

АО «ТИЗОЛ»



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

А.М. Мансуров

«27» июня 2024 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№ ТР 48588528-ВП-24

на изготовление огнестойких воздуховодов с комплексной
огнетеплозащитной системой ЕТ ВЕНТ.

РАЗРАБОТАЛ:

Ведущий инженер по развитию

 В.Ю. Кочнев

ПРОВЕРИЛ:

Зам. ген. директора по развитию

 Е.Б. Кузнецов

Свердловская область

г.Нижняя Тура

2024 г.

Содержание

1	Назначение и область применения	3
2	Требования к стальным воздуховодам	3
3	Компоненты систем	7
4	Предмонтажная подготовка	8
5	Технологический процесс монтажа систем	10
6	Контроль качества	12
7	Условия хранения	13
8	Требования безопасности	13
9	Условия эксплуатации, гарантия и ответственность	13
	Приложение А (справочное). Ссылочные и нормативные документы	15
	Приложение Б (справочное). Сортамент фасонных изделий металлических воздуховодов	16
	Приложение В (справочное). Схемы монтажа огнезащитных систем	24

1. Назначение и область применения.

Настоящий Технологический регламент (далее ТР) распространяется на изготовление огнестойких воздуховодов горизонтального и вертикального расположения с фланцевыми и ниппельными типами соединений, с применением комплексных огнезащитных покрытий ЕТ ВЕНТ (далее – «системы»).

Системы, предназначенные для повышения огнестойкости воздуховодов вентиляции и дымо-газоудаления от EI 30 до EI 180, также дополнительно обеспечивают тепло- и звукоизоляцию. Фактическая огнестойкость воздуховодов определяется путём проведения огневых испытаний в соответствии с положениями ГОСТ Р 53299-2019.

Требования к стальным воздуховодам, на которые будут монтироваться огнезащитные системы, изложены в разделе 2 настоящего ТР.

Технические характеристики огнестойких воздуховодов должны соответствовать действующим международным, межгосударственным, национальным законам, подзаконным нормативным актам и нормативным документам, в зависимости от региона эксплуатации.

2. Требования к стальным воздуховодам

Стальные воздуховоды фланцевого и ниппельного соединения, круглого или прямоугольного сечения, а так же врезки к ним и фасонные изделия, предназначенные для монтажа систем вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха, на которые будут монтироваться огнезащитные системы, должны быть произведены предприятиями-изготовителями согласно требованиям СП 7.13130.2013, СП 60.13330.2020, ГОСТ 24751-81, данного ТР, по согласованному Техническому заданию.

Воздуховоды изготавливаются спирально-навивными, прямошовными или сварными участками и фасонными частями.

К фасонным изделиям относятся: отводы, переходы, тройники, крестовины, врезки, утки, заглушки, диффузоры и другие, в типовом и нестандартном исполнении. Сортамент основных типовых фасонных изделий приведен в приложении Б.

Для крепления воздуховодов и фасонных изделий между собой, используются фланцы и вставные соединительные элементы каналов (ниппели).

Уплотнение соединений воздуховодов производится до начала монтажа системы.

В качестве уплотнения, заполняющего пространство между двумя сопряжёнными фланцами при сжатии, используемого для герметизации (предотвращения утечки) стыков фланцевых соединений, применяется шнур базальтовый теплоизоляционный, огнезащитный «ШБТизол» (Рис. № В.10) или его аналоги из негорючих материалов.

Необходимость и способы уплотнения ниппельных соединений негорючими материалами, устанавливаются проектно-конструкторской документацией.

2.1 Основные параметры и характеристики

2.1.1 Воздуховоды следует изготавливать по конструкторской и технологической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

2.1.2 Наружные размеры диаметров и толщины стенок воздуховодов круглого сечения должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Наружные размеры диаметров и толщины стенок воздуховодов круглого сечения

Наружный диаметр, мм	Толщины стенки, мм
100, 125, 140, 160, 180, 200, 250, 280, 315, 355, 400, 450	0,8÷3,5
500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1120, 1250, 1500	
Примечание - По согласованию с заказчиком могут изготавливаться воздуховоды других диаметров и толщин.	

2.1.3 Наружные размеры поперечных сечений и толщины стенок воздуховодов прямоугольного сечения должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Наружные размеры поперечных сечений и толщины стенок воздуховодов прямоугольного сечения

Размеры сторон, мм	Толщина стенки, мм	Размеры сторон, мм	Толщина стенки, мм	Размеры сторон	Толщина стенки, мм			
100x100	0,8÷3,5	250x630	0,8÷3,5	500x1000	0,8÷3,5			
100x150		250x850		500x1300				
100x200		300x300		500x1500				
100x250		300x400		630x630				
100x300		300x500		630x850				
150x150		300x630		630x1000				
150x200		300x850		630x1300				
150x250		300x1000		630x1500				
150x300		400x400		850x850				
200x200		400x500		850x1000				
200x250		400x630		850x1300				
200x300		400x850		850x1500				
200x400		400x1000		1000x1000				
200x500		400x1300		1000x1300				
250x250		400x1500		1000x1500				
250x300		500x500		1300x1300				
250x400		500x630		1300x1500				
250x500		500x850		1500x1500				
Примечание - По согласованию с заказчиком могут изготавливаться воздуховоды других размеров и толщин.								

2.1.4 Овальность воздуховодов круглого сечения не должна превышать величин, указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Овальность воздуховодов круглого сечения

Наружный диаметр, мм	Овальность, мм
100 ÷ 250	5,0
280 ÷ 500	10,0
560 ÷ 1500	15,0

2.1.5 Предельные отклонения наружных размеров поперечных сечений воздуховодов не должны превышать указанных в таблице 4.

Таблица 4 - Предельные отклонения наружных размеров поперечных сечений воздуховодов

Диаметр воздуховода круглого сечения, мм	Размер большей стороны воздуховода прямоугольного сечения, мм	Предельные отклонения, мм
100 ÷ 250	100 ÷ 250	± 3,0
280 ÷ 500	300 ÷ 500	± 4,0
560 ÷ 1500	600 ÷ 1200	± 5,0
	1200 ÷ 1500	± 6,0

2.1.6 Неплоскостность стенок воздуховодов прямоугольного сечения не должна превышать величин, указанных в таблице 5.

Таблица 5 - Неплоскостность стенок воздуховодов прямоугольного сечения

Наружный размер большей стороны воздуховода прямоугольного сечения, мм	Неплоскостность, мм
100 ÷ 250	5,0
300 ÷ 500	10,0
630 ÷ 1300	15,0
1300 ÷ 1500	20,0

2.1.7 Воздуховоды изготавливаются длиной от 1000 до 12000 мм.

2.1.8 Предельные отклонения длины прямых участков воздуховодов размером до 3000 мм не должны быть более ± 5 мм, размером свыше 3000 мм - ± 10 мм.

2.1.9 Линейные и угловые размеры фасонных изделий приведены в приложении Б.

2.1.10 На поверхности воздуховодов не допускаются вмятины, трещины, разрывы и повреждения.

2.1.11 Торцы прямых участков воздуховодов должны быть перпендикулярны их осям или смежным поверхностям. Отклонение от перпендикулярности не более 10 мм на 1000 мм длины воздуховода.

2.1.12 Механические свойства воздуховодов должны соответствовать ГОСТ 14918-2020, ГОСТ 16523-97, ГОСТ 19903-2015, ГОСТ 5582-75.

2.1.13 Воздуховоды должны выдерживать статическое давление воздуха (положительное или отрицательное) не менее 5000 Па.

2.1.14 Нарушенные участки покрытия воздуховодов из оцинкованного рулонного проката должны быть исправлены путем зачистки этих мест и покрыты средством для антикоррозионной защиты.

2.2 Требования к сырью и материалам

Воздуховоды и фасонные изделия, в зависимости от назначения, должны изготавливаться из оцинкованной стали, стали без покрытия, коррозионно-стойкой,

жаростойкой и жаропрочной стали. Марка стали должна соответствовать требованиям монтажного проекта или заказчика.

2.3 Правила приемки стальных воздухопроводов перед монтажом систем

2.3.1 Воздуховоды и фасонные изделия должны быть приняты отделом технического контроля предприятия, осуществляющим монтаж огнезащитных систем на соответствие требованиям чертежей, утвержденных в установленном порядке.

2.3.2 Приёмка воздухопроводов осуществляется в объеме, определяемом договором на изготовление изделий.

2.3.3 Проверке внешнего вида подлежит каждый воздухопровод.

2.3.4 Для контроля показателей качества изделий на соответствие требованиям чертежей отбирают 5% изделий, но не менее 3 шт.

2.3.5 Воздуховоды и фасонные изделия считают принятыми, если показатели качества изделий соответствуют требованиям чертежей.

2.3.6 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей качества, проводят повторный контроль на удвоенном числе изделий, отобранных от той же партии. Если при повторной проверке окажется, что хотя бы одно изделие не удовлетворяет требованиям чертежей, то все изделия подвергают поштучной приемке.

2.3.7 Воздуховоды, смонтированные на объекте, должны сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- номер заказа, номер партии;
- наименование изделий;
- количество изделий каждого наименования;
- обозначение технических условий;
- штамп ОТК.

2.3.8 Требования к качеству изделий, установленные в чертежах, подтверждают:

- входным контролем материалов;
- операционным производственным контролем;
- приемосдаточными испытаниями, проводимыми отделом контроля качества предприятия-изготовителя.

2.3.9 Порядок проведения входного контроля устанавливают в технологической документации.

2.4 Методы контроля стальных воздуховодов.

2.4.1 Контроль качества поверхности воздуховодов и маркировку проверяют визуально.

2.4.2 Контроль геометрических размеров воздуховодов проводят штангенциркулем по ГОСТ 166-89, или микрометром по ГОСТ 6507-90.

