

**Сонячна панель та багатоповерхівка:
що, як та для чого?**



Зміст

01	Сонячна панель та багатоповерхівка: що, як та для чого?	3
02	Як обрати і що врахувати при виборі сонячної панелі?	4
	Де можна встановити сонячну панель у багатоквартирному будинку?	4
	Скільки це коштуватиме?	5
	На скільки вистачить сонячної панелі?	5
	Яке обладнання необхідно придбати?	6
	Чи можна купити одну панель, щоб потім докупити поступово до цілої станції?	7
	Який тип акумулятора найкраще підійде для квартири?	7
03	Як встановити	8
	Яка документація необхідна для встановлення СЕС у багатоповерховому будинку?	9
	Чи можна встановити сонячна панель без ОСББ?	9
	Скільки часу необхідно, щоб встановити СЕС?	9
04	Як доглядати за СЕС після встановлення	10
	Чи часто ламається сонячна панель та чи можна її пошкодити?	10
	Чи можна встановлювати панелі у зимовий період та як сонячна панель працюватиме взимку?	11
	Як панелі реагують на погодні умови (град, дощ, холод)?	11
	Чи можна отримувати дохід від продажу електроенергії, встановивши сонячну панель на багатоповерхівці?	12

Сонячна панель та багатоповерхівка: що, як та для чого?

Постійні відключення електроенергії **через російські обстріли** спонукають українців та українок до пошуку альтернативних джерел електрики. Централізована система з великими станціями на викопному паливі показала свою ненадійність, тож новим трендом стали власні децентралізовані малі джерела енергії. **Найкращим вибором** тут можуть стати сонячні електростанції.

Сонячні електростанції (СЕС) – менш залежні від викопного палива і менш шкідливі для довкілля і здоров'я людей довкола, ніж генератори.



Та для мешканців та мешканок квартир ідея власних сонячних станцій виглядає сумнівно. Наше нещодавнє [дослідження](#) показало, що **життя у багатоквартирному будинку** – друга найпопулярніша причина, через яку опитані не хочуть встановлювати СЕС. Однак такі тривоги безпідставні, адже мати світло і заряджатися від СЕС можна, де завгодно.

Тож далі розберемося з усіма тонкощами та особливостями встановлення сонячних панелей у багатоповерхівці.

Як обрати і що врахувати при виборі сонячної панелі?

Де можна встановити сонячну панель у багатоквартирному будинку?

Залежно від того, як працює електромережа вашого будинку – **кожен окремий об'єкт треба вивчати окремо.**



Сонячні панелі, встановлені на даху чи стіні будинку, підключаються до щитка і можуть жити або лише ваш під'їзд, або й усю будівлю.

Та у різних випадках можуть бути свої особливості, які потрібно дослідити та врахувати електрику чи експерту компанії-інсталятора.

Та можна встановити маленьку станцію **на своєму балконі** – у такому випадку ви підключаєте її не до щитка, а до інвертора (приладу, що дозволяє споживати вироблений панеллю струм), який треба придбати окремо. Однак врахуйте, що через балконне скло ефективність панелі буде падати приблизно на 4% на кожен шар скла.



Джерело: soncedim.com.ua

Встановлювати найефективніше під кутом **30-35 градусів** на спеціальних трикутних кріпленнях.

Але якщо це складно чи неможливо, можна й горизонтально, хоч це і буде менш ефективно. Встановлювати краще **на зовнішній стороні балкона**: щоб не було затінення та зниження ефективності через вікна.



Джерело: soncedim.com.ua

Скільки це коштуватиме?

Вартість сонячної панелі залежить від багатьох чинників:

- ▶ ціни самих панелей,
- ▶ кріплень,
- ▶ додаткових матеріалів для підключення,
- ▶ іншого необхідного обладнання (наприклад, акумуляторів).

Тож вартість дуже коливатиметься залежно від обставин і самостійно обчислити її можна лише зі значним відхиленням.

До прикладу, встановлення автономної СЕС для будинку із ста квартир із безперебійником (пристроєм, що автоматично перемикає живлення від мережі на СЕС під час відключення) може обійтися у

350-400 тис. грн.



Джерело: Українська енергетика

Сонячна станція на даху багатоповерхівки в Павлограді для забезпечення прибудинкових потреб (під'їздного освітлення, домофону)

Такої системи вистачить на кілька годин роботи критичного обладнання:



освітлення
під'їзду,



домофону,



розетки у приміщеннях
загального користування.

- ! Однак краще одразу звернутися до компанії, що встановлює сонячну панель, і попросити її обчислити вартість обладнання, яке буде максимально ефективним саме у вашому випадку.

На скільки вистачить сонячної панелі?

Це залежить від двох параметрів:

- ▶ скільки енергії СЕС зможе генерувати
- ▶ та скільки накопичуватиме акумулятор.

Адже якщо вам потрібна електрика не лише тоді, коли є сонце, то до панелі обов'язково знадобиться накопичувач енергії, що зберігатиме її і віддаватиме, коли потрібно.

