



*Комплексные решения для  
баз отдыха.  
С гибридной СЭС  
электроэнергия + нагрев  
воды (ГВС) и бассейна*



## Гибридная батарея с коллектором нагрева воды



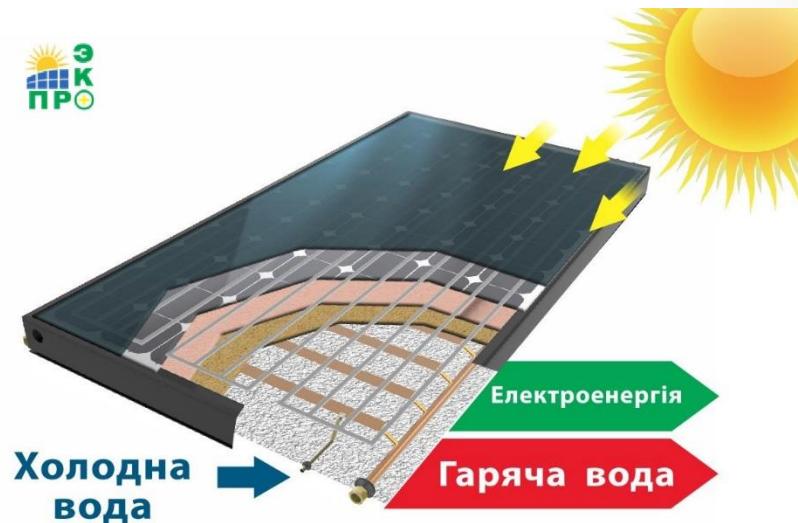
Наша компания предлагает ознакомиться с очень перспективным решением для баз отдыха в основе которого лежит солнечная электростанция с гибридными солнечными батареями для генерации электроэнергии и одновременного горячего водоснабжения.

Гибридная солнечная батарея - это революционный продукт, который позволяет одновременно генерировать тепловую и электрическую энергию из энергии солнца. Особенно эффективно их применение на малых площадях кровли у небольших баз отдыха. При этом эффективность использования солнечной энергии на малых площадях кровли увеличивает КПД системы в целом на 20% (эл. энергия до 15,5% и нагрев воды до 62,5%) что соответственно уменьшает сроки окупаемости системы и одновременно генерирует электроэнергию и горячую воду для коммерческого использования.

