



© 330726176. Adobe Stock/amatoly_gleb



ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ З ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ
ДЛЯ ВАШОЇ РОДИНИ



ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ З ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ ДЛЯ ВАШОЇ РОДИНИ

Бажаєте заощаджувати на комунальних рахунках? Мрієте бути незалежними від постачальників електроенергії?

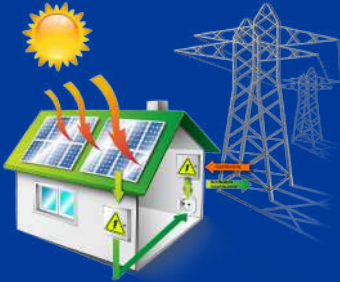
Із власною сонячною електростанцією (СЕСд) це цілком реально. У світі такі установки – вже давно звична та вигідна справа для домогосподарств.

Переваги сонячних електростанцій полягають у можливостях:

- ✦ самостійно забезпечувати потреби домогосподарств та громад у «чистій» електроенергії
- ✦ зменшувати залежність від імпорту традиційних енергоресурсів
- ✦ заощаджувати на рахунках за електроенергію
- ✦ бути автономними (за умови установки акумуляторного обладнання або комбінування різних технологій використання відновлюваних джерел енергії)
- ✦ розвивати сучасні «чисті» технології, замість того, щоб витратити фінанси на ремонт застарілого обладнання ТЕЦ та АЕС
- ✦ стимулювати роботу вітчизняного бізнесу у суміжних галузях
- ✦ підвищувати якість та стабільність постачання електроенергії
- ✦ ставати енергоефективними на користь сімейному бюджету та комфорту: аналізувати енергоспоживання, проводити енергоаудит будинку, користуватися електротехнікою класу енергоефективності А та вище, проводити термомодернізацію, замінювати системи освітлення на енергоощадні та впроваджувати інші сучасні «smart»-технології.

ОПИС РЕСУРСІВ

Енергія із сонця не забруднює довкілля. Її можна виробляти, поки світитиме Сонце. Використання сонячно-го випромінювання доцільне для генерації теплової та електричної енергії й можливе на всій території України.



<https://www.subpng.com/png-skvku/download.html>

“

Сонячна електростанція виробляє електроенергію цілий рік, навіть у зимовий період та похмуру погоду, проте її потужність максимальна влітку, за умови прямого попадання сонячних променів та відсутності прямого затінення. Крім того, сонячні промені, потрапляючи на фотоелектричні модулі, заряджають системи накопичення енергії.

”

Короткий опис принципів роботи технології

Сонячні панелі трансформують енергію сонця в електричну енергію для використання (мережева електростанція) або із можливістю її накопичення акумуляторами (гібридна, резервна або автономна електростанція). Зокрема, інвертор перетворює отриману енергію постійного струму в електроенергію змінного струму (220В, 50 Гц.), придатну до використання усіма електро- та освітлювальними приладами.

ЯКІ Є ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДЛЯ ДОМОГОСПОДАРСТВ?

Варіант 1

Сонячна електростанція для часткової компенсації власних потреб в електричній енергії

Така електростанція складається із мережевих інверторів та пристроїв обмеження генерації, щоб унеможливити перетоки енергії в мережу (розумний лічильник).

В денний період часу, коли є споживання, а також сонячна активність, розумний лічильник зчитує інформацію про потужності споживання енергії об'єктом, передає цю інформацію інвертору, який в свою чергу збільшує або зменшує свою вихідну потужність, щоб забезпечити необхідну кількість енергії, яку зараз потребує об'єкт.



ПЕРЕВАГИ

низька вартість обладнання (тобто вартість 1 кВт потужності) та можливість використання чистої енергії в побути



НЕДОЛІКИ

відсутність можливості забезпечити живлення об'єкту такою СЕСд, коли в центральній мережі зникає напруга, оскільки інвертор переходить в режим очікування

★ Варіант 2

Сонячна електростанція для власних потреб в електричній енергії з можливістю продажу надлишків такої енергії у мережу

Має ті ж технічні властивості, що і СЕСд для власних потреб. Крім того, є можливість продавати енергію в мережу за «зеленим» тарифом, який діє в Україні до 2030 року. Завдяки цьому інвестиції в СЕСд повернуться впродовж 4-6 років.



