

ГИБРИДНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С СОЛНЕЧНЫМИ МОДУЛЯМИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.

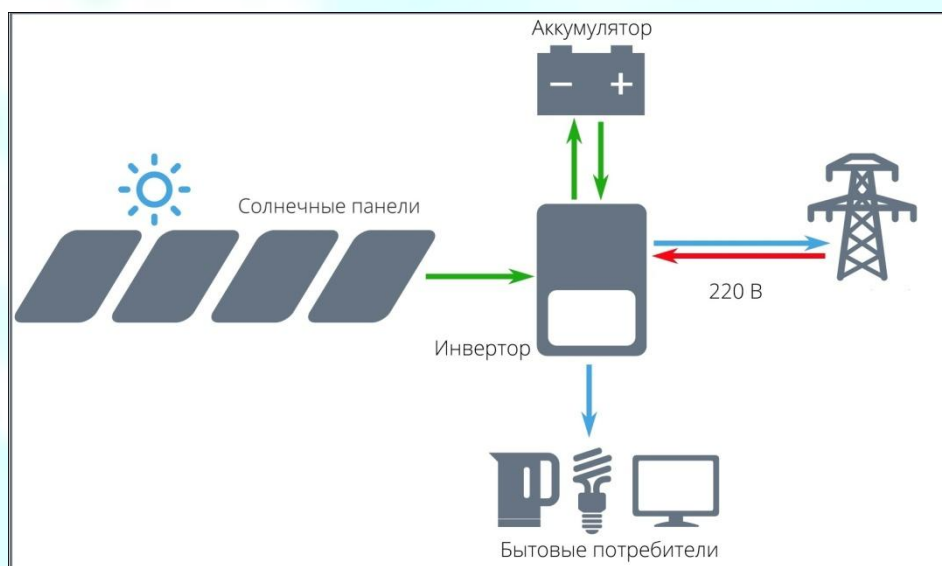
Адрес объекта: РФ, Республика Дагестан, село Хрюг, центр Люминари <http://luminarycenter.ru/>

Срок выполнения работ: 26 июня – 3 июля 2017 г.

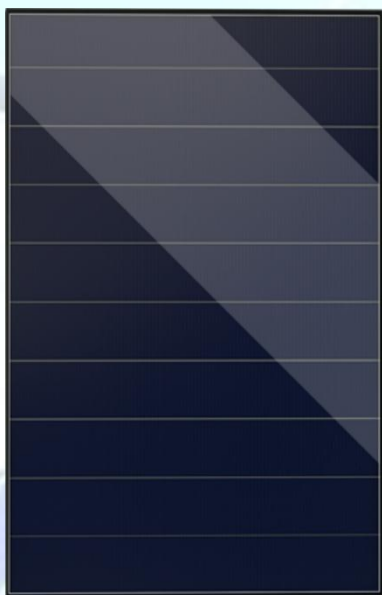


Описание проекта:

1. **Задача:** обеспечение бесперебойного электроснабжения на объекте с приоритетным использованием солнечной энергии. Максимальная мощность нагрузки: 20 кВт. Среднесуточное потребление: 60-80 кВт*ч.
2. **Решение:** Для существенной экономии электроэнергии и обеспечения бесперебойного электроснабжения на случай отключения центральной сети электроснабжения, была выбрана гибридная система электроснабжения с солнечными батареями.



Основной генерирующей мощностью в системе являются солнечные модули(СМ) **Seraphim Eclipse SRP-290-E11B**, ведущего мирового производителя Seraphim Solar System (www.seraphim-energy.com).

