

Економія електроенергії в побуті

Жовтоводський промисловий коледж ДНУ імені Олесь Гончара
Мотрой М.І., н.к.- Хитько Е.В.

Для часткового опалення все більшого розповсюдження набувають електроконвектори, електротепловентилятори, електрорадіатори, електрокаміни тощо. Ці прилади, як додаток до центрального опалення добре виконують свої функції. Але процес перетворення електричної енергії на тепло та доведення його до споживача, яким є людина, при такому способі підігріву має дуже низький ККД. І тому значна кількість електроенергії при цьому витрачається марно.

Слід підкреслити, що до того ж часто намагаються за допомогою таких приладів обігріти приміщення, що принципово неможливо, бо вони до того ж мають невелику потужність у межах 2,5 – 3 кВт. Збільшити потужність цих приладів немає можливості через обмежену пропускну спроможність квартирних електромереж, які спроектовані без урахування застосування електроопалення. **Перевантаження електромереж призводить до аварій в системах електропостачання, що дуже небажано.**

Отже, ми звернули увагу до проблеми індивідуального обігріву людини.

Але, виникло протиріччя через неможливість обігріти людину внаслідок обмеженої потужності і низького ККД процесу.

Ретельно проаналізувавши ситуацію під час роботи над даною темою ми прийшли до висновку, що **треба підвищувати ККД процесу.**

А як це зробити? **Вивчаючи досвід проживання людей в екстремальних умовах крайньої півночі, а також в експедиціях в районах з низькою температурою оточуючого середовища відмітили, що там неможливо обігріти приміщення і тому обігрівають, або зберігають тепло безпосередньо людині. Це роблять за допомогою теплозберігаючої одяги, або за допомогою електричного підігріву у поєднанні з відповідною одягею.**

Цей практично перевірений досвід було покладено в основу наших розробок.

Отже, завдання яке вирішувалось в результаті цієї науково – пошукової роботи, створити комфортні теплові умови людині, яка перебуває в приміщенні з недостатньою температурою.

Вирішено було зупинитись на електричному підігріві за допомогою грілок.

Але цей спосіб має декілька додаткових проблем, які потребують технічних рішень, а саме:

- безпека при користуванні електричною енергією;
- наявність електричних та магнітних полів, які на фізіологічному рівні впливають на організм людини;
- естетичність та зручність в користуванні тощо.

Безпека при користуванні електричною енергією досягається застосуванням пониженої напруги, але при зниженні напруги зростає струм при потрібній потужності. Досліди, які були проведені в умовах лабораторії електротехнічного циклу показали, що для обігріву людини при недостатній температурі приміщення, що створюється за допомогою центрального опалення (в межах 10 -12°C) цілком достатньо мати потужність грілки 6-8 Вт. Отже проблема зі струмом і з безпекою успішно вирішується.

Значно гірше вирішується проблема зі змінними електромагнітними полями. Якщо жити грілку від мережі змінного струму, то при проходженні струму по провідниках навколо них створюється змінне електромагнітне поле, яке шкідливо впливає на організм людини. Щоб позбутися цього шкідливого впливу був виготовлений стабілізований блок живлення постійного струму за схемою, наведеною на рис. 1.

Таке рішення дозволило позбутися змінних електричних полів, але магнітне поле залишилось. Як впливають слабкі магнітні поля на організм людини нам невідомо і тому було прийняте рішення позбутись магнітного

поля. Для цього нагрівальний елемент грілки з ніхромового дроту діаметром 0.15мм, був намотаний біфілярно (рис.2). Тобто складено дріт удвоє і внаслідок такої намотки індуктивність знищується, а разом з нею зникає магнітне поле.