ПЕРЕВАГИ

короткий строк окупності і можливість подальшого прибутку



НЕДОЛІКИ

СЕСд вимикається, якщо в центральній мережі зникає напруга; в мережу можна продавати лише надлишок згенерованої енергії (частину енергії буде споживати будинок)

★ Варіант 3

Сонячна станція для автономного забезпечення об'єкту

Таку СЕСд доцільно використовувати, якщо в будинку немає електроенергії взагалі або вона періодично зникає. У денний період часу фотомодулі генерують енергію, яка заряджає системи накопичення енергії (акумуляторні батареї, зазвичай літієві, оскільки вони більш економічно доцільні в сонячних системах), а також покриває денне споживання об'єкту. У вечірній період часу енергія з акумуляторних батарей перетворюється за допомогою інвертора і живить навантаження, доки є залишковий заряд в акумуляторах.



ПЕРЕВАГИ

повна автономність і безперебійність, надійність електропостачання



НЕДОЛІКИ

більша вартість, ніж перших двох типів СЕСд; більший термін окупності





ПОТЕНЦІАЛ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ У РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Матеріал надано Асоціацією сонячної енергетики України за підтримки компанії «Атмосфера».

Потенціал виробництва електроенергії СЕС у домогосподарстві (на 1кВт потужності*) наведено нижче в таблиці.

Генерація енергії з 1 кВт ФЕМ

(Кут 35 градусів, орієнтація на Південь) щомісяця, кВт * год

Область	Широта	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	За год, кВт*ч
		Генерація енергії з 1 кВт ФЕМ (кут 35 градусів) в місяць, кВт*год												
АРК	44°	58,9	74,1	122	141	167	159	167	165	137	112	78,4	52,8	1434,2
Вінницька	49°	37	49,4	106	131	158	152	153	146	110	84	38	26,1	1190,5
Волинська	50°	31,1	44,7	105	132	148	140	144	140	105	78,4	37,6	24,7	1130,5
Дніпропетровська	48°	36,3	59,5	110	133	154	154	159	154	119	89,1	44,6	27,7	1240,2
Донецька	48°	41,2	60,4	111	136	164	161	168	163	131	39,8	50,8	28,2	1254,4
Житомирська	50°	33,8	50,6	104	131	155	148	149	140	104	77,2	32	24,8	1149,4
Закарпатська	48°	35,6	55,9	116	137	150	148	152	154	117	89,6	47,6	25,4	1228,1
Запорізька	47°	43,4	66,2	122	144	170	165	170	165	130	99,6	51,7	33,1	1360
Івано-Франківська	48°	38,9	52,9	105	129	143	134	142	137	106	83,8	45,9	33,1	1150,6
Київська	50°	33,3	53,5	110	133	159	153	154	142	108	76,4	30,1	22,3	1174,6
Кіровоградська	48°	40,3	63,6	115	138	161	161	167	162	125	95,5	45,6	32,1	1306,1
Луганська	48°	41,8	62,1	110	136	166	16	165	161	128	89,9	47,9	26,3	1295
Львівська	49°	37,1	51,1	106	131	144	139	142	139	106	80,9	40,9	31,1	1148,1
Миколаївська	46°	47,3	72,9	129	152	174	166	175	170	136	109	59,5	42,2	1432,9
Одеська	46°	47,4	72,8	127	151	175	165	171	168	133	107	56,7	42,7	1416,6
Полтавська	49°	36	59,4	111	134	158	158	158	154	115	83,2	38	27	1231,6
Рівненська	48°	29,7	45,4	103	130	149	144	143	139	104	77,8	36,1	22,8	1123,8
Сумська	50°	30	55	104	129	156	153	150	141	103	70,6	30	21,3	1142,9
Тернопільська	49°	34,2	49,1	107	131	149	144	147	140	109	83,5	40,1	26,9	1160,8
Харківська	50°	36,6	61	110	129	155	156	155	148	111	77,1	37,6	23,8	1200,1
Херсонська	46°	51,9	77,6	129	151	170	165	176	171	140	111	61,6	43,9	1448
Хмельницька	49°	33,7	46,2	105	129	154	148	148	143	110	83,3	38,9	24,9	1164
Черкаська	49°	31,8	55,5	110	140	162	159	159	154	116	83,3	34,6	24,3	1229,5
Чернігівська	51°	30,1	51,8	105	129	157	153	152	140	104	69,7	28,4	20,8	1140,8
Чернівецька	48°	42,2	56,9	110	130	147	140	150	142	112	89,1	47,5	34,2	1200,9

