ВЕНТИЛЯЦИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

В настоящее время система вентиляции является неотъемлемым элементом каждого многоквартирного жилого дома (МКД). Она предназначена для обеспечения требуемых параметров микроклимата в жилых и нежилых помещениях. Однако работа таких систем не всегда соответствует сегодняшним потребностям, вызывая справедливые нарекания. Основной причиной этого положения являются ограничения, свойственные применяемым способам вентиляции.

На кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция» института Строительства и Архитектуры Уральского Федерального университета выполняются работы по исследованию работы систем вентиляции, применяемых в жилых зданиях.

В большинстве МКД, построенных как в период массовой застройки 1960—1980гг., так и позднее, обеспечение требуемых параметров микроклимата осуществляется системами естественной вентиляции. Следует отметить, что применение этого способа ограничено двумя одновременно действующими факторами. К первому относится зависимость располагаемого гравитационного давления от температур наружного и внутреннего воздуха. Вторым фактором является этажность здания: располагаемое гравитационное давление определяется расстоянием от приточного устройства до устья вытяжной шахты, которое при одной и той же температуре наружного воздуха изменяется от максимального значения на первом этаже до минимального на верхнем.

Таким образом, естественная вентиляция эффективна в холодный период года на нижних этажах зданий за счет перепада температур между наружным и внутренним воздухом, а также за счет расстояния между отметками приточных устройств и устьем вытяжной шахты. На верхних этажах из-за уменьшения этого расстояния эффективность такой вентиляции падает, т.е. требуемый воздухообмен не обеспечивается.

В переходные условия эффективность вентиляции на всех этажах снижается за счет уменьшения перепада температур между наружным и внутренним воздухом при сохранении механизма уменьшения располагаемого гравитационного давления по высоте.

В теплый период года перепад температур между наружным и внутренним воздухом незначителен, и работа организованной естественной вентиляции практически останавливается.

Усложнение структуры современных зданий, применение герметичных пластиковых окон и рост этажности лишь обостряют проблемы. Установка индивидуальных вентиляторов на последних этажах дает точечные результаты, не решая проблем в целом.

Из вышеприведенного следует, что естественная вентиляция не способна обеспечить нормативные параметры воздушной среды в помещениях МКД в течение годового периода.

Существует более гибкий способ вентиляции, позволяющий поддерживать нормативные параметры круглогодично – это гибридная вентиляция. Под гибридной вентиляцией следует понимать способ поддержания требуемых параметров микроклимата в помещении за счет совместного применения естественной и регулируемой механической вентиляции. Подчеркнем, что гибридная вентиляция – это не переключение с естественной вентиляции на механическую, а их совместная работа в одной сети, где механическая вентиляция дополняет возможности естественной, обеспечивая требуемый воздухообмен.

Для эффективного применения гибридной вентиляции требуется выполнить ряд исследований и решить несколько технических проблем:

1. Разработать приточные устройства с более низкими, в сравнении с имеющимися, коэффициентами местных сопротивлений.

2. Определить диапазоны устойчивого регулирования параметров применяемых вентиляторов с помощью частотных преобразователей.
3. Исследовать и определить аэродинамические характеристики при совместной работе естественной и регулируемой механической вентиляции в одной сети.
4. Исследовать систему автоматического регулирования расходов воздуха в приточных устройствах и при удалении воздуха.
5. Обеспечить герметичность элементов систем вентиляции в процессе изготовления и монтажа.

Реализация представленного материала позволит обеспечить регулируемый уровень требуемых параметров микроклимата в МКД в течение годового цикла эксплуатации, определить зоны максимальной эффективности применяемых способов вентиляции для различных типов зданий применительно к условиям Уральского региона.

Необходимо отметить, что областью применения гибридной вентиляции является не только новое строительство, но и существующий жилой фонд, который нуждается в обновлении и развитии в рамках текущего и капитального ремонта, а также при реконструкции и реновации.

Предлагаемая информация предназначена для определения вопросов, представляющих интерес в рамках совместной работы.

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция», к. т. н. Иванов Ю.А.
375 – 41 – 56

e-mail: tgivkafedra@yandex.ru