2.4.3 Замеры наружного диаметра и овальности воздуховодов круглого сечения производят в следующем порядке:

- наружный диаметр d_1 путем замера длины наружной окружности воздуховода $L_{окр}$ перпендикулярно оси воздуховода. Размер диаметра определяется по формуле $d_1 = L_{окр} / 3,14$;

- овальность воздуховодов – путем замера наибольшего и наименьшего внутреннего диаметра с торцов воздуховодов во взаимно перпендикулярных направлениях.

2.4.4 Контроль толщины стенки проводят микрометром по ГОСТ 6507-90.

2.4.5 Длину воздуховодов измеряют рулеткой по ГОСТ 7502-98.

2.4.6 Перпендикулярность торцов прямых участков воздуховодов определяется с помощью угольника по ГОСТ 3749-77, линейки металлической по ГОСТ 427-75 и плиты поверочной по ГОСТ 10905-86.

2.4.7 Допускается проводить контроль размеров воздуховодов другими средствами измерений, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

2.4.8 Проверка угловых размеров фасонных изделий производится специальным шаблоном, аттестованным в установленном порядке.

2.4.9 Марка, свойства и толщина проката, а также качество защитного покрытия исходной заготовки должны быть удостоверены документом о качестве предприятия-изготовителя исходной заготовки.

2.4.10 Качество поверхности защитного покрытия воздуховодов определяют визуально.

3 Компоненты систем

3.1 Все составляющие систем, экологически безопасны и не выделяют в окружающую среду токсичных продуктов, вредных для здоровья человека. Основными компонентами являются Материал базальтовый огнезащитный рулонный

фольгированный (далее «МБОР Ф») ТУ 23.99.19-018-08621635-2020 с изм. № 1 и Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС» ТУ 23.99.19.013.08621635-2020 (далее «ПЛАЗАС»).

3.2 «МБОР Ф» производится из формованного штапельного супертонкого волокна, получаемого путём расплава и последующего раздува горных вулканических пород базальтовой группы. Полученное из волокон полотно (холст), скрепляется вязально-прошивным способом и кашируется с одной стороны алюминиевой фольгой.

Таблица 6. - Технические характеристики «МБОР Ф»

Наименование Характеристики	показатель
Группа горючести	НГ
Средний диаметр волокна (мкм) не более	3,0
Плотность полотна (кг/м ³) не более	120
Теплопроводность при 10 ⁰ С Вт/(мхК) не более	0,032
Водостойкость (рН по ГОСТ 4640) не более	4
Толщина полотна (мм)	5÷20
*Ширина полотна (мм)	1500

* - допускаются другие размеры по согласованию с потребителем.

3.3 «ПЛАЗАС» представляет собой мастику на основе силикатного вяжущего, минеральных наполнителей и пластифицирующих добавок. Поставляется в готовом к применению виде. Неоднократно выдерживает циклы заморозки/оттаивания без изменения технологических показателей.

Таблица 7. - Технические характеристики состава «ПЛАЗАС»

Наименование характеристики	Показатель
Группа горючести	НГ
Плотность (кг/м ³)	1400÷1600
Внешний вид	Однородная влажная масса
Цвет	Коричневый, оттенок не нормируется
Модуль кислотности (рН)	10÷12
Время высыхания при температуре 20±2 ⁰ С, при толщине слоя до 2мм и относительной влажности воздуха не более 70%, час	12
Условная вязкость (мм)	90÷120

4 Предмонтажная подготовка.

4.1 Предмонтажная подготовка включает в себя:

- проверку несущей способности подвески воздуховода и (при необходимости) ее усиления
- подготовку поверхностей воздухопроводов и элементов крепления
- раскрой «МБОР Ф»

- подготовку «ПАЗАС»

4.2 Проверка несущей способности подвески: число элементов подвески определяется суммарным весом воздуховода с комплексной огнезащитой. При расчете следует исходить из условий:

- усилие на нарезной стержень подвески не должно превышать 9 Н/мм^2 ;

Дополнительная нагрузка, создаваемая смонтированной системой ЕТ ВЕНТ, определяется по таблице 8.

Таблица 8. – Дополнительная нагрузка создаваемая системой ЕТ ВЕНТ:

Требуемый предел огнестойкости воздуховода:	Вес смонтированной системы ЕТ ВЕНТ из расчета кг/м^2 ,
EI 30	1,15÷1,6
EI 60	1,57÷2,02
EI 90	3,4÷3,8
EI 120*	3,75÷4,15
EI 150*	4,0÷4,4
EI 180*	4,3÷4,7

*Данные приведены для однослойного монтажа «МБОР Ф»

4.3 Поверхности воздуховодов и элементов их крепления подлежащие огнезащите, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 (раздел 9).

Не допускается применять битумно-масляные или хлор-каучуковые лакокрасочные покрытия.

Защищённые от коррозии поверхности воздуховодов и элементы их крепления, подлежащие огнезащите, должны быть тщательно очищены, обеспылены и обезжирены.

4.4 Подбор толщины раскраиваемого «МБОР Ф» зависит от требуемой огнестойкости воздуховода, и производится согласно данным таблицы 9.

Таблица 9. – Рекомендуемая толщина «МБОР Ф» в зависимости от требуемой огнестойкости воздуховода:

Требуемый предел огнестойкости воздуховода:	Толщина «МБОР Ф», мм	Обозначение «МБОР Ф»
EI 30	5±1	«МБОР-5Ф»
EI 60	5±1	«МБОР-5Ф»
EI 90*	8±1	«МБОР-8Ф»
EI 120*	13±1	«МБОР-13Ф»
EI 150*	$16\frac{+1}{-2}$	«МБОР-16Ф»
EI 180*	$20\frac{+1}{-2}$	«МБОР-20Ф»

*Допускается для обеспечения требуемых пределов огнестойкости воздуховодов применять набор толщины «МБОР Ф» из двух слоёв, суммарно не менее указанных значений или использовать материал большей толщины.

Раскрой «МБОР Ф» на фрагменты требуемых размеров осуществляется вручную, с помощью ножа или ножниц. При этом следует учитывать нахлесты (50÷100 мм) в местах соединений «МБОР Ф» (Рис. № В.1 и Рис. № В.2).

В случае монтажа 2-х слоев «МБОР Ф», раскрой производить без учёта нахлеста, но предусматривать, что места соединений каждого слоя «МБОР Ф» встык должны быть смещены друг относительно друга не менее чем на 50мм. » (Рис. № В.3).

При раскросе «МБОР Ф» для защиты фланцев следует пользоваться следующей формулой:

$$A = 2h + b + 100 \text{ мм, где :}$$

A – ширина полосы;

h – высота фланца;

b – толщина соединения,

100 мм – для нахлеста по 50 мм с двух сторон от места стыка,

Расход «МБОР Ф» на 1 м² защищаемой поверхности не менее 1,1м².;

При монтаже «МБОР Ф» в два слоя соответственно не менее 2,05м².

Расход может увеличиваться в зависимости от сложности конструкции воздухопроводов, количества мест соединения (фланцев) и ширины нахлеста материала.

4.5 Состав «ПЛАЗАС» перед нанесением следует тщательно перемешать механическим способом до однородной массы.

- В случае чрезмерной вязкости допускается разведение водой до 5% от объема.

- В случае недостаточной вязкости, или при монтаже систем в климатических условиях, отличающихся от нормальных (Т=20°С, φ не более 70%), допускается добавка цемента (до 5% по весу).

5 Технологический процесс монтажа систем.

5.1 Технологический процесс монтажа огнезащиты на воздухопроводах включает в себя:

- нанесение «ПЛАЗАС» на подготовленные поверхности;
- монтаж предварительно раскроенного «МБОР Ф»;
- огнезащиту элементов крепления воздухопроводов.

Во время производства огнезащитных работ не допускается прямого попадания влаги, как на сам воздухопровод, так и на используемые при монтаже материалы. Работы по монтажу допускается проводить при положительной температуре окружающей среды и влажности не более 85 %.

5.2 Нанесение «ПЛАЗАС» осуществляется только на подготовленные в соответствии с п.4.3. поверхности воздухопроводов.

«ПЛАЗАС» наносится сплошным слоем при помощи шпателя или кисти, состав рекомендуется наносить в 2 этапа по следующей технологии:

- на первом этапе наносится 60÷80% от общей толщины клеевого состава;
- производится сушка 3÷6 часов при температуре Т=15÷20°С, относительной влажности воздуха φ=40÷60% (для других условий время сушки может варьироваться);
- на втором этапе, непосредственно перед монтажом «МБОР Ф», наносится оставшаяся часть (не менее 0,2 мм) до полной общей толщины клеевого состава (таблица 10);
- толщину влажного слоя в процессе монтажа, контролируют толщиномерами мокрого слоя (гребёнка), или другим прибором, обеспечивающим достоверность замеров.

Таблица 10. – Полная общая толщина нанесения «ПЛАЗАС» в зависимости от требуемой огнестойкости воздуховода:

Требуемый предел огнестойкости воздуховода:	Полная общая толщина нанесения «ПЛАЗАС» (мм, не менее)	Расход «ПЛАЗАС», кг/м ² , не менее
EI 30	0,5	0,7
EI 60	0,8	1,12
EI 90*	2,0	2,8
EI 120*	2,0	2,8
EI 150*	2,0	2,8
EI 180*	2,0	2,8

*При монтаже двух слоёв «МБОР Ф», допускается набирать общую полную толщину нанесения «ПЛАЗАС» в 2 слоя, при этом основная часть клеевого состава наносится на воздуховод, оставшаяся, не менее 0,5 мм наносится между слоями, на фольгированную поверхность первого слоя «МБОР Ф» после предварительной сушки.

Расход состава может увеличиваться в зависимости от сложности конструкции воздуховодов, количества мест соединения (фланцев) и ширины нахлеста материала.

