



ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БАТАРЕЙКИ КОНСТРУКЦИИ АНАЛИЗ ДЕЛАТЬ

Атажанов М.О.

Андижанский машиностроительный институт

Нематова Мохичехра Нодиржан кизи

студентка 3 курса кафедры «Энергосбережение и энергоаудит»,

Андижанский машиностроительный институт, факультет

«Электротехника»

Аннотация - Термоэлектричество элементы когда напряжение урожай Их. два производительность в середине температура разница есть поверхности Зеебек модуля эффективный производительность для высокий его два сторона в середине температура градиент Требуется будет сделано . Это на бумаге термоэлектрический в деталях обучение метод данный лаборатория генераторов (ТЭГ) модель через , чтобы обеспечить их производительность для необходимый был температура разница .

Ключ слова — Термоэлектрический генератор, Температура , Разница , Электричество. энергия коллекция системы , альтернатива энергия источник

Введение

термоэлектрический генераторы альтернатива являются источниками из промышленности полученный напрасно тратить от жары который использует энергия работа выпускать или другой антропогенный деятельность [1, 2]. Разумно движущийся частей отсутствие и длинный продолжительность жизни чтобы увидеть срок есть им интерес повысился продолжается [3, 4]. для особенно важный Зеебек от эффекта использовал без модулей эффективность операция между высокий температура разница это достижение их работающий поверхности . Нагревать обмен проверять для обычно процесс моделируется [5, 6]. Этого цель статья в деталях анализ делать метод подарок от выполнения состоит из известен один лаборатория модель через термоэлектрический модули , они для необходимый был температура разница предоставлять операция . ТЭГ также проверяется при охлаждении / обогреве режим .

Генератор режим работающий термоэлектрический элемента Схема представлена на рис. 1 . Он один на кончике металл мост 2 с , второй на кончике и 1 и 3 металлические контакты с связанный другой по проводимости два



полупроводника I и II из ветвей состоит из Два материала контакты каждый другой по температуре если - T_1 и T_2 , термоэлектрические поток контактов на схему брать проходит . Пьяный схема термо ЭДС случаться будет – Э:

$$E = \int_{T_2}^{T_1} [\alpha_1(T) - \alpha_2(T)] dT$$

этот на земле : α_1, α_2 термо ЭДС коэффициенты . Из материалов который ветки I и II из ветвей сделан . Если α_1, α_2 зависимы если температура в соответствии с не имеет значения , то :

$$E = (\alpha_1 - \alpha_2)(T_1 - T_2)$$

Если термоэлектрический в цепочке последовательно один сколько если включено термопары , затем общий термоэ.мф . Считается последовательно включено ЭДС сумма как определен источники .

Термопара эффективность коэффициент (CoE) . ага энергии держать закон с определен . Термопара через нагревать поток счет полученный без и электричество ток I , через внешнюю нагрузку R течет. в случае :

$$Q_1^I + Q_1^{II} - Q_2^I - Q_2^{II} = I^2 R$$

$$\eta = \frac{Q_1^I + Q_1^{II} - Q_2^I - Q_2^{II}}{Q_1^I + Q_1^{II}}$$

В числителе изданный электричество власть представляет нагрузка R , а знаменатель – запас данный нагревать власть Электрический до нет когда я (без нагрузки R) , это нагревать поток только нагревать проводимость с определенный материал:

$$-ks \frac{dT}{dx} = \frac{s}{l} \int_{T_2}^{T_1} kdT,$$

этот где k - тепло проникаемость коэффициент .

Нагрузка R на цепи с примите это во внимание получать требуется джоулевый нагрев и Томпсон эффект счет получать отопление :



$$Q_J = \frac{I^2}{s} \int_0^l \rho dx,$$

$$Q_T = I \int_{T_2}^{T_1} \tau_T dT,$$

Здесь : Q_J и Q_T подходящий Джоулево нагревание и Томпсон отопление ,
 ρ – сравнение сопротивление , T τ – Томпсона коэффициент .

