

энергонезависимые хозяйства в самых отдаленных от коммуникаций районах с эффективным циклом использования топлива для выработки тепла и электроэнергии.

В силу особенностей тарифов на энергоресурсы в Республике Беларусь необходима иная элементная база, нежели применяющаяся немецкими производителями оборудования данного класса. Удельная стоимость станции с учетом оборудования и монтажа должна составлять не более 2000\$ за 1 кВт установленной электроэнергии, по причине того, что увеличение удельной стоимости сведет на нет эффективность при ее работе.

Для выявления особенностей в применении микро-ТЭЦ в малых хозяйствах необходимы научные и практические исследования, которыми автор предполагает заниматься в дальнейшем.

**Сальникова С.Р.**

### **ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЗДУХОВОДЫ – РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ВЕНТИЛЯЦИИ**

*Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель  
кафедры теплогазоснабжения и вентиляции*

На сегодняшний день одной из мировых тенденций в экономике является применение энергосберегающих технологий. Не секрет, что при проектировании и монтаже многих объектов энергосберегающие технологии не применялись в виду дороговизны соответствующего оборудования. Существуют некоторые стандартные технические решения, которые при сравнительно небольших материальных затратах способны привести к экономии затрат.

Снижение энергопотребления системами вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивается изменением расхода воздуха требуемых параметров, применением сложных и дорогостоящих воздухораспределителей, использованием совершенных методов регулирования работы вентилятора, сложной системы автоматизации. По мере движения воздуха по воздуховоду температура его меняется, нагреваясь или охлаждаясь, что связано с отличием температуры перемещаемого воздуха от температуры воздуха в здании и наличием нестационарной теплопередачи по длине воздуховода при движении воздуха, температура которого изменяется. При расчетах температуры приточного воздуха принято считать, что его температура после перемещения по воздуховодам здания, изменится на величину примерно в 1°С нагреваясь или охлаждаясь, что относится к воздуховодам выполненным из оцинкованной стали и без тепловой изоляции, а так же не слишком протяженным. Данное изменение температуры перемещаемого воздуха связанное с потерями теплоты или холода по длине воздухопроводов в здании снижает эффективность использования тепловой энергии. Для снижения указанных потерь теплоты для металлических воздухопроводов применяется тепловая изоляция, что повышает эффективность системы вентиляции или кондиционирования воздуха, и при этом повышает стоимость монтажа и капитальных расходов.

Применение текстильных воздухопроводов (рис.1) позволяет повысить эффективность систем вентиляции и кондиционирования воздуха в связи с особенностями теплофизических характеристик тканей применяемых для изготовления воздухопроводов. Текстильные воздухопроводы предназначены для раздачи

воздуха в системах центрального кондиционирования, вентиляции и холодоснабжения. Текстильные воздуховоды представляют собой специальные технологичные распределительные элементы системы для подачи и отвода воздуха. Способность текстильных воздуховодов пропускать воздух всей их поверхностью позволяет при устройстве большей протяженности не предпринимать ступенчатого уменьшения сечения для того, чтоб обеспечивать равномерность подачи воздушного потока. Именно поэтому при обеспечении одинаковых параметров рабочих особенностей можно применять текстильные воздуховоды с меньшим диаметром, нежели пластиковые или металлические.

