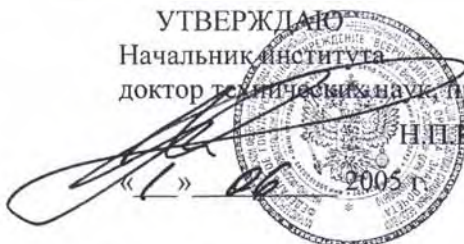


ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ  
(ФГУ ВНИИПО МЧС России)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник института  
доктор технических наук, профессор  
Н. П. Копылов



### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о соответствии металлических труб для дымовых каналов  
испанской фирмы «BOFILL» требованиям пожарной безопасности  
(гарантийное письмо № 8 от 31.03.2005 г.)

Объектом рассмотрения являются металлические трубы, производимые испанской фирмой «BOFILL» и реализуемые на российском рынке ГК «Мазстро», предназначенные для монтажа дымовых каналов, отводящих топочные газы теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива.

На заключение представлены:

1. Трубы четырех модификаций:

– труба двухстенная серии TDP (из нержавеющей коррозионностойкой, кислотоустойчивой аустенитной стали марки AISI-316 толщиной 0,5 мм - внутренняя и нержавеющей коррозионностойкой, кислотоустойчивой стали марки AISI-304 толщиной 0,5 мм, в том числе омеднённой толщиной 0,5 мм - наружная труба), со слоем теплоизоляционного материала (базальтовая вата) толщиной 30 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000;

– труба одностенная серии TI из коррозионностойкой кислотоустойчивой стали марки AISI-304 толщиной 0,5 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000;

– труба одностенная серии TVNB из углеродистой стали толщиной 0,7 мм с термостойким эмалированным покрытием, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000;

– труба гибкая серии LISFLEX из коррозионностойкой стали с толщиной стенок 0,9 мм, состоящей из двухслойной фольги толщиной 0,4 и 0,5 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000.

2. Руководство по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов, согласно представленному заказчиком каталогу перечисленные тру-

бы, выпускаются различных диаметров (8,0; 10,0; 11,0; 12,0; 12,5; 13,0; 14,0; 15; 17,5; 18,0; 20,0; 25,0; 30,0; 35,0; 40,0; 45,0; 50,0; 55,0; 60,0 и 70,0 см) и различных конфигураций, отличающихся длиной труб, наличием ответвлений под углами 15°, 30°, 45°, 90°, различным назначением, обеспечивающим герметизацию стыковых сочленений, возможность монтажа дымовых каналов требуемой высоты и формы.

Требования пожарной безопасности, предъявляемые к дымовым каналам изложены в следующих документах:

- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» [1];
- ГОСТ 9817-95 «Аппараты бытовые, работающие на твердом топливе. Общие технические условия» [2];
- НПБ 252-98 «Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний» [3];
- Правила производства трубо-печных работ. ВДПО, М.: 2001 [4].

Результаты рассмотрения соответствия труб для дымовых каналов требованиям пожарной безопасности представлены в таблице.

Таблица

№ пп	Требование	Ссылка	Соответствие различных видов труб			
			из нержавеющей стали двустенная с теплоизоляцией	из нержавеющей стали	из эмалированной стали	гибкая из нержавеющей стали
1	2	3	4	5	6	7
1	Дымовые каналы должны обеспечивать полный отвод продуктов сгорания в атмосферу	[4] п.3.6.1; п.1, т.1 [6]	Полнота отвода продуктов сгорания обеспечивается подбором труб необходимого диаметра (см. п.4 таблицы)			
2	Дымовой канал должен быть устойчивым против действия высоких температур (до 400 °С) дымовых газов и влаги	[2] п.2, т.1 [6]	Коррозионная и термическая стойкость труб обеспечивается применением нержавеющей стали и эмалированного покрытия на трубах из углеродистой стали			
3	Места присоединения труб к теплогенерирующему аппарату и участков труб между собой должны быть герметичны	[2] п.5.3; [3] п.13; п.3, т.1 [6]	Герметичность соединений обеспечивается точностью изготовления сопрягаемых деталей и наличием стягивающих хомутов			Герметичность обеспечивается отсутствием стыковых соединений. При необходимости стыковки в комплекте имеются соединительные муфты, без зазора входящие в гофротрубу
4	Диаметр дымового канала должен быть не менее 8 см <sup>2</sup> на 1 кВт номинальной мощности теплогенерирующего аппарата и обеспечивать отвод продуктов сгорания со скоростью от 0,15 до 0,6 м/с	[2] п.4.1.15; [3] п.4.4; п.1, т.1 [6]	Широкий диапазон диаметров труб позволяет подобрать трубы, соответствующие мощности теплогенерирующего аппарата, что отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации дымовых каналов			

