

Утверждаю:
Директор по продажам
М.Г.Тарасов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ № 31 – 07
Монтаж огнезащитного покрытия воздуховодов из минераловатных
матов Тех мат ТУ 5762-007-45757203-00 с изм1,2 покрытых
неармированной алюминиевой фольгой.

Разработано:
ЗАО «Минеральная Вата»

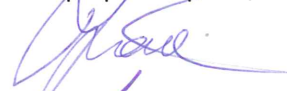
Александр Страдомский
Специалист по развитию направления



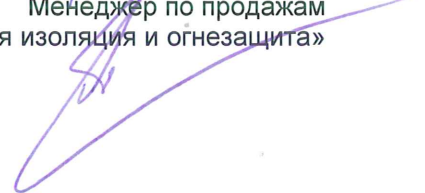
Андрей Петров
Инженер-проектировщик



Григорий Громаков
Инженер-проектировщик



Илья Трофимов
Менеджер по продажам
«Техническая изоляция и огнезащита»



Москва 2011



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение системы повышения предела огнестойкости воздуховодов.
2. Состав технологического регламента.
3. Характеристики исходных материалов.
 - 3.1 Обеспечение плотности и устойчивости системы воздуховодов.
 - 3.1.1 Воздуховоды
 - 3.1.2 Соединения
 - 3.1.3 Уплотнение плоскостей фланцевого соединения
 - 3.1.4 Стягивание фланцевых соединений
 - 3.1.5 Крепление воздуховода к строительным конструкциям
 - 3.1.6 Обустройство проходов через строительные конструкции
 - 3.1.7 Компенсатор линейных тепловых расширений
 - 3.2 Огнезащитное покрытие.
 - 3.3 Материалы и изделия для крепления огнезащитного покрытия к воздуховоду.
4. Описание технологического процесса.
 - 4.1 Подготовка воздуховодов к прикреплению огнезащитного покрытия и монтажу.
 - 4.1.1 Подготовка стыков воздуховода
 - 4.1.2 Подготовка наружных поверхностей воздуховода
 - 4.1.3 Строительная подготовка пересекаемых конструкций здания
 - 4.2 Подготовка покрытия из огнезащитного материала и элементов его крепления.
 - 4.2.1 Подготовка штифтов (игл).
 - 4.2.2 Подготовка блокирующих (прижимных) шайб.
 - 4.2.3 Выкройка огнезащитных матов
 - 4.2.4 Точки приварки игл
 - 4.3 Монтаж огнезащитного покрытия из минераловатных матов Rockwool Tex Mat на систему воздуховодов.
 - 4.4 Монтажные сопряжения огнестойких воздуховодов с пересекаемыми негорючими стенами, перекрытиями или другими конструкциями зданий и сооружений.
 - 4.4.1 Схемы узлов сопряжения огнестойких воздуховодов с пересекаемыми негорючими конструкциями зданий и сооружений.
 - 4.4.2 Огнезащита подвесок.
5. Техника безопасности при работе с минераловатными матами Rockwool Tex Mat.
6. Контроль качества огнезащитного покрытия .
7. Условия хранения и транспортировки огнезащитного покрытия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРЕДЕЛА ОГНЕСТОЙКОСТИ ТРАНЗИТНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ И ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Система воздуховодов способствует распространению огня при пожаре. Воздушный поток и разрежение внутри воздуховода способствуют быстрому переносу возгорания из одного помещения в другое. В свою очередь системы дымоудаления должны беспрепятственно удалять газообразные продукты горения во время пожара.

Ввиду того, что исключить со 100 % вероятностью появление и распространение огня невозможно, целесообразно рассмотреть вопрос о повышении предела огнестойкости систем воздуховодов и дымоудаления с целью создания запаса времени, необходимого для эвакуации из здания людей и материальных ценностей.

2. СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА

В состав технологического регламента входит описание исходных материалов и оборудования для монтажа огнезащитного покрытия воздуховодов, описание технологических процессов при монтаже покрытия, принципиальные схемы крепления огнезащитного покрытия как к воздуховодам прямоугольного, так и круглого сечения.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

3.1 Обеспечение плотности и устойчивости системы воздуховодов

С точки зрения пожарной безопасности система воздуховодов должна быть герметична и надёжно закреплена. Крепится система посредством жёстких соединений к несущим конструкциям зданий или сооружений, таким, как ограждающие несущие конструкции, плиты перекрытий и покрытия, колонны.

3.1.1 Воздуховоды

Воздуховоды производят из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм. Они могут быть прямоугольного или круглого сечения. Система воздуховодов монтируется из скрепляемых между собой секций. Длина секций зависит от конструктивных особенностей помещения, но, как правило, их размеры унифицируют с целью установки одинаковых секций.

По краям секций привариваются фланцы для последующего их соединения.

3.1.2 Соединения

Секции воздуховода соединяются между собой посредством фланцевого соединения. Кроме того, фланцевое соединение одновременно играет роль ребра жёсткости.

3.1.3 Уплотнение фланцевого соединения

Плоскости фланцевого соединения должны уплотняться термостойкими герметиками типа Saudal. Герметик наносится после стягивания фланцев болтами таким образом, чтобы не оставлять зазоров, то есть поверхность фланцев должна быть полностью им обработана. Вторым вариантом уплотнения – вставка базальтовой ленты шириной 20 - 30 мм и толщиной 5 мм. При стягивании фланцев болтами лента закладывается таким образом, чтобы обеспечить плотное прилегание.

3.1.4 Стягивание фланцевых соединений

Фланцевые соединения стягиваются болтами с шайбами и гайками. Как правило, используются болты Ш10 длиной 20 – 30 мм.

3.1.5 Крепление воздуховода к строительным конструкциям

К строительным конструкциям воздуховоды крепятся хомутами с жёстким креплением (подвески). Подвески, крепящиеся с одной стороны к несущим конструкциям, примыкают с другой стороны к траверсам, находящимся под воздуховодом. Для круглых воздуховодов допускается шарнирное крепление на кронштейне. После монтажа воздуховода все крепления изолируются каменной ватой, закрепляемой с помощью вязальной проволоки.

3.1.6 Обустройство проходов через строительные конструкции

В местах сопряжения воздуховода со строительными конструкциями должно быть предусмотрено ребро жесткости, выполненное из уголков, аналогичных используемым для фланцевого соединения. Место сопряжения воздуховода и строительной конструкции должно быть заделано цементно-песчаным раствором после монтажа воздуховода и установки огнезащитного покрытия. В месте пересечения воздуховода со строительной конструкцией необходимо предусмотреть разрыв в огнезащитном покрытии.

3.1.7 Компенсатор линейных тепловых расширений

Конструкции воздуховодов с нормируемыми пределами огнестойкости при температуре перемещаемого воздуха более 100°C следует предусматривать с компенсаторами линейных тепловых расширений.

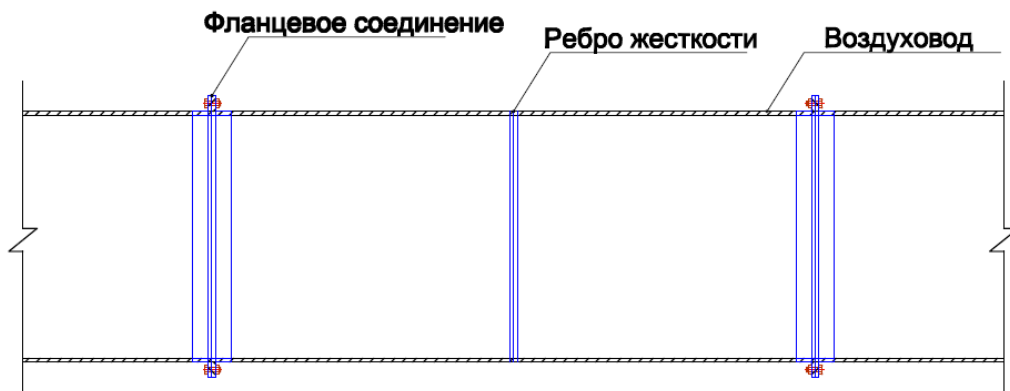


Рис. 1. Принципиальная схема конструкции воздуховода из оцинкованной стали на фланцевых соединениях.