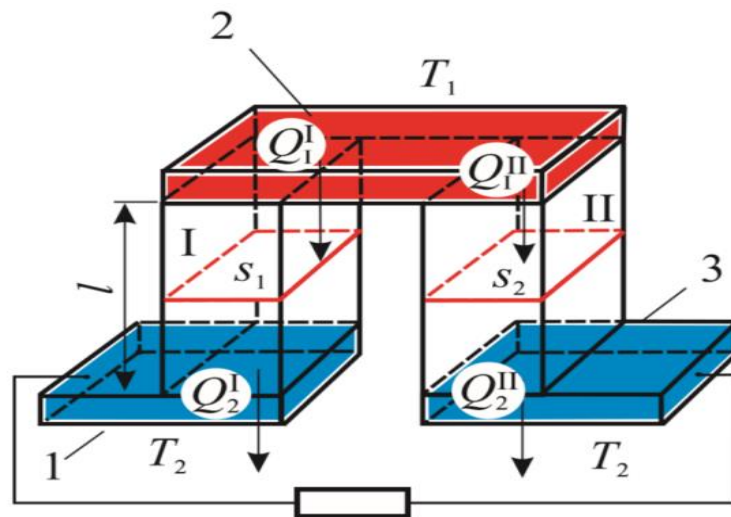
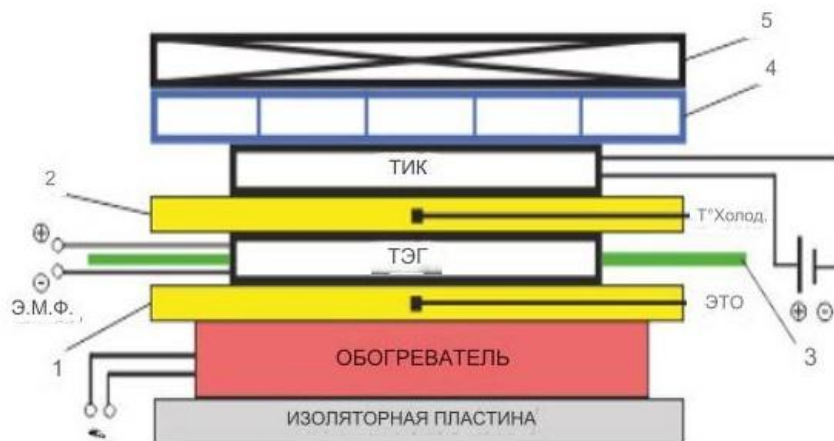


Рисунок 1. термоэлектрический генератор : 1, 2, 3 – переключение металл тарелки ; Q_{1I} , Q_{2I} - входящий нагревать течения ; Q_{2II} , Q_{1II} - исходящие нагревать течения ; T_1 , T_2 – подходят соответственно Горячий и Холодный на стороне температуры ; l - ветки высота S_1 , S_2 – ответвления разделов поля .



Фигура 2. термоэлектрический батареи конструкция : 1, 2 – неправильно термопроводники ; 3 - сплошной остальные бумаги изоляционный тарелка ; 4



– ТИК горячий на тарелке нагревать принятие делатель ; 5 – тепло дисперсионная наука; Холодный , Горячий - генератор Горячий и Холодный на стороне температура измерять для термопары .

ТИК Горячий сторона обогрев для сторон 50 x 50 мм и переменная напряжение с два обогрев тарелка дано Их каждый один 125 Вт властвовать иметь ТИК Холодный сторона охлаждение ТЕС1-12710 термоэлектрический с боковинами 40 x 40 мм для холодильник использованный Термопары защита делать и температура емкость увеличивать для тарелки от 1 инженер-электрик медь обогреватель и между генератором и кулер и между генератором будет размещено . Медь тарелки используется , потому что его нагревать проводимость $k = 401 \text{ Вт / (мК)}$ серебра после большинство высокая $-k = 429 \text{ Вт / (мК)}$.

Адекватный результаты получать для большой важный иметь исследование - температура разница ДТ измерять метод . Температура T1 - T2 разницы ценить сразу подсчет исходящий К- типа зонды с работающий тонкий дифференциал термометр использованный Медь тарелок другой у них тоже есть цель внутри глухой в дырах дифференциал термометра температура зонды установлен . Это было создано к точке большинство около температура измерять исследований верно выполнение максимум уровень обеспечивает .