5.3 Монтаж «МБОР Ф»

5.3.1 Раскроенные фрагменты «МБОР Ф» наклеиваются на ранее нанесенный влажный слой состава «ПЛАЗАС», затем прикатываются или приглаживаются, при этом **нужно избегать прикладывания чрезмерных усилий во избежание уменьшения регламентируемого слоя покрытия.** Материал должен плотно прилегать к защищаемой поверхности, без провисаний и отслаиваний.

5.3.2 Возможны два варианта монтажа «МБОР Ф» на стальные воздуховоды фланцевого соединения.

При первом варианте, технологический процесс выполняется в следующем порядке: сначала оклеивают фланцевое соединение полосой «МБОР Ф», после чего ведут монтаж огнезащиты основной поверхности воздуховодов, при этом в местах нахлеста, «ПЛАЗАС» наносится между слоями «МБОР Ф» (Рис. № В.4).

5.3.3 При втором варианте, сначала выполняется огнезащита короба воздуховода, а после защищаются фланцевые соединения (Рис. № В.5). Рекомендуется дополнительно закреплять приклеенный материал стальной проволокой в качестве хомута у основания фланцев, не допуская чрезмерной деформации материала. По желанию заказчика проволоку можно закрыть алюминиевым скотчем.

5.3.4 При монтаже «МБОР Ф» на стальные воздуховоды ниппельного соединения, места стыков базальтового материала не должны быть ближе 150 мм от ребра жесткости вставного соединительного элемента (ниппеля) (Рис. № В.11).

5.3.5 При расположении группы смонтированных огнестойких воздуховодов одного назначения в непосредственной близости друг от друга или от ограждающих конструкций, не позволяющих вести монтаж покрытия на отдельных поверхностях воздуховода, рекомендуется:

- зазоры между смонтированными воздуховодами плотно заложить негорючими материалами из минеральной ваты или базальтового волокна и монтировать покрытие «ЕТ ВЕНТ», объединяя воздуховоды с рассечкой в единую систему (Рис. № В.6).
- зазоры между воздуховодами и ограждающими конструкциями плотно заполняются негорючими материалами из минеральной ваты или базальтового волокна, после чего заполненное пространство закрывается «МБОР Ф» с нахлестом 50÷100 мм на ограждающую конструкцию (Рис. № В.7), или заделывается цементным раствором с последующим оштукатуриванием.

5.3.6 Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами (в т.ч. минеральной ватой или базальтовым холстом) (Рис. № В.8), обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции согласно п.6.23 СП 7.13130.2013.

5.3.7 По желанию заказчика места соединений «МБОР Ф» заклеиваются алюминиевым скотчем, но не ранее чем через 24 часа после монтажа системы.

5.4 Огнезащита элементов крепления воздуховодов производится аналогично поверхности воздуховода (Рис. № В.9). Толщина нанесения «ПЛАЗАС» и толщина «МБОР Ф» должны соответствовать толщинам, применяемым для поднятия огнестойкости самого воздуховода.

5.5 На каждом этапе монтажа системы, рекомендуется составлять Акт скрытых работ с приглашением представителей надзорных органов.

6. Контроль качества.

6.1 Качество монтажа комплексной огнезащиты контролируется следующим образом:

6.1.1 Внешний вид смонтированной системы оценивается визуально: покрытие должно быть сплошным, без порывов и повреждений. «МБОР Ф» должен плотно прилегать к поверхности воздуховода, не допускается отслаивание или провисание материала. Не допускается использование базальтового рулонного материала, имеющего существенные механические повреждения.

6.1.2 В процессе монтажа системы огнезащиты «ЕТ ВЕНТ» контроль толщины «ПЛАЗАС» может производиться по мокрому слою толщиномерами мокрого слоя (гребёнка), или другим прибором, обеспечивающим достоверность замеров.

6.1.3 После монтажа систем, замеры производятся неразрушающим методом контроля толщины приборами, внесёнными в государственный реестр средств измерений. Средняя толщина смонтированного покрытия указана в таблице 11.

Таблица 11. – Полная средняя толщина смонтированной комплексной системы «ЕТ ВЕНТ», в зависимости от требуемой огнестойкости воздуховода:

Требуемый предел	Полная средняя толщина нанесения смонтированной
------------------	---

огнестойкости воздуховода:	системы «ЕТ ВЕНТ» (мм, не менее)
EI 30	4,5
EI 60	4,8
EI 90	8,5
EI 120	13,5
EI 150	16,5
EI 180	18,5

7. Условия хранения.

7.1 Исходные материалы следует хранить в сухих помещениях, с влажностью не более 85%, закрытых от прямого попадания влаги.

7.2 Огнезащитный состав «ПЛАЗАС» транспортируется и хранится в плотно закрытой таре. **Не допускать нагревания состава выше 40 °С.**

Высота складирования при отсутствии дополнительных ложементов:

- **при хранении:** ведер – не выше 4-х рядов; бочек – не выше 3-х рядов;

- **при транспортировке:** ведер – не выше 3-х рядов; бочек – не выше 2-х рядов.

7.3 Гарантийный срок хранения материалов:

Материал базальтовый огнезащитный рулонный – **24 месяца.**

Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС» - **12 месяцев.**

По истечении гарантийного срока хранения, применение материалов возможно после предварительной проверки и подтверждения их качества на соответствие требованиям ТУ.

8. Требования безопасности.

8.1 При выполнении работ по монтажу систем комплексной огнезащиты воздуховодов следует руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», технических условий ТУ 23.99.19-013-08621635-2020 «Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС» и ТУ 23.99.19-018-08621635-2020 с изм. №1 «Материал базальтовый огнезащитный рулонный фольгированный «МБОР Ф».

8.2 При работе с покрытием, рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ Р 59123-2020 и ГОСТ 12.4.103-2020.

8.3 При попадании состава «ПЛАЗАС» в глаза или на слизистую оболочку, необходимо обильно промыть глаза чистой водой, желательна комнатной температуры.

8.4 При работе с ручным инструментом, предназначенным для подготовки и перемешивания состава «ПЛАЗАС», необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в инструкциях по эксплуатации данного средства механизации.

8.5 К работам по монтажу комплексной огнезащиты допускаются лица, ознакомленные с правилами производства работ, положениями настоящего Технологического регламента и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

8.6 Помещение для работы по подготовке производства и монтажа огнезащиты должно хорошо проветриваться.

9. Условия эксплуатации, гарантия и ответственность.

9.1 Воздуховоды с огнезащитной системой «ЕТ ВЕНТ» предназначены для эксплуатации внутри помещений при температуре от -60°C и влажности до 90%. В помещениях с повышенной влажностью, все места стыков материала должны быть обязательно тщательно проклеены алюминиевым скотчем. Избегать прямого попадания капельной влаги под фольгированное покрытие. При необходимости допускается проводить влажную уборку или щадящую дезактивацию.

9.2 Вне помещений (на открытом воздухе) допускается эксплуатация при условии использования защитных кожухов, обеспечивающих целостность покрытия и исключающих попадание атмосферных осадков на поверхность воздуховода.

9.3 Срок службы огнезащитного покрытия при соблюдении требований данного Технологического регламента не менее 25 лет.

9.4 Изготовитель не несет ответственности за сохранность системы в случае нарушения потребителем данного Технологического регламента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ремонт поврежденного покрытия производится на состав «ПЛАЗАС», путем заклеивания дефектного участка фрагментом «МБОР Ф» размерами, превышающими поврежденный участок. При этом отслаивающееся покрытие убирается, прилегающая поверхность зачищается, при необходимости обезжиривается перед нанесением нового слоя состава. Края заплатки заклеиваются алюминиевым скотчем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное). Ссылочные и нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 59123-2020	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.103-2020	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 14918-2020	Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия
ГОСТ 16253-97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные. Технические условия
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 24751-81	Оборудование воздухотехническое. Номинальные размеры поперечных сечений присоединений
ГОСТ 5582-75	Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия
ГОСТ Р 53299-2019	Воздуховоды. Метод испытаний на огнестойкость
СНиП 12-03-2001	«Безопасность труда в строительстве»
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии
СП 60.13330.2020	«СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
СП 7.13130.2013	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ. Требования пожарной безопасности
ТУ 23.99.19-024-08621635-2019	Шнуры базальтовые теплоизоляционные, износостойкие, звукоизоляционные, огнезащитные, легковесные «ШБТизол»
ТУ 23.99.19-013-08621635-2020	Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС»
ТУ 23.99.19-018-08621635-2020 с изм.№1	Материал базальтовый огнезащитный рулонный «МБОР» фольгированный

Приложение Б (справочное). Сортамент фасонных изделий металлических воздуховодов

Б.1 Отвод

Конструкции и размеры отводов должны соответствовать рисунку Б.1 и таблице Б.1 .

