

Типовой расчет сетевой солнечной станции мощностью **5 кВт**

Установка солнечной электростанции это:

- ✓ Экологически чистая энергия
- ✓ Стабильная прибыль
- ✓ Современный подход

В Украине подключение и продажа электроэнергии по «зелёному» тарифу, для частных солнечных станций, регламентируется Постановлением НКРЭКУ №170 от 27.02.2014.

Динамика роста количества частных солнечных станций в Украине составляет:

2014 год – 21; 2015 год – 244; 2016 год – 1109; 2017 год – 3010; 2018 год – 7450;
2019 год – 21968; 2020 год – 29931 станций

1. Описание объекта

Киевская область, частный дом

2. Экономические показатели (Вариант 2)

Сумма вложений: **5 272 дол. США**

Срок окупаемости вложений: **7,0 лет**

Годовой доход: **687 дол. США ***

Величина зеленого тарифа: **0,16 Евро**

* – с учётом налогов и собственного потребления 200 кВтч/мес.

3. Основные технические характеристики (Вариант 2)

Мощность солнечных панелей: **5,01 кВт**

Место расположения: **скатная кровля**

Мощность сетевого инвертора: **5 кВт**

Угол наклона: **34°**

Мощность панели: **385 Вт**

Ориентация: **юг**

Количество панелей: **13 шт.**

Дополнительная нагрузка на кровлю: **20 кг/м кв.**

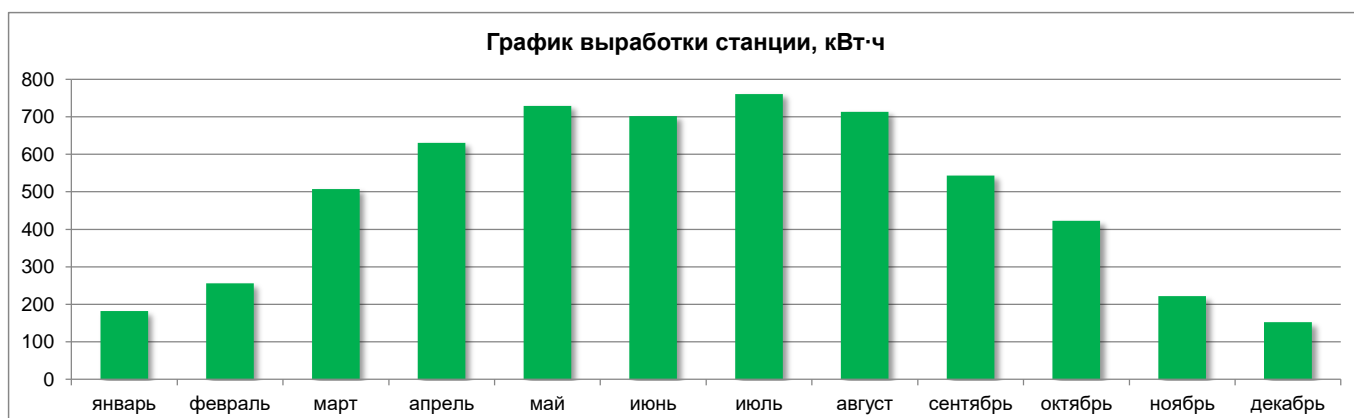
Тип панелей: **монокристаллические**

Площадь солнечных панелей: **26 м кв.**

4. Расчетная выработка станции

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Доход [\$] **
январь	182,3	35,5
февраль	255,9	49,8
март	507,4	98,8
апрель	630,7	122,9
май	729,2	142,0
июнь	701,9	136,7
июль	760,7	148,2
август	713,4	139,0
сентябрь	543,3	105,8
октябрь	422,4	82,3
ноябрь	222,0	43,2
декабрь	152,3	29,7
среднее за месяц в летний период (май-август)	726,3	141,5
среднее за месяц в зимний период (ноябрь-февраль)	203,1	39,6
Итого за год	5 821,5	1 133,9

