

Типовой расчет сетевой солнечной станции мощностью **20 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: **13 271 дол. США**

Срок окупаемости вложений: **4,0 года**

Годовой доход: **3 290 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: **20,02 кВт**

Место расположения: **скатная кровля**

Мощность сетевого инвертора: **20 кВт**

Угол наклона: **34°**

Мощность панели: **385 Вт**

Ориентация: **юг**

Количество панелей: **52 шт.**

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

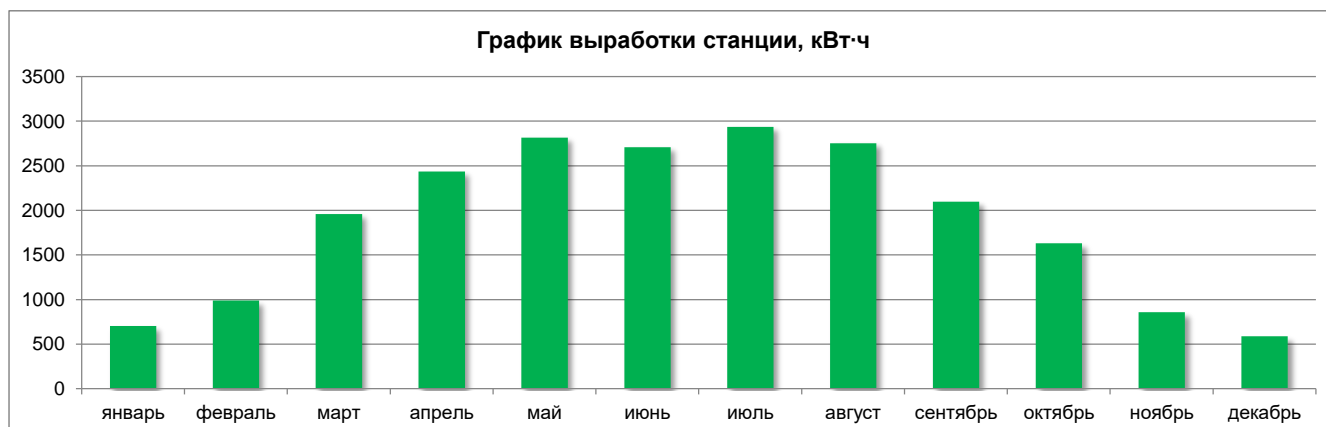
Тип панелей: **монокристаллические**

Площадь солнечных панелей: **102 м кв.**

4. Расчетная выработка станции

Месяц	Выработка [кВт·ч]	Доход [\$] **
январь	703,6	137,1
февраль	987,3	192,3
март	1 958,5	381,5
апрель	2 434,1	474,1
май	2 814,0	548,1
июнь	2 708,3	527,5
июль	2 935,2	571,7
август	2 753,1	536,3
сентябрь	2 096,2	408,3
октябрь	1 629,6	317,4
ноябрь	857,1	167,0
декабрь	587,0	114,3
среднее за месяц в летний период (май-август)	2 802,7	545,9
среднее за месяц в зимний период (ноябрь-февраль)	783,8	152,7
Итого за год	22 464,0	4 375,6

** – 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	20,02 кВт	20,02 кВт	20,14 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	52 шт.	127,05	6 606,6		
1.2	Солнечная батарея JA Solar JAM60S20-385/MR (black fr.)	Tier-1, 385 Вт, Mono PERC, Half-cell, MBB, черная рама	Китай	52 шт.	131,71		6 848,9	
1.3	Солнечная батарея JA Solar JAM72D30-530/MB	Tier-1, 530 Вт, Bifacial Mono PERC, HC, MBB, Dual Glass	Китай	38 шт.	189,48			7 200,2
2.1	Сетевой инвертор Solis-20K-DC-4G	ном. мощность 20 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	1 868	1 868		
2.2	Сетевой инвертор Huawei SUN2000-20KTL-M0	ном. мощность 20 кВт, 3 фазы, 2 MPPT	Китай	1 шт.	2 338		2 338	
2.3	Сетевой инвертор Kostal PIKO 20	ном. мощность 20 кВт, 3 фазы, 3 MPPT	Германия	1 шт.	3 469			3 469
3.1*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (крышная)	Украина	1 к-т.	19,5	1 014	1 014	
3.2*	Крепежная конструкция для солнечных модулей	изготавливается индивидуально (наземная)	Украина	1 к-т.	35			1 330
Итого (основное оборудование):						9 488,6	10 200,9	11 999,2
4*	Дополнительные и расходные материалы	PV-кабеля, коннекторы, АВ, монтажный щит, прочие		1 к-т.	450	450		
5*	Проектно-монтажные и пуско-наладочные работы	"под ключ"		1 к-т.	2 370	2 370		
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:						12 558,6 **	13 270,9 **	15 069,2 **
Всего (за 1 кВт):						627,3	662,9	748,2

