

сильнее, чем в металлах, что приводит к потере интенсивности волны, поэтому в данной работе предлагается использование ультразвуковых волноводов, представляющих собой тонкие металлические проволоки, установленные вдоль кромки крыши с небольшим зазором таким образом, чтобы капли воды образовывались и кристаллизовались на волноводе. При распространении ультразвуковой волны в волноводе в нём возникают малые колебания, приводящие к разрушению сосулек. Предложенный эффективный метод безопасен для населения и работников ЖЭСов и, на наш взгляд, малозатратен, т. к. требует одноразовых инвестиций.

Таким образом, использование ультразвука для разрушения сосулек – обоснованное и перспективное решение проблемы образования наледи на различных поверхностях.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТЕКЛО И СТЕКЛОПАКЕТОВ С НИЗКОЭМИССИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ И БЕЗ НЕГО

КЛЕЩЁВ Игорь Дмитриевич

9 класс, ГУО «Гимназия № 10 г. Гомеля»

Каждый производитель стекол и стеклопакетов для окон на своем интернет-сайте приписывает далее приведенные характеристики именно своему товару. Причем для того чтобы получить желаемый эффект, стеклопакет должен соответствовать некоторым обязательным условиям:

- стекло должно быть определенной толщины (чем толще, тем лучше);
- обязательно низкоэмиссионное напыление внутренней части стекла;
- чем больше камер в стеклопакете, тем лучше;
- в качестве наполнителя должен использоваться инертный газ (аргон).

Актуальностью нашей работы является следующее: убедиться, действительно ли все характеристики стеклопакетов, предлагаемые производителем, соответствуют ожиданиям потребителя.

При выполнении исследования мы преследовали следующие **цели**:

- измерить теплопроводимость, звукоизоляцию, способность стеклопакетов пропускать видимое и УФ-излучения, экранирование магнитного поля стеклами и стеклопакетами различной толщины с низкоэмиссионным напылением и без него, с наполнением аргона и воздуха;
- разработать памятку с указанием соответствия требований покупателя, ожидаемого результата и необходимого наличия тех или иных характеристик у стекла или стеклопакета.

Для достижения поставленных перед собой целей мы решали следующие **задачи**:

- 1) продумали ход исследования;

2) приобрели 10 образцов стекла:

- обычное стекло 4 мм;
- обычное стекло 6 мм;
- обычное стекло 8 мм;
- 1-камерный стеклопакет (2 стекла по 4 мм);
- 2-камерный стеклопакет (3 стекла по 4 мм);
- i-стекло 4 мм;
- i-стекло 6 мм;
- 1-камерный стеклопакет (2 стекла по 4 мм, одно из них i-стекло);
- 2-камерный стеклопакет (3 стекла по 4 мм, одно из них i-стекло);
- 1-камерный стеклопакет с i-стеклами и аргоновым наполнением;

3) подобрав нужное оборудование, измерили необходимые характеристики;

4) сделали выводы о соответствии заявленных характеристик и полученных нами результатов;

5) разработали памятку с рекомендациями.

По итогам работы можно сделать следующие выводы:

– среди одинарного стекла и стекла с i-напылением принципиальной разницы нет по **теплоотдаче**, играет роль здесь толщина стекла, а не нанесенный слой напыления. Среди 1-камерных и 2-камерных стеклопакетов явна обратная зависимость между количеством камер, наличием низкоэмиссионного покрытия и теплоотдачей;

– среди образцов без напыления и с низкоэмиссионным напылением показатель **освещенности** солнечным светом ниже у i-стекол; это может быть объяснено тем, что i-напыление в присутствии влажного воздуха окисляется и прозрачность стекла уменьшается, поэтому стекла с i-напылением устанавливаются всегда только внутри стеклопакета, в условиях пониженной влажности;

– по показателю **шумоизоляции** однозначно можно отметить, что 2-камерный стеклопакет с i-стеклом позволяет снизить уровень шума на 22 %, а среди одинарных стекол лучший результат у стекол с напылением;

– среди всех образцов лучше задерживают и отражают **УФ-излучение** образцы более толстые и с нанесенным i-покрытием;

– **экранирование магнитного поля** выше у образцов с низкоэмиссионным напылением. Также магнитное поле слабее там, где образцы толще.

Уверен, что наша работа принесет пользу в качестве рекомендаций, ведь в итоге, приобретая стеклопакет, покупатель хочет получить максимум пользы. Ради справедливости следует отметить, что и цена стекла с i-напылением выше (1 м² 2-й стеклопакет – 55,5 р., а 1 м² 2-й стеклопакет энергосберегающий – 61,1 р.). Но это оправдано, так как **тепловые потери реально сокращаются!**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статья о пластиковых окнах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://oknosam.ru/articles_win.php?num=22. – Дата доступа: 06.12.2017.

2. Информационный портал о пластиковых окнах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://okna-biz.ru/steklopaket-i-stekla/steklopakety-s-argonom>. – Дата доступа: 10.12.2017.

3. Строительный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn-80aafmrgd0arjl.xn--p1ai/montazh-okonnyih-sistem/vidyi-okonnogostekla/energosberegayushhee-nizkoemissionnoe-steklo.html>. – Дата доступа: 19.12.2017.

4. Светотехнические свойства оконного стекла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oknograd.com.ua/articles/477>. – Дата доступа: 11.12.2017.

5. Строительный портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sprb.by/remont/71-chto-takoe-steklopakety-kakie-byvayut-steklopakety.html>. – Дата доступа: 17.12.2017.

ЭЛЕМЕНТ ПЕЛЬТЬЕ. ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ПОХОДНЫХ УСЛОВИЯХ

МАШКАРЕВА Мария Андреевна

ПИНЧУК Александр Николаевич

9 класс, УО «Средняя школа № 10», г. Бобруйск

10 класс, УО «Гимназия № 2», г. Бобруйск

Работа посвящена разработке конструкции установки для получения электрической энергии с использованием тепла окружающей среды в походных условиях на базе знаний о принципах работы термоэлектрических устройств и использования эффекта Зеебека. Мы поставили перед собой цель: создание для походных условий зарядного устройства для мобильного телефона.

Для достижения поставленной цели в своей работе реализовали следующие задачи.

1. Изучили на базе анализа информационных источников основные сведения об элементе Пельтье.

2. Собрали экспериментальную установку для зарядки мобильного телефона.

3. Провели экспериментальные исследования и выполнили анализ полученных результатов.

Предполагаемая новизна: используя элемент Пельтье, мы создали зарядное устройство для мобильного телефона, которое можно будет применять в походных условиях.

Объектом нашего исследования являлся элемент Пельтье.

Предмет работы – физические характеристики элемента Пельтье.

При выполнении исследований были использованы *методы* анализа информационных источников, обобщение, наблюдение, эксперимент.

Для создания походного зарядного устройства применяли следующее оборудование: элемент Пельтье TEC1-16106, USB-кабель, повышающий