** – без учёта собственного потребления и налогов



5. Стоимость станции

Вариант солнечной станции:						Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
№ п/п	Наименование	Описание	Страна	Кол-во	Цена, эквив. USD	5,01 кВт	5,01 кВт	5,30 кВт
						Сумма экв. USD	Сумма экв. USD	Сумма экв. USD
1.1	Солнечная батарея Risen RSM132-6-385M	Tier-1, 385 Вт, Mono PERC, Half-cell, MBB	Китай	13 шт.	127,05	1 651,7		
1.2	Солнечная батарея JA Solar JAM60S20-385/MR (black fr.)	Tier-1, 385 Вт, Mono PERC, Half-cell, MBB, черная рама	Китай	13 шт.	131,71		1 712,2	
1.3	Солнечная батарея JA Solar JAM72D30-530/MB	Tier-1, 530 Вт, Bifacial Mono PERC, HC, MBB, Dual Glass	Китай	10 шт.	189,48			1 894,8
2.1	Сетевой инвертор Solis-5K-DC-4G	ном. мощность 5 кВт, 1 фаза, 2 MPPT	Китай	1 шт.	905	905		
2.2	Сетевой инвертор Huawei SUN2000-5KTL-L1	ном. мощность 5 кВт, 1 фаза, 2 MPPT	Китай	1 шт.	1 576		1 576	
2.3	Сетевой инвертор Fronius Primo 5.0-1	ном. мощность 5 кВт, 1 фаза, 2 MPPT	Австрия	1 шт.	1 742			1 742
3.1*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (крышная)	Украина	1 к-т.	19,5	253,5	253,5	
3.2*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (наземная)	Украина	1 к-т.	35			350
Итого (основное оборудование):						2 810,2	3 541,7	3 986,8
4*	Дополнительные и расходные материалы	PV-кабели, коннекторы, АВ, монтажный щит, прочие		1 к-т.	250	250		
5*	Проектно-монтажные и пуско-наладочные работы	"под ключ"		1 к-т.	1 280	1 280		
6*	Подключение "зеленого" тарифа	оформление "под ключ" (при необходимости)		0 к-т.	250	0		
7*	Транспортные расходы	В зависимости от удаленности объекта			200	200		
Всего:						4 540,2 **	5 271,7 **	5 716,8 **
Всего (за 1 кВт):						906,2	1 052,2	1 078,6

* – цены уточняются после выезда на объект и по факту выполнения работ;

**** – в зависимости от условий оплаты (без кредита) и сроков монтажа возможны дополнительные скидки на оборудование и работы.**

Дополнительно необходимо учесть стоимость двунаправленного счётчика в комплекте с АСКУЭ (стоимость формируется ОблЭнерго, на практике эквивалент 400-500 дол. США).

Возможно оформление "зелёного тарифа" компанией "Альтэко Групп".

Возможно применить услугу "удаленного монтажа" или "шеф-монтаж + пуско-наладка".

Услуга "удаленный монтаж" предоставляется бесплатно при покупке всего комплекта оборудования.

Услуга "шеф-монтаж + пуско-наладка" составляет около 25% от стоимости проектно-монтажных работ и накладных расходов.

