

тахометр являє собою складну конструкцію з процесора, оптрона, АЦП, мікросхем і спеціальної рідкокристалічної панелі, на якій виводяться отримані дані.

Винахідником тахометра є німецький інженер Дітріх Ульхорн. Ще в 1817 році він придумав спеціальний механічний пристрій, який вимірював відцентрову силу, аналогічну роботі відцентрового генератора. З 1840 року його почали ставити на залізничні локомотиви, а згодом – і на автомобільний транспорт.

Перевищення швидкості може привести до різних, зазвичай негативних, наслідків. При збільшенні швидкості підвищується не тільки гальмівний шлях автомобіля, а й погіршується реакція водія. Кут огляду знижується, а тому падає і швидкість реакції на раптову появу перешкоди, в цьому випадку пішоходів.

Статистика дорожніх -транспортних пригод в Україні геть не втішна: в середньому щодня на українських дорогах внаслідок ДТП помирають 10 людей. У поліції назвали головні причини аварій на українських дорогах, найпоширеніші – перевищення швидкості (у 35% випадків). З жовтня місяця в Україні поліція відновила контроль швидкості на дорогах через використання пристроїв вимірювання.

Вибір оптимальної швидкості руху також дозволяє знизити витрати на паливо, тому розробка приладів, що можуть попередити про перевищення швидкості, або навіть завадити цьому є актуальним технічним завданням.

Запропонований прилад дозволить контролювати швидкість авто, та своєчасно попереджати водія про небезпеку. При перевищенні допустимої швидкості пристрій подає звуковий сигнал, який зникає при зменшенні швидкості на 5-6 км/год, також інформація виводиться на рідкокристалічний індикатор. Пристрій має незначні габаритні розміри, простий у монтажі та налаштуванні і може використовуватися у власному транспорті та автомобільних парках громадського та військового транспорту для забезпечення безпеки дорожнього руху.

Література:

1. <http://uzr.com.ua/raznoe/zhurnal/arhiv-zhurnala/>
2. <http://www.avtomir.ua/archive/>

УДК 621.362

ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ВТОРИННОЇ ЕНЕРГІЇ

Фатєєв С.О.¹, Кісельов Є.М.²

Запорізька державна інженерна академія, кафедра мікроелектронних інформаційних систем, 1 – студент,; Serchemp@gmail.com , 2 - доцент

Анотація: Розробка сучасного термоелектричного перетворювача.

Ключові слова: термоелектрика, енергія, розвиток, електрика, теплова енергія

Annotation: Development of modern thermoelectric converter.

Key words: thermoelectric, energy, development, electricity, thermal energy

Розробка альтернативних приладів здатних перетворювати різні види енергії є однією з провідних тем сьогодні. Термоелектричні перетворювачі є одними таких приладів. Вони зможуть суттєво охолоджувати активно діючі джерела втраченого тепла, або фотоелектричні термоперетворювачі[1]

Піроелектричний пристрій для збирання теплової енергії та генерування електричного струму включає в себе консольний шістковий піроелектричний конденсатор, що проходить між першою поверхнею, де перша поверхня містить різницю температури від другої поверхні. Шарований піроелектричний конденсатор включає в себе провідний шар біметалу верхнього електрода, проміжний піроелектричний діелектричний шар і провідний шар електродів; Крім того, пара доказових мас закріплюється на дистальному кінці шаруватого

піроелектричного конденсатора перед поверхнею першої та другої поверхні, де в стійких масах коливається між першою поверхнею і другою поверхнею так, що генерується піроелектричний струм в піроелектричному конденсаторі через циркуляцію температури, коли доказові маси поперемінно контактують з першою поверхнею та другою поверхнею.[2]

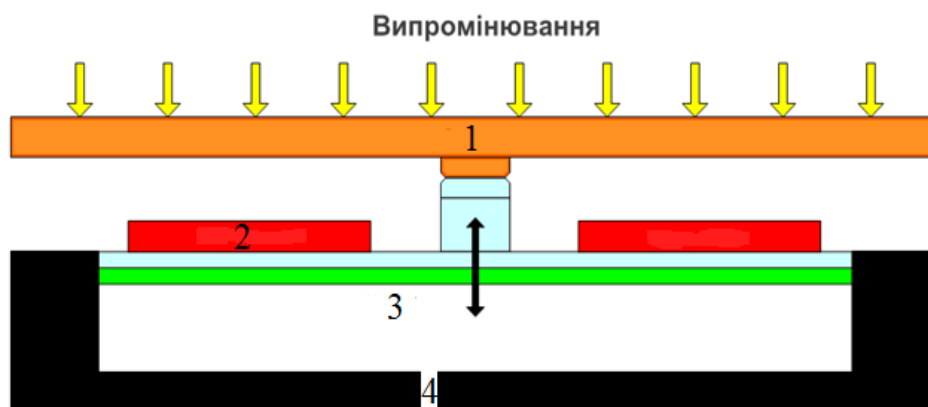


Рисунок: 1. Нагрівач 2.Перетворювач 3. Мембрана 4. Тепловідвід

Під дією поглинання, випромінення або зовнішніх джерел тепла, нагрівач підвищує свою температуру. Завдяки контакту нагрівача з біметалічною мембраною відбувається її нагрівання, в результаті чого, в наслідок різних коефіцієнтів термічного розширення металевих шарів відбувається вигинання мембрани в бік тепловідводу(несучої рамки). При цьому, розривається контакт нагрівача з мембраною і вона поступово охолоджується, повертаючись до свого початкового стану. Таким чином, циклічно повторюється процес нагрівання/охолодження мембрани. Розташовані на мембрані піроелектричні перетворювачі генерують змінний сигнал, який надходить до системи накопичення електричної енергії.[3]