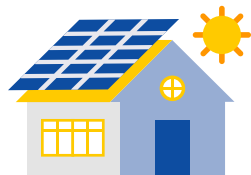
* потенціал виробництва електроенергії може бути більший, зважаючи на розвиток технологій виробництва сонячних панелей

ДИНАМІКА ВСТАНОВЛЕННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДОМОГОСПОДАРСТВАМИ В УКРАЇНІ

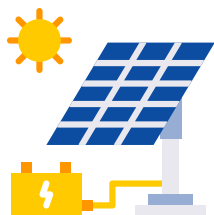
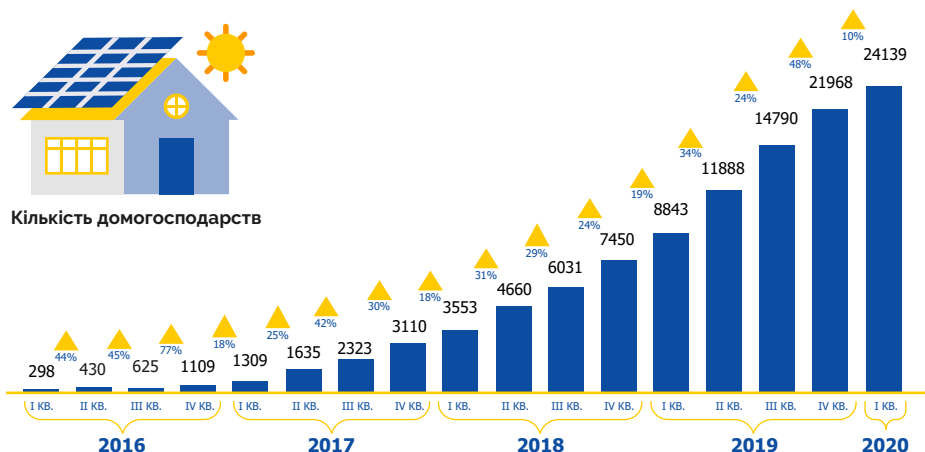
За даними Держенергоефективності, станом на 01.04.2020 в Україні по «зеленому» тарифу працює понад **24 тис. сонячних електростанцій** приватних домогосподарств загальною потужністю **понад 600 МВт**.



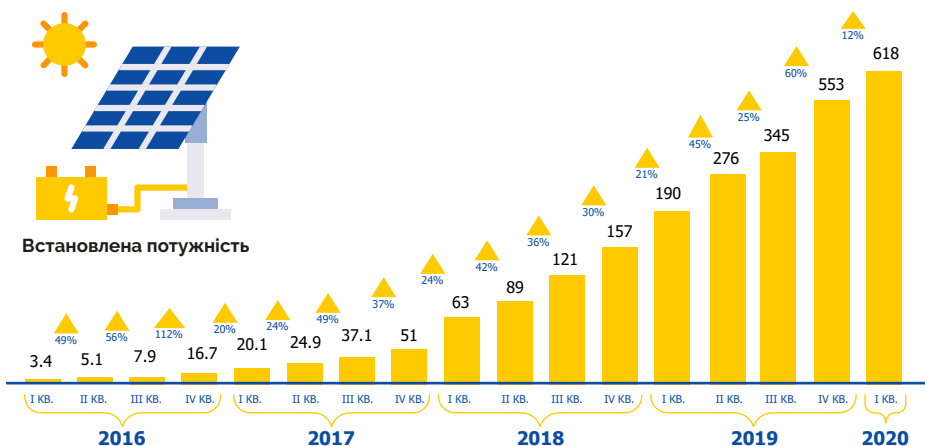
Динаміка встановлення сонячних електроустановок домогосподарств (СЕСд)



Кількість домогосподарств



Встановлена потужність



* Статистика оновлюється щоквартально до 25 числа місяця, наступного після завершення кварталу.

