

элементов питания. Поэтому мы предлагаем устройство, не требующее наличия источника питания. Достаточно всего лишь встряхнуть его для возобновления его работоспособности. Среди достоинств данного устройства мы можем выделить:

- Энергонезависимость. Работа фонарика не требует сменных элементов питания либо зарядки от внешнего источника питания.
- Простота использования.
- Долговечность. Несмотря на годы эксплуатации, свойства фонаря нисколько не ухудшаются. Он всё также рассеивает темноту и прекрасно держит заряд.
- Экономия средств. Нет необходимости покупать батарейки.

Целью данной работы является создание фонарика с источником альтернативного питания.

Действие фонаря основано на законе Фарадея: при прохождении магнита внутри катушки из медной проволоки возникает ток, аккумулирующийся в конденсаторе. Для работы фонарика достаточно потрясти его. Магнит, перемещаясь взад-вперёд между резиновых упоров, проходя внутри катушки, зарядит конденсатор, фонарик, после включения кнопкой, начнёт работать. Для этого нам понадобятся:

- LED светодиоид
- 2 диода
- 2 конденсатора
- Медная проволока
- Магнит
- Трубка

Диоды подойдут любые, так как больших токов и напряжения в нашем фонарике не ожидаются. 2 электролитических конденсатора емкостью 470 μF (470 микрофарад) и вольтажом от 16 Вольт.

Трубка, такая, чтобы крепко закрывалась чем-либо с двух сторон и была подходящим диаметром для магнита, чтобы магнит мог свободно в ней перемещаться вверх вниз.

Цилиндрический постоянный магнит свободно болтается в трубке - корпусе между резиновыми упорами или пружинками. В центре трубки намотана катушка. Минимальное количество витков должно составлять 1200. При тряске магнит бежит вверх вниз внутри катушки, создавая в ней при этом переменное электричество. Далее электричество поступает на диодный мостик и превращается в постоянное и заряжает аккумуляторы напряжением 3 вольта.

У нашего устройства есть недостатки:

- Сразу следует сказать, что светит он довольно тускло, но в быту его света достаточно.
- Также не долгое время работы от одной зарядки.

Сильное магнитное поле вокруг фонаря, притягивающее к себе металлические предметы.

ЧУДО-СТЕЛКИ

Хайруллин Р.Р., Феде В.В., Никитюк П.В., Рябкина К.С., Султанов Х.Т.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
hairullin@list.ru

1. Введение

Все мы прекрасно знаем, что от капризов погоды в первую очередь страдают наши ноги. Для того чтобы пребывание на холоде сделать максимально комфортным существуют стельки с

подогревом. Их достаточно просто вложить в обувь и ваши ноги на протяжении длительного времени будут находиться в тепле. На данный момент уже существуют стельки с подогревом: как в России [1,2], так и за рубежом [3,4]. Мы предлагаем совместить достоинства конкурентов и минимизировать недостатки. Цель нашего проекта – разработать улучшенную модель стелек с подогревом, которые будут интересны рабочим, спортсменам, а также всем людям, проживающим в холодных климатических условиях.

2. Описание

На рисунке 1 представлена схема предлагаемой стельки с подогревом.



Рисунок 1. Схема стельки с подогревом

Водостойкая прокладка из нетканого материала защищает стельки от проникновения влаги (рисунок 1).

Тепло, проходящее через стельки и не удерживающееся в них, – одна из основных причин охлаждения ступни. Стельки с подогревом имеют изоляционный слой (наполнитель), сохраняющий тепло и не дающий ему покинуть обувь (рисунок 1).

Электронный механизм стельки состоит из нескольких компонентов: нагревающего элемента, батареи, блока управления и антенны (рисунок 1). Эта система вырабатывает тепло для ваших ног.