3.2 Огнезащитное покрытие

Огнезащитное покрытие выполняется матами из каменной ваты Тех Мат производства компании Rockwool-Russia с покрытием из неармированной алюминиевой фольги (ГОСТ618-73) толщиной не менее 38 мкм. Плотность мата из каменной ваты составляет 43 кг/м³.

3.3 Материалы и изделия для крепления огнезащитного покрытия к воздуховоду

Для крепления огнезащитного покрытия используется аппарат импульсной конденсаторной сварки CDW 45-2 или PW-33 производства компании Clim(Бельгия) или CD1501 производства компании HBS(Германия), либо аппаратами фирмы Soyer. С помощью аппарата конденсаторной сварки к корпусу воздуховода привариваются штифты (иглы) на которые затем насаживается мат и фиксируется прижимными шайбами.

Штифты выполняются из гальванизированной стали с диаметром 2-3 мм и длинами от 14 до 140 мм. Ромбовый наконечник штифта является точкой приварки иглы к воздуховоду. Для повышения надежности сварки рекомендуется использовать штифты с медным покрытием. Кроме того, существует возможность приварки иглы через изоляцию с помощью специализированных игл CDF-ISOL.

Шайбы также выполняются из гальванизированной стали диаметром 38 мм. Посередине шайба имеет крестообразный вырез для фиксации огнезащитного минераловатного покрытия на поверхности воздуховода с помощью приваренного штифта.

Также для монтажа потребуются: плоскогубцы, нож для резки каменной ваты и армированный алюминиевый скотч типа Rockwool ЛАС-А для проклеивания стыков матов.

4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Технологический процесс монтажа огнезащитного покрытия на воздуховод начинается с подготовки материалов и изделий.

4.1 Подготовка воздуховодов к прикреплению огнезащитного покрытия и монтажу.

4.1.1 Подготовка стыков воздуховода.

Вся конструкция воздуховода, включая фланцевые соединения, должна иметь правильные (проектные) геометрические размеры, но при транспортировке геометрия воздуховода может быть нарушена. В этом случае нужно её восстановить механическим путём. От фланцевых соединений требуется, чтобы болты беспрепятственно могли вставляться и закрепляться гайками с шайбами. Также следует устранить препятствия (если они имеются) для нанесения на поверхности фланцев жаростойкого герметика.

4.1.2 Подготовка наружных поверхностей воздуховода.

Наружные поверхности воздуховода должны быть подготовлены для импульсной конденсаторной сварки, а именно, очищены от грязи и при необходимости обезжирены. Приварка штифтов осуществляется как к оцинкованным, так и грунтованным воздуховодам, однако, в случае с грунтованными - необходимо зачистить место планируемой приварки штифтов.

4.1.3 Строительная подготовка пересекаемых конструкций здания.

Строительные конструкции, сквозь которые должна проходить система воздуховодов, должны иметь проём по размеру в свету больший, нежели размер сечения воздуховода. Не следует забывать про ребро жёсткости, выполненное из уголков. Кроме того, проём для прохождения воздуховода должен быть приспособлен под последующее замоноличивание (заделка цементно-песчаным раствором).

4.2 Подготовка покрытия из огнезащитных материалов и элементов его крепления.

4.2.1 Подготовка штифтов (игл).

Иглы должны быть прямыми. При необходимости их следует выпрямить, чтобы они беспрепятственно вставлялись в рабочий орган сварочного аппарата.