* – 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

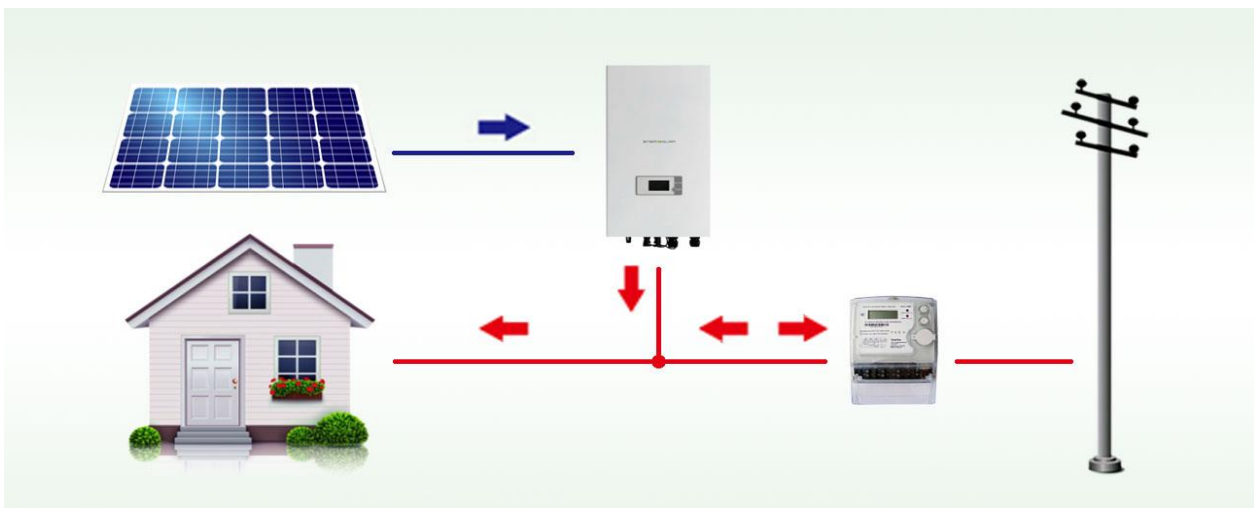
- гарантия на солнечные панели – 12 лет / срок службы – неограничен
- гарантия на инверторное оборудование – 5 лет / срок службы – 20-25 лет
- гарантия на монтажные работы – 2 года.

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. Техничко-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):	20,02	кВт
Деградация солнечных панелей:	0,5	%/год
Повышение стоимости электроэнергии:	15	%/год
Начальные инвестиции:	13 271	\$