- Нагреватель. Стельки имеют беспроводную термальную систему, работающую от перезаряжаемых батарей и обеспечивающую подогрев любой закрытой обуви.
- В стельки встроены литий-ионные полимерные батареи, самые тонкие и легкие на рынке. Этот тип батарей также используется в мобильных телефонах и ноутбуках. Батареи могут быть заряжены не менее 500 раз. Кроме того, предусмотрена возможность подзарядки батареи от USB и от автомобильного прикуривателя.
- Блок управления является «мозгом» стелек с подогревом. Панель получает сигналы от антенны и обрабатывает их. На основе этих данных происходит управление нагревателем.
- Антенна получает сигналы, посланные с беспроводного пульта управления или с телефона, и передает их в блок управления.

Амортизирующие подушки в верхнем слое стельки учитывают контуры вашей ноги (рисунок 1). Такая конструкция обеспечивает комфорт и поддержку стопы. Материал стелек эластичный, с хорошими амортизационными свойствами, но в то же время прочный и износостойкий – стельки будут удобными и долговечными.

Данные стельки с подогревом оснащены пультом дистанционного управления, позволяющим регулировать температуру. Радиочастотная система, используемая в беспроводном управлении, сохраняет надежность при использовании в разных климатических условиях. Пульт управления

будет работать только исключительно с вашими стельками. Также запуск нагрева может осуществляться с телефона, на котором установлено специальное приложение.

Кроме того, в данных стельках установлены термостатические элементы (рисунок 1), позволяющие автоматически регулировать температуру нагрева в зависимости от температуры окружающей среды. Также предусмотрено отключение питания при комнатной температуре.

Стельки будут поставяться в следующей комплектации: стельки, зарядное устройство, защитный чехол.

Технические характеристики стелек:

- **материал** – внешняя оболочка стелек сделана из полиуретана;
- **нагрев** – за счет нагревательного элемента, который питается от встроенного аккумулятора (1400mAh-2000mAh);
- **температура** – 35-50 °С;
- **время работы** – до 7 часов;
- **включение и отключение** – через пульт управления или телефон; предусмотрено автоматическое выключение через термодатчик.

3. Преимущества по сравнению с конкурентами

Новые стельки более универсальные. Теперь не нужно брать с собой дополнительно пульт управления – запуск осуществляется с телефона. В случае неожиданной разрядки аккумулятора его можно зарядить в машине или от того же телефона. Если вдруг телефон разрядится, а Вам срочно нужно выключить подогрев (например, Вы зашли в теплое помещение), то подогрев выключится автоматически благодаря срабатыванию термодатчика. Более того, данные стельки всегда будут иметь чистый вид благодаря возможности смены защитных чехлов. Также стоит отметить, что стельки сделаны из эластичного, с хорошими амортизационными свойствами, но в то же время прочного и износостойкого полиуретанового материала. Вам будет удобно и комфортно ходить с данными стельками. Вы также можете заниматься активными видами спорта в них – они стойко выдержат все нагрузки.

4. Заключение

Универсальные стельки с подогревом «Чудо-стельки» сделают комфортным и приятным каждый выход на улицу в холодную и сырую погоду. Вам не нужно менять вашу привычную и любимую обувь, будь она деловая, спортивная или модельная! Стельки с подогревом согреют вас даже в экстремально холодную погоду. Даже если вы нечаянно намочили стельки, не переживайте, они не испортятся и не деформируются. Просто используйте универсальные стельки «Чудо-стельки», подходящие по размеру к вашей обуви!

Литература

1. <http://spodogrevom.ru/04.11.2014>
2. <http://www.stelkispodogrevom.ru/#/04.11.2014>
3. <http://www.thermosoles.com/04.11.2014>
4. <http://www.alibaba.com/showroom/thermo-soles.html/04.11.2014>

ЭНЕРГОПЛИТКА

Тойбаев Н., Головин Н., Ворончихин И., Мишукова О.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Stalker95s@mail.ru

Уличные светильники используются для освещения дорог, автостоянок, дворов, тротуаров, общественных мест. Иногда уличные светильники используют для освещения фасадов зданий, для