

Автор:

Агібайлов Олександр Олександрович,
студент 21 ПЗ групи

Науковий керівник:

Малежик Петро Михайлович,
кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри
комп'ютерної інженерії та освітніх
вимірювань

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАТАРЕЙ НОУТБУКІВ ТА ЇХ РЕМОНТ

Анотація. Метою дослідження є аналіз шляхів покращення експлуатаційних характеристик батарей ноутбуків. Завданням дослідження є визначення оптимального режиму експлуатації батареї ноутбука, а у разі потреби – оптимального способу її ремонту. Об'єктом дослідження є батарея сучасного ноутбука. У дослідженні використано метод експерименту для дослідження режимів заряджання батареї.

Ключові слова: акумуляторна батарея (АКБ), контролер, заряджання батареї, ноутбук.

Вступ. Сучасна людина стає все більш мобільною у всіх сферах життя. І якщо зовсім недавно в моді були стаціонарні комп'ютери, то тепер в життя міцно увійшли ноутбуки. За їх допомогою можна завжди мати при собі всі необхідні контакти, робочі документи, програми, мультимедійні розваги. Ноутбук можна взяти з собою у потяг, в літак і під час відрядження або подорожей продуктивно працювати на ньому, або просто відпочивати, дивлячись улюблені фільми. Але все це стає можливо лише у тому випадку, якщо у ноутбука є справний акумулятор. Коли акумулятор для ноутбука виходить з ладу, то ноутбук стає стаціонарним, бо є прив'язаним до розетки електричної мережі.

Постановка задачі. Якщо батарея вийшла з ладу, можна купити нову, але ціна оригінальної батареї досить висока, а дешевий китайський аналог виходить з ладу через кілька місяців (максимум через 1 рік) інтенсивної експлуатації. Буває, що оригінальні акумулятори до вашої моделі ноутбука взагалі випускати перестали через те, що вона морально застаріла, а купувати підробку низької якості немає сенсу. Тоді можна зайнятися ремонтом АКБ.

Метою дослідження є розроблення оптимальної стратегії експлуатації батареї ноутбука та способу її ремонту.

Основа частина. Сучасні моделі ноутбуків комплектуються літійовими акумуляторами. Термін експлуатації батарей цього типу становить 400–500 циклів заряд-розряд. Після цього акумулятор втрачає більше половини від своєї початкової ємності і в автономному режимі працює менше години. Інтервал корисної експлуатації може бути становити від 1 до 4 років, в залежності від інтенсивності використання акумуляторної батареї (АКБ). АКБ ноутбука зазвичай містить в своєму складі від 3 до 8 акумуляторних елементів (рідше може бути 2 і 12) та контролер. Останній керує процесами заряду і розряду цих акумуляторних елементів.

Ремонт батареї ноутбука може знадобитися в наступних випадках:

1. Втрата ємності всіма акумуляторами елементами або вихід з ладу окремих батарей. Саме окремих літійових батарей в складі АКБ. При цьому контролер залишається в робочому стані і ремонт зводиться до заміни непрацюючих елементів або так («перепакування» АКБ);

2. Глибокий розряд елементів АКБ. У цьому випадку проблема полягає в тому, що контролер блокує заряджання АКБ. Ремонт батареї в цьому випадку може бути зведений до балансування всієї збірки за допомогою спеціального зарядного пристрою або до заряджання кожного елемента окремо;

3. Вихід з ладу контролера або окремих його елементів. Контролер являє собою друковану плату. При виході з ладу контролера ремонт зводиться до його заміни.

Інструменти, які потрібні для ремонту батареї ноутбука. 1. Ніж, скальпель, викрутка і інші інструменти для відкриття корпусу АКБ. 2. Паяльник (або точкова зварка), паяльна кислота, олово; мультиметр; багатофункціональний зарядний пристрій (балансир), наприклад, iMAX B6 3. Нові літєві елементи АКБ, клей, ізоляційна стрічка.

Щодо нових елементів літєвих АКБ, то вони повинні мати аналогічні електричні характеристики (а для коректної роботи контролера - того ж виробника, що і попередні).

Ремонт батареї для ноутбука починається з вилучення та розбирання батареї. Вона складається з двох частин, склеєних в єдине ціле. Ці дві частини слід акуратно розділити по шву за допомогою ножа або інших інструментів. Тепер за допомогою мультиметра слід знайти несправний елемент АКБ. Напруга кожного елемента має бути заміряна: значний спад напруги (наприклад, 1,3В в порівнянні з 3,3В) свідчить про несправність елемента.

Якщо доводиться замінювати акумуляторні елементи в батареї, необхідно попередньо скласти схему збірки АКБ. Тобто замалювати розташування елементів з позначенням позитивних і негативних полюсів. Далі наноситься на папір з'єднання збірок та місця їх пайки до плати контролера, а також термодатчика в схемі, якщо він наявний у АКБ. Далі припаюємо нові елементи на місця тих, що вийшли з ладу і збираємо всю схему повністю.

Елементи в збірці з'єднані за допомогою точкового зварювання. У домашніх умовах реалізувати це досить складно. Тому підключення нових акумуляторів в схему батареї проводиться простою пайкою, а замість стрічки можна використовувати мідні дроти. Найкраще при розбиранні батареї залишити шматки стрічки на торцях справних акумуляторів, щоб потім до них можна було провести пайку. При пайці дротів до елементів АКБ потрібно робити це обережно, але швидко, щоб не перегрівати їх. Після того як збірка буде готова, припаюється контролер.

Після пайки і всіх операцій по збірці АКБ, перевірте напругу на висновках коннектора. Величина повинна бути близько номінального значення для вашої батареї. Після цього проводиться збірка корпусу. Якщо він має засувки, то все просто. Якщо корпус був клеєний або цілісний, то завдання буде складніше. Доведеться приклеювати його спеціальним клеєм для пластику або універсальним. Якщо не виходить, можна спробувати скріпити його ізоляційною стрічкою.

Після цього акумулятор можна в ноутбук і зарядити, якщо необхідно. Можна провести кілька циклів заряд-розряд, протестувати АКБ засобами BIOS, операційної системи або ПЗ для калібрування батареї ноутбука. На цьому ремонт АКБ ноутбука власноруч завершений.

Поради по експлуатації АКБ ноутбука. При роботі від АКБ, можна налаштувати режим економії енергії для багатьох пристроїв. Якщо блок живлення ноутбука постійно ввімкнено в мережу, то зарядивши акумулятор, можна від'єднати його. Але за відсутності напруги в мережі, ноутбук вимкнеться і можуть бути втрачені дані. Тому краще встановити налаштування, щоб акумулятор заряджався лише при досягненні рівня заряду 80% або менше. Цим можна продовжити його термін експлуатації до 5-6, а інколи і до 8 років у випадку якісних елементів АКБ.

Висновки. Ремонт батареї ноутбука можна провести у домашніх умовах, але це не завжди є можливим через відсутність необхідних інструментів або куди складніше - блокування контролера, який потребує перепрошивання. Також цю процедуру можна проводити лише за наявності достатнього досвіду роботи з відповідними інструментами

Список використаних джерел:

1. Самостійний ремонт батареї ноутбука [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://vlatar.com.ua/articles/stati-o-noutbukah/samostoyatelnyj-remont-batarei-noutbuka.html> /.
2. Практична електроніка. Ремонт акумуляторів ноутбука своїми руками [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://hardelectronics.ru/remont-akkumulyatorov-noutbuka.html> /.