

Типовой расчет сетевой солнечной станции мощностью 10 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: **8 009 дол. США**

Срок окупаемости вложений: **5,2 лет**

Годовой доход: **1 520 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: **10,01 кВт**

Место расположения: **скатная кровля**

Мощность сетевого инвертора: **10 кВт**

Угол наклона: **34°**

Мощность панели: **385 Вт**

Ориентация: **юг**

Количество панелей: **26 шт.**

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

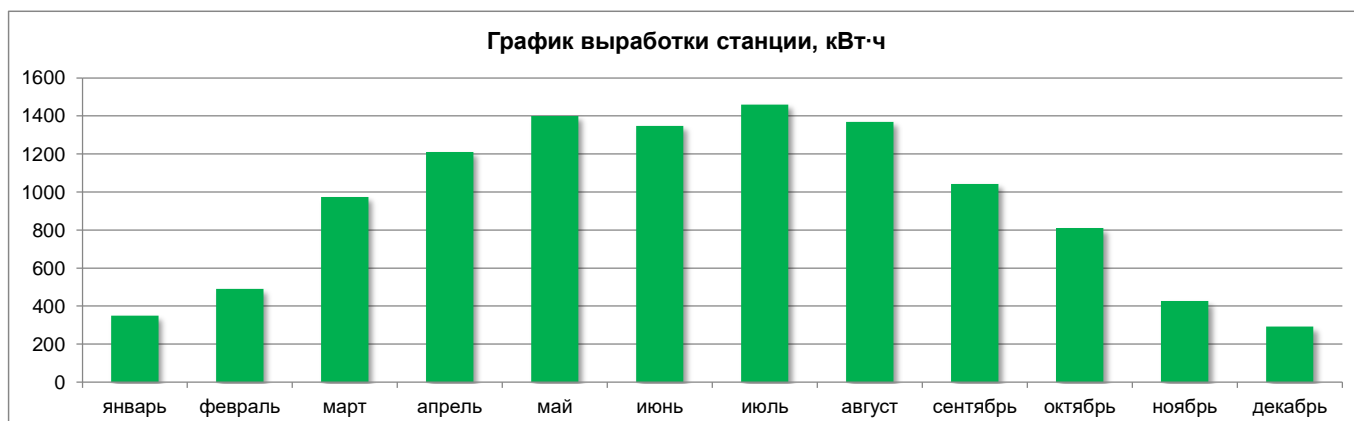
Тип панелей: **монокристаллические**

Площадь солнечных панелей: **51 м кв.**

4. Расчетная выработка станции

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Доход [\$] **
январь	350,1	68,2
февраль	491,2	95,7
март	974,3	189,8
апрель	1 211,0	235,9
май	1 400,0	272,7
июнь	1 347,5	262,5
июль	1 460,4	284,5
август	1 369,7	266,8
сентябрь	1 042,9	203,1
октябрь	810,9	158,0
ноябрь	426,5	83,1
декабрь	292,0	56,9
среднее за месяц в летний период (май-август)	1 394,4	271,6
среднее за месяц в зимний период (ноябрь-февраль)	390,0	76,0
Итого за год	11 176,5	2 177,2

** – 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	10,01 кВт	10,01 кВт	10,07 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	26 шт.	127,05	3 303,3		
1.2	Солнечная батарея JA Solar JAM60S20-385/MR (black fr.)	Tier-1, 385 Вт, Mono PERC, Half-cell, MBB, черная рама	Китай	26 шт.	131,71		3 424,5	
1.3	Солнечная батарея JA Solar JAM72D30-530/MB	Tier-1, 530 Вт, Bifacial Mono PERC, HC, MBB, Dual Glass	Китай	19 шт.	189,48			3 600,1
2.1	Сетевой инвертор Solis-10K-DC-4G	ном. мощность 10 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	1 331	1 331		
2.2	Сетевой инвертор Huawei SUN2000-10KTL-M0	ном. мощность 10 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	1 832		1 832	
2.3	Сетевой инвертор Fronius Symo 10.0-3-M	ном. мощность 10 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Австрия	1 шт.	2 532			2 532
3.1*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (крышная)	Украина	1 к-т.	19,5	507	507	
3.2*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (наземная)	Украина	1 к-т.	35			665
Итого (основное оборудование):						5 141,3	5 763,5	6 797,1
4*	Дополнительные и расходные материалы	PV-кабели, коннекторы, АВ, монтажный щит, прочие		1 к-т.	350	350		
5*	Проектно-монтажные и пуско-наладочные работы	"под ключ"		1 к-т.	1 695	1 695		
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:						7 386,3 **	8 008,5 **	9 042,1 **
Всего (за 1 кВт):						737,9	800,0	897,9