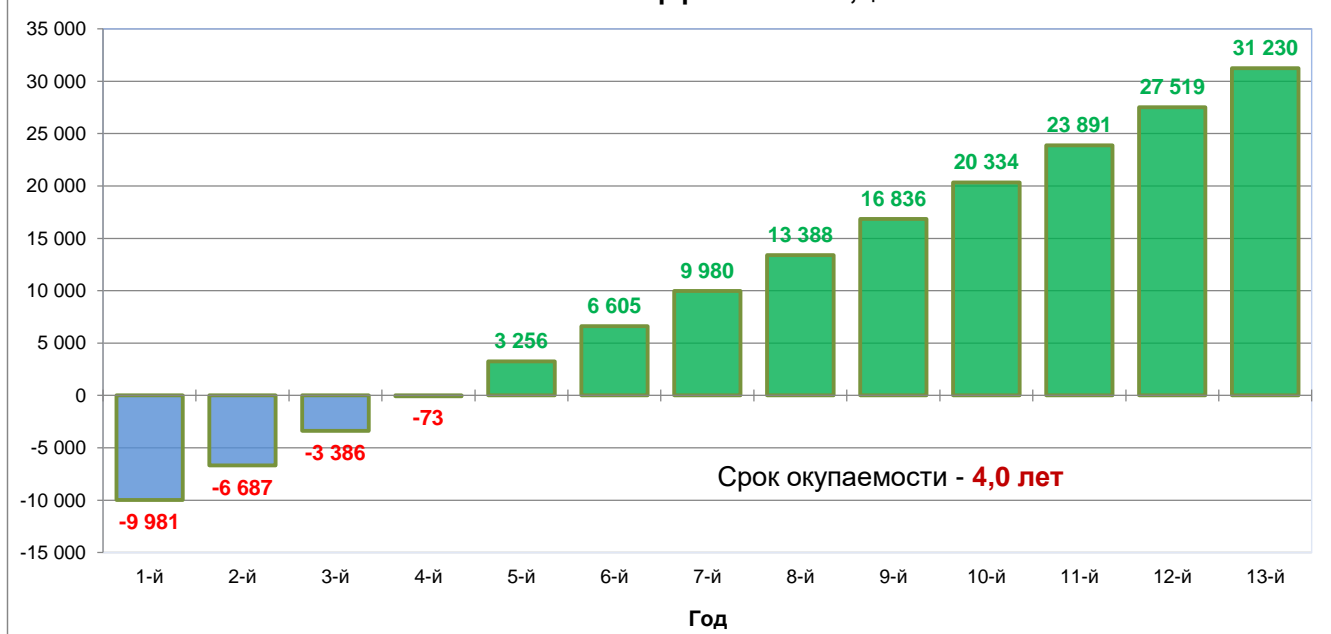
Финансовые показатели станции по месяцам

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	704	200	504	98,2	19,1	79,1	12,0	91,1
февраль	987	200	787	153,3	29,9	123,4	12,0	135,4
март	1 959	200	1 759	342,6	66,8	275,8	12,0	287,8
апрель	2 434	200	2 234	435,1	84,8	350,3	12,0	362,3
май	2 814	200	2 614	509,2	99,3	409,9	12,0	421,9
июнь	2 708	200	2 508	488,5	95,3	393,2	12,0	405,2
июль	2 935	200	2 735	532,7	103,9	428,8	12,0	440,8
август	2 753	200	2 553	497,3	97,0	400,3	12,0	412,3
сентябрь	2 096	200	1 896	369,3	72,0	297,3	12,0	309,3
октябрь	1 630	200	1 430	278,5	54,3	224,2	12,0	236,2
ноябрь	857	200	657	128,0	25,0	103,0	12,0	115,0
декабрь	587	200	387	75,4	14,7	60,7	12,0	72,7
За год:	22 464	2 400	20 064	3 908,1	762,1	3 146,0	144,0	3 290,0

Финансовые показатели станции по годам

Год	Доход от продажи [\$]	Налог [\$]	Прибыль от продажи [\$]	Экономия от собств. потребл. [\$]	Финансовый результат [\$]
1-й	3 908	762	3 146	144	-9 981
2-й	3 886	758	3 128	166	-6 687
3-й	3 865	754	3 111	190	-3 386
4-й	3 843	749	3 094	219	-73
5-й	3 822	745	3 077	252	3 256
6-й	3 800	741	3 059	290	6 605
7-й	3 779	737	3 042	333	9 980
8-й	3 758	733	3 025	383	13 388
9-й	3 737	729	3 008	440	16 836
10-й	3 716	725	2 991	507	20 334
11-й	3 695	721	2 974	583	23 891
12-й	3 674	716	2 958	670	27 519
13-й	3 653	712	2 941	770	31 230

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