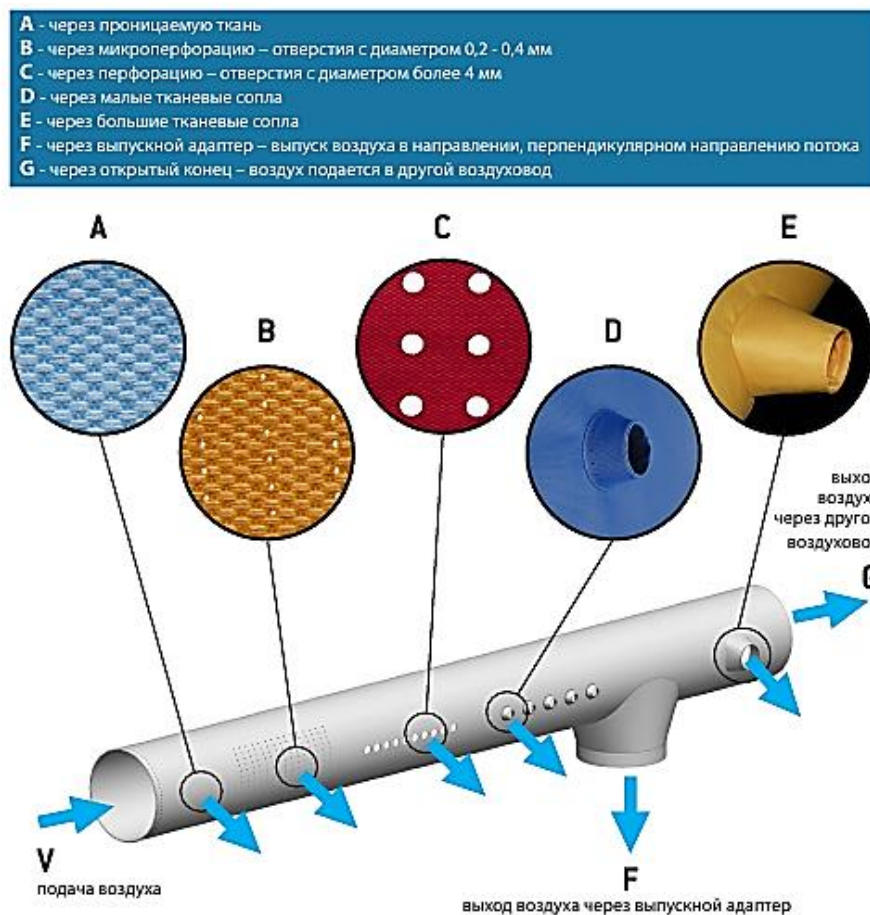


Рис.1. Способы распределения воздуха.

Распределение воздуха осуществляется сквозь перфорированный материал, причем отверстия разного диаметра позволяют подавать воздух на различные расстояния с необходимыми скоростями (рис.2). Так, микроперфорация обеспечивает равномерную раздачу, как правило, охлажденного воздуха при низких скоростях. Воздух при этом раздается по всей площади воздуховода, обеспечивая большую зону покрытия, а малая дальнобойность позволяет использовать данный вид воздухораспределения в непосредственной близости от рабочей зоны.

Области применения тканевых воздуховодов:

Вентиляция:

- Вентиляция без сквозняков
- Равномерное распределение воздуха
- Направленное распределение воздуха

Кондиционирование:

- Создание микроклимата

- Создание здоровой среды

Охлаждение:

- Отсутствие турбулентности
- Благоприятная рабочая среда
- Равномерное распределение охлажденного воздуха

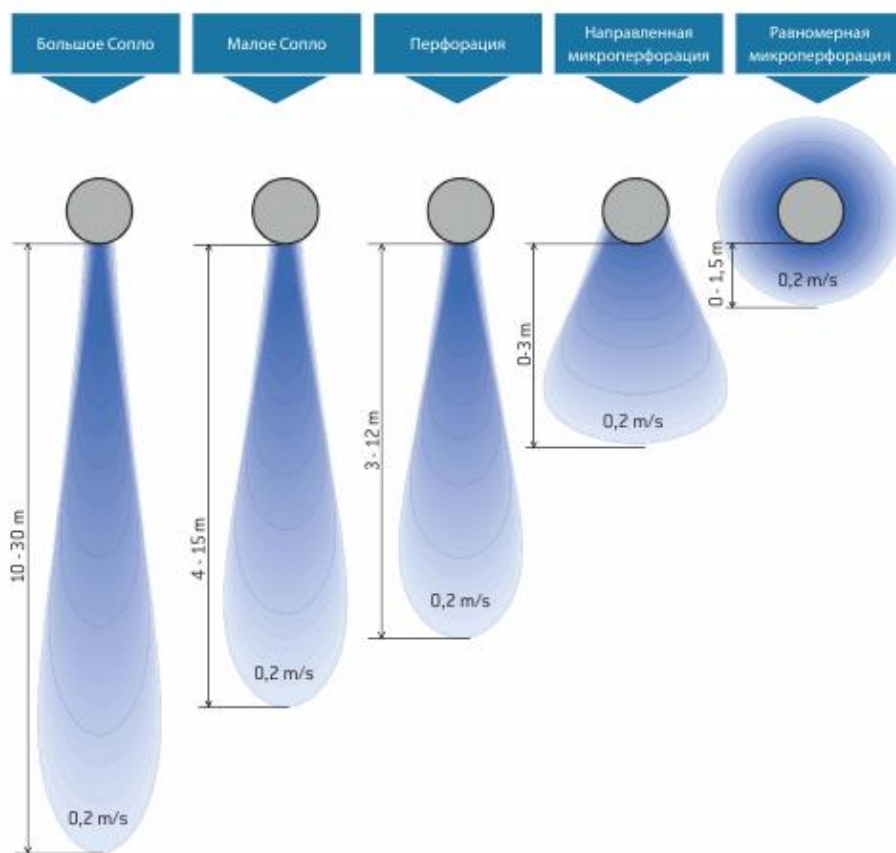


Рис.2. Дальность воздушных потоков.