Ефективність СЕС так само залежить від багатьох чинників, до прикладу:



пори року,



куту нахилу чи сторони світу,
до якої обернута панель.

Це впливає на те, скільки сонячних променів потраплятиме на неї.

Наприклад, влітку завдяки тривалішому сонячному дню панелі можуть виробляти енергію протягом **10 годин**, а от взимку – до **5 годин**. Таким чином панель на 115 Вт, може бути розташована з найефективнішого з точки зору СЕС південного боку, але при цьому на фасаді-балконі, через що втрачатиме до 20% ефективності.

Тож врахувавши середні 15% втрат системи, отримаємо влітку:

$115 \text{ Вт} * 10 \text{ год} * (100\% - 20\%) * (100\% - 15\%) = 782 \text{ Вт*год}$.

Цього вистачить на добу роботи роутера і повний заряд ноутбука, наприклад.

Взимку цей показник зменшиться вдвічі до 391 Вт*год. Саме на цю енергію можна розраховувати. А от за умов щільної хмарності генерація буде близька до нуля.

Яке обладнання необхідно придбати!

Для автономної роботи сонячної електростанції знадобиться

(кожен з елементів продається окремо):



інвертор



джерело живлення



акумуляторна батарея,
яка накопичуватиме енергію

Джерелом живлення для акумулятора може виступати сонячна панель або мережа.

Тобто якщо панель деякий час не вироблятиме енергію, ви все ще зможете заряджати батарею від мережі і мати запас електрики.

Загалом сонячна електростанція може жити **будь-які пристрої у вашому домі**, якщо правильно підібрати потужність, але не з усіма одночасно. Тому варто визначати пріоритетні прилади, для яких ви хочете забезпечити постійне живлення.



Сонячна станція у Дарницькому районі, місто Київ для забезпечення енергопостачання місць громадського користування та гарячого водопостачання.
Джерело: Українська енергетика

Чи можна купити одну панель, щоб потім докупити поступово до цілої станції?



Можна будь-яку панель купляти по одній, але бажано **обирати нові моделі**. Якщо придбати старші моделі, через деякий час вони можуть зникнути з ринку і ви вже не зможете придбати таку ж. Тоді вам доведеться купувати інші панелі, які не повністю збігатимуться за характеристиками. Якщо ж об'єднати різні панелі, то разом вони працюватимуть на рівні найгіршої, а отже, не найбільш ефективно.

Однак, варто врахувати, що провести всі необхідні кабелі набагато простіше, якщо встановлювати всі панелі одночасно.

Який тип акумулятора найкраще підійде для квартири?

Акумулятори накопичують електроенергію від сонячних панелей і дозволяють використовувати її, навіть коли панелі нічого не генерують. Обираючи між гелевим та літій-залізо-фосфатним акумулятором **рекомендуємо** другий варіант, який працюватиме довше та ефективніше.



Гелевий акумулятор



Літій-залізо-фосфатний акумулятор

Місце, куди встановлювати акумулятор, також важливе, адже він працює за температури **від -5°C до +50°C**. Якщо у вашому помешканні відкритий балкон розташований у південній частині, влітку поверхні там можуть нагріватися більше, ніж на +50°C, а взимку температура може впасти нижче -6°C, тож це не найкраще місце. Ліпше одумайте про облаштування акумулятора **біля електричного щитка разом з інвертором**.



Однак, кожна квартира – це окремий випадок, і обрати найкраще місце для акумулятора може лише спеціаліст на місці.

Як встановити

Щоб встановити СЕС у багатоповерховому будинку, потрібно пройти такі кроки.

- 1** Визначити ціль. Що саме ви плануєте жити від СЕС: освітлення, систему опалення чи просто заряджати пристрої.
- 2** Визначити приблизне споживання приладів та необхідний строк автономності (наприклад, 500 Вт на 5 год).
- 3** Дати запит компанії зі встановлення сонячної станції (компанія-інсталятор). Усі подальші кроки мають здійснювати вже представники обраної вами компанії під вашим наглядом.
- 4** Проєктувальник має провести заміри визначити, де що встановлювати, залежно від ваших умов і потреб. Якщо за рекомендацією електрика вам потрібно збільшити електричну потужність будинку, вам необхідно звернутись до постачальника енергетичних послуг, який обслуговує ваш будинок.
- 5** Фахівці мають розробити документацію проєкту (як мінімум розташування панелей, схему підключення СЕС) з урахуванням ефективного розміщення панелей, розрахунком кабелів та інших витратних матеріалів, щитів захисту, розрахунком системи кріплення панелей, розробленої під покриття саме вашого даху, та вузлами кріплення системи до даху, розрахунком ефективності роботи системи.
- 6** Далі ваша компанія має прорахувати точний набір обладнання, відштовхуючись від розробленої проєктної документації, з урахуванням специфіки розміщення обладнання та його наявності або строків поставки.
- 7** Авансувати і замовити обладнання. Поки воно буде доставлятися, почати підготовчі роботи на об'єкті.
- 8** Змонтувати та підключити станцію.
- 9** Протестувати обладнання.
- 10** Відповідальна особа від вашої компанії має проінструктувати вас, як користуватися системою.

