Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

Проект

«Солнечная школа»

Подготовили

учащиеся 8 класса

под руководством учителя физики высшей категории

МБОУ «Портовская школа»

Федоткина М.Ю.

с. Портовское

2024г.

Цель проекта: *Благодаря проекту наши ученики познакомятся с возобновляемыми источниками энергии, у ребят сформируется чувство ответственности, они наглядно увидят возможности бережного отношения к природе. В рамках уроков физики они будут изучать сам процесс выработки электроэнергии, то есть каким образом от Солнца и его лучей мы можем получить электроэнергию».*

Энергия солнца — в электричество

Солнечные панели впервые начали делать для космических кораблей. В основе устройства лежит способность фотонов создавать электрический ток. Вариаций конструкции солнечных батарей великое множество и каждый год они совершенствуются. Самостоятельно изготовить солнечную батарею можно двумя способами:

**Способ №1.** Купить готовые фотоэлементы, собрать из них цепь и накрыть конструкцию прозрачным материалом. Работать нужно предельно осторожно, все элементы очень хрупкие. Каждый фотоэлемент имеет маркировку в вольт-амперах. Посчитать нужное количество элементов для сбора батареи необходимой мощности не составит большой сложности.

[](http://dachadizain.ru/wp-content/uploads/2016/04/alternativnye-istochniki-energii-dlya-chastnogo-doma-svoimi-rukami-7.jpg)

Солнечные батареи

**Способ №2** требует знаний электротехники. Электрическая цепь собирается из диодов Д223Б. Спаивают их по рядам последовательно. Помещают в корпус, накрытый прозрачным материалом.

Фотоэлементы бывают двух видов:

1. Монокристаллические пластины обладают КПД 13% и прослужат четверть века. Безупречно работают только в солнечную погоду.
2. Поликристаллические имеют КПД ниже, их срок службы всего 10 лет, но мощность не падает при облачности. Панель площадью 10 кв. м. способна произвести 1КВт энергии. При размещении на крыше стоит учитывать общий вес конструкции.

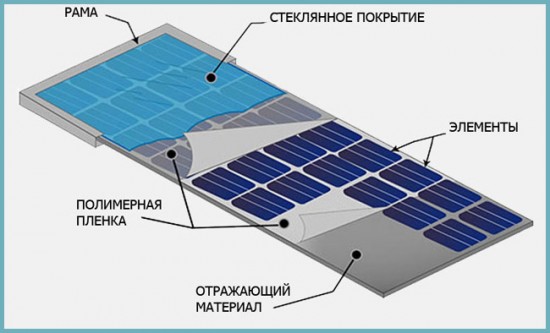
[](http://dachadizain.ru/wp-content/uploads/2016/04/alternativnye-istochniki-energii-dlya-chastnogo-doma-svoimi-rukami-6.jpg)

Схема солнечной батареи

Готовые батареи размещают на самой солнечной стороне. Панель необходимо оснастить возможностью регулировки наклона угла по отношению к Солнцу. Вертикальное положение устанавливают во время снегопадов, чтобы батарея не вышла из строя.

Солнечную панель можно использовать с аккумулятором или без него. Днём потреблять энергию солнечной батареи, а ночью — аккумулятора. Либо днём пользоваться солнечной энергией, а ночью — от центральной сети электроснабжения.

Учащимся была поставлена задача выполнить макет школы и рассчитать возможности использования крыши здания для размещения солнечной электростанции сетевого типа.

При расчетах элементов солнечной электростанции учащимися собран материал из разных источников:

- завхоз школы предоставил сведения о потреблении электроэнергии по месяцам в течении года и материалы строительного паспорта школы;

-директор предоставил документы однолинейной схемы подключения здания школы к источнику электрической энергии и договор с энергопоставляющей компанией;

-учитель математики помог рассчитать угол наклона крыши, по отбрасываемой тени зданием, используя геометрические знания подобия треугольников.

