

- Устанавливаются при монтаже окна
- Совместимы со всеми вентиляционными системами
- Работают в температурном диапазоне от -50° до $+80^{\circ}$ градусов
- Монтаж занимает 10 минут
- Не требуют специального обслуживания
- Работают без электричества

Новый оригинальный воздуховод. Данный воздуховод сделан из листового пластика (ПЭТ плёнки), который скручивается в тубус и проклеивается вдоль по внешнему периметру клеящей лентой. Внутри воздуховода изначально заложен шумоизоляционный и теплоизоляционный материал. Диаметр изменяется от 64 до 67 мм. Благодаря подвижности внутренних слоёв воздуховод можно вставлять в отверстия разного диаметра. Возможные изменения диаметров в связи с износом коронки либо погрешности в пределах 3 мм данный воздуховод может компенсировать. Таким образом, облегчается монтаж устройства.

Список использованных источников:

1. Новинки систем естественной приточной вентиляции для жилых помещений [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://webinar.abok.ru/webinar/home_ventilation/. – Дата доступа: 28.11.2019.
2. К. В. Тихомиров. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. – М.: Стройиздат, 1991. – 480 с.
3. Хрусталёв Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б. М. Хрусталёва – М.: Издательство АСВ, 2007. – 784 с.

Зинович Я.С.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Брестский государственный технический университет, студент факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-14. Научный руководитель: Новосельцев В.Г. к.т.н., доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Электрическое отопление — вид отопления, при котором обогрев помещений и поддержание в них заданной температуры обеспечиваются электрическими отопительными приборами, преобразующими электрическую энергию в тепловую. Наиболее распространены отопительные приборы, нагревательным элементом которых служит проводник с большим электрическим сопротивлением: открытый, непосредственно соприкасающийся с нагреваемым воздухом (например, в электрокаминах и рефлекторах), или закрытый, помещённый внутри электронагревателя обычно трубчатого типа и передающий тепло на поверхность отопительного прибора (радиатора) через циркулирующий в нём теплоноситель (например, жидкое масло). Приборы с закрытым нагревательным элементом исключают возможность ожогов и пригорания пыли.

В современном строительстве находят применение отопительные приборы, в которых электрический ток нагревает теплоаккумулирующий материал; последний в свою очередь отдаёт тепло отапливаемому помещению. Такие приборы обычно

потребляют электроэнергию в те часы суток, когда уменьшается её расход на другие нужды. В качестве теплоаккумуляционных отопительных приборов используют так же строительные конструкции (например, железобетонные панели перекрытий), прокладывая в них электронагревательные кабели. В некоторых случаях для электрического отопления применяют изделия из токопроводящей резины, токопроводящие обои и т. п.

Существенное преимущество электрического отопления перед другими видами отопления — простота и надёжность автоматического регулирования температуры, что позволяет более экономно расходовать электроэнергию.

История создания электрического отопления. Системы отопления существовали на протяжении тысячелетий от греческих стационарных центральных очагов с 2500 г. до н.э. до систем централизованного отопления древнеримской эпохи гипocausta. Однако электрическое отопление — относительно современное изобретение, которое стало бесценным активом любого дома зимой. Электрический нагреватель, который вы знаете и используете, имеет уникальную историю происхождения более века.

В 1879 году Томас Эдисон изобрел электрическую лампочку, которая привела к созданию первой портативной электрической отопительной системы, изготовленной из удлиненных стеклянных колб для вывода тепла и произведенной General Electric. Эти устройства были элементарными в дизайне, но проложили путь к более сложным вариациям.

В 1905 году Альберт Марш обнаружил хромель — сплав, созданный из никеля и хрома, который в то время был в 300 раз прочнее других нагревательных элементов и позволял изготавливать долговечные провода с высоким сопротивлением, которые можно было бы использовать в качестве безопасного нагревательного элемента. Многие считают это истинным рождением электрического отопления.