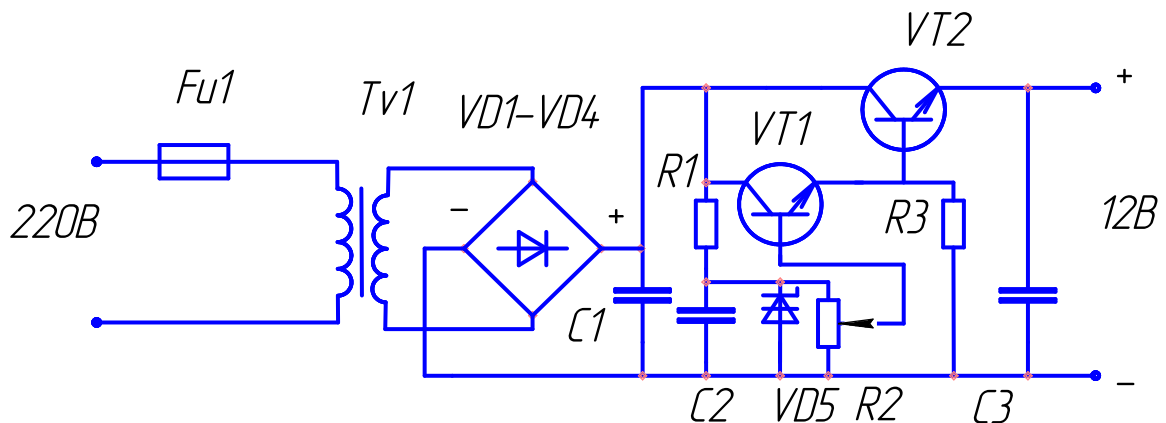
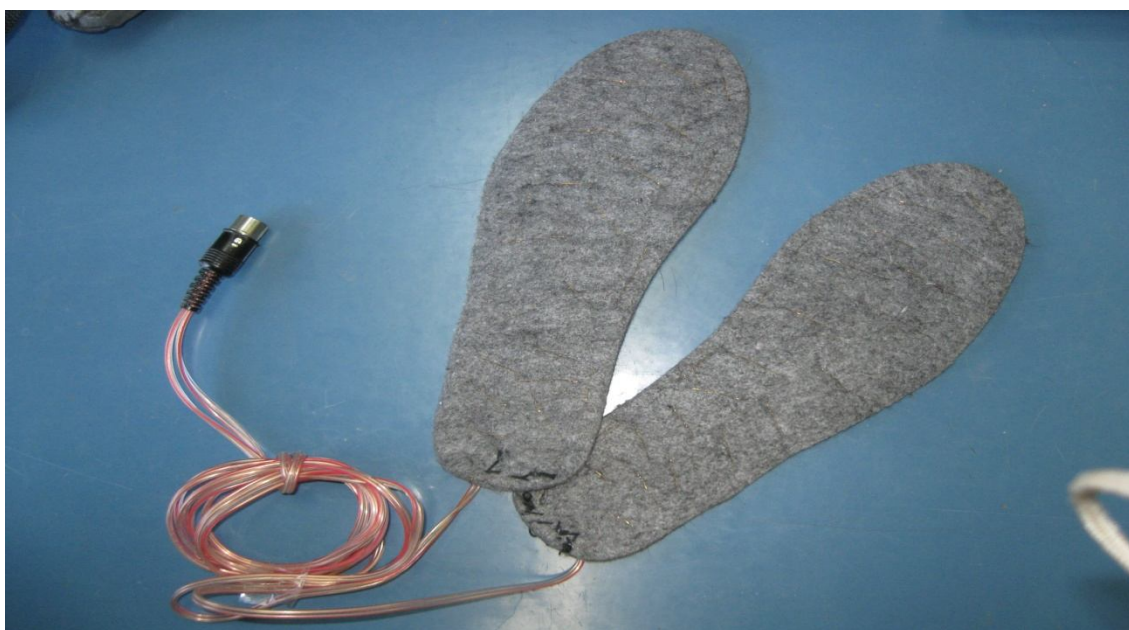


Рис.1 Стабілізатор

Що стосується зручності в користуванні, то були виготовлені два варіанта грілки: одна для зігрівання попереку (фото 1).



Та устілки, які вкладаються у взуття і призначенні для підігріву ніг, бо, як відомо при низькій температурі насамперед замерзають ноги (фото 2).



