

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЛАСТИНЧАТОГО РЕКУПЕРАТОРА В СОСТАВЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-15. Научный руководитель: Ключева Е.В. м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Время эвакуации при пожаре здания исчисляется минутами. Принято считать, что гибель людей во время пожара вызвана открытым огнем. Но в действительности смерть возникает чаще всего от отравления угарным газом или другими ядовитыми продуктами горения. Именно дым, углекислый газ и токсичные продукты горения представляют собой главную причину гибели людей при пожаре (до 80% погибающих на пожарах).

Вентиляция помещения, где возник пожар, зачастую играет определяющую роль: когда объем поступающего свежего воздуха более или менее соответствует количеству необходимого для горения окислителя, скорость горения наивысшая, а отсюда наивысшая теплопроизводительность при минимальных тепловых потерях. Меньший приток воздуха сокращает объем выделяемого тепла, больший — увеличивает тепловые потери. Полное отсутствие вентиляции — практически полная гарантия от возгорания, если, конечно, в воздухе не будет окисляющих веществ.

Таким образом, можно утверждать, что горение зависит от вентиляции (либо регулируется ею). Однако в отдельных случаях горение не определяется количеством приточного воздуха и находится в зависимости от свойств горючих слоев, и тогда скорость горения зависит от количества, пористости и формы горючего вещества.

С точки зрения пожаробезопасности, огромную угрозу для здания представляет возможность распространения дыма и огня из одного помещения в другое. Вентиляционная сеть идеально подходит для распространения пожара. Поэтому защите систем вентиляции требуется уделить особое внимание.

В последнее время все большее внимание уделяется противопожарной защите именно систем вентиляции и кондиционирования. Одна из основных задач любой системы противодымной системы — локализация дыма и токсичных газов, освобождение путей эвакуации, обеспечение эвакуации граждан из здания, охваченного пожаром.

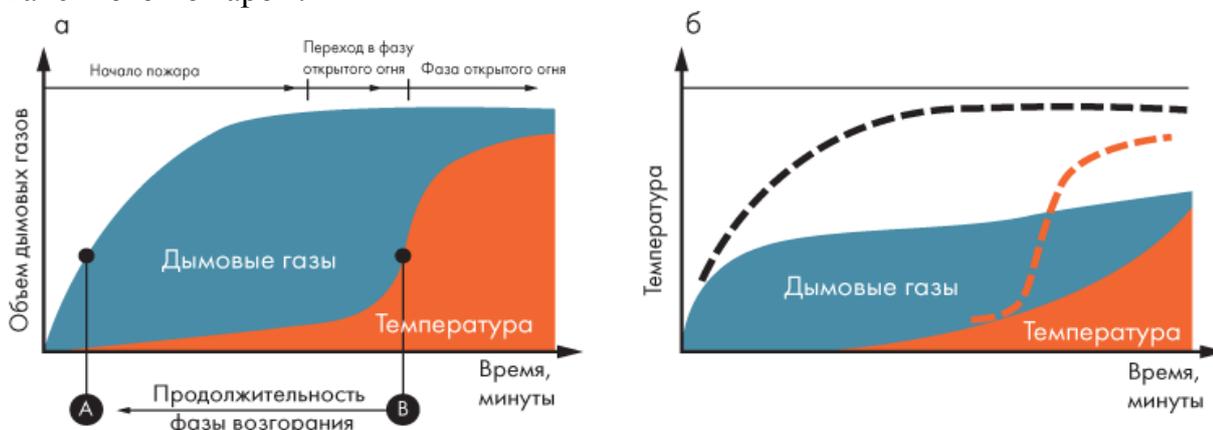


Рисунок 1-Эффективность использования противодымной системы защиты.

На графике (рисунок 1а) хорошо видно, что уже в начале пожара при отсутствии систем противодымной защиты объем дымовых газов быстро достигает

критической отметки; при наличии системы отвода дымовых газов (рисунок 1б) объем дыма в газовой среде существенно ниже и не превышает безопасных значений на всем протяжении пожара.

Противодымная защита посредством механической вентиляции является основной для таких участков, как лестничные шахты, холлы, зоны безопасности, пути эвакуации. В отличие от пассивных систем, активные системы позволяют обеспечивать избыточное давление на участках (зонах или отдельных помещениях), смежных с очагом возгорания, и пониженное давление на горящем участке. В результате происходит гидродинамическое зонирование и локализация возгорания.

Существует два вида систем механической противодымной защиты:

- статическая;
- динамическая.