1	2	3	4	5	6	7
5	Высота дымового канала печи должна быть не менее 5 м, а камина 8 м	[3] п.4.3; [1] п.3.73; [4] .5.1.14; п.7, т.1 [6]	Высота дымового канала может быть выполнена любого размера, т.к. канал собирается из взаимозаменяемых фрагментов труб длиной 330, 500 и 1000 мм			
6	При необходимости отклонения дымового канала от вертикального положения угол отклонения должен быть не более 30°	[1] п.6.6.13; [4] п.3.6.6	В ассортименте выпускаемой фирмой продукции входят трубы с отводами под различными углами, что позволяет монтировать отклонение под любым (в том числе под 30°) углом			
7	Для очистки от сажи-стых отложений в основаниях дымовых каналов выполняются карманы глубиной 250 мм	[4] п.5.5.27	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов			
8	Дымовые каналы должны иметь не более трех поворотов, радиус закругления которых должен быть не менее диаметра трубы	[4] п.5.5.26	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов			
9	Возвышение дымовых труб над кровлей следует принимать с учетом расположения дымового канала относительно рядом стоящих зданий и сооружений	[4] п.3.6.11; [1] п.6.6.12	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов			
10	Дымовые каналы на зданиях с кровлями из горючих материалов следует предусматривать с искроуловителями из металлической сетки с отверстиями размером не более 5х5 мм	[1] п.3.6.15; [4] п.3.8.37; [6] п.6, т.1	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов			
11	Патрубки, соединяющие теплогенерирующий аппарат с дымовым каналом, должны быть выполнены из негорючих материалов, обеспечивая предел огнестойкости EI 45 и более	[1] п.6.6.26; [6] п.4, т.1	Патрубки изготовлены из негорючих материалов. Потери целостности (прогаров) не обнаружено. Предел огнестойкости EI 45 обеспечивается, что подтверждается испытаниями, в ходе которых установлено, что разность температур между температурой внутри трубы (850 °С - соответствует времени 45 мин. на «стандарт-	Предел огнестойкости EI 45 не обеспечивается. Патрубки изготовлены из негорючих материалов, прогаров не обнаружено. При температуре внутри трубы 850 °С, что соответствует времени 45 мин. на «стандартной» кривой пожара, температура на внешней поверхности трубы составляет 820 °С, т.е. $\Delta t=30$ °С, что меньше предельной, равной 140 °С [5]. Эмалированные трубы могут быть использованы в качестве патрубков, соединяющие теплогенерирующие аппараты с дымовым каналом, при дополнительной теплоизоляции		

1	2	3	4	5	6	7
			ной» кривой пожара) и температурой внешней необогреваемой поверхности трубы (660 °С) составляет $\Delta t=190$ °С, что больше предельной, равной 140 °С [5])			
12	Внутренняя поверхность дымового канала должна быть ровной, гладкой, а сам канал - без резких изгибов и горизонтальных участков, что должно обеспечивать удобство и эффективность чистки каналов от сажи	[4] п.5, т.1 [6]	Внутренняя поверхность труб ровная, гладкая. Удобство и эффективность чистки труб обеспечено			Внутренняя поверхность труб шероховатая, но без выступов и впадин. Удобство и эффективность чистки труб обеспечено
13	Участки дымового канала, проходящие через неотапливаемые помещения или вне здания должны теплоизолироваться, чтобы предотвратить конденсацию водяных паров из топочных газов внутри канала	[4] п.4.2.16; [6] п.13, т.1	Теплоизоляция имеется	Необходимость теплоизоляции при прокладке труб через неотапливаемые помещения или вне здания отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов		
14	Толщина теплоизоляционного слоя на дымовом канале должна обеспечивать достижение точки росы, а температура на наружной поверхности теплоизоляции не должна быть более 50 °С	[3] п.9; [6] п.13, т.1	Обеспечено. При температуре внутри трубы 400 °С (макс для топочных газов [2]) температура на поверхности трубы не превышает 50 °С	Необходимость теплоизоляции при прокладке труб через неотапливаемые помещения или вне здания отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов		
15	Толщина слоя теплоизоляционного материала принимается по проекту или определяется расчетом. Термическое сопротивление теплоизоляционного слоя (отношение толщины слоя в м к коэффициенту теплопроводности материала) должно быть не менее 0,5 м <sup>2</sup> ·град / Вт		$\delta = 0,030$ м $\lambda = 0,045$ Вт/м·град $\frac{\delta}{\lambda} = 0,67$ Отношение толщины слоя $\delta$ к коэффициенту теплопроводности $\lambda$ составляет 0,67, т.е. превышает 0,5 м <sup>2</sup> ·град/Вт	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов		
16	Трубы из черной листовой стали должны окрашиваться термостойкими красками	[4] п.4.2.14	-	-	Трубы эмалированные. Термостойкость подтверждена испытаниями при 850 °С в течении 1 часа	-