**Данное решение наиболее эффективно для баз отдыха коттеджного типа (до 8 гостиничных номеров с ГВС до 500литров )**

### Гибридная солнечная батарея параметры:

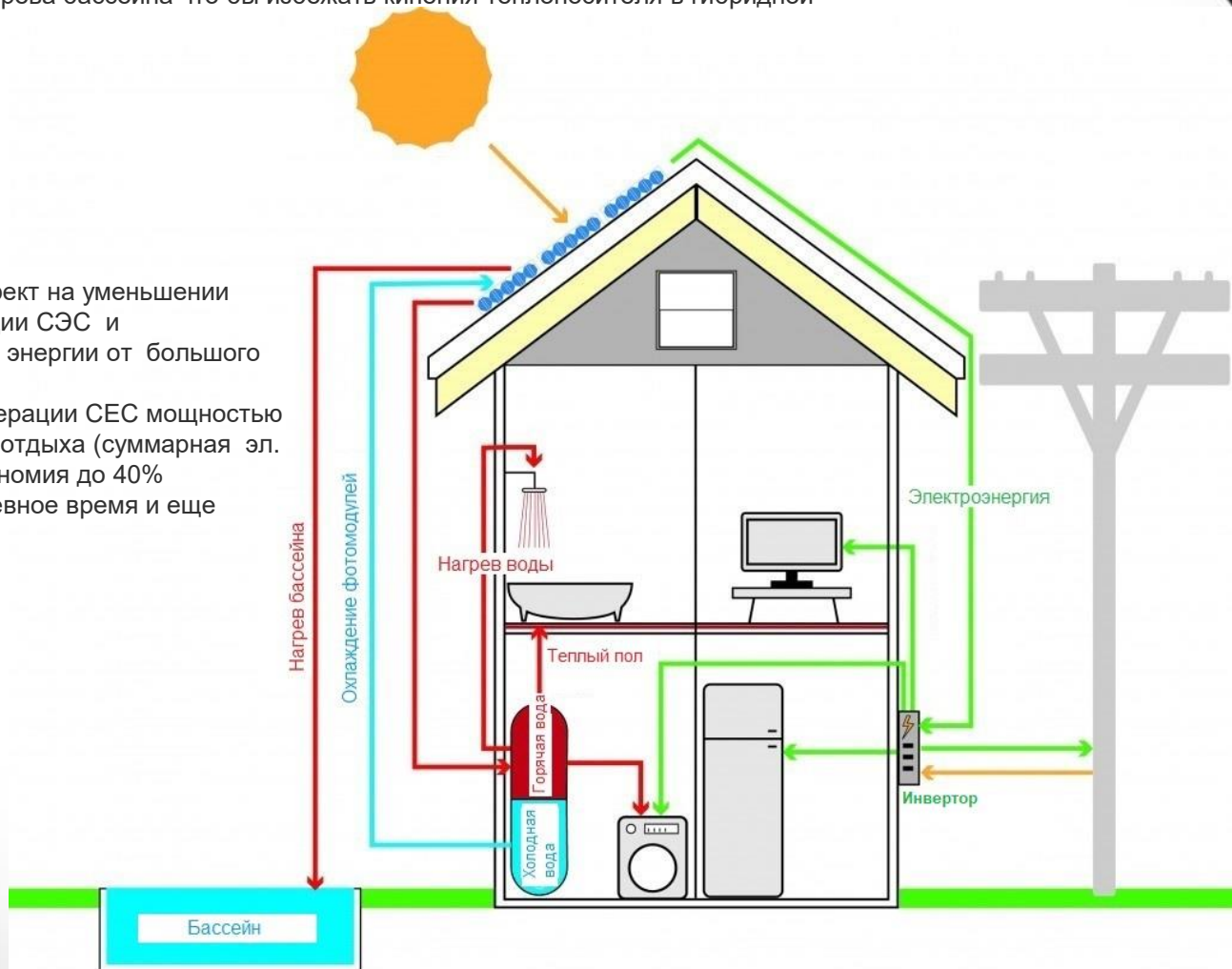
- Солнечная фотоэлектрическая и тепловая энергия в одном устройстве.
- Повышение эффективности солнечной фотоэлектрической системы (охлаждение уменьшает перегрев и тепловые потери в КПД).
- Увеличение сроков службы солнечных батарей (уменьшение перегрева тепловых потерь в генерации) благодаря внутренней системе охлаждения.
- Горячая вода вырабатывается при температуре нагрева корпуса модуля 40-50 градусов.
- Простая и надежная конструкция, не требующая обслуживания.
- Высокая устойчивость к ветровым и снеговым нагрузкам.
- Простая установка.



## Пример работы для коттеджа с гибридной солнечной батареей

В дневное время получаемая от массива гибридных солнечных батарей (ФЭМ) электроэнергия используется для уменьшения потребления электроэнергии из общей сети и их тепловая энергия используется для собственного горячего водоснабжения. При нагреве бойлера косвенного нагрева до требуемого уровня температуры контроллер системы переключает контур ГВС для нагрева бассейна что бы избежать кипения теплоносителя в гибридной солнечной панели.

Суммарно возрастает экономический эффект на уменьшении счетов на электроэнергию за счет генерации СЭС и одновременно так же падает потребление энергии от большого количества электрических бойлеров. Пример компенсации потребления от генерации СЭС мощностью 20 кВт и нагрев ГВС для 20 номеров базы отдыха (суммарная эл. мощность бойлеров 30 кВт), при этом экономия до 40% потребления группы кондиционеров в дневное время и еще других нагрузок и одновременно