6. Гарантии / Срок службы станции

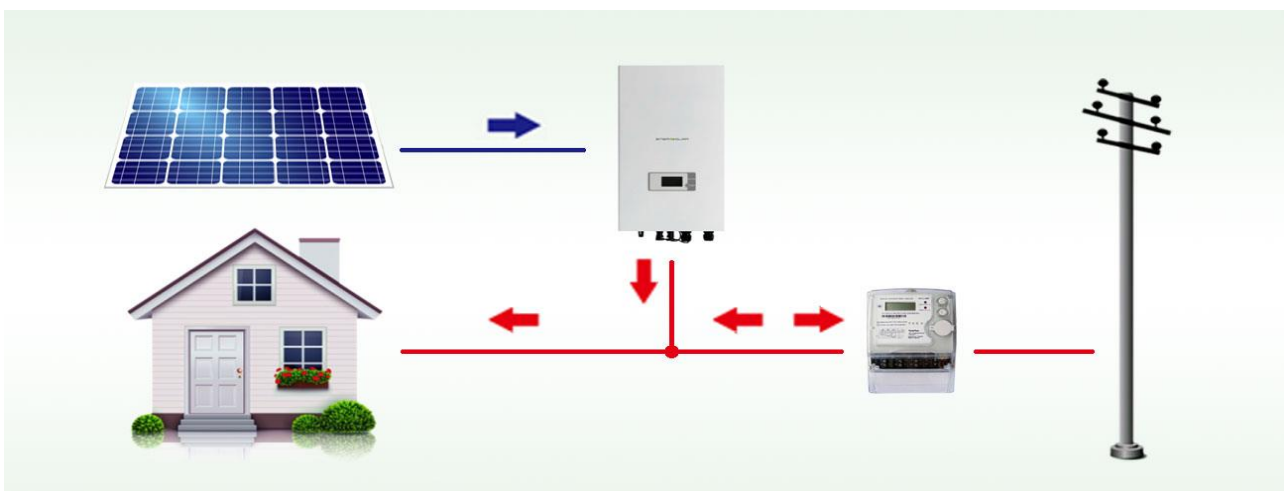
- гарантия на солнечные панели – 12 лет / срок службы – неограничен
- гарантия на инверторное оборудование – 5 лет / срок службы – 20-25 лет
- гарантия на монтажные работы – 2 года.

Примечания:

Сетевая станция не обеспечивает резервное электроснабжение в случае отключения наружной сети. Для резервирования возможно применение автономного инвертора и АКБ (необслуживаемого AGM/GEL или обслуживаемого типа). Для получения более подробной информации о типах АКБ, рекомендуем посмотреть статью на сайте: <http://alteco.in.ua/technology/batteries/sravnenie-akkumulyatornykh-batarej-raznykh-tipov>

Более подробную информацию о "зеленом тарифе" смотрите на сайте: <http://alteco.in.ua/economics/zelenyj-tarif>

7. Структурная схема станции



8. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) установки солнечной станции

Собственное потребление:	200	кВт·ч/мес.
Стоимость электроэнергии:	1,68	грн./кВт·ч
Величина "Зеленого" тарифа:	0,163	€/кВт·ч
Кросс-курс евро/доллар:	1,195	
Ставка налогообложения:	19,5	%
Курс доллара:	27,9	грн.

Мощность солнечной станции (PV-модулей):	5,01	кВт
Деградация солнечных панелей:	0,5	%/год
Повышение стоимости электроэнергии:	15	%/год
Начальные инвестиции:	5 272	\$