* – 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

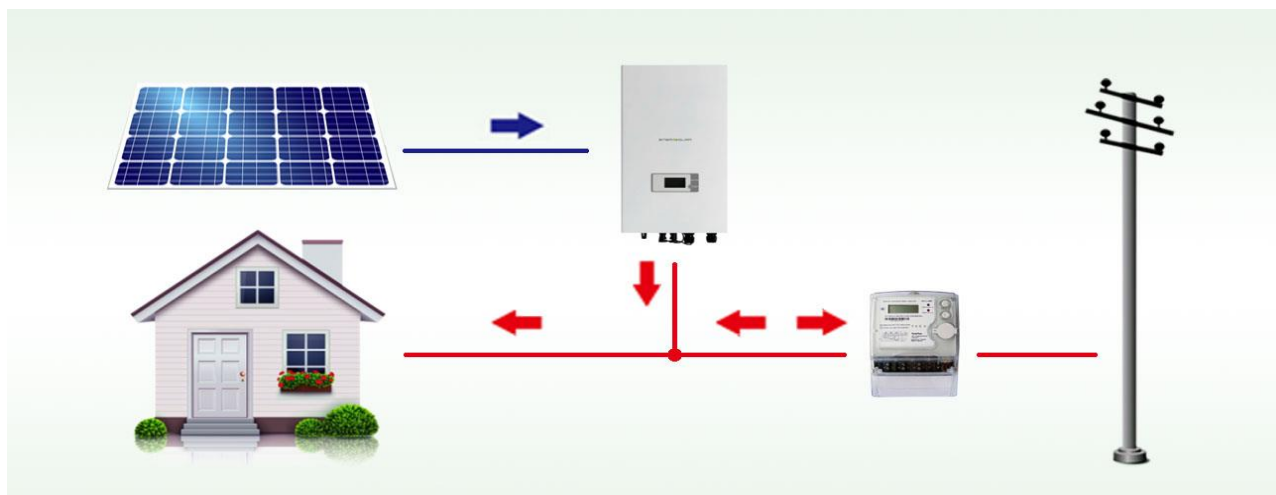
- гарантия на солнечные панели – 12 лет / срок службы – неограничен
- гарантия на инверторное оборудование – 5 лет / срок службы – 20-25 лет
- гарантия на монтажные работы – 2 года.

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-akkumuljatornykh-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):	10,0	кВт
Деградация солнечных панелей:	0,5	%/год
Повышение стоимости электроэнергии:	15	%/год
Начальные инвестиции:	8 009	\$