4.2.2 Подготовка блокирующих (прижимных) шайб.

Количество блокирующих шайб должно соответствовать количеству навариваемых игл. Все шайбы в обязательном порядке должны иметь крестообразный надрез для их закрепления на иглах.

4.2.3 Выкройка огнезащитных матов.

Маты по своим размерам должны быть нарезаны так, чтобы при монтаже они целиком закрывали воздуховод по периметру с нахлёстом минимум 100мм. В случае если используется двухслойное решение, нижний слой мата монтируется без нахлёста, а верхний таким образом, чтобы укрыть стыки матов первого слоя. Расход огнезащитного покрытия Тех Мат в зависимости от сечения воздуховода составляет 1,15-1,3 м² на 1 м² воздуховода.

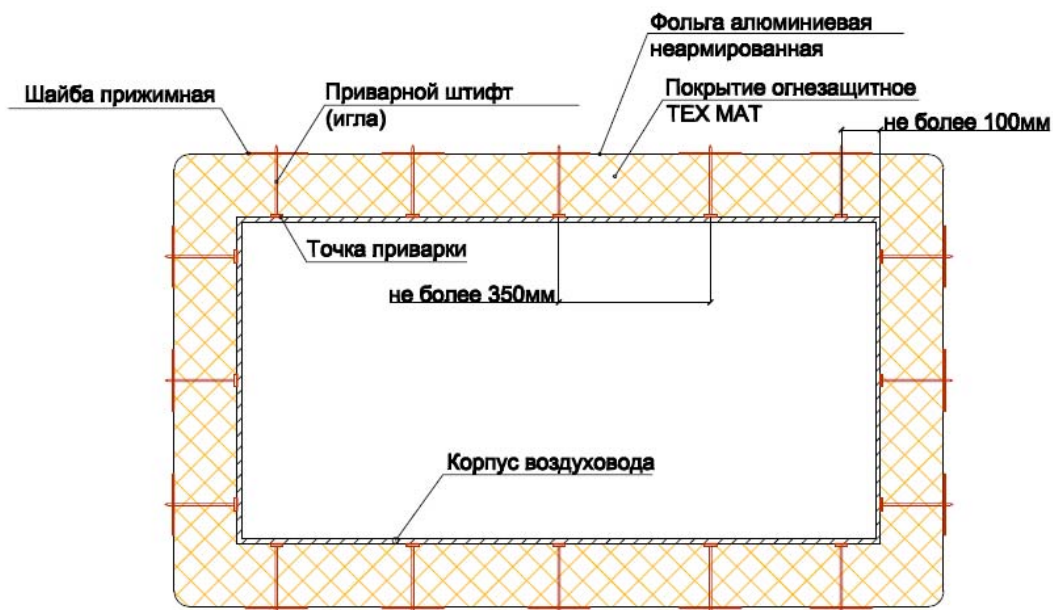


Рис.2 Принципиальная схема расположения матов по периметру воздуховода прямоугольного сечения.

С целью повышения надёжности огнезащитного покрытия, нижний мат не подрезается, а используется в целом виде, чтобы перекрыть максимальную часть периметра воздуховода. Остальные маты могут подрезаться по размеру воздуховода. Аналогично выполняется принципиальная схема расположения матов по периметру воздуховода круглого сечения.

