

ОГНЕСТОЙКОСТЬ ГИБКИХ ВОЗДУХОВОДОВ

7.1. ВВЕДЕНИЕ

Почему огнестойкость воздуховода так важна? Система воздуховодов используется для распределения воздуха в помещении. Это означает, что воздух из нескольких комнат в здании поступает в центральное место: к вентилятору или системе кондиционирования. При возникновении пожара в одной из комнат существует вероятность распространения пламени по всей системе воздуховодов вместе с всасываемым воздухом.

Если система вентиляции выполнена из негорючих воздуховодов, распространение пламени будет ограничено. Если же система выполнена из горючих материалов, то существует вероятность, что пожар будет распространяться по воздуховодам. В этом случае пламя может попасть в систему вентиляции или кондиционирования. После их уничтожения пожар распространится на остальные помещения здания.

По системе воздуховодов пожар может чрезвычайно быстро распространиться на другие этажи. Поэтому возгораемость воздуховода имеет принципиальное значения. Стенка воздуховода должна как можно дольше препятствовать распространению пожара.

В каждой стране существуют собственные требования к огнестойкости воздуховодов и рукавов. Эти требования очень различны, особенно если сравнивать Европу с США. Многие воздуховоды, используемые в зданиях в США и Европе уже давно запрещены из-за требований пожарной безопасности. Поскольку в Европе обязательных стандартов не разработано, изготовителю приходится испытывать воздуховоды для каждой страны, имея в виду и будущий общеевропейский стандарт.

Производство фирмы DEC прошли испытания в следующих странах:

- Ø **Нидерланды**
- Ø **Великобритания**
- Ø **Франция**
- Ø **Германия**
- Ø **Австрия**
- Ø **Италия**
- Ø **Швеция**
- Ø **Швейцария**

Чтобы составить представление о различиях и совпадающих требованиях, далее будут описаны наиболее важные результаты испытаний. Все их привести не представляется возможным, так как критерии испытаний постоянно меняются.

7.2 НИДЕРЛАНДЫ

До 1996 в Нидерландах действовал стандарт NEN 3883 на испытания гибких воздуховодов. Он регламентировал методы определения влияния воздуховода на распространение огня и метод определения степени выделения дыма воздуховодом при горении. В 1996 стандарт NEN 3883 был разделен на NEN 6065 и NEN 6066.

В стандарте NEN 6065 описаны методы испытаний для определения передачи пламени и влияния воздуховода на распространение пламени. NEN 6066 регламентирует методы испытаний для определения выделения дыма.

7.2.1. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛАМЕНИ

Для определения распространения пламени образец испытываемого материала подвергается нагреву путем излучения таким образом, что падающее излучение перемещается по поверхности образца в определенном направлении. В тоже время, в месте наибольшей интенсивности излучения на образец действует газовое пламя определенного размера. Расстояние, на которое переместится пламя за первые 10 минут, характеризует распространение пламени по испытываемому материалу. Это расстояние переводится в класс распространения пламени.

7.2.2. ВОСПЛАМЕНЕНИЕ

Для определения воспламенения два образца испытываемого материала устанавливаются в испытательной камере вертикально и параллельно друг другу. С помощью электронагревательной спирали в камеру подводится такое количество тепла, чтобы могло происходить распространение пламени. Показателем вклада испытываемого материала в распространение пламени служит электрическая мощность, подводимая по истечении некоторого времени. По результатам этих испытаний материалы делятся на классы, исходя из состояния материала после испытаний.

7.2.3. ПОКАЗАТЕЛЬ ДЫМООБРАЗОВАНИЯ ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Выделение дыма изоляционным материалом характеризуется показателем (R). Согласно NEN 3881:

§	$R < 5$	слабое выделение дыма
§	$5 > R < 60$	среднее выделение дыма
§	$60 > R < 150$	сильное выделение дыма
§	$R > 150$	очень сильное выделение дыма

Степень токсичности газов, выделяемых в случае пожара, определили согласно стандартам.

7.3 ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

В Великобритании на гибкие воздуховоды распространяются три различных метода испытаний, описанные в одном стандарте:

BS 476 (BS = British Standards (Стандарты Великобритании)). Этот стандарт разделен на несколько параграфов, из которых к гибким воздуховодам относятся параграфы 6, 7 и 20.