Ознайомитись з актуальною інформацією щодо кількості СЕСд в Україні можна на офіційному веб-сайті Держенергоефективності: <https://sae.gov.ua/uk/content/informatsiyni-materialy>

УКРАЇНСЬКИМИ РОДИНАМИ У ПРОЕКТИ ВСТАНОВЛЕННЯ СОНЯЧНИХ УСТАНОВОК ІНВЕСТОВАНО ≈ 500 МЛН ЄВРО

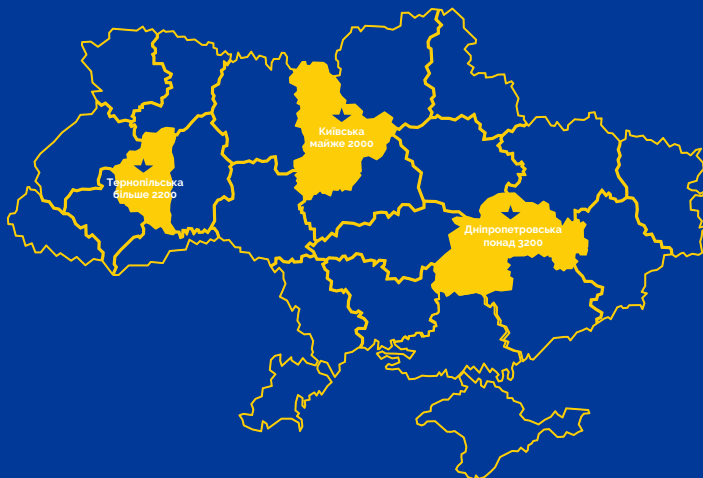


У ТОП-3 області, де налічується найбільша кількість СЕС домогосподарств, увійшли:

✦ Дніпропетровська
понад **3200**

✦ Тернопільська
більше **2200**

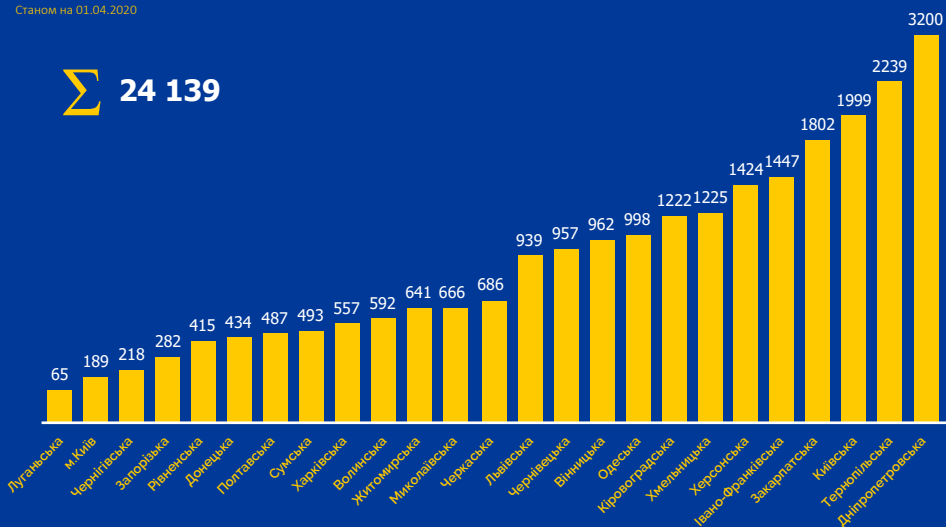
✦ Київська
майже **2000**



Кількість СЕС домогосподарств у регіонах

Станом на 01.04.2020

Σ **24 139**



“

Як бачимо, все більше пересічних громадян долучається до виробництва «чистої» енергії. Важливо, що це мала розподілена генерація, яка дозволяє використовувати енергію в точці виробництва, а також спонукає власників до раціонального енергоспоживання та впровадження енергоефективних заходів.