# Пример работы для пансионата с тепловым насосом



## Тепловой насос для нагрева воды (ГВС) + бассейн 5x10x1.5м (80м3)

- Установка теплового насоса является одним из наиболее эффективных вариантов комплексной реализации задач (ГВС, нагрев бассейна, охлаждение летом и отопление помещений в осенне-зимний период) для пансионатов с центральной системой горячего водоснабжения (бойлеры более 1500 литров)

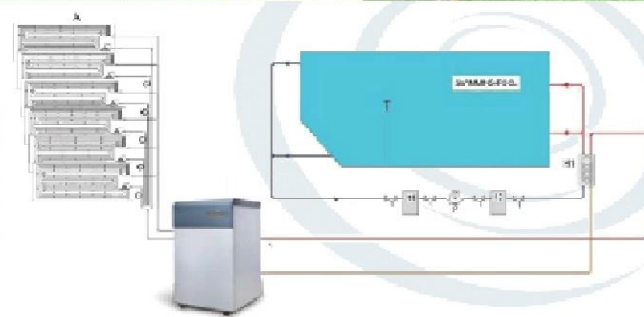
Эта система будет поддерживать температуру воды бассейна + 28С при температуре воздуха +15С.

Система работает до -10 и может нагревать воду до 50С в системе отопления, то есть в зимнее время ее можно использовать для обогрева помещений (продлевая сезон работы базы отдыха до декабря). Представленная термодинамическая система теплового насоса является наиболее эффективной и экономически оправданной в связи с своей универсальностью и многозадачностью

- бассейн обогревается во все времена года с наименьшими затратами на электроэнергию
- без технического обслуживания;
- возможность объединения всего отопительного оборудования к одному решению;
- возможность выбора между отоплением зданий в холодный сезон и обогревом бассейна в межсезонье;
- высоко стойкий и прочный титановый теплообменник;
- высокоэффективный компрессор;
- без циклов размораживания;
- малый размер внутреннего блока;
- электронный расширительный клапан;

### Technical data and dimensions

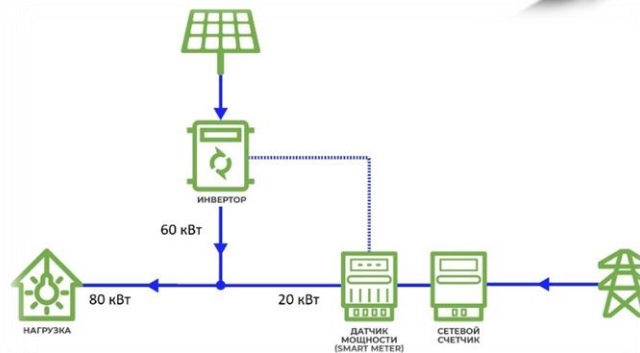
Model	GSP210	GSP212	GSP214	GSP418	GSP424	GSP427
Heating capacity, kW (1)	10,82	12,47	13,9	17,85	23,51	27,29
Power input, kW (1)	2,77	3,12	3,52	4,30	5,71	7,14
COP (1)	3,91	4,00	3,95	4,15	4,12	3,82
Thermal capacity, kW (2)	14,62	16,88	19,09	24,36	30,95	35,93
Power input, kW (2)	2,72	3,08	3,43	4,28	5,58	7,00
COP (2)	5,38	5,49	5,57	5,69	5,55	5,13
Thermal capacity, kW (3)	11,51	13,22	14,76	18,82	24,26	28,17
Power input, kW (3)	2,41	2,71	3,04	2,95	3,74	5,00
COP (3)	4,79	4,89	4,86	5,45	5,03	4,85
Minimum ambient temp., °C				-10		
Maximum water temp., °C				50		
Power supply	220 -240V/1ph/50Hz			380 -400V/3ph/50Hz		
Current, A	13,00	14,00	16,00	9,50	11,00	13,00
Dimension s (A x B x C ),mm	1092 x 1460 x 440			1557 x 1566 x 554		1557 x 1566 x653



# Описание солнечной электростанция для собственного потребления

СЭС под собственное потребление специальный тип без аккумуляторной солнечной установки, которая направляет всю выработанную энергию на потребление в режиме реального времени.