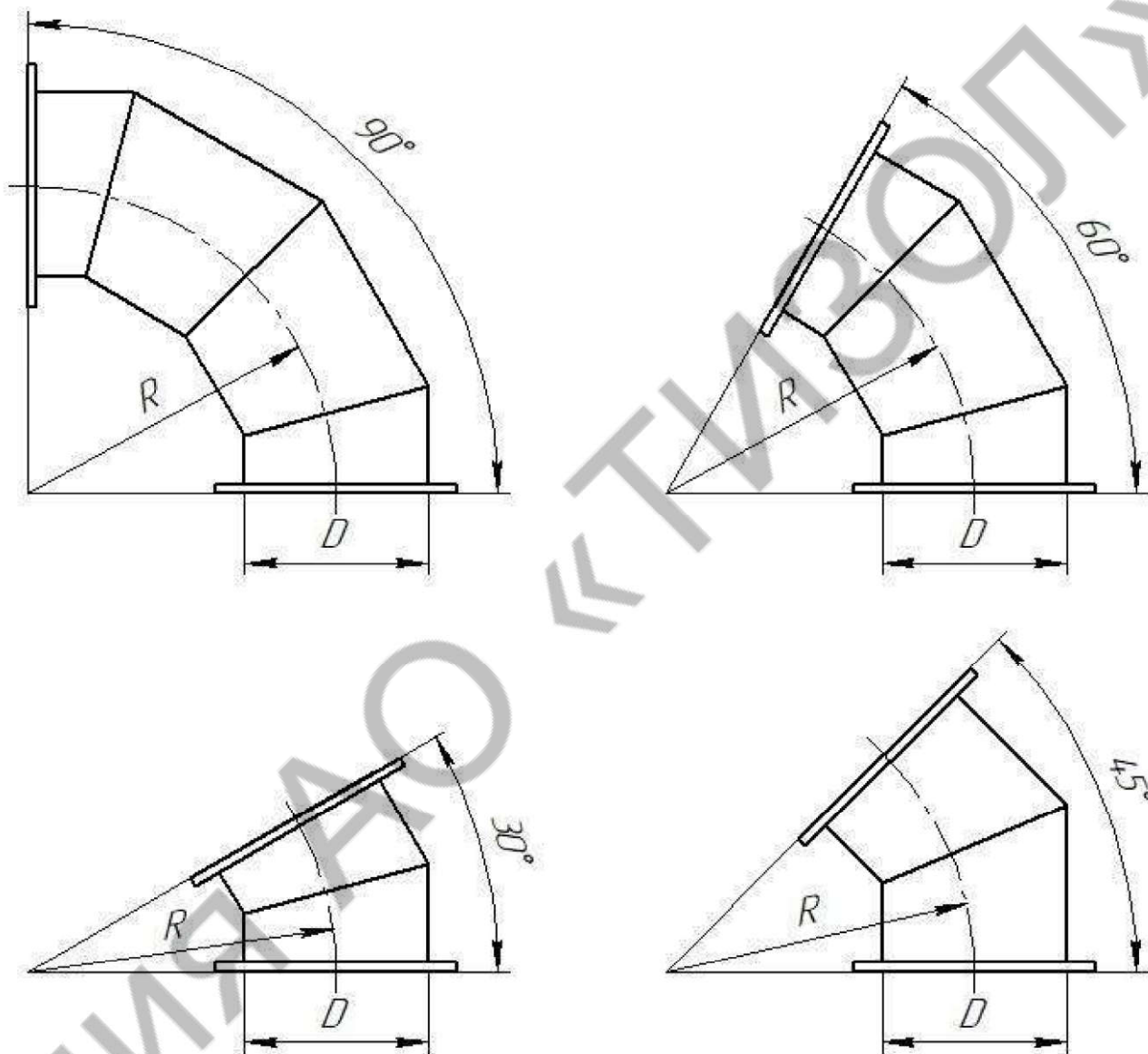


Рисунок Б.1 - Отвод

Т а б л и ц а Б.1 – Отвод

Угол поворота		90°	60°	45°	30°
Радиус поворота R, мм	Диаметр D, мм	Площадь поверхности S, м ²	Площадь поверхности S, м ²	Площадь поверхности S, м ²	Площадь поверхности S, м ²
R=1,5 D	100	0,757608	0,505072	0,390387	0,252536
R=1,5 D	125	0,94701	0,63134	0,487983	0,31567
R=1,5 D	140	1,060651	0,707101	0,546541	0,35355
R=1,5 D	160	1,212173	0,808115	0,624619	0,404058
R=1,5 D	180	1,363694	0,909129	0,702696	0,454565
R=1,5 D	200	1,515216	1,010144	0,780774	0,505072
R=1,5 D	250	1,89402	1,26268	0,975967	0,63134
R=1,5 D	280	2,121302	1,414201	1,093083	0,707101
R=1,5 D	315	2,386465	1,590976	1,229718	0,795488
R=D	355	1,793005	1,195337	0,923915	0,597668
R=D	400	2,020288	1,346858	1,041031	0,673429
R=D	450	2,272824	1,515216	1,17116	0,757608
R=D	500	2,52536	1,683573	1,301289	0,841787
R=D	560	2,828403	1,885602	1,457444	0,942801
R=D	630	3,181953	2,121302	1,639624	1,060651
R=D	710	3,586011	2,390674	1,847831	1,195337
R=D	800	4,040575	2,693717	2,082063	1,346858
R=D	900	4,545647	3,030431	2,342321	1,515216
R=D	1000	5,050719	3,367146	2,602578	1,683573
R=D	1120	5,656805	3,771204	2,914888	1,885602
R=D	1250	6,313399	4,208933	3,253223	2,104466
R=D	1500	7,576079	5,050719	3,903868	2,52536

Б.2 Переход

Конструкция и размеры перехода должны соответствовать рисунку Б.2 и таблице Б.2.

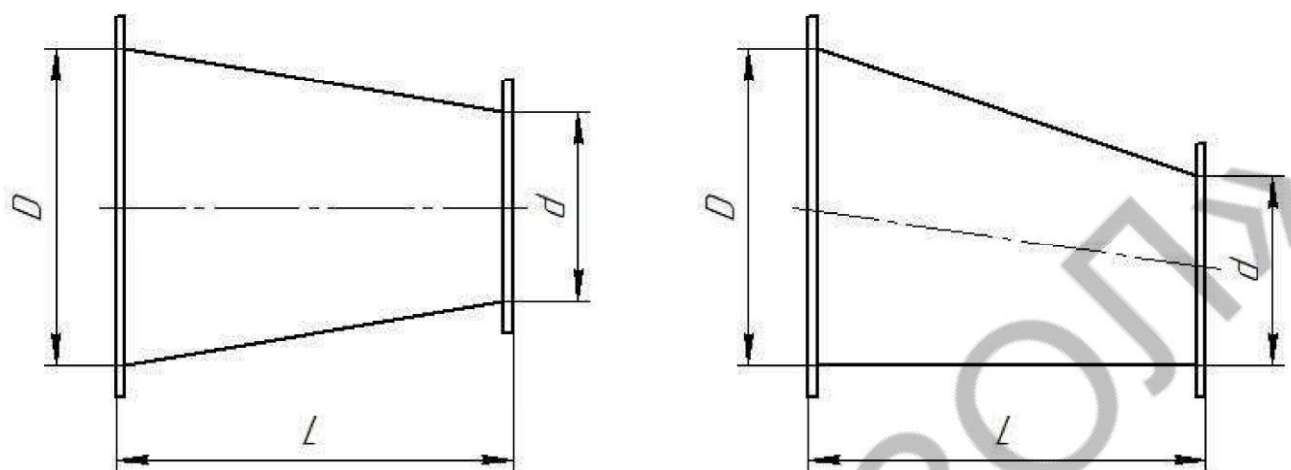


Рисунок Б.2 – Переход

Т а б л и ц а Б.2 – Переход

Переходные диаметры, D/d, мм	Длина, L, мм	Площадь поверхности S, м ²	Переходные диаметры, D/d, мм	Длина, L, мм	Площадь поверхности S, м ²
125/100	70	0,025	280/180	241	0,178
140/100	96	0,037	280/220	193	0,149
140/125	70	0,030	280/250	72	0,062
160/100	167	0,070	315/160	298	0,227
180/100	193	0,087	315/200	188	0,155
180/125	133	0,065	315/250	119	0,108
180/140	96	0,050	355/200	310	0,276
180/160	70	0,038	355/250	174	0,169
200/100	236	0,114	355/315	85	0,091
200/125	133	0,069	400/250	310	0,324
200/160	85	0,049	400/315	152	0,175
250/125	243	0,146	450/250	378	0,425
250/160	195	0,128	450/315	221	0,271
250/200	99	0,072	450/355	166	0,215
280/140	338	0,228	450/400	109	0,149
280/160	289	0,205	500/315	289	0,378

Продолжение таблицы Б.2

Переходные диаметры, D/d, мм	Длина, L, мм	Площадь поверхности S, м ²	Переходные диаметры, D/d, мм	Длина, L, мм	Площадь поверхности S, м ²
500/355	234	0,321	900/560	649	1,521
500/400	177	0,256	900/630	553	1,359
500/450	109	0,166	1000/560	1061	2,659
560/315	371	0,521	1000/630	893	2,336
560/355	317	0,466	1000/710	700	1,921
560/400	260	0,401	1000/800	482	1,394
560/450	191	0,310	1120/630	1182	3,322
560/500	122	0,208	1120/710	989	2,906
630/355	528	0,835	1120/800	772	2,380
630/400	356	0,589	1120/900	531	1,721
630/450	287	0,498	1120/1000	289	0,985
630/500	219	0,397	1250/560	1665	4,838
630/560	136	0,260	1250/630	1496	4,515
710/400	402	0,716	1250/710	1303	4,100
710/450	526	0,980	1250/800	1086	3,573
710/500	333	0,647	1250/1000	603	2,179
710/560	251	0,512	1500/710	1906	6,763
710/630	155	0,333	1500/800	1689	6,236
800/500	594	1,240	1500/1000	1206	4,842
800/560	375	0,819	1500/1120	917	3,856
800/630	279	0,641	1500/1250	603	2,663

Б.3 Тройник

Конструкции и размеры тройников должны соответствовать рисунку Б.3 и таблице Б.3. Тройники изготавливаются равнопроходными с одинаковыми диаметрами и переходными для отвления воздуховода меньшего диаметра.