Юрій Шафаренко
заступник Голови Держенергоефективності

”

Розглянемо розрахунки варіантів використання СЕСд для типового приватного будинку площею 150 м² із місячною потребою в електроенергії 250 кВт/год у місті Києві:

ВАРІАНТ 1

виключно для компенсації власних потреб в електричній енергії

ВАРІАНТ 2

для компенсації власних потреб в електричній енергії та можливості реалізації електроенергії за «зеленим» тарифом

ВАРІАНТ 3

для автономного забезпечення будинку електричною енергією

ПОКАЗНИКИ	ВАРІАНТ 1	ВАРІАНТ 2	ВАРІАНТ 3
Технічні параметри технології:			
● встановлена потужність (кВт)	2	30	5-10
● обсяг виробництва електроенергії (кВт*год/рік)	2 560	38 400	6 400-12 800
● обсяг власного споживання електроенергії (кВт*год/рік)	3 000	3 000	3 000
Технічні параметри технології:			
Повна вартість встановлення, грн:	51 700	587 000	282 000-465 000
● вартість сонячної електростанції	42 300	517 000-540 000	161 000-322 000
● вартість акумуляторної батареї	відсутня	відсутня	100 000 грн.
● вартість підключення до мережі	відсутня	залежить від регіону	відсутня
● вартість монтажу	10% від вартості обладнання	10% від вартості обладнання	10%-12% від вартості обладнання
Тариф на електроенергію:			
● середній тариф на споживання електроенергії, грн/кВт*год	1,60	—	1,60
● «зелений» тариф (з урах. виплати податку до бюджету 18%+1,5%)	відсутній	3,41	відсутній
● дохід (прибуток/економія), грн/рік	Економія 4 096	Прибуток 130 944	Економія 4 800
● термін окупності, роки	від 12	4-6	—

* - зазначене порівняння у використанні обладнання викладено лише в інформаційних цілях та не повинно розглядатись як економічне обґрунтування. Техніко-економічні параметри можуть відрізнятись від реальних умов експлуатації обладнання.

ПРОЦЕДУРИ ДЛЯ УСТАНОВКИ СЕС В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ

При встановленні СЕСд з метою використання в домогосподарствах не передбачено отримання дозвільних документів чи ліцензій.

Порядок продажу, обліку та розрахунків за вироблену електричну енергію з СЕСд, регулюється постановою НКРЕКП від 27.02.2014 № 170, зареєстрованою в Міністерстві юстиції України 26.05.2014 р. за № 539/25316.

Процедура установки СЕСд складається з наступних етапів:

01

Проведення консультацій з інженерами сервісної компанії зі встановлення сонячних панелей в домогосподарствах:

✦ оцінка параметрів енергосистеми будинку;

конструкція даху будинку, розміри, тип, кут нахилу стріхи, у разі встановлення на землі – наявність споруд, дерев та інших предметів, які б створювали тіні на сонячній станції;

вибір варіантів встановлення СЕСд (компенсація власних потреб; компенсація потреб

✦ та продаж в мережу по «зеленому» тарифу; автономне забезпечення). *(розрахунок потужності, вибір обладнання, орієнтовна вартість).*

02

У разі подальшого отримання «зеленого» тарифу необхідно звернутись до Оператора системи розподілу (Обленерго) з метою уточнення питання:

✦ дозволена до споживання потужність за договором про користування електричною енергією;

✦ умови збільшення потужності (максимум до 30 кВт) (вартість та строки приєднання у разі збільшення потужності).

03

Збільшення потужності, встановленої договором з Оператором системи розподілу (Обленерго) про користування електроенергією – підписання нового договору (у разі необхідності)

04

Укладення Договору підряду з сервісною компанією на монтаж та пусконаладку СЕСд в т.ч. поставку необхідного обладнання та комплектуючих (Купівлю та встановлення обладнання СЕС можна виконати самостійно, проте радимо звертатись до спеціалізованої сервісної компанії);

05

Спеціалізована компанія проводить монтаж та пусконаладку СЕСд на об'єкті

Довідково:

Встановлення СЕСд здійснюється відповідно до рекомендацій заводів-виробників цього обладнання, визначених у технічній документації (паспортах електричного обладнання), та з дотриманням правил улаштування електроустановок. Устаткування, яке забезпечує паралельну роботу з енергосистемою, не повинно погіршувати параметри якості електричної енергії електропостачальника.