Яка документація необхідна для встановлення СЕС у багатоповерховому будинку?

Енергопостачальні компанії не вимагають і не мають права вимагати додаткові узгодження для СЕС, які встановлюються для власного споживання без генерації в загальну мережу, оскільки це суто внутрішня господарська діяльність.

Але бажано **отримати від інсталлятора** креслення розташування і кріплення обладнання та електричну схему підключення обладнання.

Чи можна встановити сонячна панель без ОСББ?

Можна, якщо домовитись про оренду даху, встановити та підключити обладнання до квартири або вивести на загальне користування. Але в цьому варіанті треба розуміти, що процедура встановлення вимагатиме більше кроків.



Перш за все, вам потрібно звернутись та написати **заяву на дозвіл для встановлення СЕС** на даху до управляючої компанії вашого будинку.

Скільки часу необхідно, щоб встановити СЕС?

Все залежить від кількості панелей та складності установки. Зазвичай, монтаж невеликої СЕС займає **1-3 дні та ще день на запуск і налагодження**. Встановлення сонячних панелей може затягнутись через прокладання кабелів, якщо вони на даху, а обладнання у підвалі.

В цьому варіанті втрати системи теж зростуть, тому рекомендуємо встановлювати обладнання якомога ближче одне до одного, але з дотриманням температурних умов розміщення.

Як доглядати за СЕС після встановлення



Догляд за панелями

Доглядати за панелями не потрібно, якщо при встановленні були дотримані рекомендації до ефективного кута нахилу відносно горизонтальної поверхні (25-35 градусів). Це так званий **«самоочищуваний» кут**. Пил, що може осідати на поверхні панелей, буде змиватись дощем. Сніг, що лежить на панелях, буде танути та самостійно сходити з панелей, коли буде світити сонце.

- ! Однак, якщо панелі повністю вкриті снігом, який не сходить, варто все ж
- очищувати їх від нього.

Догляд за інвертором

Доглядати за інвертором, контролером та акумулятором потрібно **1-2 рази на рік**. Спеціаліст-електрик повинен оглянути та провести сервісне обслуговування щитів захисту, місць силового підключення обладнання, перевірити конектори підключення панелей, продути компресором радіатори охолодження, підтягнути місця з'єднання кабелів, перевірити автоматику на наявність перегріву. За необхідності він має замінити автомати, що сильно гріються або згоріли.



Чи часто ламається сонячна панель та чи можна її пошкодити?

Все залежить від кількості панелей та складності установки. Зазвичай, монтаж невеликої СЕС займає **1-3 дні та ще день на запуск і налагодження**. Встановлення сонячних панелей може затягнутись через прокладання кабелів, якщо вони на даху, а обладнання у підвалі.

В цьому варіанті втрати системи теж зростуть, тому рекомендуємо встановлювати обладнання якомога ближче одне до одного, але з дотриманням температурних умов розміщення.

Чи можна встановлювати панелі у зимовий період та як сонячна панель працюватиме взимку?

Можна. У зимовий період сонячна електростанція працює на 15-25% від свого загального потенціалу через меншу кількість сонячних годин. Також взимку сонце змінює свій кут нахилу, з'являється на небі нижче, ніж влітку (на 10-20 градусів). За рахунок цього сонячне проміння падає на панелі під іншим кутом, що також знижує ефективність.



Як панелі реагують на погодні умови (град, дощ, холод)?



Захисне гартоване скло товщиною 3,2-4,2 мм та алюмінієва рама

Зазвичай сонячні панелі мають захист від погодних явищ (дощ, град, сніг). Захисне гартоване скло товщиною 3,2-4,2 мм та алюмінієва рама є **достатньо міцною конструкцією**, яку не так просто пошкодити навіть навмисно і яка спокійно витримує град до 15 мм в діаметрі середньої сили. Комплектуючі стійкі й до низьких температур від -20 до -40.

Якщо панелі встановлені під ефективним кутом, то град буде проходити по дотичній траєкторії відносно скляної поверхні панелі. Сніг, що лежить на панелях, буде танути та самостійно сходити з панелей, коли буде світити сонце. Навіть якщо скло панелі тріснуло, але не пробито наскрізь, то **панель все одно буде працювати**: між склом та кремнієвими елементами є герметичний прошарок, що не дасть воді пройти глибше (але радимо додатково залити отвір температуростійким прозорим клеєм або силіконом).

Чи можна отримувати дохід від продажу електроенергії, встановивши сонячну панель на багатоповерхівці?

Сонячні панелі у багатоповерхівці – це насамперед про забезпечення власних потреб та здобуття **автономності**. Щодо отримання доходів, це залежатиме від потужності станції та потреб будинку, однак розраховувати на СЕС як на комерційний проект не варто.