Все данные обучающиеся занесли в таблицу:

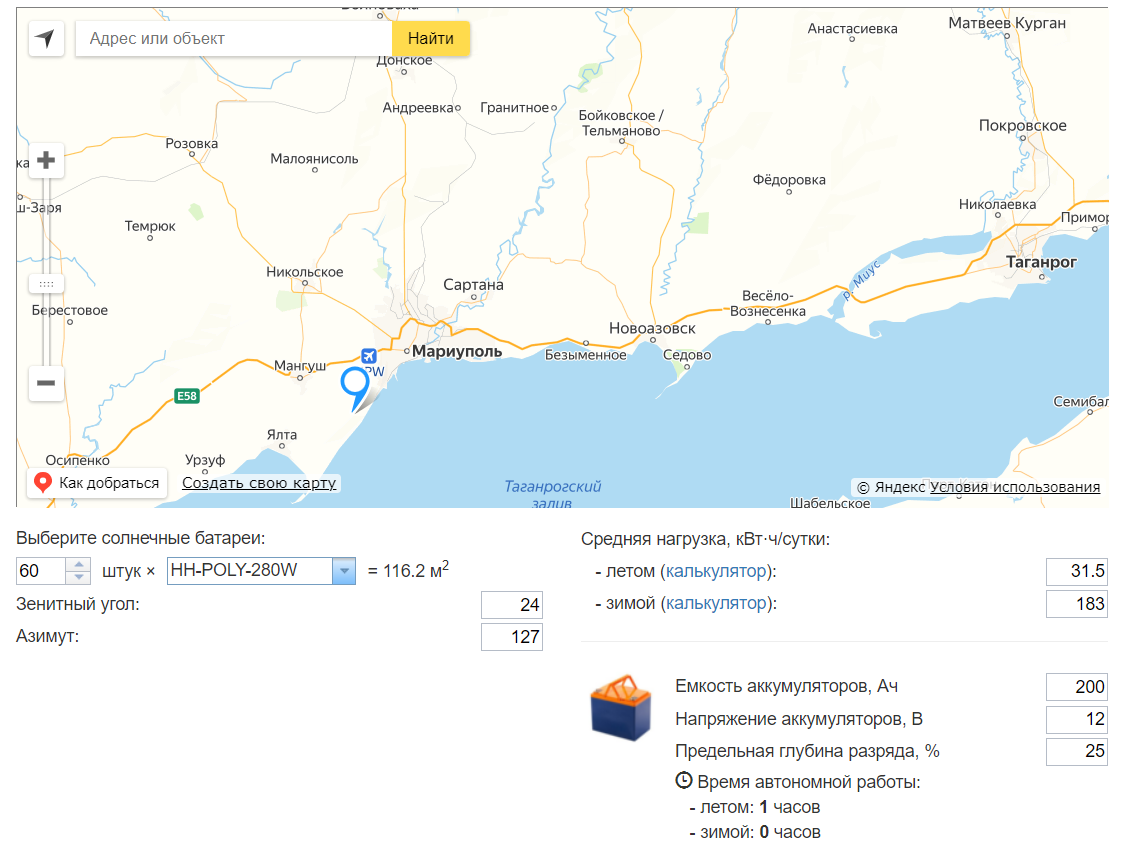
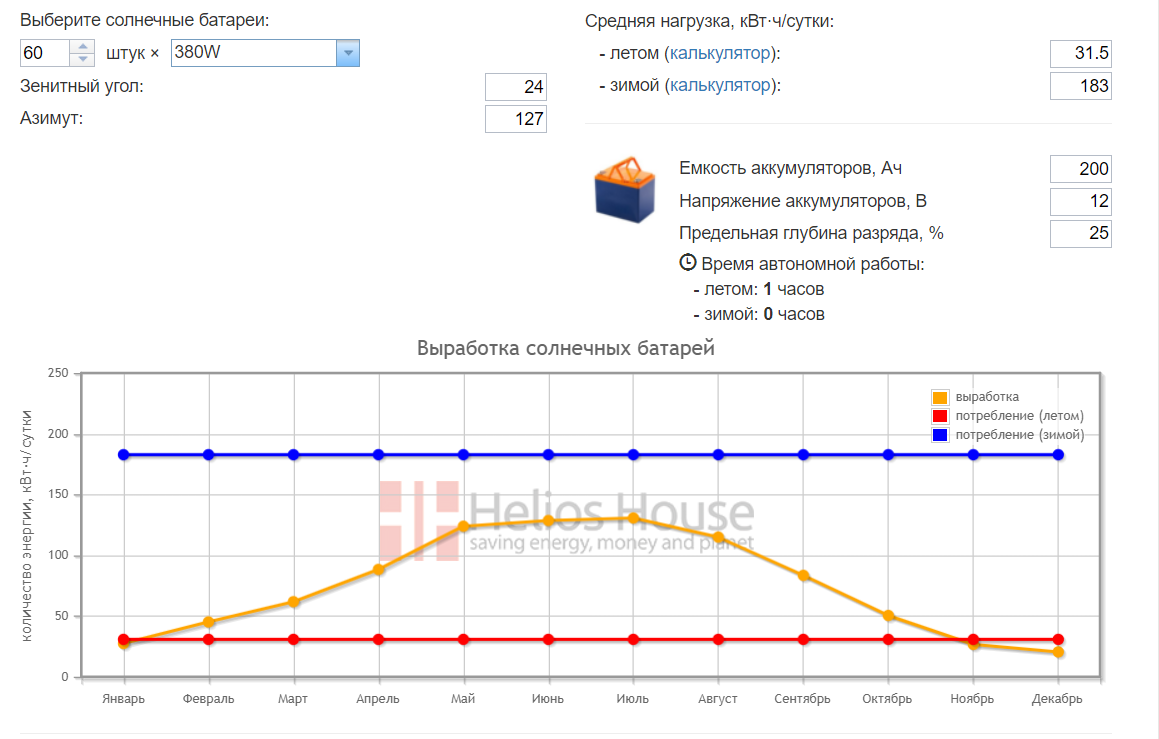
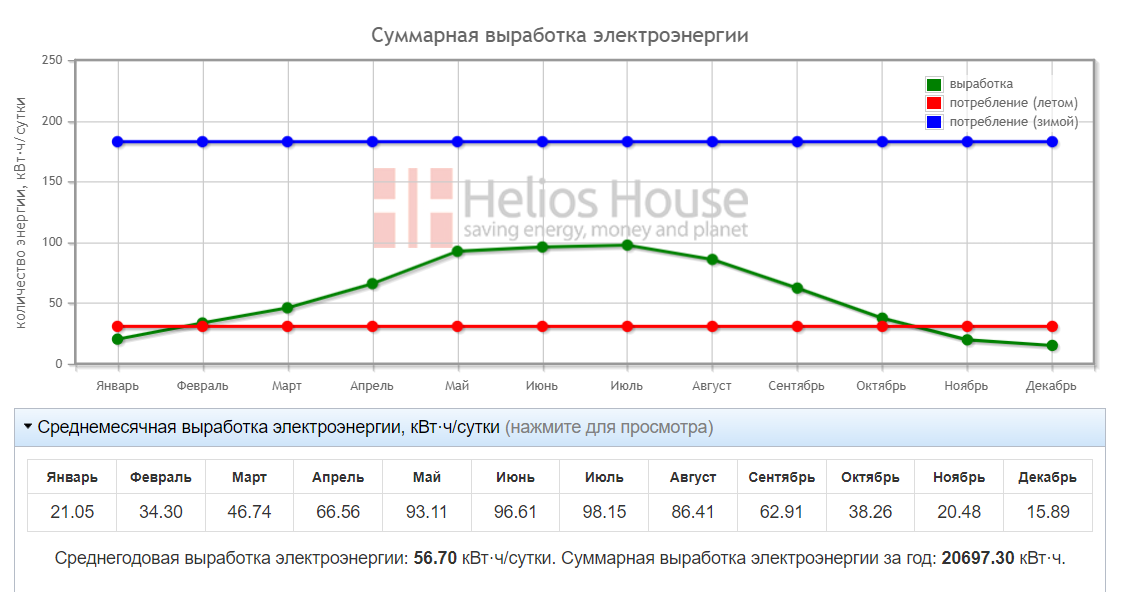
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **контактная информация** | Муниципальноеное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение "Портовская школа" Администрации Першотравневого района |  |  |
| директор школы | Федоткин Михаил Юрьевич |  |  |
| e-mail: | [portovskaya-shkola@mail.ru](mailto:portovskaya-shkola@mail.ru) |  |  |
| телефон: | 79495994320 |  |  |
| адрес объекта: | 287442, Донецкая Народная Республика, Мангушский муниципальный округ, с. Портовское, ул. Мира, д.3А |  |  |
| **Характеристики объекта** |  |  |  |
| школа эксплуатируется |  |  |  |
| Географические координаты | Широта:47.00253635611058 Долгота:37.42415964603425 |  |  |
| количество людей | 150 |  |  |
| **Информация о солнечной станции** |  |  |  |
| основная цель строительства солнечной станции: | резервное электроснабжение |  |  |
| прогнозируемая мощность СЭС | 30+ кВт |  |  |