Законодавством України дозволено встановлювати у домогосподарствах сонячні електростанції потужністю **до 30 кВт для отримання "зеленого" тарифу**. Сонячна електростанція може бути розміщена на даху та/або фасаді будинку, а також на земельній ділянці в межах домогосподарства. Зелений тариф на електричну енергію, вироблену СЕСд, яка введена в експлуатацію **з 01.01.2020 по 31.12.2024**, складає 16,26 €/кВт*год ("зелений" тариф встановлюється у національній валюті (з прив'язкою до курсу євро) та перераховується кожного кварталу)

Домогосподарство продає електропостачальнику електричну енергію, вироблену СЕСд за "зеленим" тарифом в обсязі, що перевищує місячне споживання електричної енергії його приватним домогосподарством.

Довідково:

У випадку коли споживання домогосподарства більше за вироблену електроенергію з СЕСд

- ✦ За місяць домогосподарство спожило - 300 кВт*год.
- ✦ Сонячна електростанція виробила - 200 кВт*год.
- ✦ Тариф на споживання електроенергії - 0,9 грн/кВт*год (з ПДВ)

Домогосподарство сплатить електропостачальнику за споживання електроенергії (300 кВт*год - 200 кВт*год) *0,9=90 грн.

У випадку коли виробництво електроенергії з СЕСд більше за споживання домогосподарства

- ✦ За місяць домогосподарство спожило - 300 кВт*год.
- ✦ Сонячна електростанція виробила - 500 кВт*год.
- ✦ «Зелений» тариф для СЕСд, введених в експлуатацію з 01.01.2020 року по 31.12.2024 року, - 16,26 €/кВт*год (без ПДВ)

Електропостачальник сплатить домогосподарству за відпущену електроенергію з СЕСд (500 кВт*год - 300 кВт*год)*16,26/100=32,52 € (=921 грн)

Порядок отримання «зеленого тарифу»



06

Для отримання плати за відпущену е/е в мережу необхідно відкрити у банку поточний рахунок для зарахування коштів та подати до Оператора системи розподілу (обленерго) наступні документи:

- ⚡ заяву-повідомлення про встановлення СЕСд - однолінійну схему підключення з інформацією про встановлені елементи устаткування, їх номінальну потужність та місце встановлення;

07

Перевірка Обленерго інформації (з робочих дні) та надання споживачу рахунку для оплати послуг з улаштування вузла обліку (з робочих дні).

08

Улаштування Обленерго вузла обліку (3-5 дні з моменту оплати)

09

Обленерго (протягом 3-5 робочих дні) передає інформацію про встановлення СЕСд до Постачальника універсальних послуг.

10

Підписання між Постачальником універсальних послуг та побутовим споживачем договору про купівлю-продаж електричної енергії за «зеленим» тарифом, який є додатком 2 до Договору про постачання електричної енергії постачальником універсальних послуг.

Заява-повідомлення домогосподарства до Обленерго про встановлення СЕС фіксує дату її введення в експлуатацію.

Розрахунки з домогосподарством за вироблену електроенергію з СЕС за «зеленим» тарифом понад власного споживання електроенергії домогосподарством здійснюються з дати укладання Договору про купівлю-продаж електричної енергії за «зеленим» тарифом.

Також варто зауважити, що найбільший ефект від використання відновлюваних джерел енергії можна досягти разом із впровадженням енергоефективних заходів у будинку.



← ПРОГРАМИ СПІВФІНАНСУВАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

У різних регіонах України запроваджено програми стимулювання встановлення СЕСд. За умовами цих програм можна отримати часткове відшкодування частини суми вартості або кредиту на обладнання.

Чи працює у Вашому місті, районі, області така програма? Деталі дізнавайтесь за довідками:



В ОБЛАСНИХ ДЕРЖАВНИХ АДМІНІСТРАЦІЯХ



НА КАРТІ МІСЦЕВИХ ПРОГРАМ



Окрім цього, деякі банки в Україні також практикують запровадження програм фінансування енергоефективного обладнання та технологій із використанням відновлюваних джерел енергії, у тому числі СЕСд.