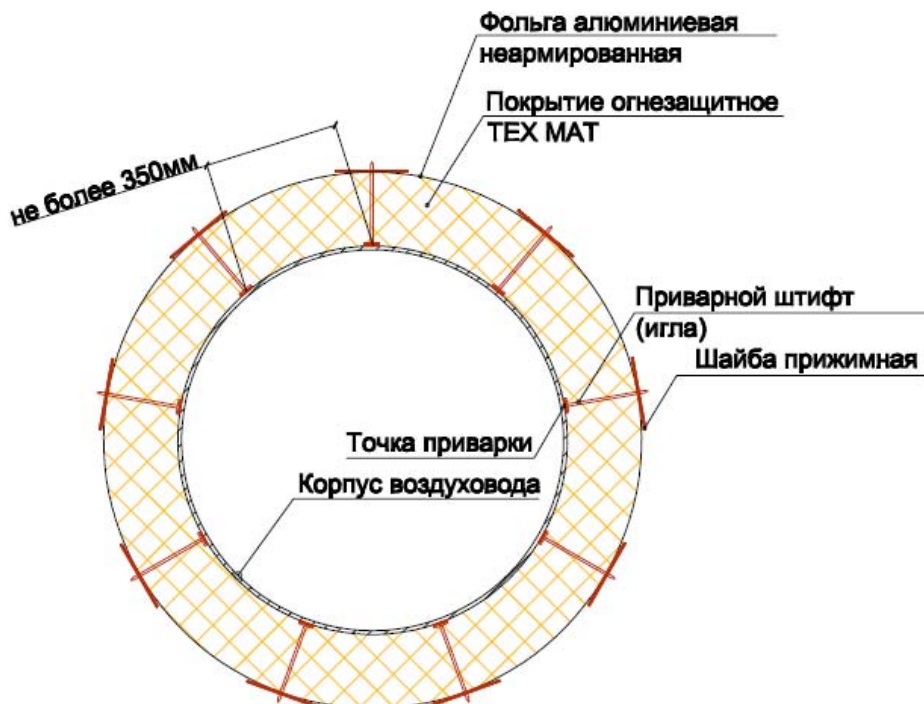


Рис. 2а Принципиальная схема расположения матов по периметру воздуховода круглого сечения.

4.2.4 Точки приварки игл.

Точки приварки игл намечаются, исходя из конструктивных особенностей воздуховода: в основном размера и конфигурации сечения. Для прямоугольных воздуховодов горизонтального расположения достаточно приварки игл с трех сторон (нижняя и две боковые). Максимальное расстояние между иглами не должно превышать 350 мм, расстояние от края воздуховода до первого ряда игл не должно превышать 100 мм. Таким образом, количество крепежа составит 9 шт. на 1м².

4.3 Монтаж огнезащитного покрытия из минераловатных матов Rockwool Тех Мат и неармированной алюминиевой фольги на систему воздуховодов.

Монтаж огнезащитного покрытия из минераловатных матов Rockwool Тех Мат производится на уже смонтированную и закреплённую систему воздуховодов. Вначале на подготовленный корпус воздуховода крепятся иглы посредством импульсной конденсаторной сварки. Причем, при использовании этого метода обратная сторона воздуховода не повреждается, так как сварка происходит на поверхности, без сквозных повреждений. Устройство конденсаторной сварки мобильно и имеет длинный кабель, что очень удобно в монтажных условиях. Затем на закреплённые иглы аккуратно накальваются минераловатные маты Rockwool Тех Мат так, чтобы не погнуть иглы, иначе накальвание будет затруднено. После этого мат фиксируется блокировочными шайбами, а концы игл при необходимости можно подогнуть или откусить. Поверхность блокировочных шайб укрывается кусочками минераловатного мата "Тех Мат", который накальвается на штифт. Размеры кусочков должны полностью укрывать поверхность шайбы и иметь толщину 20-30 мм. После закрепления огнезащитного покрытия производится монтаж неармированной алюминиевой фольги, которая закрепляется на поверхности мата с помощью алюминиевого скотча Rockwool ЛАС-А шириной не менее 50 мм. Алюминиевым скотчем проклеиваются все стыки покрытия из неармированной алюминиевой фольги.

В первую очередь навешивается и крепится мат на нижней части воздуховода (при количестве матов более одного по периметру сечения). Потом монтируются остальные маты. Траверсы находящиеся внизу воздуховода так же должны укрываться минераловатными матами или должны быть обработаны огнезащитным составом.

