

УДК 662.642: 621.926.7

Е.А.Байков (2 курс, каф. ТОЭС), К.В.Севостьянова (5 курс, каф. ТОЭС)

РАЗЛИЧНЫЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Актуальной задачей в современном строительстве является создание вентиляционных систем для различного рода зданий и сооружений. Целью работы является изучение различного рода вентиляционных систем, воздухопроводов, воздушных завес и сравнение их для определения наиболее удобной в применении и выгодной с точки зрения создания и эксплуатации вентиляционной системы.

Воздушная завеса – это вентилятор подвешенного типа, предназначенный для подачи теплого или холодного воздуха. Располагаясь над дверным проемом, завеса создает мощный воздушный поток, который служит невидимым барьером между помещением и улицей, благодаря чему холодный воздух практически не проникает внутрь. Массивный воздушный барьер тепловых завес надежно сохраняет тепло, холод и чистый воздух даже при открытых дверях любых помещений. Кроме того, помещение надежно защищается от пыли, неприятных запахов, летающих насекомых. Воздушные завесы являются энергосберегающим оборудованием и обеспечивают комфортные условия в помещении с минимальными затратами.

В последнее время при проектировании вентиляции жилых и общественных зданий применяют гибкие каркасные и бескаркасные (эластичные) воздухопроводы из синтетических материалов, обладающие высокими акустическими и аэродинамическими качествами. После проведенных аэроакустических испытаний таких воздухопроводов можно отметить следующее.

1. Гибкие каркасные воздухопроводы со звукопоглощением при длине 3 м обладают значительными акустическими качествами в широком диапазоне частот. Во всех воздухопроводах максимальная величина снижения уровня шума 28–35 дБ достигается только в одной октавной полосе со среднегеометрической частотой 2 000 Гц. Снижение в диапазоне низких частот составляет 3–12 дБ, а в диапазоне высоких 10–20 дБ. На средних частотах эффективность гибких воздухопроводов мало зависит от типа и составляет 25–30 дБ.

2. При уменьшении длины воздухопровода с 3 до 1 м величина снижения шума в диапазоне низких частот остается практически неизменной и существенно уменьшается с ростом частоты. По акустической эффективности гибкий каркасный воздухопровод длиной 3 м можно сравнить с рубчатым глушителем с длиной активной части 1,5 м и толщиной звукопоглощающего слоя 100 мм.

3. Акустическая эффективность гибких бескаркасных воздухопроводов выше, чем у алюминиевого гофрированного воздухопровода, но значительно ниже, чем у каркасных воздухопроводов. При этом максимум величины снижения шума перемещается в октавную полосу со среднегеометрической частотой 1 000 Гц, на ее частотной характеристике появляется провал в диапазоне высоких частот. Увеличение диаметра воздухопровода влияет мало, а увеличение толщины стенки воздухопровода с 8 до 16 мм приводит к снижению акустической эффективности.

Системы вентиляции с воздухораспределителями в полу и размещением приточных воздухопроводов в подпольных каналах (UFAD-система) дают такие преимущества, как улучшение вентиляции помещений за счет подачи свежего воздуха ближе к зоне дыхания людей; повышение комфортности благодаря возможности индивидуальной регулировки воздухораспределителей; расширение возможности гибкой перепланировки помещения с перестановкой оборудования, снижение энергопотребления зданием за счет сокращения

расхода энергии вентиляторами и за счет расширения возможности утилизации холода и повышения эффективности холодильных циклов.

Однако капитальные затраты на строительство систем с размещением воздуховодов в полу выше, чем в системах с разводкой в верхней зоне помещения. В среднем это превышение составляет от \$33 до \$55 на м², в зависимости от особенностей здания, включая стоимость фальшпола. Основная задача при проектировании здания с UFAD-системами состоит в том, чтобы сохранить как можно больше преимуществ при минимальном повышении стоимости строительства.

Проанализировав вышеизложенное, можно сделать вывод, что наиболее удобными по своим характеристикам являются системы вентиляции с воздухораспределителями в полу, но на данный момент из-за своей сравнительно высокой стоимости (от \$33 до \$55 на м²) они уступают другим различным системам вентиляции, в частности, воздушным завесам, так как они обеспечивают комфортные условия в помещении с минимальными материальными затратами.