Звертайте увагу на актуальні програми в банках "Укргазбанк", "Ощадбанк" та інших установах, які пропонують особливі умови надання кредитних коштів для побудови власної СЕСд.



Олесь Штефчук

з Харківщини:

«Наша родинна життєва філософія – наші діти заслужили на планету не в гіршому стані, ніж її «отримали» ми. Тому ми намагаємось берегти природу і споживати розумно. Сонячні панелі допомагають нам зберігати невідновлювані природні ресурси й забезпечувати себе за рахунок сонця. За два роки наша сонячна електростанція дозволила вийти в «енергетичний профіцит» - ми за рік віддаємо в загальну електромережу енергії більше, ніж споживаємо звідти. Таким чином, ми ще й трошки допомагаємо покращити екологічний баланс на державному рівні, сприяємо енергетичній незалежності.

Також завдяки сонячній електростанції наше щомісячне споживання електроенергії зменшилося на 100-350 кВт в зимові місяці, а поза опалювальним сезоном ми продаємо надлишок енергії державі за "зеленим" тарифом. Наше домогосподарство зовні нічого не споживає, вода й каналізація в нас своя, від газу ми відмовились ще на етапі проектування будинку. Отже, кінцеве річне сальдо "за комуналку" цілком вийшло для нас в мінус, тобто нам тепер ще й суттєво доплачують!

Тож, заощаджуйте, заробляйте та бережіть довкілля!»



Ольга Моїсеєва

з Львівщини:

«Ми встановили СЕС потужністю 9,2 кВт на земельній ділянці біля свого будинку. Сонячні панелі - це екологічно. Це енергетична незалежність, зменшення рівня забруднення повітря, а також можливість продавати надлишки згенерованої електроенергії за «зеленим» тарифом - хіба ж це не вигідно?

Оскільки, ймовірно, вартість інших енергоносіїв поступово зростатиме, а також видобування традиційного палива завдає шкоди навколишньому середовищу, можна сміливо стверджувати, що майбутнє – за відновлюваною енергетикою!»

✦ КОРИСНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Контакти: +38 (044) 590 54 09 +38 (044) 590 59 60

E-mail: saee@sae.gov.ua vde@sae.gov.ua

Ми в соціальних мережах:
<https://www.facebook.com/saeUA>
https://twitter.com/SAEE_Ukraine
https://t.me/SAEE_UA



→ UA MAP



Інтерактивна інвестиційна карта проектів відновлюваної енергетики та енергоефективності в Україні

uamap@sae.gov.ua

→ Контакти обласних державних адміністрацій щодо довідок з питань використання «чистої» енергії:

<http://sae.gov.ua/uk/content/regional-contacts>

→ Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг

<https://www.nerc.gov.ua> box@nerc.gov.ua
www.facebook.com/nerc.gov.ua

→ Асоціація сонячної енергетики України

<http://aseu.org.ua>
<https://www.facebook.com/aseuofficial>

→ Інститут відновлюваної енергетики НАН України

+38 (044) 206-28-09 renewable@ukr.net
<http://www.ive.org.ua> info@ive.org.ua

→ Спілка «Global 100% RE Ukraine»

<https://100re.org.ua> info@100re.org.ua
<https://www.facebook.com/100REUA>

У мережі Інтернет – численна кількість порталів, де також можна знайти необхідну інформацію, у тому числі:

→ Калькулятор прибутку від сонячної електростанції:

<https://life.pravda.com.ua/projects/solar/2018/10/24/233639>

→ Актуальні новини про відновлювану енергетику – на сайті «Eco Town»:

<https://ecotown.com.ua>

→ Каталог сервісних компаній з продажу та встановлення обладнання сонячних електростанцій в домогосподарствах

<https://joule.ua>



Будьте енергоефективними та енергонезалежними!

Використовуйте
«ЧИСТУ» енергію!



← ПРОЕКТ ФІНАНСУЄТЬСЯ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ



eurac
research



АСОЦІАЦІЯ
СОНЯЧНОЇ
ЕНЕРГЕТИКИ
УКРАЇНИ

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**^U