

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник

ФГУ ВНИИПО МЧС России




Н.П. Копылов

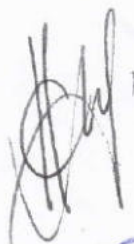
 2009 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности применения гофрированных труб "LAVITA"
из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями
DN 12, 15, 20, 25 и 32 в водозаполненных спринклерных АУП

Начальник НИЦ ПСТ
ФГУ ВНИИПО МЧС России

Начальник отдела 2.3
ФГУ ВНИИПО МЧС России



С.Н. Копылов



В.А. Былинкин

1 Область применения Заключения

Данное Заключение распространяется на гофрированные трубы "LAVITA" из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями DN 12, 15, 20, 25 и 32, используемые в водозаполненных спринклерных автоматических установках пожаротушения (АУП) в качестве гибкой связи между распределительным трубопроводом и спринклерным оросителем, монтируемым за подвесным потолком, выполненным из негорючих материалов.

2 Объект Заключения

Объектом Заключения являются гибкие гофрированные тонкостенные трубы из нержавеющей стали (далее - гофрированные трубы), соединенные латунными быстроразъемными муфтами (фитингами). Быстроразъемные муфты (фитинги) состоят из латунного корпуса, силиконовой уплотнительной втулки, металлического или фторопластового кольца и накидной латунной гайки.

Представленные на заключение гофрированные трубы "LAVITA" из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями имеют пять типо-размеров: DN (12, 15, 20, 25 и 32).

Технические характеристики гофрированных труб представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики гофрированных труб

Технические характеристики	Значение показателя				
	Номинальный диаметр DN				
	12	15	20	25	32
Радиус изгиба, мм, не более	30	30	30	40	50
Максимальное рабочее гидравлическое давление, МПа, не менее	2,5				
Сохранение целостности гибкого трубопровода при изгибании по одной точке на угол 90°, количество изгибов, не менее	30				
Рабочая температура, °C	от минус 30 до +150				
Толщина стенки нержавеющей трубы, мм	0,3				

3 Испытания гофрированных труб

3.1 Для подтверждения возможности использования гофрированных труб в водозаполненных спринклерных АУП в ФГУ ВНИИПО МЧС России были проведены испытания на соответствие ГОСТ Р 51737-2001 "Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Муфты трубопроводные разъемные. Общие технические требования. Методы испытаний", а затем последовательно механические, гидравлические и огневые испытания гофрированных труб с муфтами.

3.2 Результаты испытаний на соответствие ГОСТ Р 51737-2001 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты испытаний муфт на соответствие ГОСТ Р 51737-2001

№№ п/п	Вид испытаний (в скобках указа- на поз. по ГОСТ Р 51737)	Требования по ГОСТ Р	Параметры испытаний	Результат испытаний
1	Климатические испытания (пп. 3.5, 5.5)	Исполнение О, категория размещения 1 (по ГОСТ 15150). Время выдержки на предельных значениях тем- ператур не менее 3 ч. Коли- чество циклов испытаний – 3	Минимальное и мак- симальное значение температуры: минус 31 и +155 °С	Муфты удовле- творяют требо- ваниям после испытаний по пп. 2-5 данной таблицы
2	Герметичность соединения трубопроводов (пп. 3.7, 5.8)	Давление (2,50±0,05) МПа в течение не менее 5 мин., скорость нарастания давле- ния – не более 0,1 МПа/с	Давление (2,50±0,05) МПа в течение 5 мин., скорость нарастания давления – 0,1 МПа/с	Появление течи и падение давле- ния не наблюда- лось
3	Нагрузка (пп. 3.10, 5.11)	Нагрузка: DN 12, 15, 20 – не регламентируется, DN25 – 14 кг, DN32 – 18 кг. Давление в сборке (0,50±0,05) МПа, падение давления не более 0,05 МПа	Нагрузка: DN 12, 15, 20 – 10 кг, DN 25 – 14 кг, DN 32 – 18 кг. Давление в сборке 0,50 МПа	Течь в муфтовом соединении и падении давле- ния не наблюда- лось
4	Гидроудар (пп. 3.11, 5.12)	Циклические воздействия давления от (0,40±0,05) МПа до (2,50±0,25) МПа со скоро- стью (10±1) МПа/с. Количество испытаний на каждой муфте – 3	Циклические воздей- ствия давления от 0,40 МПа до 2,50 МПа со скоростью 10 МПа/с. Количество испыта- ний на каждой муфте – 3	Появление течи и признаков ме- ханических по- вреждений не наблюдалось
5	Пробное гидравлическое давление (пп. 3.12, 5.13)	Давление (4,80±0,05) МПа, скорость нарастания давле- ния – не более 0,1 МПа/с. Продолжительность испыта- ний – 1 мин	Давление 5 МПа, ско- рость нарастания давле- ния – 0,1 МПа/с. Продолжительность испытаний – 1 мин	Появление течи и признаков ме- ханических по- вреждений не наблюдалось

3.3 Механические испытания заключались в перегибе труб по радиусу, указанному в таблице 1.