Данный тип СЭС, без «зеленого» тарифа, основывается на возможностях работы оборудования без, или с частичным взаимодействием с внешней энергосетью страны. В таком случае инверторное оборудование оснащается специальной автоматикой, которая не позволяет осуществлять переток сгенерированной электроэнергии от СЭС в наружную электросеть. Соответственно нет юридических и технических основ для оформления такого оборудования в НКРЭКУ, ОСП (Укрэнерго) и ОСР (Облэнерго). При монтаже солнечной станции для собственного потребления, владелец СЭС экономит средства и время связанные с оформлением объемного пакета документации для лицензирования и присоединения к сетям ОСР.



Можете не заботиться о работе СЭС. Для специалистов имеется обширный доступ к настройкам оборудования. Грамотно подобрав и настроив оборудование возможно достичь максимального эффекта от работы СЭС. Система мониторинга позволит владельцу в круглосуточном режиме контролировать параметры и результаты работы СЭС в режиме реального времени.

Солнечные панели класса Tier 1 дают уверенность в длительном сроке эксплуатации с минимальным эффектом деградации панелей. На инверторное оборудование возможно расширение гарантии до 25 лет.

Наши специалисты имеют все необходимые, лицензии, допуски и сертификаты для выполнения работ согласно нормам ЕС.

Для получения стабильного эффекта от ваших инвестиций мы проводим работы «под ключ», включая:

- Аудит электрохозяйства предприятия. Анализ графиков нагрузок и потенциала для замещения
- 3-d моделирование размещения оборудования и расчет генерации в программных комплексах AutoCAD, SketchUP, PVsyst, PVGIS, и т.п.
- Расчет снеговых и ветровых нагрузок на кровлю, анализ несущих конструкций зданий на предмет дополнительных нагрузок.
- Проектирование всех разделов СЭС для возможного оформления лицензирования в будущем.
- Разработка технического задания, сопровождение поставки оборудования и материалов известных мировых брендов с поддержкой официальной гарантии.
- Качественный монтаж и контроль работ для предотвращения протекания кровли.
- Пуск и наладку оборудования аттестованными специалистами.
- On-line мониторинг и сопровождение работы станции на протяжении срока службы для контроля режимов работы и максимальной генерации СЭС.

Данные мероприятия позволяют достичь прироста генерации до +10...20% в год



## Солнечная электростанция 19,1 кВт



Первым вариантом реализации является установка сетевой солнечной электростанция 19кВт (с ограничением мощности ) которая предназначена для компенсации собственного потребления электроэнергии предприятием. В случае недостатка электроэнергии при малой выработке или её полном отсутствии (временное затенение или тёмное время суток) - электроэнергия поступает из электрической сети по стандартному принципу.

Основным недостатком является генерация только дневное время и в объёме не более чем сиюминутное потребление электроустановки пансионата ( излишки генерации в дневное время срезаются инвертором).

Инверторное оборудование СЭС позволяет компенсацию реактивной составляющей работы технологического оборудования (холодильники кондиционеры и т.д.)

Относительно недорогая стоимость реализации СЭС и простота конструкции является основным положительным моментом.

Второй вариант это гибридная СЭС 19кВт это наиболее оптимальный вариант для улучшение качества энергоснабжения и эффективного использования накопленной энергии в необходимое время. Еще одной особенностью ее является возможность увеличения мощности электроустановки предприятия .

Гибридная солнечная станция предназначена для компенсации собственного потребления предприятия и сохранения ее излишков в АКБ ( системе аккумулирования энергии). В случае недостатка генерации электроэнергии СЭС, при малой выработке или её полном отсутствии (временное затенение или тёмное время суток) - электроэнергия поступает из системы хранения энергии (АКБ) обеспечивая бесперебойное энергоснабжение объекта.