В случае, если расстояние между верхней гранью воздуховода и железобетонной плитой перекрытия недостаточно для свободного прохождения мата необходимой толщины, то возможно произвести его уплотнение до необходимой толщины, либо следует заделать это пространство с помощью частей огнезащитного материала.

В местах, где воздуховод одной или несколькими боковыми сторонами расположен на расстоянии меньше двойной толщины огнезащитного покрытия (2δ), то маты монтируются на доступной стороне и поджимаются для фиксации в пространстве между конструкцией и корпусом. Данная воздушная прослойка должна быть тщательно заделана огнезащитным материалом со всех сторон (рис. 3 а, б). Данный способ монтажа возможен при условии, что ограждающая строительная конструкция имеет предел огнестойкости не ниже требуемого предела воздуховода.

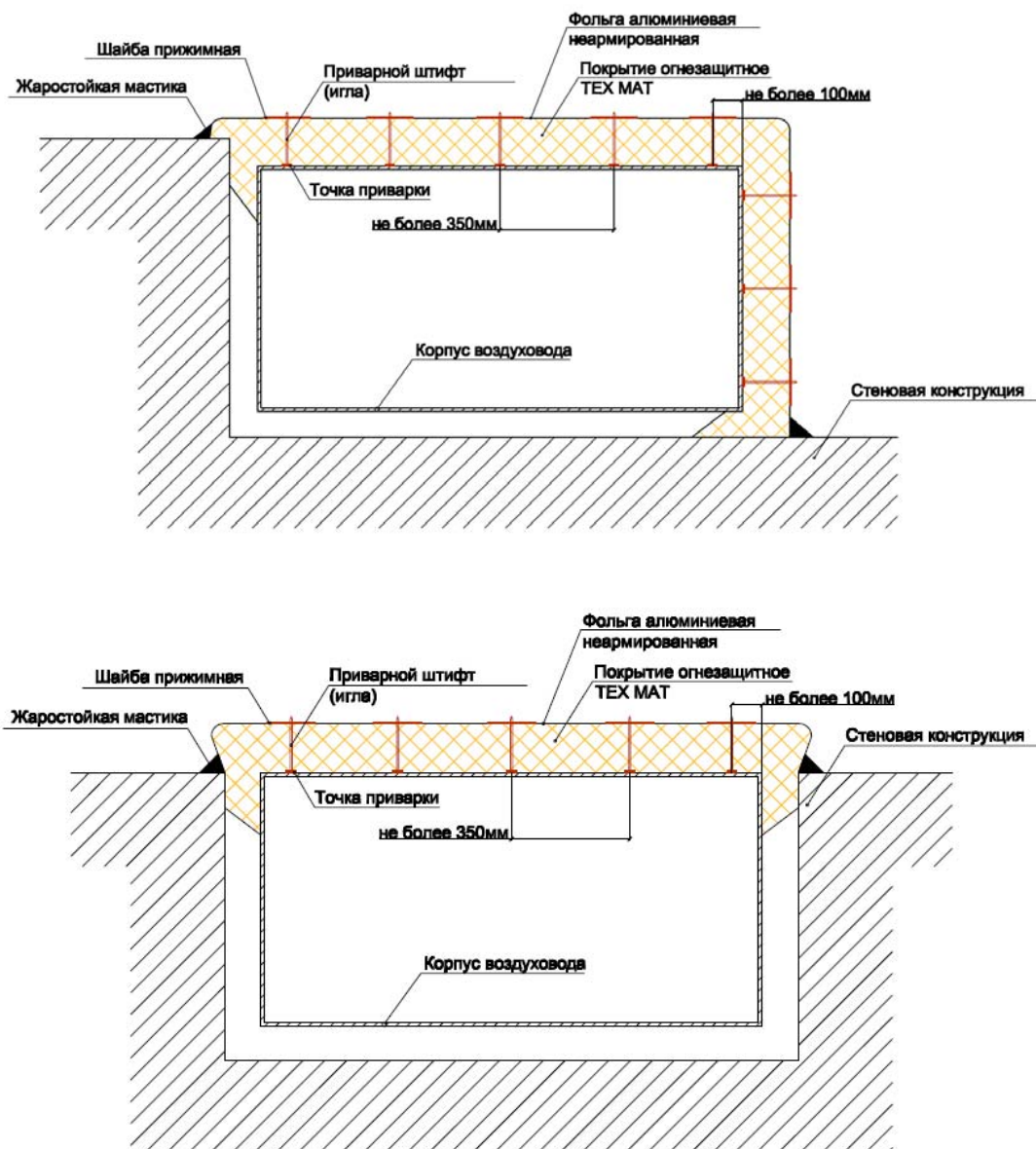