Таблица 1. Сравнение металлических и текстильных воздуховодов

Параметры	Воздуховоды	
	металлический	текстильный
Начальный диаметр, мм	1250	710
Число секций	5 по 3 м.	3 по 5 м.
Диаметры секций	1250; 1000; 800; 710; 630	710
Масса воздуховодов, кг.	491	11

Область применения текстильных воздуховодов практически безгранична: пищевая промышленность; продовольственные склады; рабочие места с низкой температурой; химическая, текстильная, электротехническая промышленность; супермаркеты; спортивные залы, бассейны; кухни; офисы; кинотеатры и т.д. Из таблицы 1 следует, что текстильные воздуховоды обеспечивают распределение воздуха и погашение теплоизбытков в помещении, при постоянном диаметре, что способствует равномерному распределению воздушных потоков по длине рабочей зоны. Еще одно немаловажное преимущество тканевых воздуховодов — простота их проектирования: проектировщику нужно рассчитать и сбалансировать только общие участки, которые выполняются из листовой стали, рассчитываются и монтируются традиционным способом. Основные преимущества текстильных воздуховодов:

- Химическая, коррозионная стойкость.
- Нейтральность по отношению к магнитным и электрическим полям.
- Негорючесть.
- Антибактериальные свойства.
- Гибкость установки: в ассортименте широкий выбор типоразмеров и геометрических форм.
- Возможность использования в широком диапазоне температур: от -40°C до +280°C.
- Небольшой вес.
- Экологичность: обладают гладкой внутренней поверхностью, обеспечивающей низкие потери на трение воздуха о стенки, что препятствует отложению загрязнений в процессе эксплуатации.
- Экономия: снижают шум и энергозатраты за счет применения менее мощных вентиляторов.
- Удобный монтаж – демонтаж, и легкость установки. Легко снимать для чистки.
- Ремонтопригодность: возможность легко заменить любой участок.
- Совместимость: легко соединяются с металлическими в единую комбинированную систему.
- Длительный срок службы 10 лет и более.
- Соответствуют современным эстетическим требованиям.

Применение современных текстильных воздуховодов с низким значением коэффициента теплопроводности позволит снизить потери тепла по длине воздуховода, что полезно с позиции энергосбережения с учетом других достоинств таких воздуховодов приведенных выше. Применение тканевых воздуховодов дает возможность найти чрезвычайно экономичное решение для многих проблем, возникающих в воздухораспределительных системах на предприятиях сферы обслуживания, в промышленных зданиях, в т. ч. на объектах большой площади. Немаловажным является и то обстоятельство, что такие конструкции легко можно демонтировать для очистки и дезинфекции. Использование систем на основе перфорированных воздуховодов дает значительную экономию энерго ресурсов, позволяя снизить эксплуатационные расходы и в режиме отопления, и в режиме кондиционирования воздуха за счет следующих характеристик:

- минимизация тепловой стратификации по высоте помещения; сокращение времени выхода сети на расчетный тепловой режим при включении;
- возможность при помощи определенных настроек обеспечить зональное распределение воздуха или распределение, близкое к многоуровневому, не затрагивая остальные участки помещения, с соответствующим снижением установленной тепловой мощности;
- сокращение объемного расхода воздуха по сравнению с традиционными системами при равной тепловой мощности.

*Список использованных источников:*

1. Рымаров А.Г. Исследование нестационарной теплопередачи теплоизолированного трубопровода системы холодного водоснабжения. // Энергосбережение и водоподготовка, 2001, №3., сс.66-67.
2. Рымаров А.Г., Агафонова В.В., Исследование возможности применения текстильных воздуховодов в системах вентиляции. // Естественные и технические науки, 2015, №2., сс.95-98.
3. Технический каталог АЛВАРИС PRINODA BELARUS «Текстильные воздуховоды и воздухораспределители», –Новополоцк, 1/2015, – 32с.