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Экспериментальный полученный Результаты на базе генератора ТЭГ SP 4818 и в холодильнике производительность режим следующее выводы выпускать может :

1) В стадии изучения образовать термоэлектрический элемент делает и соразмерный симметричный напряжение и поток температура разница в ДТ.

2) ЭДС максимум измеренный ценить . от 5,8 В выше , и от 1,4А высокий короткий связь поток

3) Термос электродвижущая сила напряжений коэффициент подсчет выход : 48 мВ/К.

4) Минимальный интерьер сопротивление получается : $r_0 = 4,15 \text{ Ом}$.

5) Генератор власти максимум значение 8 Вт при DT 120°C. модуля площадь равна 16 см^2 , то есть на 1 см^2 максимум мощность 0,5 Вт.

6) ТЭГ исследования в создании успешный использовать возможный температура разницы достаточно уровень из предоставленного после их к выходам электричество поставлять . Опыт есть до $DE = 84^\circ \text{ C}$ достаточно ,



подходит соответственно максимум 100°C горячей сторона и Холодный сторона 16°C.

Все цифры сильной зависимости что там есть шоу температура разница в соответствии с работа изданный власть



Рисунок 3. Температура разница в том, чтобы создать DT для стенда Фото



Рисунок 4. К фото получить в течение экспериментальное устройство Фото функции

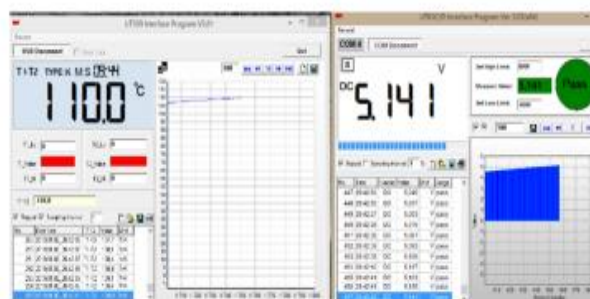


Рисунок 5. Измерение инструментов программное обеспечение поставлять .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термоэлектрик на рис. 3 модулей каждый другой температура режимы характеристики получить для экспериментальный монтаж сделанный повысился . Установка $DT > 200^{\circ}\text{C}$ температура разница предоставлять



возможность иметь Рис. 4 конструкция изученных ТЭГ каждый два на стороне температура максимум точность с сразу измерять давать возможность дам . Модуль параметры описательный один ряд функции полученный и подарок будет сделано . Эксперименты результаты примечание достигать и снова работы инновационный метод используется . Персональный к компьютеру связанный конечно измерять устройства Замеры были. для используется . Программное обеспечение поставка Рисунок 5 время между отчеты письмо получать и результаты хранилище давать возможность дает , это исследовать процесс значительный уровень делает это проще и точность увеличивается . Этот метод ему самому считается уникальным , потому что исследовать согласно , оно существует такой в разработках неиспользованный .

Литературы

1. М.О. Атажонов. Фото-термоэлектрический преобразователь плазменного нанохол массива. Научно-технический журнал «Машиностроения». № 5. I том 2022. Ст. 705-711.
2. М.О. Атажонов. “Quyosh paneli sirtini tozalash tizimi” Машинасозлик илмий-техника журнали. ISSN 2181-1539. Махсус сони №1. Бет. 1748-1752
3. М.О.Атажонов. Исследование тегогенераторов как альтернативных источников энергии. НамМТИ, Международная научно-практическая конференция. 2023г, 3-4 may, Ст. 118-122.
4. M.O. Atajonov., S.J. Nimatov., A.I. Rahmatullayev. Formalization of the dynamics of the functioning of petrochemical complexes based on the theory of fuzzy sets and fuzzy logic. AIP Conference Proceedings, Published 2023-01-05. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0112403>.
5. М.О. Атажонов. Фото-термоэлектрическое преобразование массива плазменных нанодырок. НамМТИ, Международная научно-практическая конференция. 28-29-октябрь, Наманган, 2022. Ст. 201-204.
6. M.O. Atajonov «Dinamik ob'yektlarning texnologik holatlarini tashxislashning neyro-noqat'iy modellari va algoritmlari» // Monografiya. Farg'ona.: «Poligraf Super Servis» 2023. – 94 b.
7. M.O. Atajonov. Конструкция фототермоэлектрических преобразователей. International journal of advanced research in education, technology and management. ISSN:2349- 0012. Vol.2, Issue 12. [doi.10.5281_zenodo.10315959](https://doi.org/10.5281/zenodo.10315959) Pp. 236-244
8. Kholiddinov, I. K., Musinova, G. F., Yulchiev, M. E., Tuychiev, Z. Z., & Kholiddinova, M. M. (2020). Modeling of calculation of voltage unbalance factor using Simulink (Matlab). *The American Journal of Applied sciences*, 2(10), 33-37.