| мощность по договору с энергопоставляющей компанией | 36+ кВт |  |  |
| тип установки | крыша/фасад строения |  |  |
| **Конфигурация крыши для размещения на крыше** | | | |
| площадь крыши м2 | 442 | с одной стороны |  |
| тип крыши | двускатная |  |  |
| наличие смотрового окна | присутствует |  |  |
| покрытие | металлочерепица |  |  |
| угол наклона | 24о |  |  |
| Размеры крыши, м | а | 7,5 |  |
|  | b | 59 |  |
|  | c | 10 |  |
| Конструкции которые мешают размещению панелей | отсутствуют |  |  |
| **Информация про электропотребление и ЛЭП** | | | |
| потребление по месяцам | январь | 6935 | кВт\*ч |
| |  | | --- | |  | | февраль | 4922 | кВт\*ч |
|  | март | 4587 | кВт\*ч |
|  | апрель | 2598 | кВт\*ч |
|  | май | 2137 | кВт\*ч |
|  | июнь | 1130 | кВт\*ч |
|  | июль | 1083 | кВт\*ч |
|  | август | 692 | кВт\*ч |
|  | сентябрь | 1710 | кВт\*ч |
|  | октябрь | 1861 | кВт\*ч |
|  | ноябрь | 3246 | кВт\*ч |
|  | декабрь | 4636 | кВт\*ч |
| инсоляция | 1150 |  |  |
| расстояние от электросети до точки присоединения | 180м |  |  |
| тип электрической сети | трехфазная |  |  |

