

Типовой расчет сетевой солнечной станции мощностью **15 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: **10 862 дол. США**

Срок окупаемости вложений: **4,4 года**

Годовой доход: **2 455 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: **15,02 кВт**

Место расположения: **скатная кровля**

Мощность сетевого инвертора: **15 кВт**

Угол наклона: **34°**

Мощность панели: **385 Вт**

Ориентация: **юг**

Количество панелей: **39 шт.**

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

Тип панелей: **монокристаллические**

Площадь солнечных панелей: **77 м кв.**

4. Расчетная выработка станции

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Доход [\$] **
январь	536,5	104,5
февраль	753,0	146,7
март	1 493,8	291,0
апрель	1 856,5	361,6
май	2 146,1	418,0
июнь	2 065,8	402,4
июль	2 238,7	436,1
август	2 099,7	409,0
сентябрь	1 598,7	311,4
октябрь	1 242,9	242,1
ноябрь	653,7	127,3
декабрь	447,8	87,2
среднее за месяц в летний период (май-август)	2 137,6	416,4
среднее за месяц в зимний период (ноябрь-февраль)	597,8	116,4
Итого за год	17 133,2	3 337,3

** – 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	15,02 кВт	15,02 кВт	15,37 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	39 шт.	127,05	4 955,0		
1.2	Солнечная батарея JA Solar JAM60S20-385/MR (black fr.)	Tier-1, 385 Вт, Mono PERC, Half-cell, MBB, черная рама	Китай	39 шт.	131,71		5 136,7	
1.3	Солнечная батарея JA Solar JAM72D30-530/MB	Tier-1, 530 Вт, Bifacial Mono PERC, HC, MBB, Dual Glass	Китай	29 шт.	189,48			5 494,9
2.1	Сетевой инвертор Solis-15K-DC-4G	ном. мощность 15 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	1 424	1 424		
2.2	Сетевой инвертор Huawei SUN2000-15KTL-M0	ном. мощность 15 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	2 215		2 215	
2.3	Сетевой инвертор Kostal PIKO 15	ном. мощность 15 кВт, 3 фазы, 3 MPPT	Германия	1 шт.	3 266			3 266
3.1*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (крышная)	Украина	1 к-т.	19,5	760,5	760,5	
3.2*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (наземная)	Украина	1 к-т.	35			1 015
Итого (основное оборудование):						7 139,5	8 112,2	9 775,9
4*	Дополнительные и расходные материалы	PV-кабели, коннекторы, АВ, монтажный щит, прочие		1 к-т.	400	400		
5*	Проектно-монтажные и пуско-наладочные работы	"под ключ"		1 к-т.	2 100	2 100		
6*	Подключение "зеленого" тарифа	оформление "под ключ" (при необходимости)		0 к-т.	250	0		
7*	Транспортные расходы	В зависимости от удаленности объекта			250	250		
Всего:						9 889,5 **	10 862,2 **	12 525,9 **
Всего (за 1 кВт):						658,4	723,2	815,0

* – 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

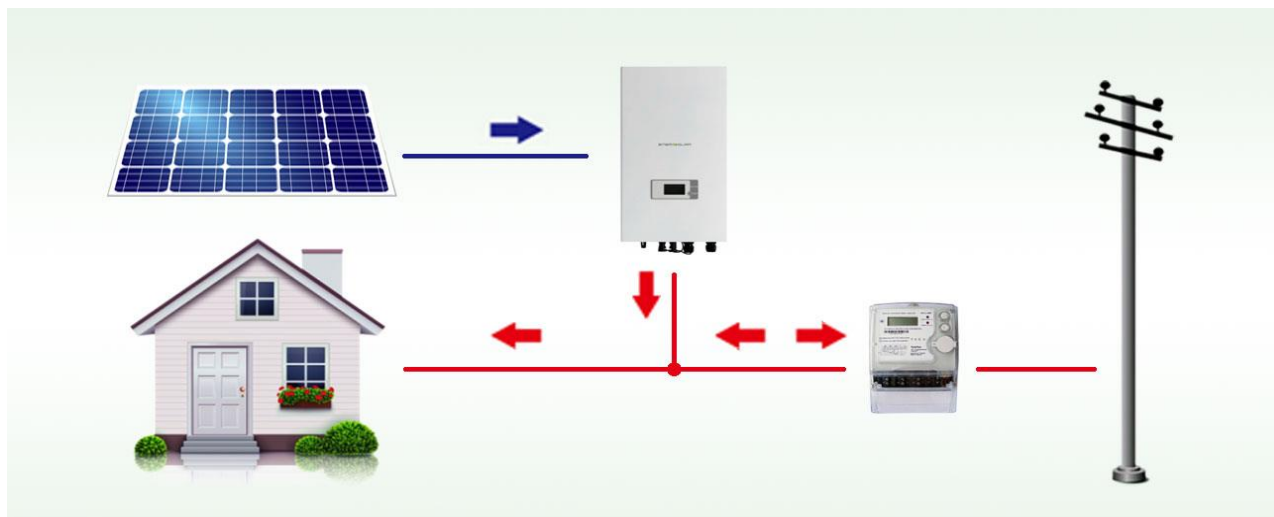
- гарантия на солнечные панели – 12 лет / срок службы – неограничен
- гарантия на инверторное оборудование – 5 лет / срок службы – 20-25 лет
- гарантия на монтажные работы – 2 года.