9. Yulchiev, M. E., & Qodirov, A. A. O. (2020). Electricity Quality And Power Consumption In Low Power (0.4 Kv) Networks. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(09), 159-165.
10. Yulchiev, M. E. (2023). POWER QUALITY IN THE LOW-VOLTAGE AIR NETWORK. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 15, 79-84.
11. Эралиев, А. Х., Юлчиев, М. Э., & Латипова, М. И. (2020). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)), 39-43.
12. Mash'albek, E. (2022). CONTENTS, PROBLEMS AND DIDACTICAL BASIS OF TEACHING THE SUBJECT "ELECTRIC NETWORKS AND SYSTEMS" IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(04), 341-349.
13. Yulchiyev, M. E., & Salokhiddinova, M. (2023). ORGANIZATION OF MULTI-STAGE ENHAT FOR MEDIUM AND LARGE POWER INDUSTRIES OR ENERGY SYSTEM. *World scientific research journal*, 20(1), 13-18.
14. Muslima, S. (2023). APPLICATION OF A HYBRID SYSTEM OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE SUPPLY OF ELECTRICITY THROUGH A MULTIFUNCTIONAL DEVICE. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(10).
15. Zuhritdinov, A., & Xakimov, T. (2023). STUDY OF TEMPERATURE DEPENDENCE OF LINEAR EXPANSION COEFFICIENT OF SOLID BODIES. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, 3(5), 888-893.
16. Abbosbek Azizjon-o'g'li, A., & Nurillo Mo'yudinjon o'g, A. (2023). GORIZONTAL O 'QLI SHAMOL ENERGETIK QURILMALARINING ZAMONAVIY KONSTRUKSIYALARI.
17. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Botirjon o'g'li, A. M. (2024). FOTOELEKTRIK STANSIYALARNING TIZIMLARINI HISOBLASH TURLARI. *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research*, 2(3), 49-54.
18. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Botirjon o'g'li, A. M. (2024). FOTOELEKTRIK STANSIYALARDAGI INVERTORLARNI XISOBLASH. *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research*, 2(3), 43-48.
19. Abdulhamid ogli, T. N., & Axmadaliyev, U. A. (2024). DEVELOPMENT AND APPLICATION OF 3rd GENERATION SOLAR ELEMENTS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 219-225.



20. Abdulhamid ogli, T. N., & Azamjon ogli, S. H. (2024). IMPLEMENTATION OF SMALL HYDROPOWER PLANTS IN AGRICULTURE. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 182-186.
21. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). ENERGY-EFFICIENT HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 93-99.
22. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). SOLAR PANEL INSTALLATION REQUIREMENTS AND INSTALLATION PROCESS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 40-47.
23. Abdulhamid ogli, T. N., Axmadaliyev, U. A., & Botirjon ogli, A. M. (2024). A GUIDE TO SELECTING INVERTERS AND CONTROLLERS FOR SOLAR ENERGY DEVICES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 142-148.
24. Topvoldiyev, N. (2023). KREMNIY ASOSIDAGI QUYOSH ELEMENTILARI KONSTRUKTSIYASI. *Interpretation and researches*, 1(1).
25. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Sharipov, M. Z. (2023). ENERGY DEVELOPMENT PROCESSES IN UZBEKISTAN. *Science Promotion*, 1 (1), 177–179.