При статическом дымоудалении происходит экстренное отключение вентиляции. При этом дым не проходит в другие помещения. Для этого используются противопожарные клапаны двух типов:

1. *Огнезадерживающие клапаны* (нормально открытые клапаны) монтируются в воздуховодах кондиционирования, воздушного отопления и общеобменной вентиляции. При нормальных условиях клапаны полностью открыты, а при возникновении пожара клапаны закрываются и предотвращают проникновение продуктов горения в другие зоны помещения.
2. *Клапаны двойного действия* установлены в системе основной вентиляции. Во время пожара он выполняет роль огнезадерживающего клапана, а после ликвидации огня клапан открывается для выведения газа и дыма из зданий, оснащенных порошковым и газовым пожаротушением.

Такая система — наиболее примитивна и доступна по цене. По сути, дымоудаления не происходит: весь дым локализуется в одном помещении.

Работа динамической системы основана на использовании вентиляторов, которые вытягивают дым за пределы помещений. При этом динамическая система рассчитана как на удаление дыма, так и на приток свежего воздуха.

Динамическая система дымоудаления состоит из следующих основных элементов:

- *Вентиляторы дымоудаления* — большие термостойкие установки повышенной мощности. Вентилятор откачивает дым, продукты горения с места возгорания. Некоторые модели вентиляторов выполняют попеременно две функции: подача чистого воздуха и отвод дыма.
- *Вентиляторы подпора воздуха* создают избыточное давление на лестничных клетках, в лифтовых шахтах и тамбурах шлюзах, исключая их задымления.
- *Клапаны дымоудаления* обеспечивают прием дыма и перенаправление его в дымовые шахты. Клапаны постоянно находятся в закрытом состоянии, и только при возникновении очага возгорания открываются для выведения дыма.

Рассмотрим поэтапно рабочий цикл динамической системы дымоудаления:

1. В помещении возник очаг возгорания – срабатывает дымовой датчик;
2. Сигнал от датчика поступает на диспетчерскую станцию;
3. Система общеобменной вентиляции автоматически выключается и все огнезадерживающие клапаны закрываются;
4. В зоне возгорания в системе дымоудаления открывается клапан для удаления дыма;
5. Одновременно включается вентилятор дымоудаления и вентилятор подпора воздуха.

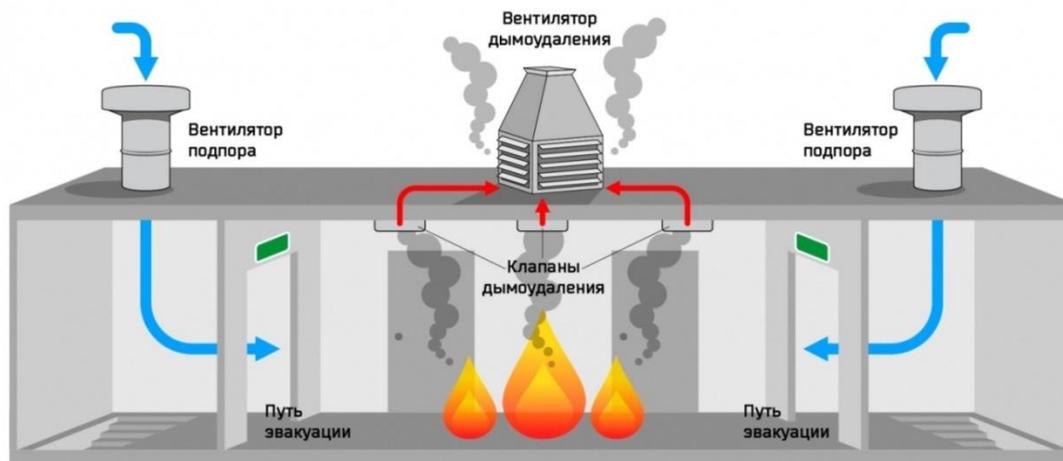


Рисунок 2 – Схема динамической системы дымоудаления.

В среднем, вытяжка способна очистить 18000-30000 м³/ч дымного воздуха. Этого достаточно для питания воздухом от 400 до 700 человек.

Список использованных источников:

1. <https://www.abok.ru> – Журнал “АВОК” за №7'2005
2. ТКП 45-4.0-27-2012. Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции
3. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
4. НПБ 253-98. Оборудование противопожарное зданий и сооружений. Вентиляторы. Методы испытания на огнестойкость.

Войтович А.А., Богуцкий Д.Ю.

АНАЛИЗ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА СИСТЕМУ ОТОПЛЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ

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

В проектах систем отопления зданий должны применяться энергоэффективные технические решения, энергосберегающие технологии и оборудование, обеспечивающие рациональное использование топливно-энергетических ресурсов. В зданиях может применяться механическая или естественная система вентиляции.

В данной работе выполнен анализ затрат на систему отопления при использовании механической системы вентиляции с рекуперацией теплоты и при использовании естественной системы вентиляции на примере многоквартирного жилого дома.

Рекуперация тепла — это процесс подогрева выходящим из помещения теплым воздухом холодного входящего воздуха, который входит в дом для его проветривания и вентиляции. При проектировании многоквартирного жилого дома в городе Шарковщина были приняты следующие параметры: