



Проектирование систем противодымной вентиляции: рекомендации эксперта

Декабрьский мастер-класс АВОК, посвященный особенностям проектирования систем противодымной вентиляции, собрал большое количество вопросов, многие из которых будут опубликованы в журнале. На вопросы отвечает Борис Борисович Колчев, заместитель начальника отдела – начальник сектора огнестойкости инженерного оборудования и противодымной защиты зданий ФГБУ ВНИИПО МЧС России.



Прошу разъяснить требования п. 7.13 СП 7.13130.2013 (относительно подземной автостоянки с порошковым пожаротушением): «Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует применять системы с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон помещений, обеспечивающих расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. Для удаления газов и дыма после срабатывания автоматических установок газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения допускается использовать также системы основной и аварийной вентиляции или передвижные установки. Для удаления остаточной порошковой массы после пожара из помещений, защищаемых установками порошкового пожаротушения, следует предусматривать применение пылесосов или систем вакуумной пылеуборки».

1. Какие требования предъявляются к воздуховодам и вентиляторам систем, удаляющих газ и дым после

срабатывания установок порошкового пожаротушения (если использовать системы основной общеобменной вентиляции помещения)? Нужна ли огнезащита воздуховодов и вентиляторы в особом исполнении (например, как для противодымной вытяжной вентиляции)?

2. Требуется ли в особых пропорциях удалять объемы из верхней и нижней зоны помещения (например, 50/50 % сверху/снизу), или достаточно обеспечить четырехкратный воздухообмен в целом (в произвольном соотношении сверху/снизу)?

3. Передвижные установки, пылесосы и системы вакуумной пылеуборки должны быть учтены в разделе ОВ или удаление порошковой массы обеспечивается специализированной организацией, имеющей в наличии данное оборудование?

4. Какую тепловую мощность очага пожара необходимо принимать при расчете вытяжной противодымной вентиляции автостоянки с порошковым пожаротушением (подземная неотапливаемая автостоянка для легковых автомобилей, расположенная под жилым домом)? Достаточно ли принять $Q_n = 4000-5000$ кВт, или требуется больше (с учетом того, что СПДВ будут работать в период эвакуации при выключенной системе порошкового пожаротушения)?

1. Указанные в вопросе системы общеобменной вентиляции функционально совмещены с системой противодымной вентиляции, соответственно, они работают в двух режимах – в нормальном режиме эксплуатации объекта и после возникновения пожара. Для систем противодымной вентиляции есть требования по пределу огнестойкости вентиляционных каналов, указанные в п. 7.11 (б) и 7.17 (б) СП 7.13130.2013 – не менее EI 30 (в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека). Предел огнестойкости вентиляторов таких систем, обеспечивающих удаление газа и дыма после пожара, также подбирается с учетом требований п. 7.11 (а) СП 7.13130.2013. В случае, если будет введена задержка на включение систем вытяжной вентиляции на время, за которое произойдет остывание газовой смеси в аварийном помещении, допускается применение вентиляторов общего сантехнического назначения. Для систем приточной вентиляции, обеспечивающих возмещение удаляемого объема приточным воздухом, предел огнестойкости вентилятора не нормируется.

При этом, по моему мнению, порошковое пожаротушение неэффективно в данном случае. Как

правило, пожар возникает в салоне автомобиля и/или в подкапотном пространстве. Оба объема экранированы крышей и капотом автомобиля, поэтому система порошкового пожаротушения не сможет положительно повлиять на динамику распространения пожара, т. к. не ограничит доступ кислорода к очагу возгорания, на чем и основан принцип работы системы порошкового пожаротушения.

Системы водяного пожаротушения, хоть так и называются, выполняют в случае горения автомобиля в основном функцию сдерживания пожара, ограничивая его развитие. Система водяного пожаротушения проливает соседние автомобили, расположенные рядом с автомобилем, который воспламенился, и не дают пожару перекинуться с горящего автомобиля на стоящие рядом автомобили. Поэтому в данном случае надо отдавать приоритет именно такой системе.

2. Действительно, нормативные документы не акцентируют внимание на том, в каком процентном соотношении в верхней и нижней частях помещения нужно удалять продукты сгорания.

Порошковая масса будет оседать на полу, и системой вентиляции вообще достаточно сложно ее собрать. Для этого нужны передвижные установки, пылесосы, о чем говорит п. 7.13 СП 7.13130.2013. Вентиляция нужна только с точки зрения очистки объема, для того чтобы в него могли получить доступ пожарно-спасательные подразделения для ревизии пожара и принятия решений. Повторюсь, конкретной записи в нормах нет по процентному соотношению, при этом считаю целесообразным придерживаться соотношения 50 % + 50 %. Важно соблюдение требуемой величины воздухообмена (не менее четырех крат в час).

3. По моему мнению, поскольку требование прописано в СП 7.13130.2013, устанавливающим требования к системе противодымной защиты, то все требования по размещению в помещении данных установок должны быть указаны в данном разделе.

