



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58230

(13) A

(51) 7 H02J7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАРЯДКИ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

1

(21) 2002108680

(22) 31 10 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Жуйков Валерій Якович, Терещенко Тетяна
Олександрівна, Петергеря Юлія Сергіївна,
Волківський Вадим Борисович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ"(57) Пристрій для зарядки акумуляторних батарей,
що містить задану кількість зарядних ланок,
підключених до вхідного виводу, кожна з яких, в
свою чергу, містить широтно-імпульсний перетво-
рювач з накопичувальним дроселем, вихід якого

2

має виводи для підключення акумуляторної бата-
реї, який відрізняється тим, що до кожної з за-
рядних ланок введено ключ, підключений до виво-
ду для підключення акумуляторної батареї,
причому вихід широтно-імпульсного перетворюва-
ча з накопичувальним дроселем першої зарядної
ланки через ключ приєднаний до накопичувально-
го дроселя широтно-імпульсного перетворювача
наступної зарядної ланки, а вихід широтно-
імпульсного перетворювача з накопичувальним
дроселем останньої зарядної ланки через ключ
приєднаний до накопичувального дроселя широт-
но-імпульсного перетворювача першої зарядної
ланки

Винахід відноситься до області електротехніки
і може бути застосований для зарядки акумулято-
рних батарей в автономних системах, на виробни-
цтві та на автозаправних станціях для електромо-
блів

Для зарядки акумуляторних батарей викори-
стовують наступні способи постійним струмом
($I = \text{const}$), постійною напругою ($U = \text{const}$), та
комбінований спосіб. Вказані режими забезпечу-
ються відповідними напівпровідниковими схемами
зарядних джерел живлення акумуляторних бата-
рей. Згідно [1] доцільним є заряд акумуляторної
батареї переривчастим струмом, причому кращі
результати дає заряд асиметричним струмом з
різними амплітудами і тривалістю у протилежних
напрямах. Такий спосіб забезпечує рівномірний
об'ємний розподіл концентрації електроліту, вклю-
чаючи область, пір усередині активної маси,
оскільки фронт дифузії не встигає віддалитися на
помітну відстань від поверхні електрода при
періодичній зміні напрямків струму. У результаті
досягається збільшення зарядної ємності q_z на 10-
15%, скорочення часу заряду t_z на 10-15% (у
порівнянні з параметрами, одержуваними при за-
ряді постійним струмом), а також підвищення ре-
сурсу акумуляторної батареї.

В якості прототипу обрано пристрій для заряд-
ки акумуляторної батареї, який містить широтно-
імпульсний перетворювач з накопичувальним дро-
селем, вихід якого має виводи для підключення

акумуляторної батареї і забезпечує заряд акумуля-
торної батареї постійним струмом. До недоліків
прототипу відноситься неможливість заряджати
акумуляторні батареї асиметричним струмом.

Відомий пристрій для зарядки акумуляторної
батареї асиметричним струмом [2], який містить
регулятор струму, зібраний на транзисторах. В
проміжках між зарядними імпульсами формується
розрядний імпульс через резистор, підбором якого
встановлюється амплітуда розрядного струму.
Недоліком даного пристрою є наявність втрат
енергії внаслідок формування розрядного імпульсу
через резистор.

В основу винаходу поставлено задачу вдоско-
налення пристрою для заряду акумуляторних ба-
тарей шляхом додаткового введення каналу роз-
ряду акумуляторної батареї кожної з ланок у
накопичувальний дросель широтно-імпульсного
перетворювача наступної ланки, що забезпечує
заряд акумуляторної батареї асиметричним стру-
мом і підвищення ККД за рахунок енергії розрядно-
го імпульсу, яка передається у накопичувальний
дросель широтно-імпульсного перетворювача на-
ступної ланки.

Поставлена задача вирішується тим, що в
пристрої зарядки акумуляторних батарей, кожна
ланка якого складається з широтно-імпульсного
перетворювача з накопичувальним дроселем, вхі-
дні виводи якого підключені до джерела постійної
напруги і вихід якого має виводи для підключення

(13) A

(11) 58230

(19) UA

аккумуляторної батареї, згідно з винаходом, новим є те, що він додатково містить ключ, який з'єднує вихід широтно-імпульсного перетворювача з накопичувальним дроселем однієї ланки з накопичувальним дроселем широтно-імпульсного перетворювача наступної ланки, причому вихід широтно-імпульсного перетворювача з накопичувальним дроселем останньої ланки з'єднаний з накопичувальним дроселем широтно-імпульсного перетворювача першої ланки

Сутність пристрою пояснюється кресленням (див. Фіг.), де зображено схему функціональну пристрою зарядки аккумуляторних батарей

Пристрій містить n ланок, кожна з яких у свою чергу містить широтно-імпульсний перетворювач з накопичувальним дроселем 1, виводи для підключення аккумуляторної батареї 2 і ключ 3

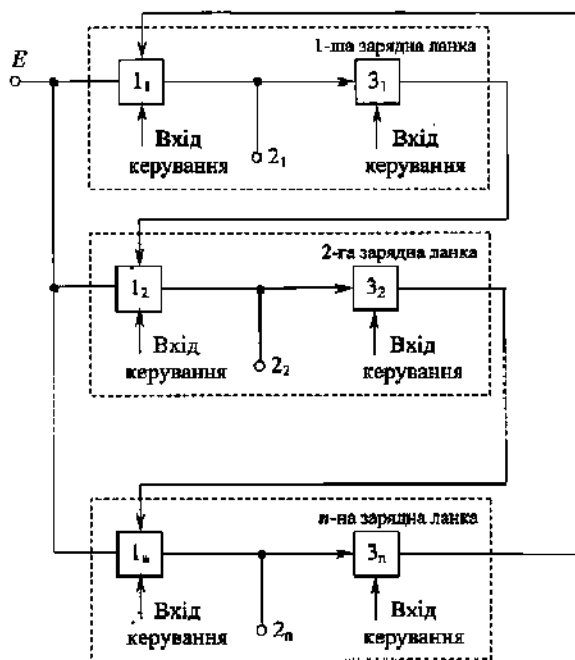
Пристрій працює наступним чином. Напруга мережі надходить на вхід широтно-імпульсного перетворювача з накопичувальним дроселем першої ланки 1, звідки струм необхідної амплітуди надходить на аккумуляторну батарею, яка підключається до виводів 2₁, - формується імпульс зарядного струму. В проміжках між зарядними імпульсами формується розрядний імпульс аккумуляторної батареї, підключеної до виводів 2₁, через ключ 3₁ у накопичувальний дросель широтно-імпульсного перетворювача 1₂ наступної ланки, з нього у аккумуляторну батарею, підключену до ви-

водів 2₂, і т.д., а з аккумуляторної батареї, підключеної до виводів 2_n, через ключ 3_n передається у накопичувальний дросель широтно-імпульсного перетворювача i . Керування широтно-імпульсним перетворювачем з накопичувальним дроселем 1 та ключем 3 в усіх ланках пристрою здійснюється сигналами керування, які надходять з мікропроцесорної системи на входи керування. Пристроєм забезпечується заряд аккумуляторних батарей асиметричним струмом і енергія розряду не втрачається, а передається з одної батареї у іншу, за рахунок чого збільшується ККД. Внаслідок того, що до мережі живлення під'єднано n аккумуляторних батарей, використання запропонованого пристрою дозволяє зменшити спотворення форми струму мережі живлення, оскільки споживання енергії рівномірно рознесено у часі на періоді напруги мережі живлення, причому спотворення тим менше, чим більше зарядних ланок підключено до мережі живлення

Джерела інформації

1 Синдеев Игорь Михайлович. Электроснабжение летательных аппаратов [Учебник для вузов гражд. авиации] / И. М. Синдеев — М.: Транспорт, 1982 — 272 с. ил., 22см.

2 Батарейки и аккумуляторы. Для широкого круга читателей / В. С. Лаврус (ред.) - К.: Наука и техника, 1995 - 47с. ил. - (Информационное издание, Вып. 1)



Фіг.