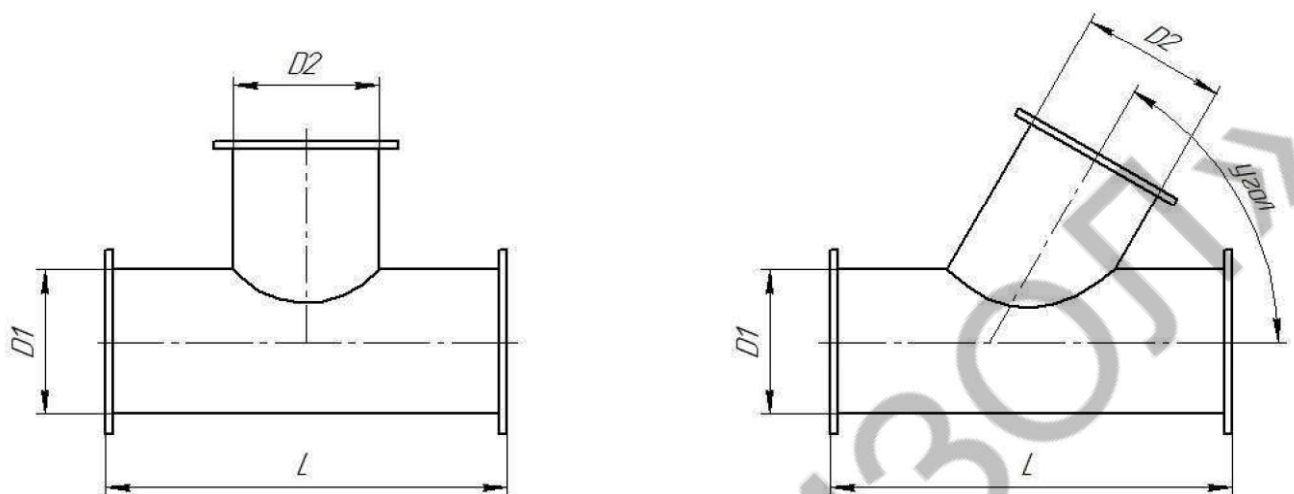


Рисунок Б.3 – Тройник

Т а б л и ц а Б.3 – Тройник

<i>D</i> , мм	<i>d</i> , мм	Длина, <i>L</i> , мм	Площадь поверхно сти <i>S</i> , м ²	<i>D</i> , мм	<i>d</i> , мм	Длина, <i>L</i> , мм	Площадь поверхно сти <i>S</i> , м ²
100	100	140	0,05	180	140	220	0,14
125	100	160	0,07		160	245	0,15
	125	200	0,09		180	270	0,17
140	100	160	0,08	200	125	200	0,14
	125	185	0,09		140	220	0,15
	140	200	0,10		160	245	0,17
160	100	160	0,09		180	270	0,19
	125	200	0,11		200	330	0,23
	140	220	0,12	250	100	160	0,14
	160	245	0,14		125	200	0,17
180	100	160	0,10		140	220	0,19
	125	200	0,12	160	240	0,20	

Продолжение таблицы Б.3

<i>D</i> , <i>мм</i>	<i>d</i> , <i>мм</i>	Длина, <i>L</i> , <i>мм</i>	Площадь поверхно сти <i>S</i> , <i>м</i> ²	<i>D</i> , <i>мм</i>	<i>d</i> , <i>мм</i>	Длина, <i>L</i> , <i>мм</i>	Площадь поверхно сти <i>S</i> , <i>м</i> ²
250	180	250	0,21	450	280	350	0,52
	200	280	0,24		315	375	0,56
	250	330	0,28		355	415	0,62
280	125	200	0,19		400	460	0,69
	140	220	0,21		450	510	0,76
	160	240	0,23		200	270	0,44
	180	260	0,25	250	320	0,53	
	200	280	0,27	280	350	0,58	
	250	330	0,31	315	385	0,63	
315	280	360	0,34	500	355	425	0,70
	160	245	0,26		400	470	0,78
	180	280	0,29		450	520	0,86
	200	330	0,35		500	570	0,94
	250	380	0,40		200	270	0,49
	280	400	0,42		250	320	0,59
355	315	465	0,49	560	280	350	0,64
	200	260	0,30		315	385	0,71
	250	310	0,36		355	425	0,78
	280	340	0,40		400	470	0,86
	315	375	0,44		450	520	0,96
	355	415	0,49		500	570	1,05
400	160	220	0,29	630	560	620	1,14
	200	260	0,35		250	330	0,68
	250	310	0,41		280	360	0,74
	280	340	0,45		315	385	0,79
	315	375	0,50		355	425	0,87
	355	415	0,55		400	470	0,97
	400	460	0,62		450	520	1,07
450	200	270	0,40	500	570	1,18	
	250	320	0,48	560	620	1,28	

Продолжение таблицы Б.3

<i>D,</i> <i>мм</i>	<i>d,</i> <i>мм</i>	Длина, <i>L,</i> <i>мм</i>	Площадь поверхно сти <i>S, м²</i>	<i>D,</i> <i>мм</i>	<i>d,</i> <i>мм</i>	Длина, <i>L,</i> <i>мм</i>	Площадь поверхно сти <i>S, м²</i>	
630	630	700	1,44	1000	630	710	2,29	
710	315	400	0,92		710	790	2,55	
	355	440	1,01		800	880	2,84	
	400	480	1,11		900	980	3,16	
	450	530	1,22		1000	1080	3,49	
	500	580	1,34		1120	500	580	2,09
	560	630	1,46			560	630	2,27
	630	710	1,64			630	710	2,56
	710	790	1,83	710		790	2,85	
800	400	480	1,24	800		880	3,17	
	450	530	1,37	900		980	3,53	
	500	580	1,50	1000		1080	3,89	
	560	530	1,38	1120		1200	4,33	
	630	710	1,84	1250	710	790	3,17	
	710	790	2,05		800	880	3,53	
	800	880	2,29		900	980	3,93	
	900	400	480		1,39	1000	1080	4,34
450		530	1,54		1120	1200	4,82	
500		580	1,69		1250	1330	5,34	
560		630	1,83		1500	710	790	3,79
630		710	2,07			800	880	4,22
710		790	2,30	900		980	4,70	
800		800	2,34	1000		1080	5,18	
900		980	2,86	1120		1200	5,76	
1000	500	580	1,87	1250		1330	6,39	
	560	630	2,03	1500		1580	7,59	

Приложение В (справочное). Схемы монтажа огнезащитных систем.

Рис. № В.1. Схема защиты прямоугольного воздуховода системой «ЕТ ВЕНТ».

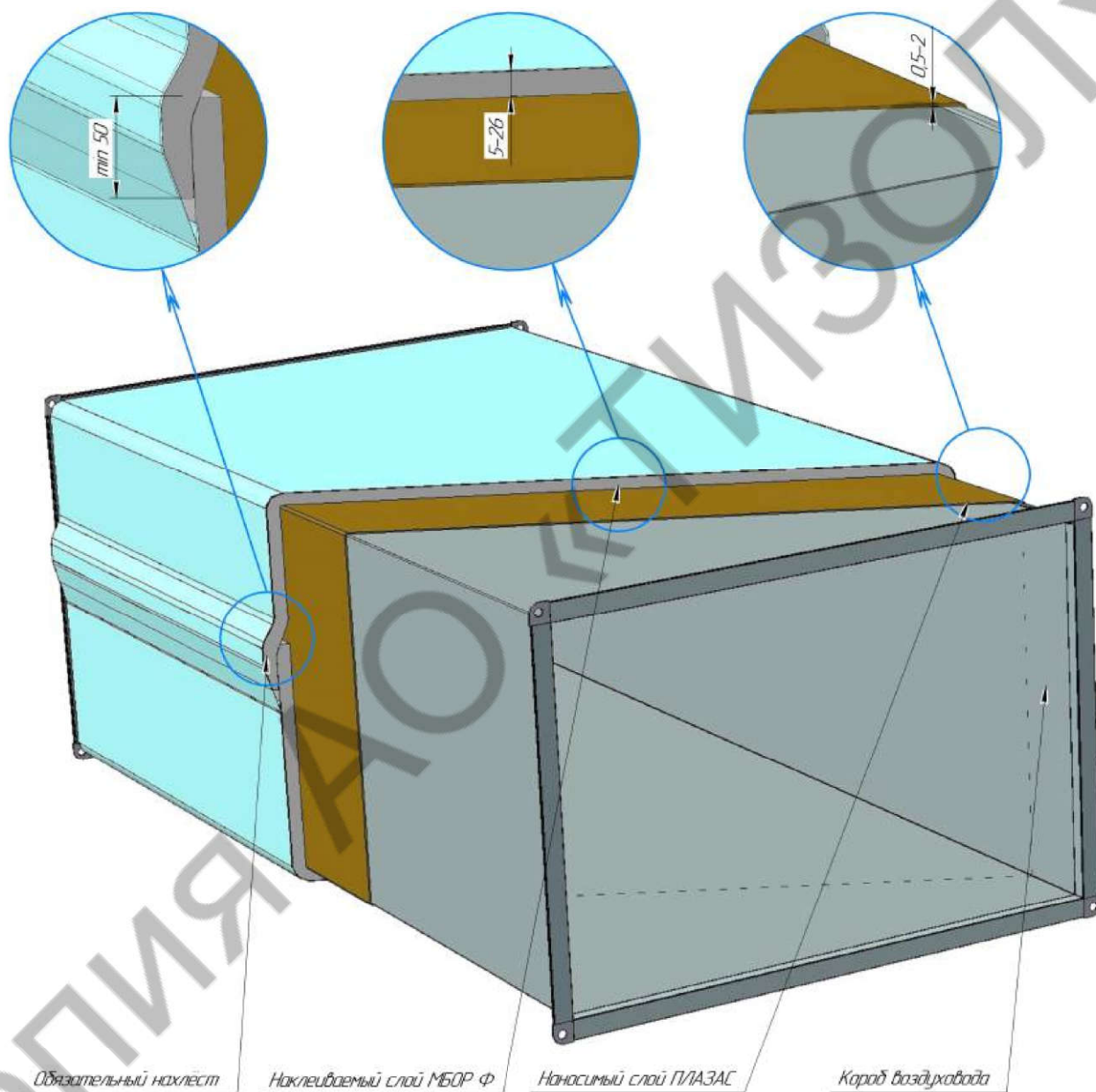


Рис. № В.2 Схема защиты круглого воздуховода системой «ЕТ ВЕНТ»