4. На мой взгляд, при отсутствии в помещении систем автоматического водяного пожаротушения следует принимать свободное развитие пожара, соответственно, рассматривать вероятность распространения пожара с горящего автомобиля на автомобили, расположенные рядом с ним. Оценка вероятности перехода пожара с горящего автомобиля на соседние с учетом расстояний между ними может производиться на основе вычисления плотности лучистого теплового потока, падающего на поверхность горючего материала (покрышки,

пластиковые элементы и т. п.). Такая методика активно применяется при определении противопожарных разрывов между зданиями. Единственно, нужно учитывать стадию развития пожара, т. к. пожар развивается нелинейно. Возможно, на период эвакуации достаточно будет учитывать только горение одного автомобиля.



Длину коридора, указанную в п. 7.4 (а) СП 7.13130.2013 (60 м), следует определять согласно п. 7.8 СП 7.13130.2013 (как сумму длин условно выделенных и последовательно расположенных участков прямоугольной формы) или согласно п. 4.3.7 СП 1.13130.2013 («Коридоры длиной более 60 м следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа на участки, длина которых не должна превышать 60 м», т. е. по длине пути эвакуации)? Эксперты по пожарной безопасности настаивают на втором варианте. Как обосновать принятые решения по определению длины коридора (какими нормативными документами)?

СП 1.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» регулирует требования к протяженности путей эвакуации. С точки зрения противодымной защиты, руководствоваться нужно п. 7.8 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».



В открытой наземной автостоянке, согласно п. 5.2.15 СП 113.13330.2016, системы дымоудаления и вентиляции предусматривать не требуется. Требуется ли предусматривать системы вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением в многоэтажной автостоянке, если в ней есть лифт для перевозки пожарных подразделений и пожаробезопасная зона?

Формально, в соответствии с частью 3 статьи 85 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», обособленное применение системы приточной противодымной вентиляции не допускается. Но с другой стороны, постоянно открытые проемы можно обосновать как проемы, используемые в составе вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги.



Согласно п. 7.13 СП 7.13130.2013, «В местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещения,

защищаемого установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует устанавливать противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15». Распространяется ли этот пункт на наружные ограждающие конструкции, если к ним не предъявляется требование по огнестойкости? И что делать в случае, если предел огнестойкости ограждающей конструкции более EI 15 (сертификация противопожарных клапанов двойного действия только на EI 15)?

Установка противопожарных клапанов в системе вентиляции требуется только для обеспечения необходимой герметичности внутреннего объема помещения при выпуске огнетушащего вещества. Если посмотреть нормативный документ (СП 485.1311500.2020), регулирующий использование газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, то там есть запись, допускающая постоянно открытые проемы. В таком случае клапан можно не ставить, если при расчете количества (объема) огнетушащего вещества будет учитываться постоянно открытый проем.

По поводу предела огнестойкости противопожарного клапана двойного действия. Как правильно отмечено, в СП 7.13130.2013 не предъявляется требований по пределу огнестойкости выше EI 15. Клапан противопожарный двойного действия должен в условиях теплового нагрева сначала закрыться, сохранить работоспособность и потом повторно открыться. Уже после 15 минут температура теплового воздействия на корпус клапана составляет 650–800 °С, поэтому технически клапан с большим пределом огнестойкости сделать можно, но технически и экономически нецелесообразно. Огнестойкость узла пересечения воздуховодом ограждения помещения достигается применением огнестойких воздуховодов (EI 30), а клапан, как это говорилось выше, нужен только для создания герметичного объема для выпуска огнетушащего вещества.



П. 7.6 СП 7.13130.2013: «Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, следует проектировать отдельными от систем, предназначенных для защиты помещений. Не допускается устройство общих систем для защиты помещений различной функциональной пожарной опасности».

Возможно ли использовать одну и ту же систему вытяжной/приточной противодымной

вентиляции для защиты помещений и коридора при условии, что на одном этаже система вытяжной/приточной противодымной вентиляции защищает только коридор, а на других только помещения? Система рассчитана на удаление дыма из наибольшего помещения, класс функциональной пожарной опасности здания Ф.4.3, удаление дыма предусматривается из коридоров и офисов.

Данное допущение содержится в п. 7.1.15 СП 477.1325800.2020 «Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности» (данный свод правил включен в перечень нормативных документов в области пожарной безопасности, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ). Эта запись разрешает использовать общие системы для защиты коридоров и помещений, расположенных на разных этажах, при выполнении ряда условий, перечисленных в пункте. Данный подход считаю возможным применить и для невысотных зданий в рамках соблюдения требований части 1 статьи 6 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.



СП 7, п. 6.10 (а): «Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуху системам общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования должны быть предусмотрены следующие устройства:

а) противопожарные нормально открытые клапаны – на поэтажных сборных воздуховодах, а также на воздухоприемных устройствах и устройствах подачи воздуха в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для жилых, общественных, административно-бытовых (кроме санузлов, умывальных, душевых, бань, а также кухонь жилых зданий) и производственных помещений категорий В4 и Г».

Почему установка противопожарных клапанов регламентируется для производственных помещений только категории В4 и Г?

Требования по установке противопожарных нормально открытых клапанов на системах общеобменной вентиляции, обслуживающих помещения категорий А, Б, В1–В3, регламентированы подпунктами (в)–(д) п. 6.10 СП 7.13130.2013.

Окончание читайте в следующем номере