

УДК 621.311.243

Євсєєва Н.О<sup>1</sup>, Павлов О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

<sup>2</sup> студ. гр. БАД-116

## СОНЯЧНА ЧЕРЕПИЦЯ ТЕСЛА

Всі ми звикли використовувати в якості джерел енергії органічне паливо - вугілля, газ, нафта. Однак їх запаси в природі, як відомо, обмежені. І рано чи пізно настане день, коли вони вичерпаються. На питання «що робити напередодні енергетичної кризи?» вже давно знайдена відповідь: треба шукати інші джерела енергії - альтернативні, нетрадиційні, відновлювальні.

Сонячна черепиця - це всім відомі сонячні батареї (перетворювачі енергії сонця в інші види енергії), але виконують одночасно функції захисної конструкції - покрівельного матеріалу. Існує 4 види скляних панелей, розрахованих для різних уподобань забудовників і архітекторів. Пропонується гладка плитка, керамічна черепиця італійського стилю, сланець, текстурована.

Кожна черепиця складається з трьох шарів:

1. Верхній шар - надміцне і ударостійке загартоване скло;
2. Високоєфективна сонячна батарея;
3. Шар з кольоровою плівкою або текстурою, що імітує популярні види покриттів: кераміку, сланець або дракку.

Система поєднує сонячні елементи у вигляді каскаду за допомогою провідного електрику клею, який активується при нагріванні. Це дозволяє як кріпити черепиці один до одного, так і з'єднувати їх в єдину мережу, не використовуючи дроти. Подібний спосіб з'єднання дуже надійний, що дозволяє компанії обіцяти клієнтам «безлімітний гарантію», а також прискорює монтаж і знижує вартість.

Покрівля працює в парі з системою Powerwall 2, яка конвертує сонячну енергію в електричну. Його вартість становить близько \$ 5,5 тис.

Технічні характеристики :

- габарити 1150 × 755 × 155 мм;
- маса 122 кг;
- діапазон температур для роботи пристрою – від -20 °С до + 50 °С;
- потреби в електроенергії 14 кВт.год;
- безперервна потужність 5 кВт, макс. 7 кВт;
- гарантійний термін 10 років.

До складу Powerwall 2 також входить інвертор напруги.

Підключення панелей Тесла нічим не відрізняється від традиційної схеми сонячних батарей. Напруга постійного струму з даху потрапляє в акумулятор Powerwall, який передає його в інвертор для перетворення в змінний струм.

У складі черепиці міститься кварц, що робить її зносостійкою. Щоб це довести, компанія скидала гіри на різні види черепичного покриття, в тому числі на глиняну черепицю і шифер, і витримати удар змогла тільки сонячна покрівля. Tesla обіцяє, що черепиця прослужить нескінченно довго, проте генерувати електрику вона буде гарантовано тільки протягом 30 років.

За замовчуванням установка Solar Roof має на увазі, що тільки третина плиток (35 відсотків) будуть з сонячними батареями - представники Tesla вважають, що цього достатньо для окупності даху протягом 30 років. При наявності додаткових енергоспоживачів і за бажанням покупця частку активних плиток можна збільшити.

Один квадратний метр покрівлі обійдеться в \$ 235. Наприклад, покриття даху будинку площею 200 м<sup>2</sup> обійдеться від \$ 33000 до \$ 37000. Ще 5500 доларів доведеться доплатити за акумулятор Powerwall. У цю вартість включено матеріали, установка, а також демонтаж старої покрівлі. У довгостроковій перспективі сонячна черепиця окупиться - за 30 років вона дозволить заощадити до \$ 64000 на оплату рахунків за електроенергію.

У виданні Bloomberg зробили розрахунки, які показали, що дах Solar Roof обійдеться дорожче даху, покритою бітумною черепицею. Але все одно це буде дешевше, ніж змонтувати дах зі звичайними покрівельними матеріалами та обладнати її стандартними сонячними батареями і акумуляторами (з тих, що зараз пропонуються на ринку). Сонячні панелі виробляються на заводі в Буффало (штат Нью-Йорк).