

Пам'ятка користування акумуляторними батареями

Практичний довідник для технічно підкованих користувачів. Li-ion елементи типів 21700 та 18650 – безпечна експлуатація, правильне заряджання, контроль напруги.

LI-ION · 18650 · 21700



Основні параметри елементів

Номинальна напруга

~3.7 В на елемент — робоча точка при стандартному використанні

Максимальна напруга

4.20 В на елемент — верхня межа заряду, не перевищувати

Мінімальна робоча

3.0–3.3 В на елемент — сигнал до завершення розряду

Критичний мінімум

~2.5 В на елемент — нижче цього значення пошкодження необоротне



Правила заряджання

Обов'язково

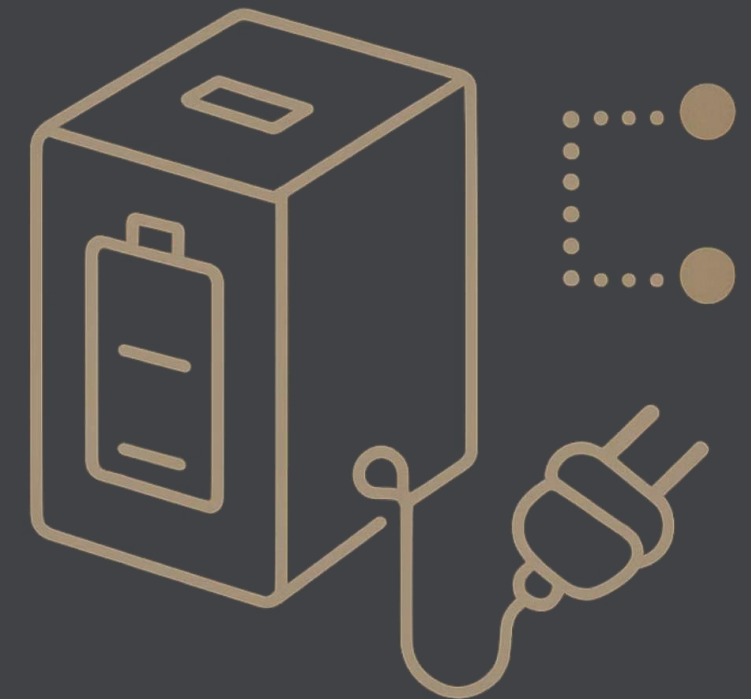
- Використовувати тільки сумісні зарядні пристрої
- Обирати правильний тип АКБ: Li-ion
- Максимальна напруга: 4.20В / елемент
- Обов'язкове балансування комірок
- Заряджати тільки під постійним контролем

Рекомендований струм заряду

Максимальний струм заряду дорівнює ємності збірки:

- Збірка 5 Аг → макс. 5 А
- Збірка 15 Аг → макс. 15 А

i Правило: число струму = число ємності (1С)



! Заборонено заряджати

Наступні стани батареї є небезпечними. Зарядження таких АКБ може призвести до займання або вибуху.

● Пошкоджені АКБ

Механічні деформації корпусу, тріщини, вм'ятини – категорична заборона.

● Здуті батареї

Набрякання свідчить про внутрішні хімічні процеси деградації. негайно утилізувати.

● Пошкоджені контакти

Іржа, окислення, відриви – ризик короткого замикання під час заряду.



Заряджання на UP600+ / UP1200+ та аналогах



Специфіка пристроїв цього типу

На зарядниках серії UP600+/UP1200+ режим Li-ion зазвичай відсутній. Натомість слід використовувати режим LiPo.

- ✔ LiPo = 4.20 В на елемент – це точно відповідає правильному режиму для Li-ion

Перед зарядкою

Обов'язково перевірити параметр TVC (Terminal Voltage Control) – значення повинно бути встановлено на 4.20 В.

- ☐ Висновок: заряджати в режимі LiPo (4.20 В / елемент)

⚠ Режим Li-HV — небезпека перезаряду

4.35 В / елемент

Перезаряд, підвищений нагрів, прискорена деградація хімії. Небезпечний режим.

4.45 В / елемент

Критична напруга. Високий ризик фізичного пошкодження або займання батареї.

⊗ Режим Li-HV призначений виключно для спеціальних High-Voltage елементів. Використання на стандартних Li-ion категорично не рекомендується.



Орієнтація під час роботи: напруга замість відсотків

Не орієнтуйтеся на % заряду – показники SOC (State of Charge) можуть бути некоректними. Головний параметр контролю – напруга (Voltage).

1

Повний заряд

4.20 В / елемент – максимальна
ємність, готовий до роботи

2

Початок повернення

~3.0-3.1 В / елемент – сигнал до
завершення сесії та підзаряду

3

Критична посадка

~2.8 В / елемент – негайно
припинити використання

✓ Підсумок: 5 правил безпечної роботи

01

Заряджати тільки до 4.20 В / елемент

Li-ion та LiPo режими дають однаковий результат — головне не перевищити поріг.