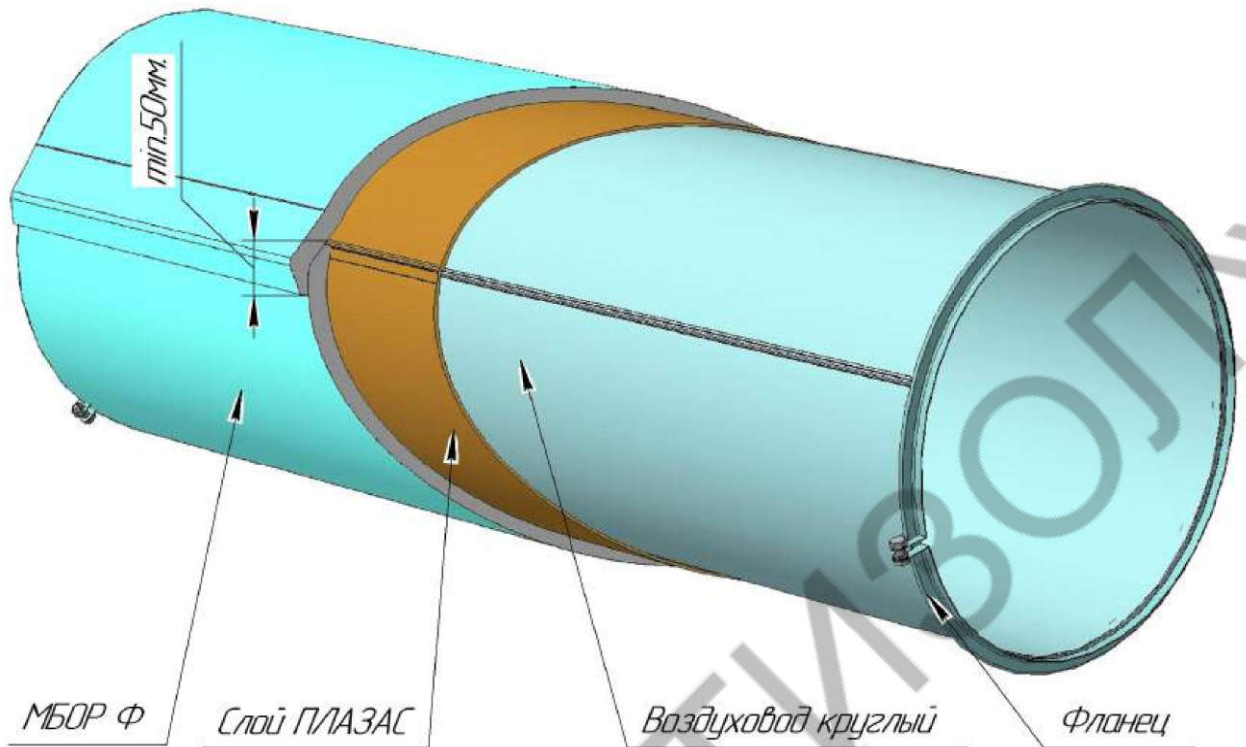


Рис. № В.3 Схема защиты прямоугольного воздуховода двумя слоями МБОР.

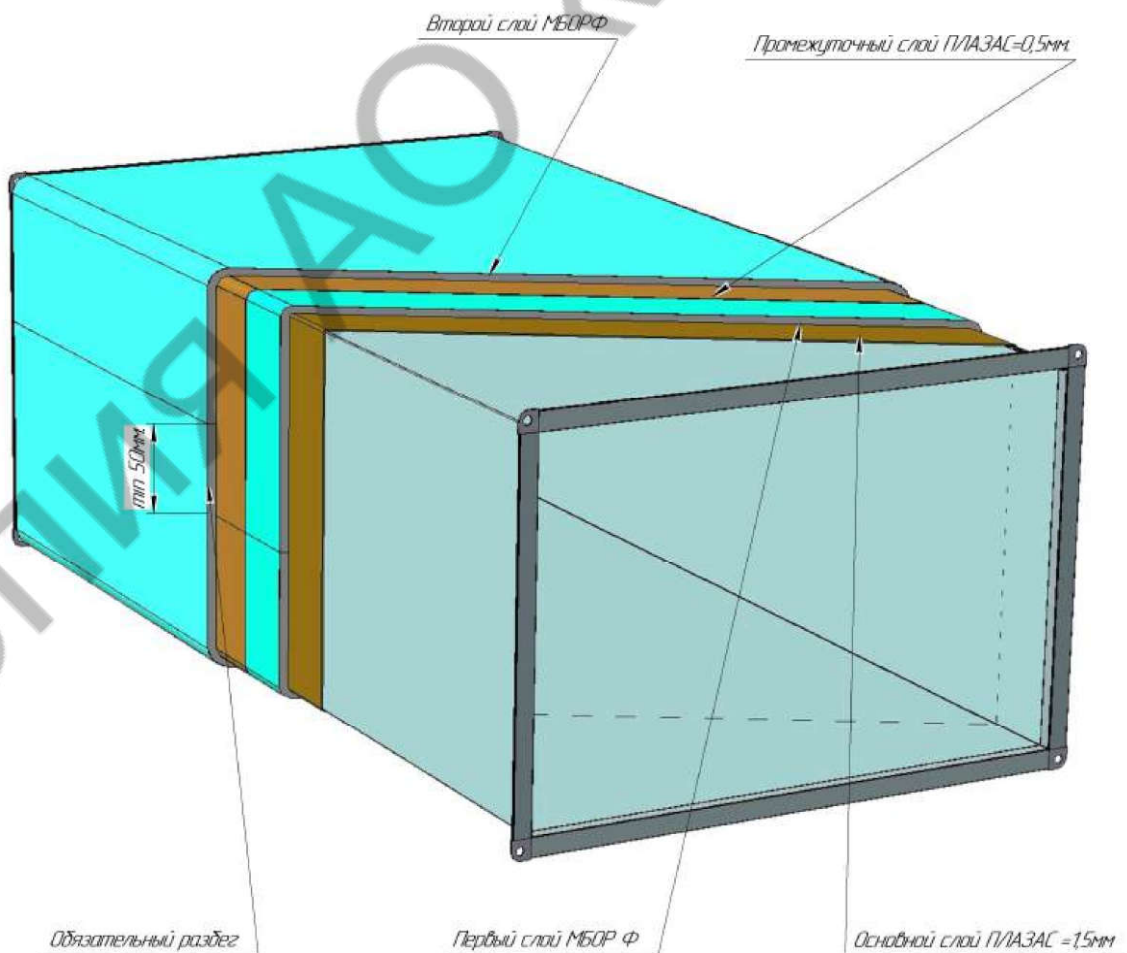


Рис. № В.4 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» на собранные воздуховоды

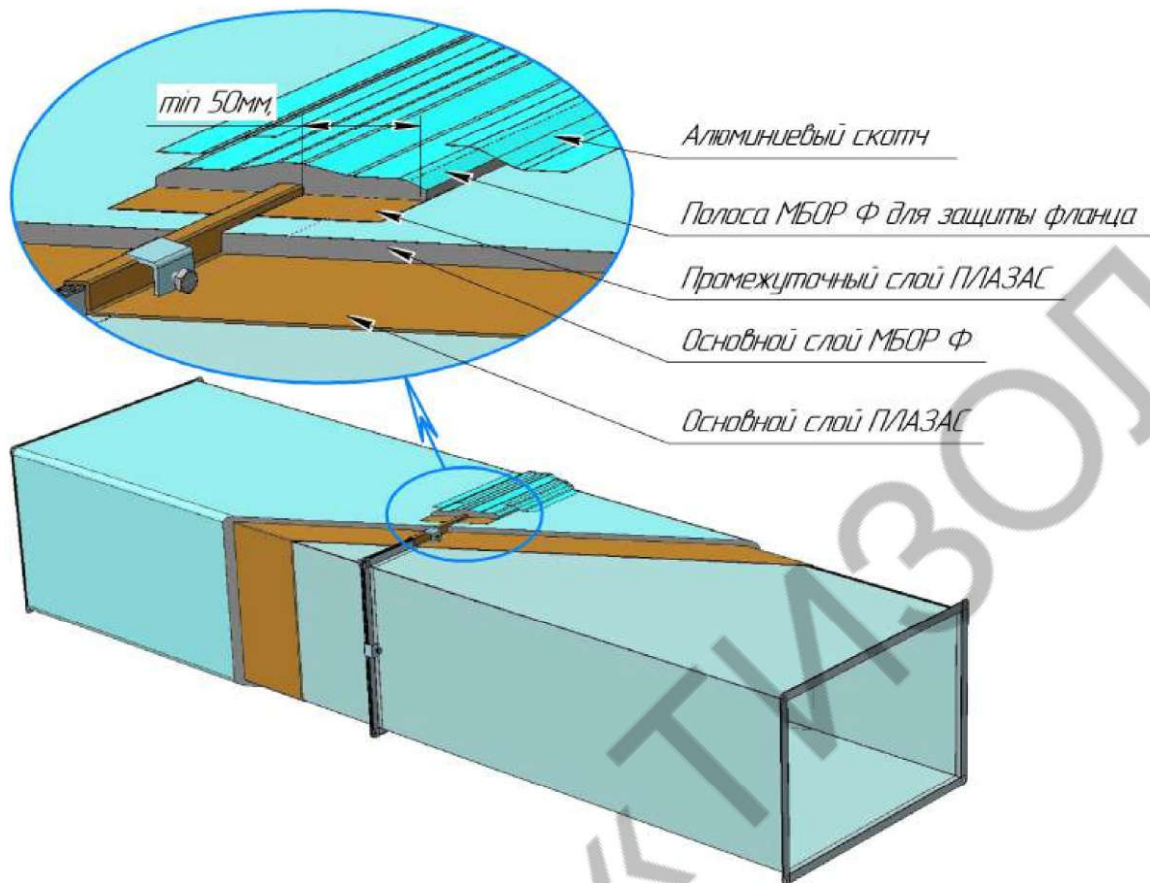


Рис. № В.5 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» на короба с последующей сборкой воздуховодов