Количество изгибов – 30.

Заметных дефектов после механических испытаний не наблюдалось.

3.4 Огневые испытания заключались в проверке целостности муфт и непосредственно гофрированных труб из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями после воздействия на них высоких температур.

Огневые испытания проводились в две серии.

В первой серии испытаний проверялась целостность муфт после воздействия на них температуры в течение (10 – 15) мин.

Гофрированный трубопровод в сборе с муфтовыми соединениями подсоединялся к гидравлическому прессу, заполнялся водой, свободный конец трубопровода закрывался заглушкой. Трубопровод устанавливался параллельно полу.

С помощью пресса задавалось необходимое давление.

Нагревание муфты проводилось открытым пламенем при помощи площадки с н-гептаном диаметром 48 мм.

Температура измерялась на гайке нагреваемой муфты при помощи термоэлектрического преобразователя типа ТХА и в испытаниях составляла 150 °С.

Во время и после испытания визуально проверялись целостность соединения муфты с трубопроводом, герметичность муфтовых соединений, и целостность трубопровода.

Во второй серии испытаний проверялась целостность гофрированного трубопровода в сборе с муфтовыми соединениями после воздействия на него температуры.

Методика проведения испытания аналогична испытаниям первой серии за исключением того, что в процессе испытания нагревался непосредственно трубопровод в месте 30-кратного его перегиба; температура измерялась у стенки трубопровода в месте нагрева. Нагрев осуществлялся открытым пламенем при помощи двух площадок диаметром 48 мм каждая (плошки устанавливались рядом друг с другом по длине трубопровода) в течение (10 – 15) мин, при этом температура достигала 500 °С.

Результаты испытаний на герметичность и температурное воздействие приведены в таблице 3.

Таблица 3

№№ п/п	Номинальный диаметр DN	Давление, МПа	Время испытаний, мин	Температура, °C	Результат испытаний
Испытания на герметичность					
1	12	1,5	2	21	Протечек трубы и муфтовых соединений не наблюдалось
2	20	1,5	2	21	Протечек трубы и муфтовых соединений не наблюдалось
3	32	1,5	2	21	Протечек трубы и муфтовых соединений не наблюдалось
Испытания муфтовых соединений при температурном воздействии					
4	12	1,5	12	150	Разрушения и протечек не наблюдалось
5	15	1,5	10	160	Разрушения и протечек не наблюдалось
6	20	1,5	10	150	Разрушения и протечек не наблюдалось
7	32	1,5	15	160	Разрушения и протечек не наблюдалось
Испытания трубопроводов при температурном воздействии (в месте изгиба)					
8	12	1,5	14	~ 500	Разрушения и протечек не наблюдалось
9	20	1,5	17	~ 500	Разрушения и протечек не наблюдалось
10	32	1,5	16	~ 500	Разрушения и протечек не наблюдалось

4 Выводы

4.1 Проведенные испытания гофрированных труб «LAVITA» из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями подтвердили их соответствие заявленным техническим параметрам, требованиям ГОСТ Р 51737-2001 на герметичность соединения трубопроводов, гидроудар, пробное гидравлическое давление, а также стойкость при температурном воздействии открытым пламенем: муфт при 150 °C в течение (10-15) мин; гофрированных

труб из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями при $\sim 500^{\circ}\text{C}$ в течение (14-17) мин.

4.2 По результатам выполненных испытаний, гофрированные трубы из нержавеющей стали с разъемными муфтовыми соединениями производства фирмы "LAVITA CO., LTD" Ю. Корея допускается использовать в пространстве за подвесным потолком в качестве опусков распределительных трубопроводов в водозаполненных спринклерных АУП при условии, что при совместной прокладке гофрированных трубопроводов и кабельной (проводной) продукции объем горючей массы кабелей (проводов) не превышает 7 л/м и расстояние до кабелей (проводов) не менее 1 м (в проекции на горизонтальную плоскость). Если при совместной прокладке гофрированных трубопроводов и кабельной (проводной) продукции объем горючей массы кабелей (проводов) превышает 7 л/м и более, то необходимо предусматривать защиту пространства за подвесными потолками в соответствии с п. 11 таблицы А.2 СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования".

4.3 Температура срабатывания спринклерных оросителей, соединенных с распределительным трубопроводом гофрированной трубой, не должна превышать 68°C .

Исполнители:

Зам. начальника отдела 2.3

Ведущий научный сотрудник

Старший научный сотрудник

Научный сотрудник



Е.В. Никонова



Л.М. Мешман



Р.Ю. Губин



Е.Ю. Романова