

Продольная реверсивная вентиляция крытых и подземных автостоянок

А. П. Волков, канд. техн. наук, НП «СЗ Центр АВОК»

А. В. Сverdлов, генеральный директор ООО «Флект Индастриал & Билдинг Системз»

Продольная система вентиляции с использованием струйных (Jet) вентиляторов – простое, красивое и энергоэффективное решение для крытых и подземных многоуровневых автостоянок. Чистые потолки без сети воздуховодов улучшают дизайн и обитаемость помещения автостоянки, создаются условия для снижения высоты потолочных перекрытий. Отмечается уменьшение затрат на вентиляционное оборудование и его эксплуатацию. По сравнению с традиционными канальными системами вентиляции отсутствуют потери, обусловленные сопротивлением сети воздуховодов, а следовательно, снижаются затраты электроэнергии, потребляемой вентиляцией.

Основным преимуществом продольных вентиляционных систем является высокий уровень безопасности, достигаемый за счет повышения эффективности системы противодымной вентиляции, позволяющей надежно защитить часть помещения автостоянки от распространения дыма при пожаре. Улучшается защита путей эвакуации людей и видимость очага горения, что позволяет более эффективно организовать тушение пожара. Последнее обстоятельство явилось основной причиной развития продольных систем вентиляции и дымоудаления, поскольку при снижении высоты потолочных перекрытий до 3,0–2,5 м, характерной для многоярусных автостоянок, возникли серьезные проблемы с надежностью традиционных поперечных систем дымоудаления. При поперечной системе дымоудаления в помещении с высотой потолочного перекрытия 2,5 м трудно гарантировать удержание нижней границы резервуара дыма, создаваемого в подпотолочном пространстве. При продольной схеме дымоудаления эта проблема отсутствует.

В настоящее время такие вентиляционные системы широко применяются на крупных и средних автопарковках в Европе, Корее, Японии и Китае. В России данная технология пока не развита по причинам нормативного характера. Тем не менее заказчики и проектировщики проявляют большой интерес к данным вентиляционным системам.

Системы продольной струйной вентиляции крытых автостоянок наследуют основные идеи,

реализованные в продольной вентиляции тоннелей с использованием осевой реактивной тяги подвешенных под кровлей осевых вентиляторов. Однако если в тоннелях процесс развивается вдоль линии при постоянном сечении воздушного потока, то в помещении автостоянки имеет место более сложная ситуация, происходящая на площади, ограниченной ограждающими конструкциями сложной конфигурации. Если в тоннелях сами струйные вентиляторы являются побудителями расхода воздуха, то для закрытых автостоянок необходима система приточной и вытяжной вентиляции. Система струйных вентиляторов обеспечивает равномерное проветривание помещения автостоянки в штатном режиме и перераспределяет потоки воздуха при локальном загрязнении воздуха в случае возникновения пожара.

При пожаре в тоннеле направление вентиляционного потока воздуха, обеспечивающего дымоудаление, выбирается исходя из расположения места очага возгорания и ближайшего портала или вентиляционной шахты. Поэтому в тоннелях применяются реверсивные струйные вентиляторы.

Аналогичная ситуация возникает при пожаре на автостоянке, когда необходимо свести к минимуму площадь задымленного помещения. Особенностью продольной струйной вентиляционной системы автостоянки является возможность реверса воздушного потока и изменение его скорости в зависимости от сценария пожара, что достигается за счет использования соответствующего вентиляционного оборудования, а именно:

- реверсивных струйных вентиляторов;
- реверсивных вентиляторов дымоудаления, способных работать с максимальной производительностью при +400 °С в течение 2 ч;
- вентиляторов, работающих в реверсном режиме без потери КПД.

Flakt Woods осуществляет предпроектную проработку на основе новых отечественных нормативных правил проектирования струйных вентиляционных систем.

Часто используется компьютерное моделирование для проверки правильности проектных решений и надежности работы системы. ○