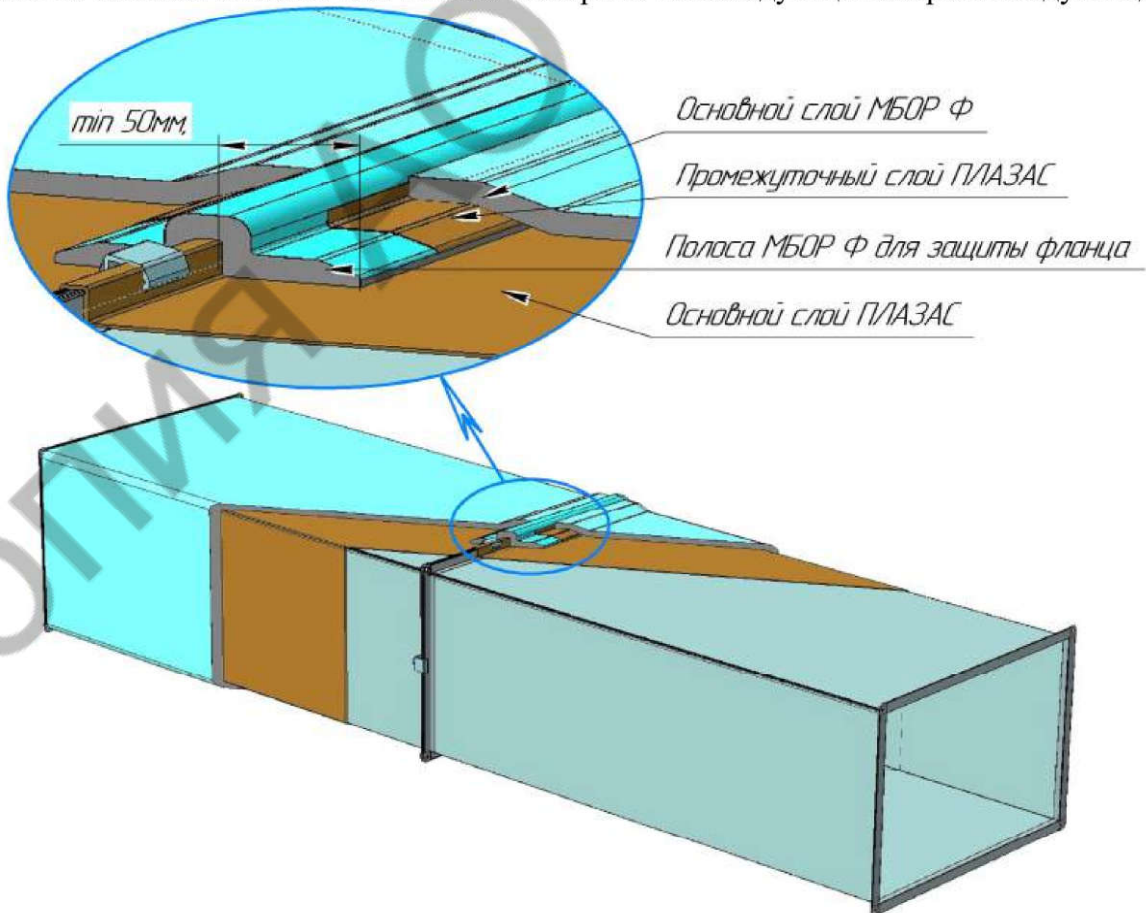


Рис. № В.6 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» на близлежащие воздуховоды.

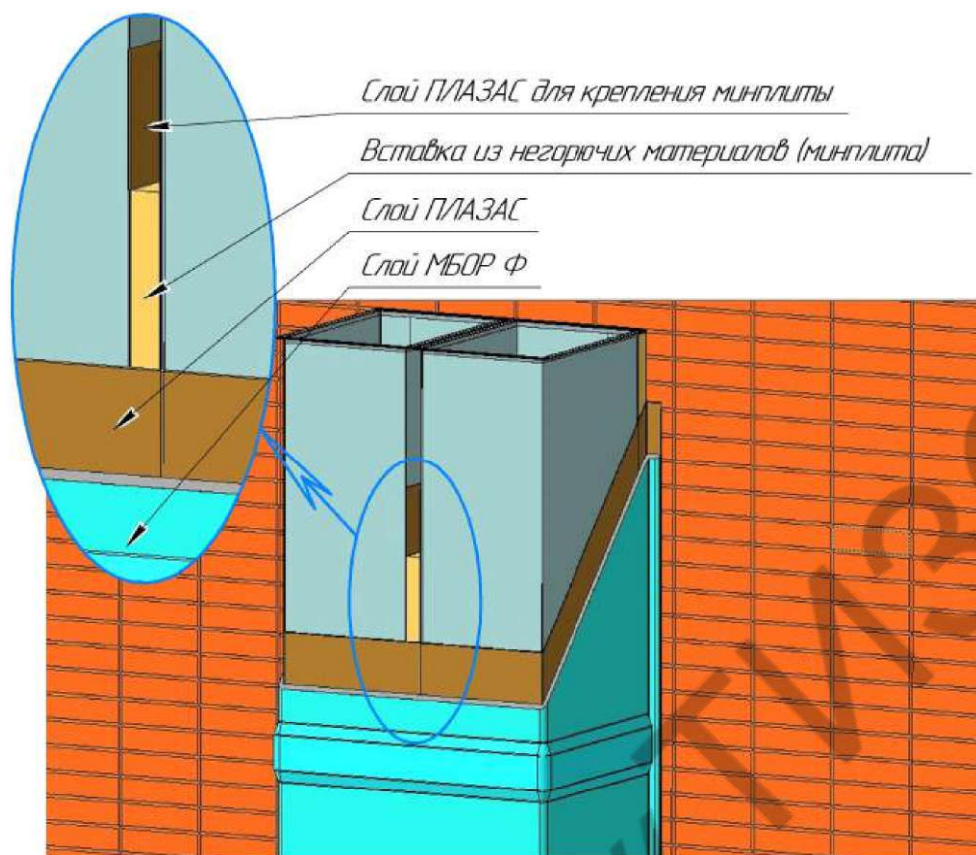


Рис. № В.7 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» рядом с ограждающими конструкциями.

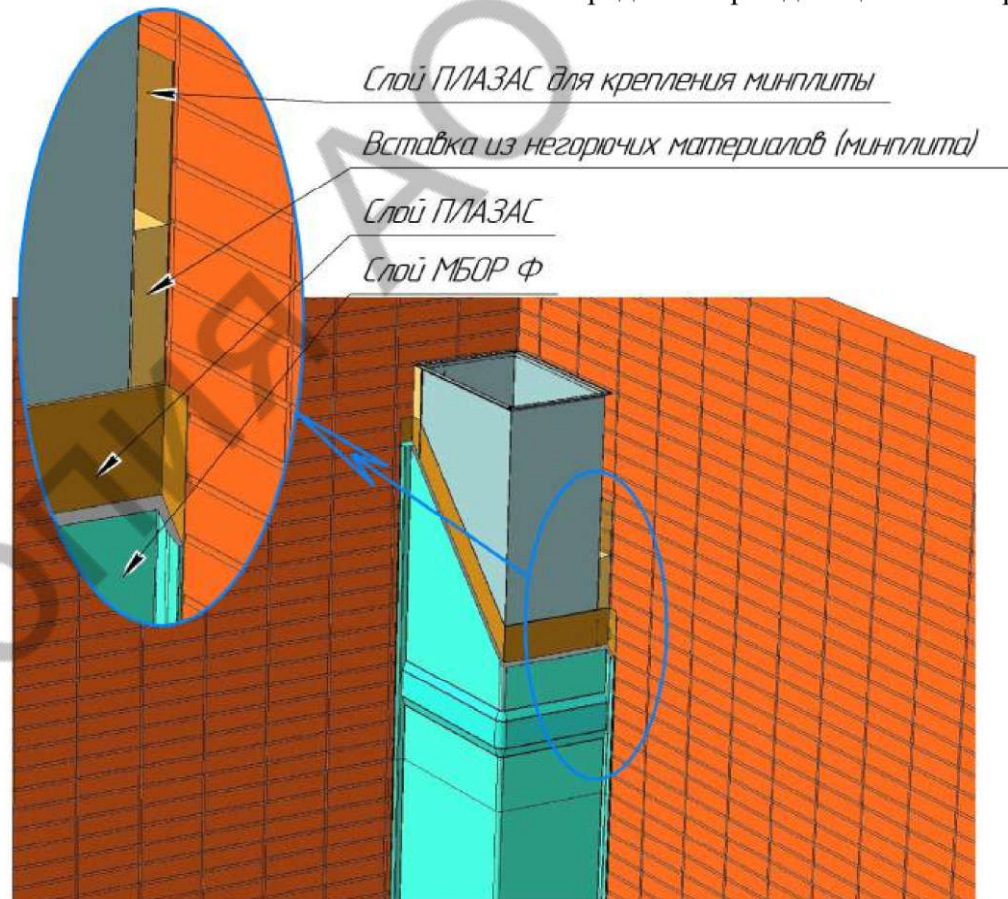


Рис. № В.8 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» через ограждающие конструкции.

