

# АНАЛІЗ АКУМУЛЯТОРІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ З СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ

**Попович К.В., студент**

*КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії*

**Вступ.** При використанні сонячних панелей, генерація енергії непостійна, для таких систем використовують акумуляторні батареї, для стабілізації електроенергії та для накопичення, яку можна буде використати вночі, або в дні, коли похмура погода. Акумулятори для сонячних панелей грають важливу роль, саме від них і залежить якість електропостачання будинку.

**Мета роботи.** Провести огляд різновидів акумуляторів, які використовуються з сонячними панелями, в автономних системах.

**Матеріали і результати досліджень.** При виборі акумуляторів для сонячних панелей, керуються такими основними параметрами:

1. Ємність, яка вимірюється у ампер-годинах. Час автономної роботи, при відсутній генерації енергії, залежить від ємності акумулятора.
2. Кількість циклів заряду і розряду.
3. Ціна.
4. Термін служби.
5. Робочий температурний діапазон.
6. Габаритні розміри.

**Типи акумуляторів для сонячних панелей:**

1. AGM (Absorbent Glass Mat).

Отримали свою назву через заливку електроліту в адсорбуючі склопакети.

Переваги: можливість монтажу в будь-якому положенні, короткий час підзарядки при високому рівні заряду, стабільність роботи в погано вентильованих приміщеннях, нечутливість до неповного заряджання, невисока вартість.

Недоліки: скорочений діапазон прийнятних температур (15 до 25 ° C), недовгий термін служби (до 5, рідко – до 10 років), вихід з ладу при перевищенні 100% допустимого заряду.

Число циклів розрядки для стандартних моделей – 200 (повний розряд), 350 (половинний), 800 (при розрядці на третину)[1].

2. Гелеві акумулятори

Електроліт в GEL-накопичувачах являє собою желеподібну масу, що захищає акумулятор від протікань, свинцеві пластини – від осипання, і гарантує відсутність випаровування отруйних речовин.

Стойкі до низьких температур та механічних пошкоджень. У порівнянні з AGM варіанти з гелем дорожче, але на 50-70% ефективніше: кількість циклів – 350 (повний розряд), 550 (половинний), 1200 (при розрядці на третину) [1]. Додаткова перевага – здатність без шкоди для характеристик перебувати в повністю розрядженому стані до 3-5 діб. Термін експлуатації в режимі підзарядки до 15 років.

Недоліком таких акумуляторів, є їх висока вартість та доволі чутливі до перепадів напруги у мережі.

### 3. Лужні акумулятори

Дані накопичувачі без негативних наслідків переносять глибокі розряди різних величин. Джерела володіють великими розмірами і ефектом пам'яті. При неповному розряді АКБ у подальшій підзарядці втрачає певну частину своєї ємності.

### 4. Літієві акумулятори

Переваги: число циклів «зарядка / розрядка» – від 3000 до 6000 (повний розряд) [1], легкі порівняні з іншими, термін служби до 20 років, повна екологічна безпека при експлуатації.

Недоліки: він не може віддавати великі струми і не любить низькі температури, та висока вартість.

### 5. OPzV акумулятори

Акумулятори OPzV - герметичні гелеві з трубчастими електродами. Свинцево-кислотні OPzV акумулятори спеціально розроблені для роботи в "важких" циклічних режимах, характерних для будь-якої автономній системі електропостачання на базі поновлюваних джерел енергії. Він може складати 22 роки, що позитивно вирізняє цей тип акумуляторів. Циклічність складає 1500-1800 циклів при глибині розряду до 80%. Мають надзвичайно низький рівень саморозряду та прекрасно відновлюються після глибокого розряду [2].

### 6. OPzS акумулятори

Мають подібну до OPzV будову, але потребують обслуговування. При нормальних умовах користування, необхідно буде поповнювати рівень електроліту водою кожні 3-5 років. Основні переваги: більше 15 років експлуатації, навіть при глибоких розрядах, стійкі до короткого замикання, саморозряд менший за 3% [2].

**Висновки:** Судячи із характеристик, OPzV та OPzS акумулятори мають найбільше переваг при використанні у автономних сонячних системах, а також виграють і у плані ціни.

Гелеві акумулятори бояться глибокого розряду, тому вони доцільні у автономних, або частково автономних системах.

У системах з потужними споживачами енергії AGM матимуть більше переваг.

### Перелік посилань

1. Як вибрати акумулятор для сонячної батареї? Основні типи і ціни [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://greentechtrade.com.ua/vybir-akumulyatoriv-dlya-sonyachnyh-batarej/>;

2. Акумулятори для сонячних систем. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ecotown.com.ua/news/Akumulyatory-dlya-sonyachnykh-system-YAki-vybraty/>