І грilка, і устілки намотані біфілярно (рис.2,3) і живляться від стабілізованого блоку живлення постійного струму , що дає змогу позбутися шкідливого впливу електромагнітних полів.

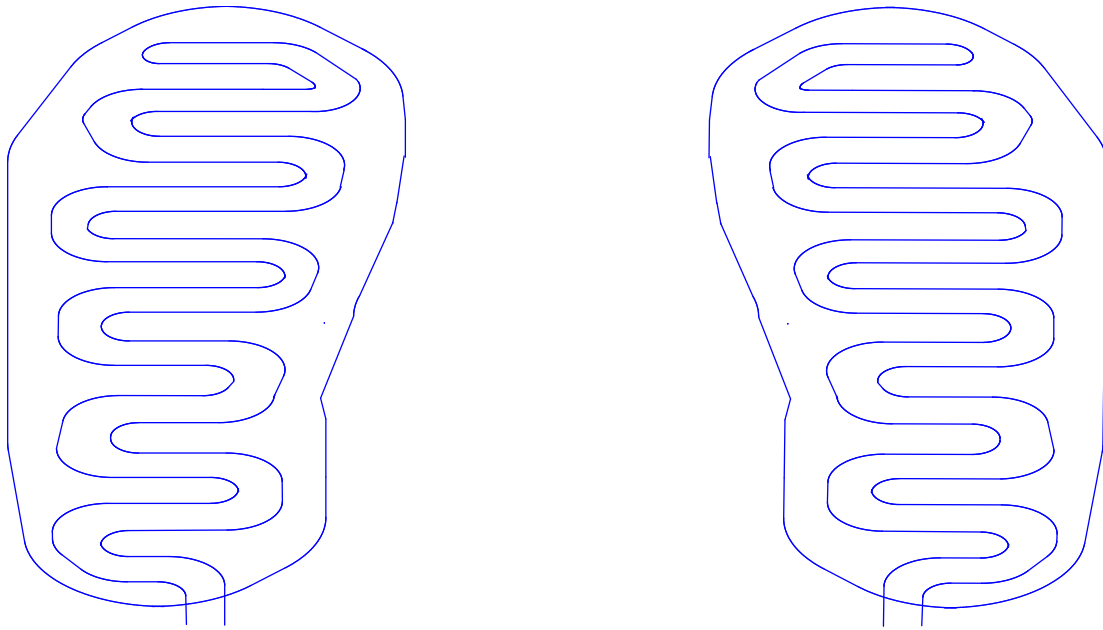


Рис. 3 Схема біфілярної намотки нагрівального елемента устілок

Конструктивне виконання розроблених приладів:

Грілка та устілки конструктивно зроблені аналогічно. Основою їх є брезент з бавовни, завтовшки 3 мм., на якому розташований нагрівальний елемент з ніхромового дроту за схемою, які наведені на рис. 2,3.

Для запобігання від коротких замикань внаслідок зсуву провідників останні пришиті до основи бавовняними нитками. Така конструкція цілком надійна, бо температура нагрівання провідників нагрівального елемента невелика і не може спричинити загоряння основи і ниток кріплення. Це підтвердила практика застосування даних нагрівачів в домашніх умовах.

Як показали випробування, через деякий час після включення настає параметрична стабілізація температури, тобто прибуток тепла і його віддача зрівнюються і утримується протягом довготривалого часу.

Звичайно, недоліком даної конструкції є прив'язка нагрівачів до електричної мережі, але, зважаючи на те, що напруга живлення 12 В, а потужність біля 10 Вт, можна застосувати для живлення акумулятор герметичної конструкції. Такі акумулятори зараз випускають і є у вільному продажу необмежено.

Запасу енергії від акумулятора ємністю 10 А – год. вистачить приблизно на 10 годин безперервної роботи.

Такі нагрівачи можна застосовувати вдома при виконанні сидячої малорухомої роботи, на відкритих прилавках, а також продавцям при їх роботі в погано опалювальних кіосках і на заняттях в аудиторіях.