1	2	3	4	5	6	7
17	Дымовые трубы допускается принимать из сборных изделий из нержавеющей стали заводского изготовления (коаксиальных стальных труб с внутренним заполнением из негорючего материала), если температура уходящих газов не превышает 500 °С	[6] п.6.6.13	Допускается применять для отвода продуктов сгорания от теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива. Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов			
18	Пространство между дымовой трубой и конструкциями из негорючих и трудногорючих материалов следует перекрывать негорючими кровельными материалами	[1] п.6.6.22	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации дымовых каналов			
19	Устья дымовых труб следует защищать от атмосферных осадков	[1] п.6.6.14	Требование отражено в Руководстве по монтажу и эксплуатации дымовых каналов			

Из таблицы следует, что рассматриваемые трубы могут быть использованы в качестве исходного материала для монтажа дымовых каналов, отводящих топочные газы от теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива. Они удовлетворяют большинству требований, предъявляемых к дымовым каналам, например в части герметичности сопрягаемых деталей, коррозионной и термической стойкости, отсутствия выступов на внутренней поверхности и т.д.

### Вывод

Описанные выше металлические трубы: двухстенные серии TDP (из нержавеющей коррозионностойкой, кислотоустойчивой аустенитной стали марки AISI-316 толщиной 0,5 мм - внутренняя и нержавеющей коррозионностойкой, кислотоустойчивой стали марки AISI-304, в том числе омеднённой толщиной 0,5 мм - наружная труба), со слоем теплоизоляционного материала (базальтовая вата) толщиной 30 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000; одностенные серии TI из коррозионностойкой кислотоустойчивой стали марки AISI-304 толщиной 0,5 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000; одностенные серии TVNB из углеродистой стали толщиной 0,7 мм с термостойким лакокрасочным покрытием, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000; гибкие серии LISFLEX из коррозионностойкой стали с толщиной стенок 0,9 мм, состоящие из двухслойной фольги толщиной 0,4 и 0,5 мм, код ОКП 499110, код ТНВЭД 7306000000, при соблюдении требований, изложенных в прилагаемом к ним «Руководства по монтажу и эксплуатации металлических дымовых каналов» и других нормативных документах (СНиП 41-01-2003, ППБ 01-03) могут быть использованы в качестве сборных

деталей для изготовления дымовых каналов, отводящих топочные газы теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива со следующими ограничениями:

1. Металлические трубы, одностенные из нержавеющей стали AISI-304 толщиной 0,5 мм и гибкие из нержавеющей стали AISI-304 толщиной 0,9 мм, состоящие из двухслойной фольги толщиной 0,4 и 0,5 мм, не могут быть использованы в качестве патрубков, соединяющих твёрдотопливный теплогенерирующий аппарат с дымовым каналом.

2. В местах контакта труб со сгораемыми строительными конструкциями необходима дополнительная теплоизоляция в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003, НПБ 252-98.

3. Дымовой канал должен быть самонесущим или надёжно крепиться к конструкции из негорючего материала.

4. Срок действия данного заключения – до мая 2008 г.

Заключение действует на указанный сортамент продукции, выпускаемой испанской фирмой «BOFILL».

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

2. ГОСТ 9817-95 Аппараты бытовые, работающие на твердом топливе.

Общие технические условия.

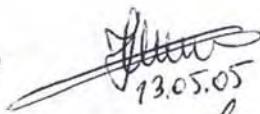
3. НПБ 252-98 Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

4. Правила производства работ, ремонта печей и дымовых каналов. ВДПО, М., 1991 г.

5. А.И.Яковлев, В.М.Ройтман Огнестойкость строительных конструкций. М., 1979, 114 с.

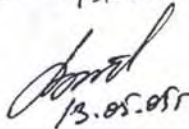
6. Методика испытаний дымовых каналов на пожарную безопасность. ВНИИПО, 2004 г.

Начальник отдела 3.5  
доктор технических наук, профессор

  
13.05.05

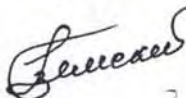
Ю.Н.Шебеко

Начальник сектора отдела 3.5.  
кандидат технических наук, с.н.с.

  
13.05.05

В.А.Зуйков

Ведущий научный сотрудник  
кандидат химических наук, с.н.с.



Г.Т.Земский

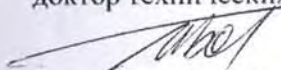
Инженер



А.В.Сафонова

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника института  
доктор технических наук, профессор



И.А. Болodyян

«13» 05 2005 г.