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/sravnienie-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):	15,02	кВт
Деградация солнечных панелей:	0,5	%/год
Повышение стоимости электроэнергии:	15	%/год
Начальные инвестиции:	10 862	\$

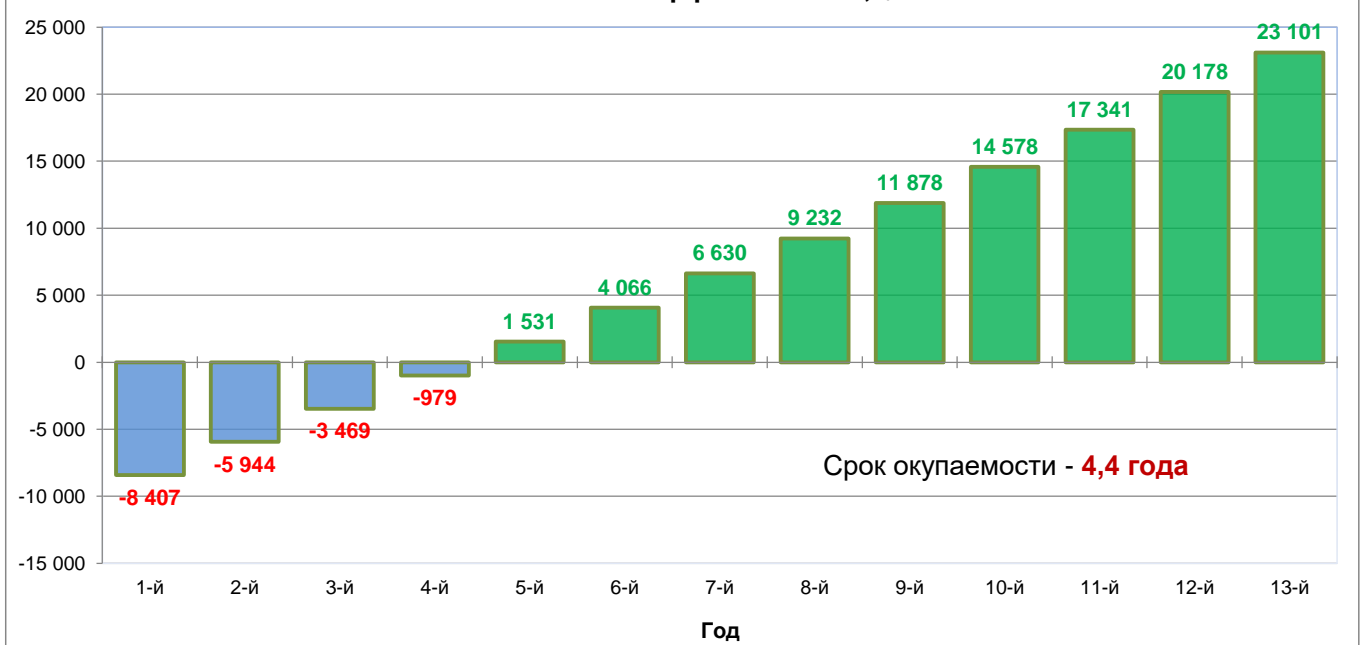
Финансовые показатели станции по месяцам

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	537	200	337	65,6	12,8	52,8	12,0	64,8
февраль	753	200	553	107,7	21,0	86,7	12,0	98,7
март	1 494	200	1 294	252,1	49,2	202,9	12,0	214,9
апрель	1 857	200	1 657	322,8	62,9	259,9	12,0	271,9
май	2 146	200	1 946	379,1	73,9	305,2	12,0	317,2
июнь	2 066	200	1 866	363,5	70,9	292,6	12,0	304,6
июль	2 239	200	2 039	397,2	77,5	319,7	12,0	331,7
август	2 100	200	1 900	370,1	72,2	297,9	12,0	309,9
сентябрь	1 599	200	1 399	272,5	53,1	219,4	12,0	231,4
октябрь	1 243	200	1 043	203,2	39,6	163,6	12,0	175,6
ноябрь	654	200	454	88,4	17,2	71,2	12,0	83,2
декабрь	448	200	248	48,3	9,4	38,9	12,0	50,9
За год:	17 136	2 400	14 736	2 870,5	559,7	2 310,8	144,0	2 454,8

Финансовые показатели станции по годам

Год	Доход от продаж [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продаж [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Финансовый результат [\$]
1-й	2 871	560	2 311	144	-8 407
2-й	2 854	557	2 297	166	-5 944
3-й	2 838	553	2 285	190	-3 469
4-й	2 821	550	2 271	219	-979
5-й	2 805	547	2 258	252	1 531
6-й	2 789	544	2 245	290	4 066
7-й	2 772	541	2 231	333	6 630
8-й	2 756	537	2 219	383	9 232
9-й	2 740	534	2 206	440	11 878
10-й	2 724	531	2 193	507	14 578
11-й	2 708	528	2 180	583	17 341
12-й	2 692	525	2 167	670	20 178
13-й	2 675	522	2 153	770	23 101

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