Габаритні розміри запропонованої конструкції становить 100x50x20 мкм, а середня потужність – приблизно 10 мкВт. При цьому, можливо паралельне з'єднання декількох перетворювачів, що дозволить підвищити потужність перетворювача.

Подальше дослідження запропонованого пристрою спрямовані на розробку і дослідження кінцевої елементної моделі та оптимізацію на основі цих розмірів елементів перетворювача.

Література:

1. Фатєєв, С.О. Сучасні перетворювачі вторинної енергії / С. О. Фатєєв, Є. М. Кісельов// Матеріали XXIII науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА, 23-26 жовтня 2018 р. – Запоріжжя, 2018. – Т. III. - С. 18.

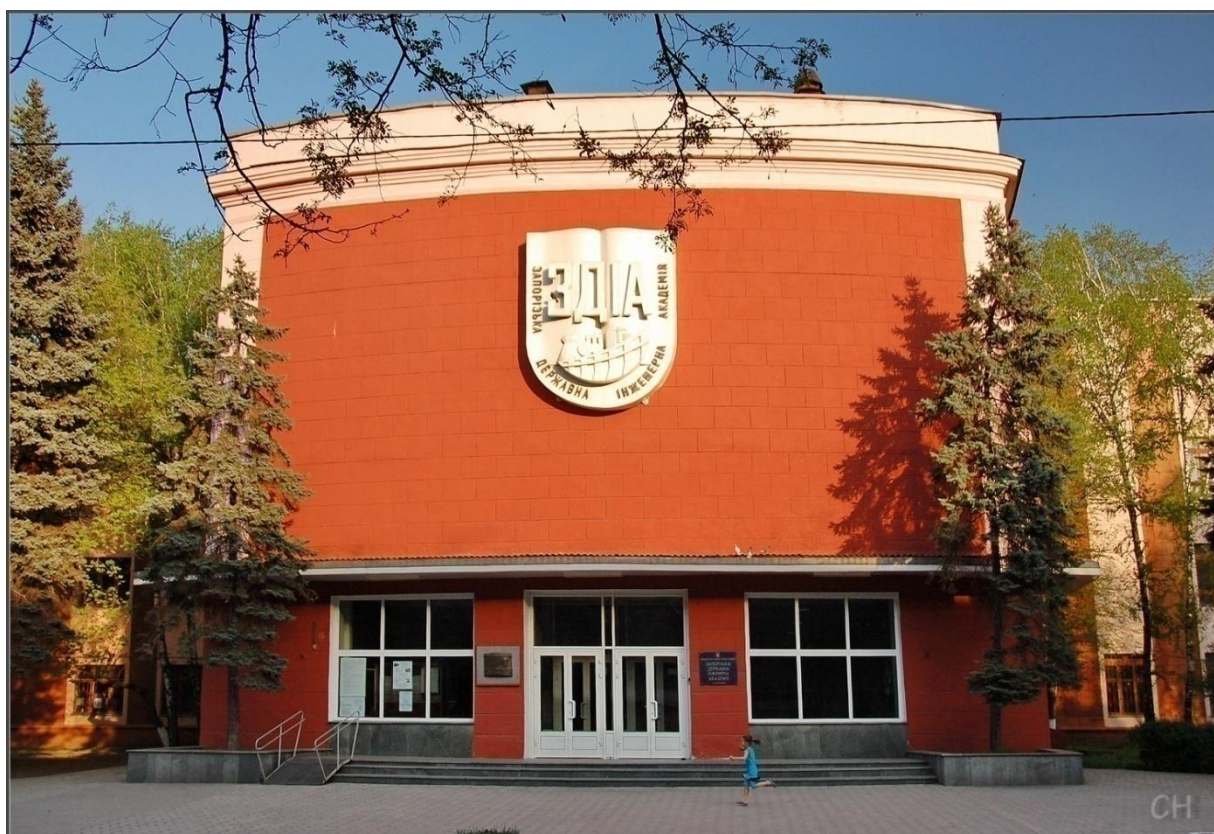
2. MEMS based pyroelectric thermal energy harvester: пат. 0056504 USA: МПК H02N 3/00, Pub. Date 08.03.2012.

3. Кісельов, Є. М. Побудова системи накопичення і перетворення вторинної енергії / Є. М. Кісельов, А. В. Таранець // Матеріали XXIII науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА, 23-26 жовтня 2018 р. – Запоріжжя, 2018. – Т. III. - С. 19.