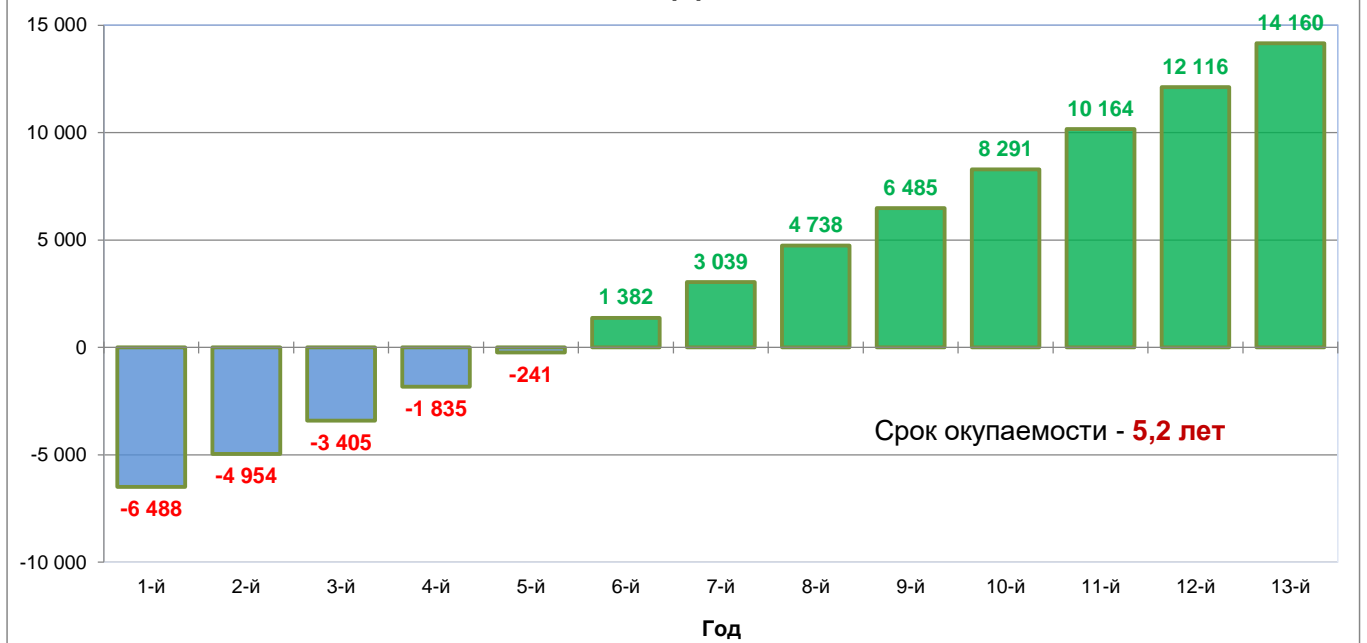
Финансовые показатели станции по месяцам

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Собственное потребление [кВт·ч]	Объем продаж в сеть [кВт·ч]	Доход от продажи [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продажи [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Итого прибыль [\$]
январь	350	200	150	29,2	5,7	23,5	12,0	35,5
февраль	491	200	291	56,7	11,1	45,6	12,0	57,6
март	974	200	774	150,8	29,4	121,4	12,0	133,4
апрель	1 211	200	1 011	196,9	38,4	158,5	12,0	170,5
май	1 400	200	1 200	233,7	45,6	188,1	12,0	200,1
июнь	1 348	200	1 148	223,6	43,6	180,0	12,0	192,0
июль	1 460	200	1 260	245,4	47,9	197,5	12,0	209,5
август	1 370	200	1 170	227,9	44,4	183,5	12,0	195,5
сентябрь	1 043	200	843	164,2	32,0	132,2	12,0	144,2
октябрь	811	200	611	119,0	23,2	95,8	12,0	107,8
ноябрь	427	200	227	44,2	8,6	35,6	12,0	47,6
декабрь	292	200	92	17,9	3,5	14,4	12,0	26,4
За год:	11 177	2 400	8 777	1 709,5	333,4	1 376,1	144,0	1 520,1

Финансовые показатели станции по годам

Год	Доход от продажи [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продажи [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Финансовый результат [\$]
1-й	1 710	333	1 377	144	-6 488
2-й	1 699	331	1 368	166	-4 954
3-й	1 688	329	1 359	190	-3 405
4-й	1 678	327	1 351	219	-1 835
5-й	1 667	325	1 342	252	-241
6-й	1 656	323	1 333	290	1 382
7-й	1 645	321	1 324	333	3 039
8-й	1 635	319	1 316	383	4 738
9-й	1 624	317	1 307	440	6 485
10-й	1 614	315	1 299	507	8 291
11-й	1 603	313	1 290	583	10 164
12-й	1 593	311	1 282	670	12 116
13-й	1 582	308	1 274	770	14 160

Финансовая эффективность, \$



9. Почему выгодно работать с Альтэко?

- ✓ максимальная прибыль от солнечной станции (благодаря качественным инженерным расчетам, строительско-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