Гибридная СЭС дает возможность организовать на парковке для авто круглосуточную коммерческую зарядную станцию для заряда электромобилей. Так же гибридная СЭС обеспечит бесперебойным электропитанием критически важные объекты инфраструктуры (охранная сигнализация, холодильное и климатическое оборудование и т.д.) в темное время суток, при отсутствии питания в электросети или его аварийном отключении. Преимущество данного варианта решения в том, что возможна поэтапная его реализация, с последовательным увеличением количества солнечных батарей и инверторов. Система аккумулирования (АКБ) не является обязательным оборудованием для полноценной работы гибридной СЭС и может быть смонтирована и введена в эксплуатацию позже (после анализа объёмов и графиков пиков потребления с последующим подбором оптимальных параметров модульной системы аккумулирования ).

Из основных плюсов является большая гибкость гибридной СЭС и возможность существенного улучшения качества энергоснабжения.

### Основные показатели солнечной электростанции:

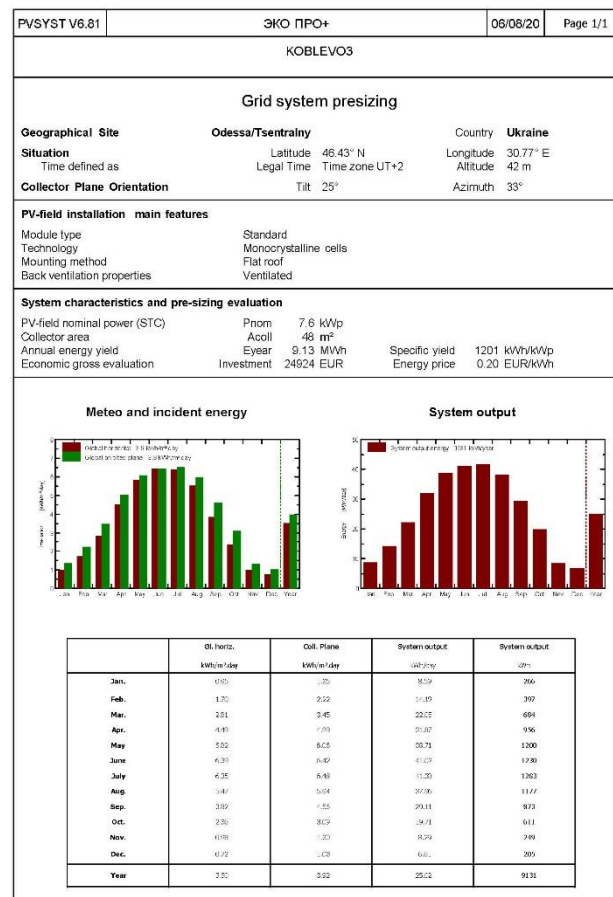
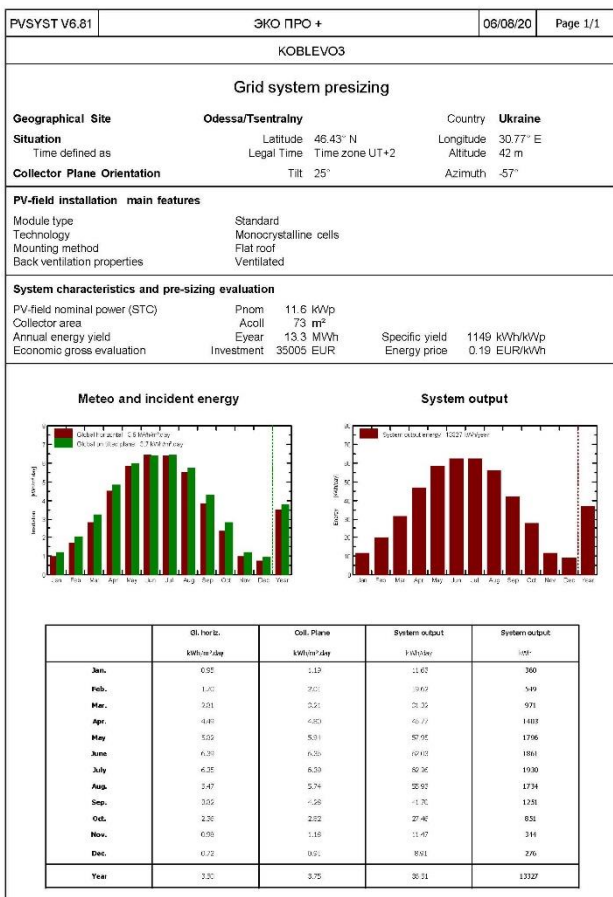
- ✓ СЭС мощностью 19,1 кВт. (по солнечным батареям )
- ✓ Суммарная годовая генерация солнечной электростанцией - 22 430 кВт\*часов
- ✓ Суммарная генерация солнечной электростанцией за период 5 месяцев -14 890 кВт
- ✓ **Экономический эффект от генерации СЭС - 53 600 грн. За 5 месяцев** (при тарифе на электроэнергию 3,6 грн./кВт).

