

Николаев И.Д.

Научный руководитель: преподаватели ГБПОУ ВО МКРП М.А. Староверов, к.т.н  
Т.Г. Кострова.

ГБПОУ ВО «Муромский колледж радиоэлектронного приборостроения»  
602267 г.Муром, Владимирская обл. ул. Комсомольская, д.55  
E-mail: mtrp@narod.ru

### Устройство слежения за солнцем

Устройство слежения за солнцем (трекер) – устройство, которое позволяет следить за движением солнца по небосводу, перемещая солнечную панель в ту сторону, где больше освещённости. За счёт этого, поглощение лучей солнца происходит наиболее эффективно, что способствует повышению КПД. [1]

Данный прибор может применяться в качестве самостоятельного устройства для слежения за перемещением солнца в домашних условиях, либо в качестве основы для более сложных устройств, применяющиеся в промышленности. [1]

Солнечные трекеры подразделяются на несколько видов:

1. С одной осью вращения.
  2. С двумя осями вращения. Данный вид трекеров способен вращаться сразу в двух направлениях.
  3. Трекеры с полярно-ориентированной осью вращения — Polar aligned single axis trackers (PASAT)
  4. Трекеры с двумя осями вращения и опорной плоскостью — Azimuth-altitude dual axis tracker (AADAT).
  5. Трекеры с двумя осями вращения на несущем столбе -Tip—tilt dual axis tracker (TTDAT).
- [2]

В проекте изготавливается солнечный трекер с одной осью вращения.

Основой устройства служит микроконтроллер Arduino UNO. Именно за счёт него и работает устройство, используемое в проекте. К микроконтроллеру подключаются датчики – фоторезисторы, за счёт которых происходит поглощение света. После этого процесса Arduino UNO посылает команду на сервопривод, который осуществляет поворот платформы. Микроконтроллер, с входным напряжением 5В, может питаться как от блока питания, так и от компьютера.

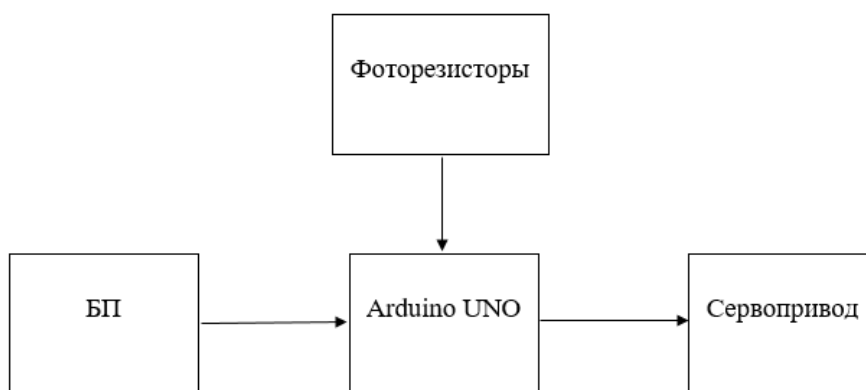


Рис. 1 – Схема электрическая структурная устройства слежения за солнцем

Итак, как было сказано выше, именно за счёт микроконтроллера Arduino UNO (DD1) осуществляется работа устройства. Он периодически считывает значения с двух датчиков (R2 и R3) и сравнивает их. Если значения с датчиков одинаковы, значит панель наведена на солнце. В случае, если значение одного из датчиков отличается от другого, контроллер дает команду на серводвигатель (J1) для поворота платформы. Команда на серво (J1) работает до тех пор, пока

значения с датчиков не сравниваются. Два датчика фоторезистора (R2, R3) направлены в разные стороны от плоской поверхности на  $45^\circ$ , т.е. относительно друг друга фоторезисторы сориентированы на  $90^\circ$ . Свет попадает на фоторезисторы, они дают сигнал на контроллер Arduino (DD1), тот, в свою очередь, пропускает сигнал, поступающий от фоторезисторов через пин 5 на пин 6, к которому подключен серводвигатель, заставляющий поворачивать платформу с солнечной батареей в ту сторону, где больше света. [1]

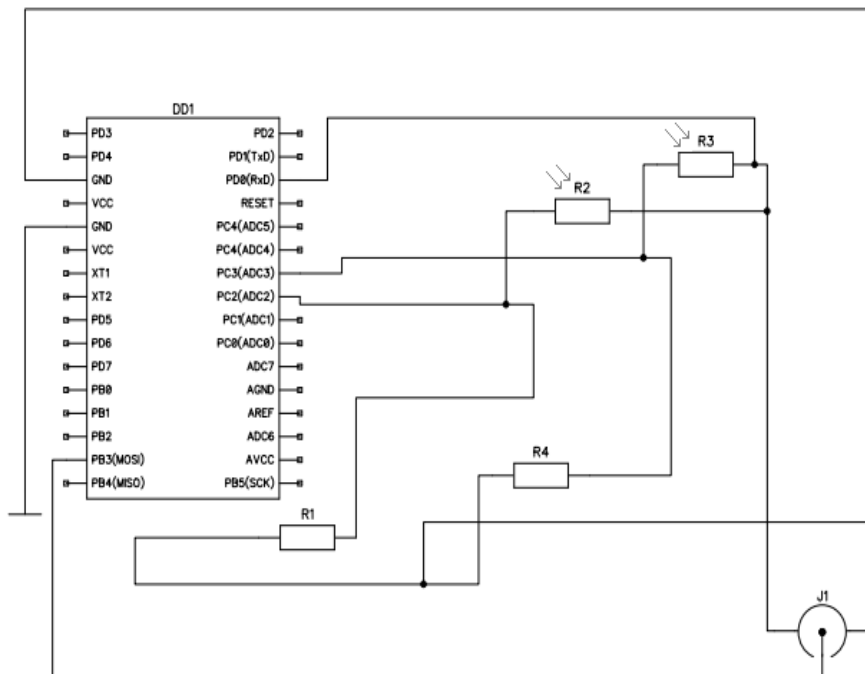


Рис. 2 – Схема электрическая принципиальная устройства слежения за солнцем  
Достоинства представленного в проекте устройства слежения за солнцем:

- повышение мощности солнечных модулей на 30%
- простой монтаж, работа в автоматическом режиме
- работоспособность конструкции в зимнее время
- независимость от ориентации скатов кровли и возможность проектирования систем различных размеров

Экономическая целесообразность устройства слежения за солнцем такова – устройство имеет цену ниже средней по рынку. Так, микроконтроллер Arduino UNO имеет цену в 389 рублей, серводвигатель Feetech FS90 стоит 210 рублей, а корпус обошелся в 201 рубль. Таким образом, в итоге получается, что всё устройство имеет цену в 800 рублей, тогда как в магазине оно бы обошлось в 4000 рублей.

Устройства слежения за солнцем и солнечные панели в целом – это действительно тот вид получения электроэнергии, за которым стоит будущее человечества, который развивается из года в год и в котором никогда не будет наблюдаться застой.

#### Литература

1. <https://cxem.net/arduino/arduino20.php>
2. <https://solarpanel.today/trekeri/>