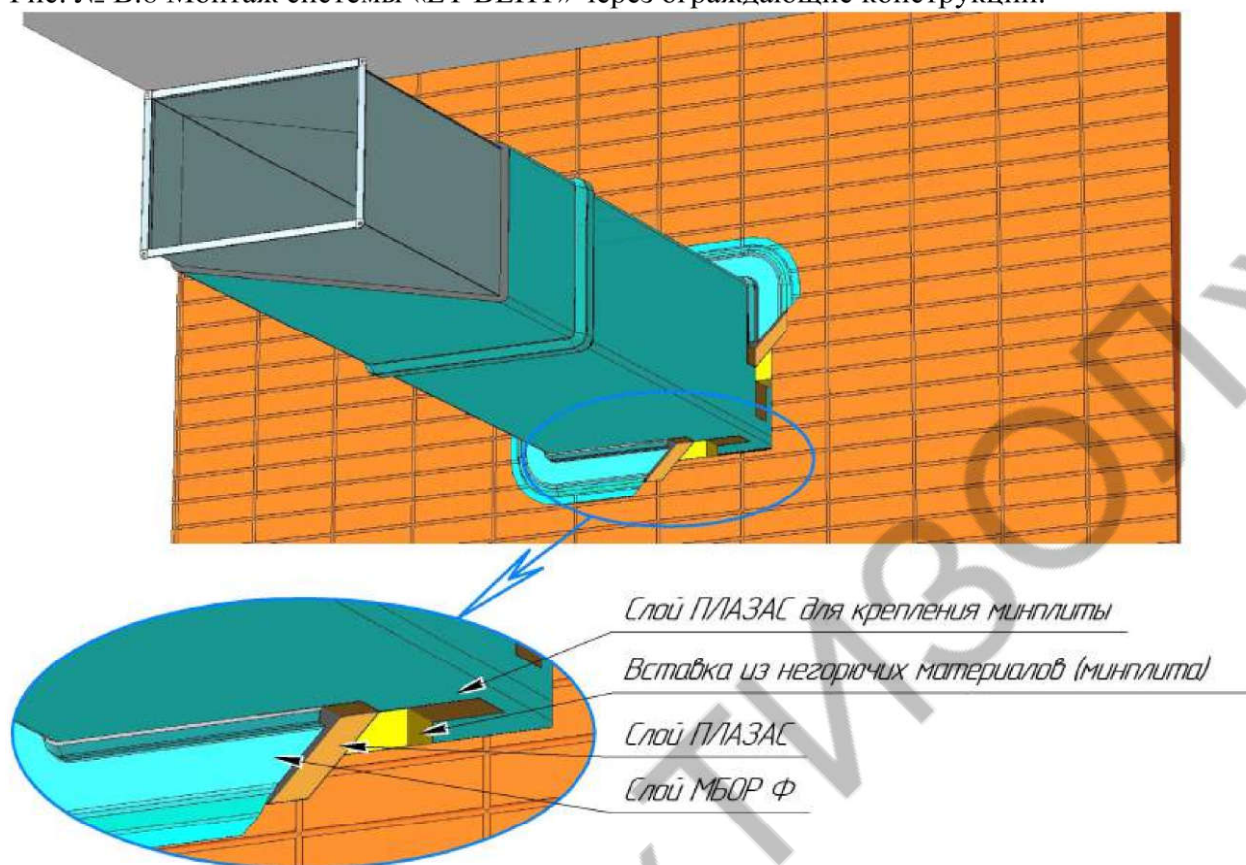


Рис. № В.9 Монтаж системы «ЕТ ВЕНТ» на несущие конструкции.

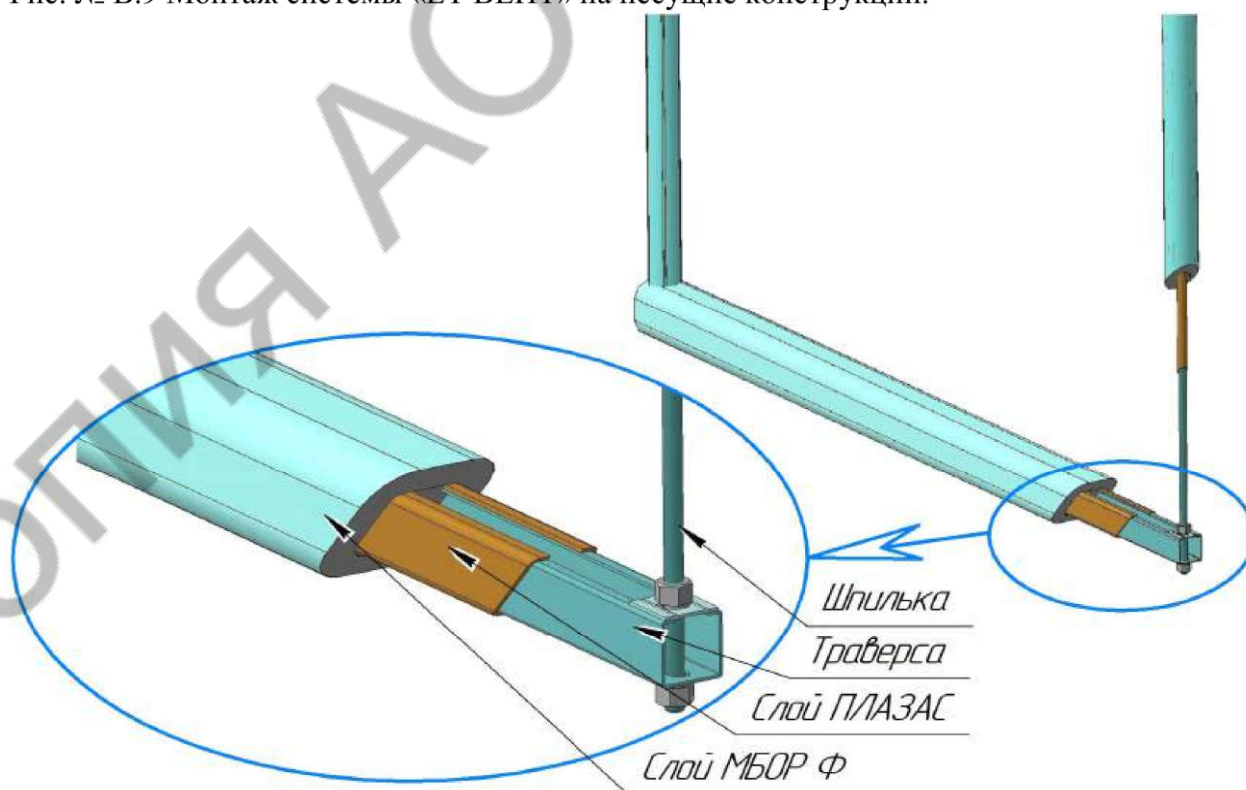


Рис. № В.10 Герметизация стыков фланцевых соединений.

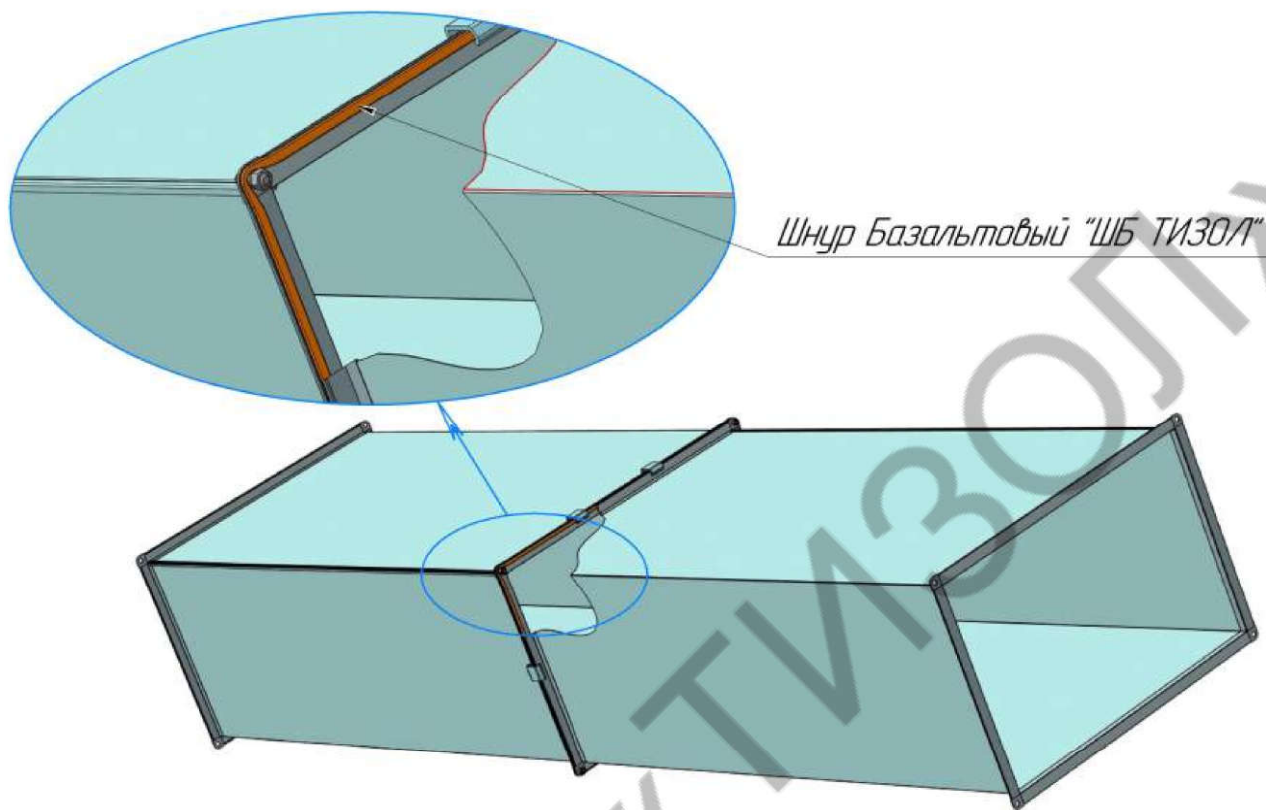


Рис. № В.11 Схема защиты круглого воздуховода на ниппельном соединении системой «ЕТ ВЕНТ».