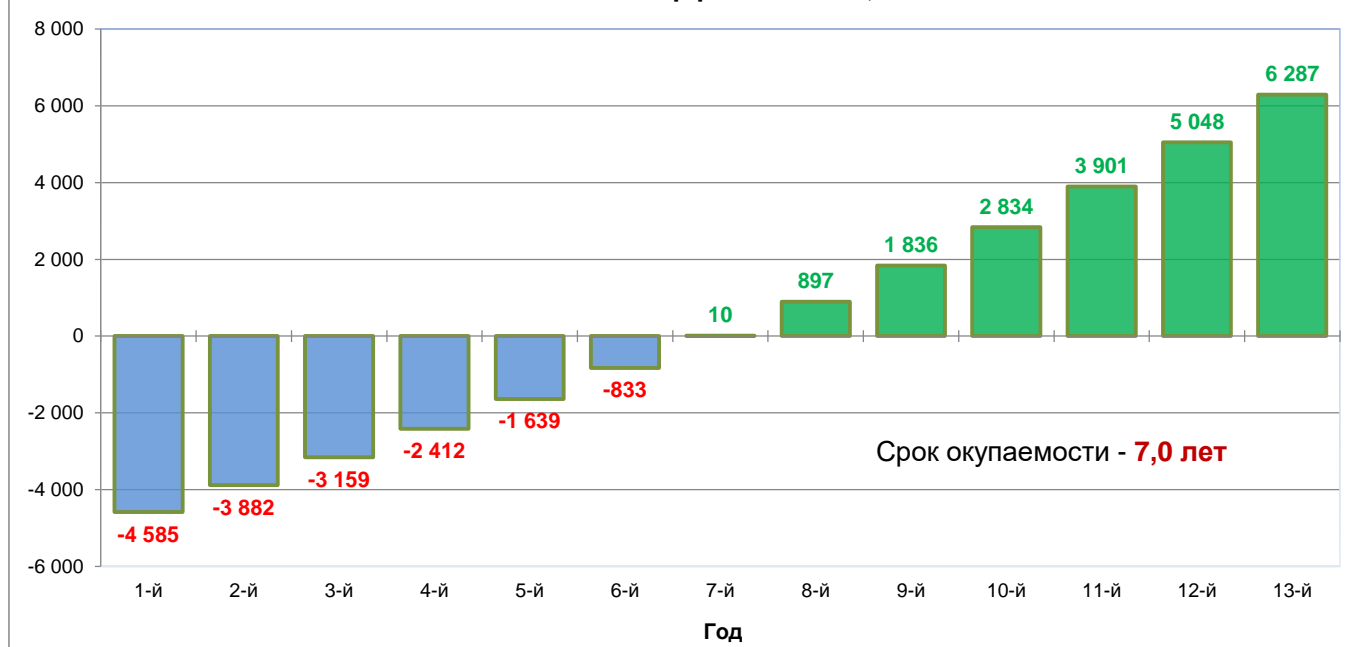
Финансовые показатели станции по месяцам

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Собственное потребление [кВт·ч]	Объем продаж в сеть [кВт·ч]	Доход от продаж [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продаж [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Итого прибыль [\$]
январь	182	200	0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
февраль	256	200	56	10,9	2,1	8,8	12,0	20,8
март	507	200	307	59,8	11,7	48,1	12,0	60,1
апрель	631	200	431	84,0	16,4	67,6	12,0	79,6
май	729	200	529	103,0	20,1	82,9	12,0	94,9
июнь	702	200	502	97,8	19,1	78,7	12,0	90,7
июль	761	200	561	109,3	21,3	88,0	12,0	100,0
август	713	200	513	99,9	19,5	80,4	12,0	92,4
сентябрь	543	200	343	66,8	13,0	53,8	12,0	65,8
октябрь	422	200	222	43,2	8,4	34,8	12,0	46,8
ноябрь	222	200	22	4,3	0,8	3,5	12,0	15,5
декабрь	152	200	0	0,0	0,0	0,0	9,2	9,2
За год:	5 820	2 400	3 486	679,0	132,4	546,6	140,2	686,8

Финансовые показатели станции по годам

Год	Доход от продаж [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продаж [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Финансовый результат [\$]
1-й	679	132	547	140	-4 585
2-й	673	131	542	161	-3 882
3-й	668	130	538	185	-3 159
4-й	663	129	534	213	-2 412
5-й	657	128	529	244	-1 639
6-й	652	127	525	281	-833
7-й	647	126	521	322	10
8-й	642	125	517	370	897
9-й	637	124	513	426	1 836
10-й	632	123	509	489	2 834
11-й	627	122	505	562	3 901
12-й	622	121	501	646	5 048
13-й	618	121	497	742	6 287

Финансовая эффективность, \$



9. Почему выгодно работать с Альтэко?