Учитель совместно с администрацией школы отправили информацию в компанию по производству и установке СЭС:







В результате пришли расчеты:

Результат: обучающиеся более глубоко изучили тему «Электрические явления», в результате выполнения проекта они самостоятельно изыскивали информацию из интернета, повторили материал по различным предметам: математика, география, физика, технология, т.е проект получился метапредметным. Обучающиеся получили практические навыки по моделированию солнечных электростанций.

Интернет ресурсы:

1. <https://kronverk.net/kontakty/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_генерация_(электроэнергетика)>
3. <https://mywatt.ru/poleznaya-informaciya/kto-i-kogda-sozdal-pervye-solnechnye-batarei>
4. <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/sun/solnechnaya-batareya-svoimi-rukami.html>

Содержание:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Титульный лист | 1 стр. |
| 2. | Цель проекта | 2 стр. |
| 3. | Энергия солнца — в электричество | 2 стр. |
| 4. | Теоретическое обоснование | 3 стр. |
| 5. | Таблица с исходными данными | 4 стр. |
| 6. | Фото этапов выполнения проекта | 5 стр. |
| 7. | Фото модели «Солнечная школа» | 6 стр. |
| 8. | Расчётные данные работы электростанции | 6 стр. |
| 9. | Результат проекта | 7 стр. |
| 10. | Интернет ресурсы, содержание. | 8 стр. |