

Проектирование и аэродинамические испытания систем вентиляции противодымной защиты

Борухова Л. В., Сёмуха В. А.

Белорусский национальный технический университет

Системы вентиляции противодымной защиты имеют большое значение. По данным МЧС РБ в 2017 году произошло 5 307 пожаров, в которых погибло 495 человек.

В июне 2013 г. в Республике Беларусь вступил в силу ТКП 45-4.02-273–2012 «Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования». Анализ нового ТКП показал, что внесены следующие изменения:

а) высота здания, при которой предусматривается система вытяжной противодымной вентиляции, увеличена с 26,5 до 30,0 м;

б) радиус действия дымового клапана увеличен с 15,0 до 20,0 м;

в) изменена формула расчёта поступления воздуха в дымовую шахту через закрытые дымовые клапаны и дыма через открытый дымовой клапан на нижнем этаже. В прежней редакции $G = G_k \cdot 0,5 \cdot (N - 1) + G_d$. В новой редакции $G = (G_{k1} + G_{k2}) \cdot 0,5 \cdot (N - 1) + G_d$.

Требования к системам вентиляции противодымной защиты снижены для уменьшения стоимости проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. В то же время снижаются условия безопасности пребывающих людей.

При аэродинамических испытаниях важна точность в измерениях расхода удаляемого воздуха. Как показывает практика проведения испытаний, расходы воздуха в различных сечениях дымового клапана различаются. Нормы пожарной безопасности не устанавливают сечение для проведения испытаний. Целью экспериментального исследования является нахождение сечения в теле дымового клапана, наиболее точно отображающего значение расхода удаляемого воздуха.

Измерения производились поверенным термоанемометром с крыльчаткой testo 410-1 на срезе дымового клапана и на расстояниях 0,05 и 0,10 м от него. Анализ полученных данных показывает, что значения расхода воздуха отличаются на 11–24 % от первоначального.

Для оценки достоверности результатов экспериментального исследования необходимо произвести расчёт неопределённости расхода воздуха для систем вентиляции противодымной защиты.