

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Энергетика и энергосбережение [Электроний ресурс] : «Тарифы - стимул для возобновляемой энергетики» – Режим доступа: <http://energobelarus.by/>. – Дата доступа: 20.04.2019.
2. Андреев В.М., Грилихес В.А., Румянцев В.Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. - Л.: Наука, 1989. – 310 с.
3. Дизендорф А.В., Усков А.Е. Перспективы возобновляемой энергетики [Текст] / А.В. Дизендорф, А.Е. Усков. – М. : Научный журнал КубГАУ, 2015. –48с.
4. Совет инженера [Электроний ресурс] : Принцип работы солнечной батареи: как устроена и работает солнечная панель – Режим доступа:
5. Журнал об экологическом стиле жизни [Электроний ресурс] : Как устроены и работают солнечные батареи – Режим доступа:
6. Андреев В.М., Грилихес В.А., Румянцев В.Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. - Л.: Наука, 1989. – 310 с.
7. Файловый обмен для студентов [Электроний ресурс] :Расчёт КПД солнечной батареи и коэффициента заполнения при различной плотности излучения– Режим доступа: <https://studfiles.net>. Дата доступа: 27.04.2019
8. Хрусталёв Д.А. Аккумуляторы. – М: Изумруд. – 47с.
9. Электросхема [Электроний ресурс] :Модули защиты и контроллеры заряд/разряд для Li-ion аккумуляторов– Режим доступа:[electroshema.ru](http://electroshema.ru). Дата доступа: 12.05.2019.
10. . Зи С. Физика полупроводниковых приборов: В 2-х книгах. Кн. 1. Пер. С англ. [Текст] / С. Зи. — М.: Мир, 1984. — 456 с.

11. Швець Є. Я., Юдачов А. В., Верьовкін Л. Л. Аналогова схемотехніка: Методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему: «Розрахунок двокаскадного підсилювача низької частоти» для студентів ЗДІА спеціальності 6.090801 «Мікро-та наноелектроніка» денної та заочної форми навчання [Текст] / Є. Я. Швець, А. В. Юдачов, Л. Л. Верьовкін. – Запоріжжя, ЗДІА, 2011. – 68 с.
12. Безопасность труда [Електроний ресурс] :Шум и его нормирование– Режим доступу:beztruda.com.ua. Дата доступу: 02.05.2019.
13. Бухгуру [Електроний ресурс] :Нормы температуры на рабочем месте – Режим доступу:buhguru.com. Дата доступу: 02.05.2019.
14. Охрана труда в Украине [Електроний ресурс] :ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень – Режим доступу:ohranatruda.in.ua. Дата доступу: 03.05.2019.
15. Библиотека технической литературы [Електроний ресурс] :Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях – Режим доступу: delta-grup.ru. Дата доступу: 03.05.2019.
16. ДБН В.2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2006-05-15]. Вид. офіц. Київ Мінбуд України:, 2006. 76 с. (Інформація та документація).
17. Навчальні матеріали [Електроний ресурс] :Основи електробезпеки та захист працівників – Режим доступу: pidruchniki.com. Дата доступу: 03.05.2019.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ ІНСТИТУТ ФІЗИКИ  
НАПІВПРОВІДНИКІВ  
ІМ. В. Є. ЛАШКАРЬОВА НАН УКРАЇНИ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР НАН БІЛОРУСІЗ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА  
УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК (ЛІТВА)  
РЕЗЕКЕНСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ (ЛІТВА)  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СЛОВАЧЧИНА)

МАТЕРІАЛИ ПЕРШОЇ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ЕЛЕМЕНТИ, ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ  
(EIPSET-18)  
ELEMENTS, DEVICES AND SYSTEMS  
OF ELECTRONIC TECHNIQUE  
(EDSET-2018)

14 - 16 листопада 2018 р.

УДК 621.38  
Е 503

Співголови конференції  
Кладько Василь Петрович – заступник директора Інституту фізики  
напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, чл.-кор. НАН  
України, доктор фізико-математичних наук, професор  
Левінзон Давид Ідзелевич – Професор кафедри мікроелектронних інформаційних  
систем Запорізької державної інженерної академії  
, доктор технічних наук, професор

Організатори конференції  
Міністерство освіти і науки України  
Запорізька державна обласна адміністрація  
Запорізька державна інженерна академія (Україна)  
Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України  
Науково-практичний центр НАН Білорусії з матеріалознавства  
Університет прикладних наук (Літва)  
Резекненська технологічна академія (Літва)  
Центрально-європейський університет (Словацьчина)

Е 503 Елементи, прилади та системи електронної техніки (EIPSET-18). Elements, devices and  
systems of electronic technique (EDSET-2018). Матеріали першої міжнародної науково-  
практичної конференції. / Запоріж. держ. інж. акад. – Запоріжжя: ЗДА, 2018 - 128 с.

Запоріжжя  
ЗДА  
2018

УДК 621.38  
Е 503  
© Колектив авторів, 2018  
© Видавництво Запорізької державної інженерної академії, 2018  
ISBN 978-617-685-053-3

РОЗРОБКА МІКРОЕЛЕКТРОННОГО ПРИСТРОЮ  
ЗАРЯДУ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ

Пономарьова М.В., Небеснюк О.Ю., доц., к. т. н.  
Запорізька державна інженерна академія  
0811okxana@gmail.com

Насьогодні проблема виготовлення мікроелектронних пристроїв з використанням но-вітніх технологій та компонентів мікро – та наноелектроніки дуже актуальна. Відомо, що тра-диційні джерела енергії стрімко закінчуються і вже через яких-небудь п'ятдесят років можуть бути вичерпані. Енергетичні ресурси досить дорогі і значною мірою впливають на еко-номіку багатьох держав. Все це змушує жителів нашої планети шукати нові способи отри-мання енергії. І одним з найбільш перспективних напрямків є розробка мікроелектронного пристрою для заряду акумуляторної батареї, яка є поновлюваним джерелом енергії та еколо-гічно чистим.

Існує два основних способи перетворення сонячної енергії: фототермічний та фотоелектричний.

Встановлено, що найбільш широко на сьогодні використовується фототермічний спосіб перетворення сонячної енергії. В даному випадку теплоносій, зазвичай вода, нагрівається до високої температури і використовується для опалення приміщення. Сонячне випроміню-вання, проникаючи через скло або пластмасу в колектор, поглинається чорними трубками і плиткою та нагріває робочу речовину в трубках. Теплове випромінювання не може вийти з колектору, тому температура в ньому значно вище, ніж температура навколишнього середо-вища. В цьому проявляється так званий парниковий ефект.

Фотоелектричний спосіб. На думку експертів, майбутнє сонячної енергії пов'язано з прямим перетворенням сонячного випромінювання в електричний струм за допомогою напівпровідникових фотоелементів — сонячних батарей. У фотоелектричних перетвореннях сонячної енергії використовується кремній з домішками інших елементів.

Ефективність сучасних кремнієвих фотоелементів досить висока. Їх коефіцієнт корис-ної дії (ККД) досягає 10-20%, а чим вище ККД, тим менше потрібна площа сонячних бата-рей. Серед інших переваг батарей на сонячній енергії, варто відзначити тривалий термін служби. Він становить 25 років і більше, без погіршення експлуатаційних характеристик.

Тому питання розробки мікроелектронного пристрою заряду акумуляторної батареї від сонячної панелі є достатньо актуальним.

Запропонований пристрій контролює рівень заряду батареї і при необхідності здійснює її підзарядку. Пристрій виконано на базі мікроконтролера, який вимірює напругу на акумуляторі і якщо напруга на ньому опустилася нижче допустимого порогу, включає схему зарядки.

Запропонована розробка має компактний корпус, низьке енергоспоживання, живлення від пісто USB, для відображення необхідної інформації оснащена дисплеєм.

## Література

1. [www/http://n-energy.com.ua](http://n-energy.com.ua)
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс]. – Ре-жим доступу: // zakon.rada.gov.ua/signal/tr06145a.doc