После этого растущий потребительский спрос помог проложить путь к широкому распространению систем электрического отопления, что увеличило спрос со стороны производителей. В течение следующих 50 лет барные нагреватели стали самой популярной формой электрического отопления для домашнего использования благодаря их простоте и портативности. Барные нагреватели состояли из спиральных проводов, которые при использовании светились ярко-оранжевым и излучали тепло. С точки зрения электробезопасности, эти ранние барные нагреватели были кошмаром, так как неадекватный дизайн привел к многочисленным ожогам. Кроме того, могут легко вспыхнуть пожары, если опрокинуть эти обогреватели или покрыть их тканями. Электрические нагреватели были массово произведены с 1960-х годов для решения проблемы снижения потребления электроэнергии по вечерам. Нагреватели накапливали тепловую энергию в течение ночи, нагревая керамический кирпич, который затем использовался для обогрева дома в течение дня. Это обеспечило людям энергетически эффективный и экономичный способ поддерживать отопление в своих домах.

Быстро перейдя к более современным вариантам электрического нагревателя, цифровой бум позволил производить «более умные» и более портативные нагреватели, многие из которых со светодиодными экранами или клавиатурами. Функциональные возможности, такие как таймеры или связь Bluetooth, превратили электрическое отопление в системы, с которыми мы более знакомы сегодня. В настоящее время электрические обогреватели имеют гораздо больше возможностей для настройки, что позволяет повысить энергоэффективность.

Сегодня существует огромный выбор приборов электрического отопления, доступные варианты:

- **Электрические котлы.** Здесь главную роль играет теплоноситель, а сам узел построен на конвективной функции. Электрические котлы применяются для обогрева домов и квартир. К плюсам относится безопасность применения, высокий КПД и удобство эксплуатации. Из недостатков — сложность конструкции, нуждающейся в профессиональном монтаже, а также проблемы с ремонтом в случае выхода оборудования из строя. Важно отметить высокое потребление энергии и стоимость электричества. Дополнительные минусы аппаратов для отопления — ограничения по мощности и прочие трудности.

- **Электрические конвекторы** (воздушное отопление). Такие системы электрического отопления активно применяются в торговых точках и офисах с малой площадью. Оборудование быстро нагревает помещение, но из-за небольшой мощности для применения в квартире или доме потребуется несколько устройств. В виде основного типа отопления не применяется из-за низкой эффективности. В процессе работы формируются сквозняки и области с плохим обогревом. Главное преимущество — небольшие затраты на электричество и легкость в обслуживании.

- **Электрические тёплые полы.** Могут быть обычные и инфракрасные. Такие системы отопления применяются в виде дополнительного отопления. Они обеспечивают подогрев полового покрытия, и гарантируют комфорт. Применение электрических теплых полов в виде единственной системы неактуально. Для обогрева помещения температура поверхности должна быть очень высокой, поэтому ходить по такому покрытию босыми ногами будет не комфортно. Кроме того, «львиная доля» тепла уходит вниз, что снижает КПД.

- **Инфракрасные обогреватели.** При правильном применении электрическое отопление этого типа можно использовать в виде основного источника обогрева. Конструкции различаются по исполнению и применяются для крепления на потолке, стенах или половом покрытии. Из плюсов — легкость монтажа и обслуживания, а их недостатков — действие в определенной области и неравномерность прогрева помещения.

- **Электрические приборы.** К ним относятся: тепловые вентиляторы, масляные вентиляторы, теплопушки. Такие устройства играют вспомогательную функцию и не используются в виде основного источника обогрева. С их помощью легко натопить небольшое помещение. Обеспечить отопление всего дома или квартиры не получится. Недостатки — неспособность работать автоматически, пересушка воздуха и другие проблемы.

- **Комбинированные котлы.** Работают на разных видах топлива. В семи из десяти обогревателей, реализуемых на рынке, предусмотрены электрические нагревательные элементы. Выделяется два типа — стандартные и универсальные. Комбинированные котлы активно применяются в загородных домах, где отсутствует газоснабжение или имеют место перебои с поставкой электрической энергии. К особенностям относится возможность подключения группы контуров, экономичность, отсутствие сбоев в работе отопительной системы, возможность программирования и модернизации. Комбинированные котлы бывают на газе и электроэнергии, дровах и газ, дровах и электричестве. Также выделяются многотопливные установки.

Список использованных источников:

1. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
2. Современные системы отопления / В. И. Назарова. – М.: РИПОЛ классик, 2011. – 320 с.: ил. – (Энциклопедия строительства).