- ✓ максимальная прибыль от солнечной станции (благодаря качественным инженерным расчетам, строительным-монтажным работам, настройке и эксплуатации оборудования годовая генерация СЭС увеличивается до 20%);
- ✓ широкий выбор оборудования и "прямые" поставки;
- ✓ работы "под ключ" (включая гарантированное оформление "зеленого" тарифа);
- ✓ работа по всей территории Украины, Польши, Литвы;
- ✓ гарантия от одного подрядчика (в случае выхода из строя оборудования, мы берем на себя все заботы по его ремонту или замене);
- ✓ свой сервисный центр и сервисная служба (включая подменный фонд оборудования или финансовая компенсация на время ремонта);
- ✓ аккредитованный партнёр ведущих мировых производителей оборудования для солнечных электростанций;
- ✓ возможность удешевления сметы за счет предоплаты/сроков поставки и шеф-монтажных работ;
- ✓ возможность оформления кредита на оборудование и рассрочки на монтажные работы;
- ✓ 10-летний опыт в альтернативной энергетике.



Преимущества нашего оборудования

Солнечные панели

JA Solar – ведущий производитель солнечных панелей в мире. Основанная в 2005 году, компания сегодня имеет 11 заводов, 22000 сотрудников и оборот более 30 млрд. долларов в год. По оценке Bloomberg New Energy Finance, во II квартале 2019 года компания занимала 3 место в мировом рейтинге производителей Tier 1.



Ключевые особенности панелей:



имеют технологии 9BB и MBB благодаря которой уменьшается сопротивление ячейки и потери напряжения, увеличивается надёжность соединения ячеек и повышается эффективность панели;



применяется специальное антиотражающее и пылеотталкивающее стекло, уменьшающее потери мощности от грязи и пыли;



собраны из кремниевых элементов класса A;
12-летняя гарантия на панели;
30-летняя гарантия на потерю мощности не более 15%

Высокое качество материалов и сборки обеспечивает:



положительное отклонение мощности панели от 0 до +5 Вт;
КПД более 20 % для монокристаллических модулей;
классификацию панелей по току для увеличения эффективности работы всей системы;



защиту от влияния PID эффекта (деградации от разности потенциалов);
отличную производительность при средней и низкой освещенности.



Продукция имеет TÜV и другие сертификаты качества.



JA Solar – первая Китайская компания, которая получила оценку по экологической программе Intertek.

Инверторы



- Применяем только лучшие инверторы китайского или европейского производства;
- Подбор инвертора исходя из проектных расчетов и специфики задачи конкретных условий объекта: от 1 МРР-трекера до 4-х МРРТ;
- Внутренние компоненты инвертора рассчитаны на длительную и безотказную работу в «тяжелых» условиях;
- Высокий КПД до 98,6 %;
- Возможность мониторинга работы инверторов через интернет, в том числе с помощью мобильного приложения на Android и iOS.
- Сотрудники нашего сервисного центра бесплатно отслеживают и корректируют работу инвертора на протяжении первых пяти лет работы станции.

Конструкция крепления

Специальный крепеж для кровли:

- Качественный **первичный** алюминий (сплав АД31Т1);
- Лёгкий вес;
- Анодно-окисное покрытие для защиты от коррозии;
- Универсальность для всех типов крыш;
- Расчётный срок службы конструкции – не менее 30 лет.

Специальный крепеж на грунт:

- Сталь С235/С355 (ГОСТ 27772-88);
- Стальные элементы покрываются методом **горячего цинкования** с толщиной слоя до 70 мкм (ГОСТ 9.307-89);
- Устойчивость к ветровым и снеговым нагрузкам;
- Современный дизайн конструкции без бетонирования;
- Простота масштабирования и переноса – в случае необходимости, конструкцию легко изменить, адаптировать под рельеф местности или перенести в другое место;
- Расчётный срок службы в обычных условиях – более 25 лет.

Прим.: Все элементы конструкций рассчитываются согласно норм и требований ДБН В.1.2-2:2006 (Нагрузки и воздействия).

10. Фото подобных станций