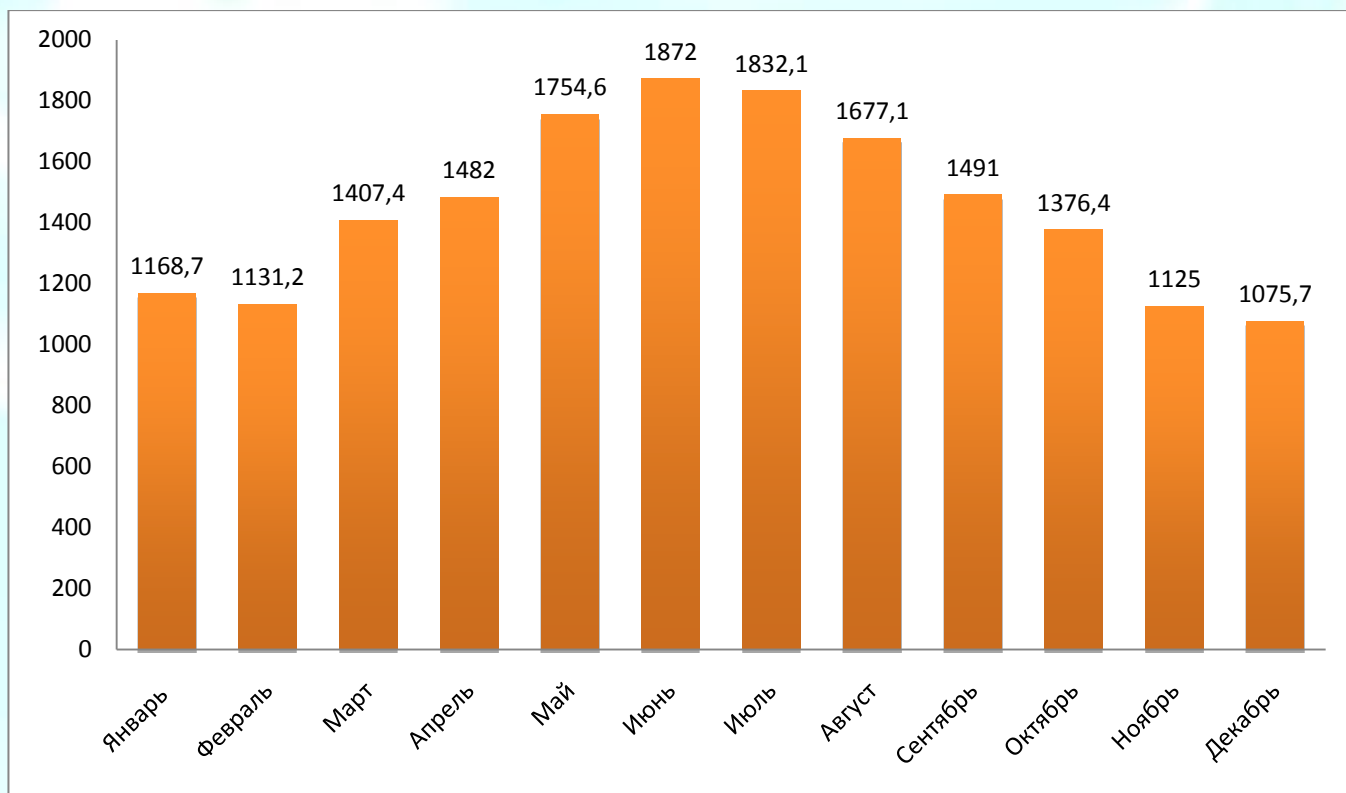


Солнечные модули **Eclipse** производятся по новейшей технологии PERC - Passivated Emitter Rear Contact. Солнечные элементы PERC имеют дополнительный диэлектрический слой на задней стороне элемента. Этот дополнительный слой (DPL), отражает солнечный свет, проходящий через модуль, обратно внутрь солнечного элемента, поэтому PERC генерирует больше энергии чем обычные модули. Это отражение части света от диэлектрического слоя в задней части солнечного элемента, ведет к полезному использованию дополнительной порции красного света, особенно утром, вечером и в облачную погоду.

Солнечные элементы, изготовленные по технологии PERC имеют эффективность более 20%. Это обеспечивает им преимущество по сравнению с обычными кремниевыми солнечными элементами р-типа, которые имеют КПД около 17-19%. Благодаря этому, суммарная годовая выработка модулей Eclipse выше на 15-20%.

Установленная мощность солнечных модулей – 10 000 Вт (10 кВт).

График ежемесячной выработки солнечной электростанции 10 кВт, на основе данных NASA Surface meteorology and Solar Energy (кВт*ч/месяц)



Правильный заряд аккумуляторных батарей от солнечных модулей, обеспечивают 2 контроллера заряда:

[КЭС DOMINATOR 200/100 MPPT](#), с функцией MPPT, обеспечивающей максимальную выработку от солнечных модулей на протяжении всего светового дня, выработка будет примерно на 30% больше по сравнению с ШИМ-контроллерами. Также, выбор данного контроллера позволяет обеспечить длительный срок службы аккумуляторных батарей и возможность выбора оптимальных настроек заряда.

Для сохранения, вырабатываемой солнечными батареями электроэнергии и питания нагрузок в темное время суток, потребуется 24 шт. аккумуляторных батарей **МикроАрт 2-960**, свинцово-кислотных наливных панцирных. Аккумуляторные батареи обслуживаемые, но обладают более длительным сроком эксплуатации по сравнению с необслуживаемыми гелевыми аккумулятоными батареями. Емкость аккумуляторных батарей составит 960 А*ч, 48В и позволит использовать до 45 кВт*ч электроэнергии без дополнительного заряда.

В качестве преобразователя постоянного тока в переменный ток 220В используется:

Гибридный инвертор **МАП DOMINATOR 20 кВт 48 В**. Номинальная мощность – 15 кВт, максимальная(30 мин) – 20 кВт, Пиковая(5 сек) – 27 кВт. Форма выходного напряжения – чистая синусоида высокого качества, позволяет без проблем питать любое оборудование переменного тока. Инвертор оснащен функцией приоритетного использования солнечной энергии, и позволяет использовать 100% вырабатываемой солнечными модулями энергии, общая сеть используется только в случае нехватки солнечной энергии и низкого заряда аккумуляторных батарей (пасмурные дни, вечернее время). Инвертор обладает системой встроенного мониторинга и монитором состояния аккумуляторных батарей.

3. **Результат:** после установки, система функционирует в рабочем режиме на протяжении 3-ех месяцев (июль-август-сентябрь). Вырабатываемая солнцем энергия покрывает до 95% всего потребления на объекте. Система защищает от довольно частых отключений электроэнергии, связанных с особенностью расположения объекта.

В качестве выставочного образца для учащихся детей, была смонтирована ветроэлектрическая установка, которая обеспечивает полностью автономное электроснабжения, уличного освещения дорог и подсветки фонтана.

Одним из отличительных моментов реализации данного проекта является максимальное использование оборудования **российского производства:**

- Источник бесперебойного питания МАП DOMINATOR (про-во МикроАрт, г.Москва)
- Контроллер заряда от солнечных модулей КЭС DOMINATOR (пр-во МикроАрт, г.Москва)
- Аккумуляторные батареи МикроАрт 2-960 (про-во Тюменский аккумуляторный завод)

Срок службы оборудования:

- Аккумуляторные батареи – свыше 15 лет;
- Солнечные модули – свыше 25 лет;
- Источник бесперебойного питания и контроллер заряда – свыше 20 лет.