ОГНЕСТОЙКОСТЬ

7.3.1. BS 476 часть 6

Способ, описанный в части 6, характеризует величину энергии, выделяемую при повышении температуры. Этот метод отражает вклад воздуховода в энергию в случае пожара.

В этих испытаниях образец воздуховода нагревается в печи, и производится измерение количества продуктов сгорания, образовавшихся из данного материала. Результаты измерений проверяются по данным для негорючего материала.

7.3.2. BS 476 часть 7

Стандарт BS 476 сопоставим со стандартом NEN 6065, описанным выше. В нем изделия также делятся на классы. Чем меньше номер класса, тем меньше продуктов сгорания выделяется из данным материалом.

7.3.3. BS 476 часть 20

Целью части 20 стандарта BS 476 является определение свойств гибкого воздуховода с точки зрения предотвращения выхода пламени изнутри воздуховода наружу. Для предотвращения распространения пожара на окружающее пространство воздуховод должен как можно дольше удерживать пламя внутри себя. Скорость распространения пламени по зданию зависит среди прочего и от этого свойства.

Во время испытаний согласно части 20 поток горячего газа, получаемый в воздушной печи, пропускается через воздуховод таким образом, как распространялся бы пожар. Температура газа регламентирована в части 20 стандарта BS 476.

Воздуховод считается выдержавшим испытание, если по истечении 15 минут в нем не появляются отверстия и не случается самопроизвольное возгорание. В протоколе испытаний, выдаваемом проводящей испытания организацией, указывается точное время, когда это происходит. Воздуховоды DEC выдерживают 20 - 30 минут. Они выдерживают эти испытания без каких-либо затруднений.

7.4 ГЕРМАНИЯ

В Германии для определения огнестойкости гибких воздухопроводов предусмотрено большое количество испытаний, поэтому мы опишем лишь самые важные. Германский стандарт на эти испытания - DIN 4102. В Германии огнеопасность делится на два класса: А и В.

7.4.1. КЛАСС А

Класс А характеризует состав элементов. Изделия класса А изготавливаются из негорючих материалов. Изделия из класса А2 изготавливаются из горючих и негорючих материалов. В число испытаний для данного класса входят также испытания на распространение пламени.

Классом А предусмотрен контракт по контролю. Если изделие прошло испытания и было аттестовано, должен быть заключен контракт с организацией, проводящей испытания, по которому эта организация будет ежегодно проводить выборочные испытания, проверяя, соответствует ли по-прежнему данное изделие предъявляемым требованиям. О проверке заранее не сообщается, и поэтому она является очень объективной. Каждому типу изделия присваивается отдельный сертификационный номер, который должен быть указан на изделии.

ОГНЕСТОЙКОСТЬ

7.4.2. КЛАСС В

В классе В существует следующая классификация:

- < В1 = почти негорючий
- < В2 = плохо горючий
- < В3 = хорошо горючий

Изделия классифицируются по нескольким параметрам, например, по распространению пламени.

7.4.3. ТОКСИЧНОСТЬ

При горении воздуховода важное значение имеет не только его способность к горению, но также состав дыма. В Германии горючие изделия, изготовленные из ALUDEC 112, были подвергнуты испытаниям на токсичность. Продукты сгорания вошли в категорию: “неопасные”

7.5 ФРАНЦИЯ

Во Франции гибкие воздуховоды испытывались в соответствии со стандартом NF P92-501/509. Образцы подвергались различным испытаниям в зависимости от их толщины. В процессе испытаний определяли распространение пламени и выделяемую энергию. Исходя из полученных данных, изделие было отнесено к классу M1. Класс M ранжируется от M0 до M5 (включительно). Класс M0 является наилучшим. В ряде проектов строительства зданий во Франции предусматривается, что воздуховоды должны соответствовать классам M0 или M1. Деление производится в зависимости от распространения пламени. Испытания изделий фирмы DEC во Франции выполнялось организацией CSTB/LNE

7.6 АВСТРИЯ

В Австрии, как и в Германии, предусмотрены классы огнестойкости А и В.

Класс А не подразделяется на подклассы. Если изделие не горит при температуре 750^{оС}, то оно относится к этому классу.

Класс В, как и в Германии, разделен на категории В1, В2 и В3. Требования к такому разделению и соответствующие методы испытаний регламентированы в австрийском стандарте Önorm 3800. Изделия подвергаются испытаниям, помимо прочего на распространение пламени, плотность дыма и плавление (образование капель).