02

Струм заряду = ємність збірки (IC)

5 Аг → 5 А, 15 Аг → 15 А. Не перевищувати без крайньої необхідності.

03

Балансування — обов'язкове
Розбіжність напруг між комірками понад 50 мВ — привід для обслуговування.

04

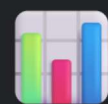
Контролювати напругу, не відсотки

Нижче 3.0–3.1 В — повертайте на зарядку. Нижче 2.8 В — негайна зупинка.

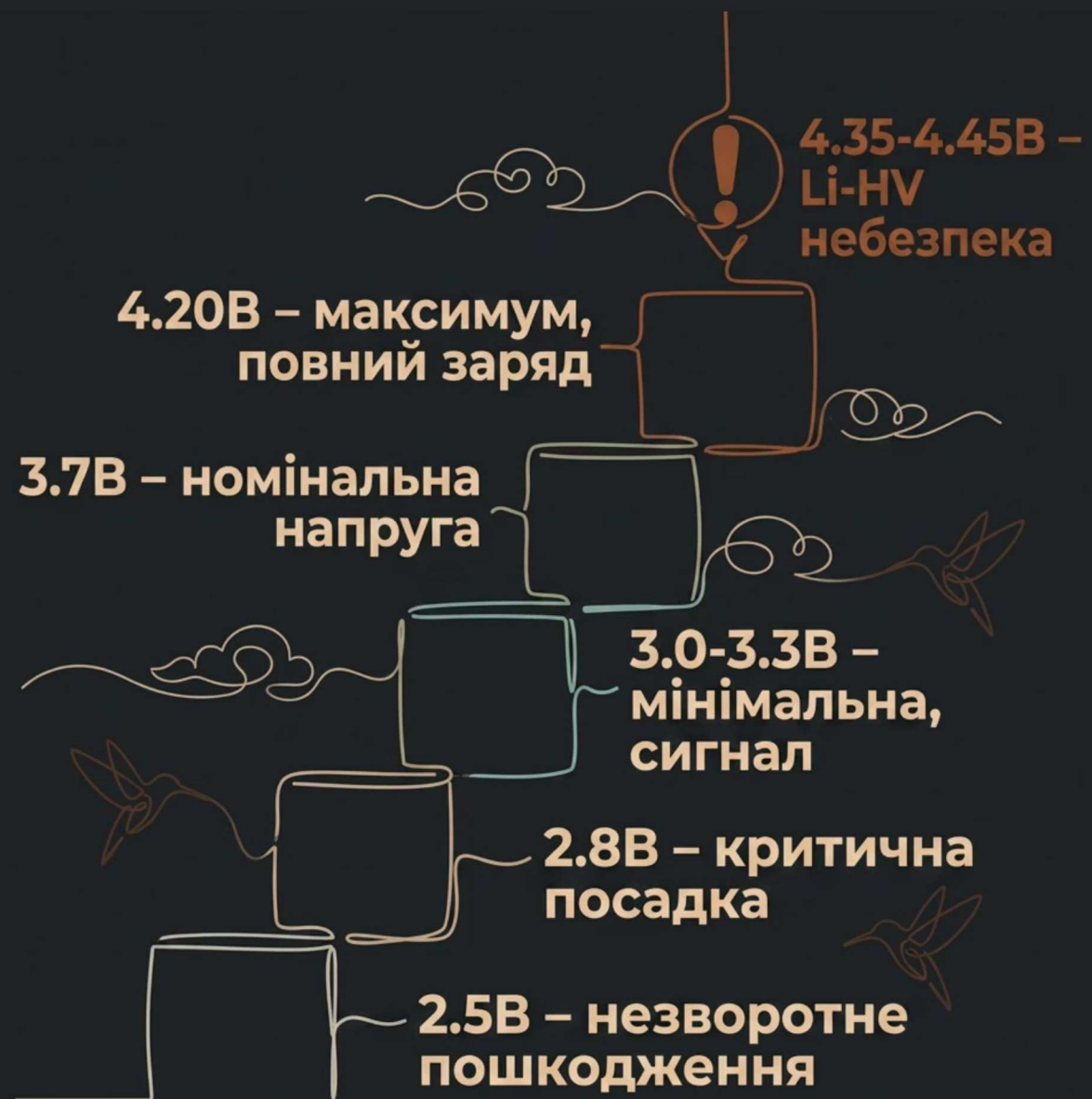
05

Не заряджати здуті та пошкоджені АКБ

Утилізація — єдиний безпечний варіант для батарей з видимими дефектами.



Діапазони напруг — швидка шпаргалка



Ключові точки контролю

- 4.20 В – верхня межа, ніколи не перевищувати
- 3.7 В – номінал, оптимальна робота
- 3.0–3.3 В – зона повернення на зарядку
- 2.8 В – критично, зупинити роботу
- 2.5 В – незворотна деградація

⚠ Регулярний контроль напруги подовжує ресурс батареї в 2-3 рази.