиод

- Buzzer (Зуммер)
- 4 Breadboard (Макетная плата)
- Провода

Корпус изготовлен из фанеры на станке ЧПУ

Макет корпуса был разработан в программе CorelDRAW



Аналоги

В настоящее время имеются образцы солнечных трекеров изготовленных в США и Германии, но они поворачиваются только по горизонтали, что значительно снижает производительность солнечных панелей (около 40%). Наши трекеры перемещаются в двух плоскостях.



США (6 200,00 \$)



Германия (8 680,00 \$)