# Расчётная генерация СЭС

Результаты работы системы смоделированы согласно международных баз данных лицензионного ПО PVSIST

Экономический эффект от внедрения СЭС составит 80 800грн. в год

\* При тарифе на эл. энергию 3,6 грн/кВт



# Рекомендуемое к установке оборудование

## Фотоэлектрический модуль RISEN RSM156-6-445M

Максимальная мощность, W	445
Напряжение холостого хода, V	52.70
Ток короткого замыкания, A	10.77
КПД модуля %	20.5
Тип модуля	Монокристалл PERC
Размеры, мм	2178x996x40
Вес, кг	25,5
	RISEN - производитель уровня качества TIER 1



Благодаря оценке мирового рейтингового агентства Blumberg показателю Tier можно оценить насколько заявленные производителем технические характеристики фотомодуля соответствуют самым высоким мировым требованиям

К примеру, производители солнечных панелей уровня Tier 1 всегда дают гарантию, что в течение года потери генерации не превысят 0,8%, то есть после 10 лет эксплуатации мощность панели не должна сократится более, чем на 8-10%. Производители оборудования уровня Tier 2 и Tier 3 не гарантируют равномерного снижения мощности генерации, на практике это может привести к тому, что после двух-трёх лет эксплуатации мощность может резко снизиться на 10%.

### Производители модулей TIER 1

Компания	
Hanwha Q Cells	South Korea
Jinko Solar	China
Risen Energy	China
Longi Solar	China
JA Solar	China
Trina Solar	China
First Solar	China
Canadian Solar	China



# Рекомендуемое к установке оборудование



## Инверторное оборудование SUN2000-20KTL-MO 20 кВт

Номинальная мощность, W	20 000
Макс. напряжение, V	1080
Макс. эффективность, %	98.65
Диапазон рабочих температур	от -25 °C до +60 °
Размеры, мм	535x470x262 мм
Вес, кг	25
Гарантия	5 лет



10  
MPP Trackers



98.8% (@480V)  
Max. Efficiency



String-level  
Management



Smart I-V Curve Diagnosis  
Supported



MBUS  
Supported



Fuse Free  
Design



Surge Arresters for  
DC & AC



IP66  
Protection



# Наши сертификаты



## Certificate of Completion

This is to certify that  
**Nikolay Chabanyuk**  
 Eco Pro+  
 Has met the requirements for certification as a  
**SolarEdge Certified Installer**  
 October 15th, 2019, Kyiv, Ukraine

*Raisan Tsarench*  
 Raisan Tsarench VP of Product Management

Expiration date: October 15th, 2021





**ООО «ЭКО ПРО +»**

**Николаев, ул. Корабелов 3/1**

**ЕРДПОУ 42394332**

**Р/с UA253204780000026007924861513**


**в АБ «Укргазбанк», МФО 320478**

**Директор Чабанюк Николай Алексеевич**

**Тел. +38 (067) 512 57 57**

**E-mail: [office@energystorage.com.ua](mailto:office@energystorage.com.ua)**

 **[www.energystorage.com.ua](http://www.energystorage.com.ua)**

 **[eco\\_pro\\_mk](https://www.instagram.com/eco_pro_mk)**

 **[eco.pro.mk](https://www.facebook.com/eco.pro.mk)**