**«ЕЛЕМЕНТИ, ПРИЛАДИ ТА СИСТЕМИ
ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ»**

ЕПСЕТ-18



**ELEMENTS, DEVICES AND SYSTEMS
OF ELECTRONIC TECHNIQUE**

EDSET-18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ
ІНСТИТУТ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ
ІМ. В. С. ЛАШКАРЬОВА НАН УКРАЇНИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР НАН БІЛОРУСІ З МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА
УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК (ЛИТВА)
РЕЗЕКНЕНСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ (ЛАТВІЯ)
ЦЕНТРАЛЬНО-ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СЛОВАЧЧИНА)

**МАТЕРІАЛИ ПЕРШОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

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

14 - 16 листопада 2018 р.

**Запоріжжя
ЗДІА
2018**

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 Іделевич – 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 (Литва)

Резекненська технологічна академія (Латвія)

Центрально-європейський університет (Словаччина)

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

УДК 621.38

Е 503

ISBN 978-617-685-053-3

© Колектив авторів, 2018

© Видавництво Запорізької державної інженерної академії, 2018

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

- Романюк Б.М. – завідувач відділу іонно-променевої інженерії інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор
- Хрипко С.Л. – завідувач кафедри мікроелектронних інформаційних систем Запорізької державної інженерної академії, доктор технічних наук, професор

члени комітету

- Бахрушин В. Є. - професор кафедри системного аналізу і обчислювальної математики Запорізького національного технічного університету, доктор фіз.-мат. наук, професор, академік «Академія наук вищої школи України»
- Бачеріков Ю. Ю. - провідний науковий співробітник Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор
- Бунін С.Г. - провідний науковий співробітник науково-дослідного Інституту телекомунікацій, академік Академії зв'язку, Академії інженерних наук України, доктор технічних наук, професор, професор кафедри телекомунікацій Інституту телекомунікаційних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
- Вербицький В.Г. - завідувач кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Запорізької державної інженерної академії, доктор технічних наук, професор
- Готра З.Ю. - завідувач кафедри електронних приладів Національного університету «Львівська політехніка», д.т.н., професор
- Гременок В.Ф. - керівник лабораторії фізики твердого тіла Науково-практичного центру НАН Білорусі з матеріалознавства, доктор фіз.-мат. наук, професор
- Дейбук В.Г. - професор кафедри комп'ютерних систем і мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, доктор фізико-математичних наук, професор
- Кідалов В.В. – професор, завідувач кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету, доктор фіз.-мат. наук, професор
- Критська Т.В. - завідувач кафедри електронних систем Запорізької державної інженерної академії, доктор технічних наук, професор
- Кукла О.Л. – завідувач відділом оптоелектронних функціональних перетворювачів Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фіз.-мат. наук, с.н.с.
- Маслов В.П. - керівник відділу фізико-технологічних основ сенсорного

- матеріалознавства Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, д. т. н., професор, заслужений винахідник України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки та Премії Кабінету Міністрів України
- Мельник В.П. - заступник директора з наукової роботи Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор
- Микитюк З.М. - заступник завідувача кафедри електронних приладів Національного університету «Львівська політехніка», д.ф.-м.н., професор
- Охрименко О.Б. – старший науковий співробітник Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фіз.-мат. наук., професор
- Прокопенко І.В. - завідувач лабораторією електронно-зондових методів структурного і елементного аналізу напівпровідникових матеріалів і систем Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, д. ф.-м. н., провідний науковий співробітник
- Поперенко Л.В. - завідувач кафедри оптики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор фізико-математичних наук, професор, академік «Академія наук вищої школи України»
- Стахіра П.Й. - професор кафедри електронних приладів Національного університету «Львівська політехніка», д.т.н., професор
- Стронський О.В. - керівник відділу фізики оптоелектронних приладів Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, доктор фіз.-мат. наук
- Чугай О.М. - професор кафедри фізики Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського, д.т.н., професор
- Халатов А.А. - завідувач кафедри фізики енергетичних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», академік НАН України, доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки та техніки
- Ямпольський Ю.М. - завідувач науково-дослідним відділом Радіо-астрономічного інституту НАН України, професор, член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в області науки і техніки, заслужений діяч науки і техніки України

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова комітету

Верьовкін Л.Л. - заступник завідувача кафедри мікроелектронних інформаційних систем Запорізької державної інженерної академії, кандидат технічних наук, професор

Відповідальний секретар

Ніконова З.А. - професор кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат технічних наук,
професор

члени комітету

Дмитрієв В.С. – завідувач навчально-наукової лабораторії оптоелектронних
інформаційних систем кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії

Кісельов Є.М. - доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат технічних наук,
доцент

Коломоєць Г.Г. доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Небеснюк О.Ю. - доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат технічних наук,
доцент

Ніконова А.О. - доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат технічних наук,
доцент

Посунько О.П. - завідувач лабораторіями кафедри мікроелектронних
інформаційних систем Запорізької державної інженерної академії

Світанько М.В. доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Строїтелева Н.І. доцент кафедри мікроелектронних інформаційних систем
Запорізької державної інженерної академії, кандидат фізико-математичних
наук, доцент