Рис.3 а, б. Огнезащита воздуховода, расположенного вблизи к стеновым конструкциям.

Если же расстояние от воздуховода до конструкции стены превышает две толщины огнезащитного покрытия (2 δ), но фиксация с помощью игл невозможна или затруднительна, то на этом участке мат закрепляют с помощью вязальной проволоки.

Допускается крепление огнезащитного покрытия TEX MAT с помощью бандажей или вязальной проволоки (рис. 4 а, б).

Вязальная проволока – гальванизированная или оцинкованная диаметром \varnothing 1,2- 2,0 мм выпускаемая по ГОСТ 3282-74.

Бандажи - металлическая гальванизированная или оцинкованная лента толщиной 0,8-2 мм и шириной 15-20 мм выпускаемая по ГОСТ 3560-73.

Подобный крепёж должен располагаться не реже чем через 350 мм по длине воздуховода. Стыки неармированной фольги также проклеиваются самоклеющимся алюминиевым скотчем Rockwool ЛАС-А шириной не менее 50 мм.

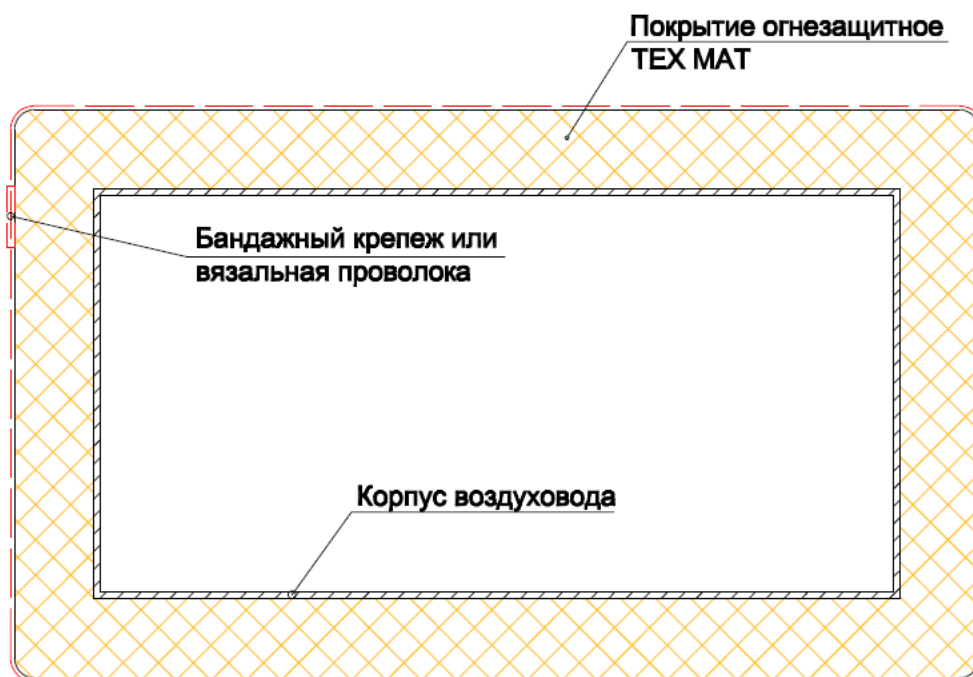
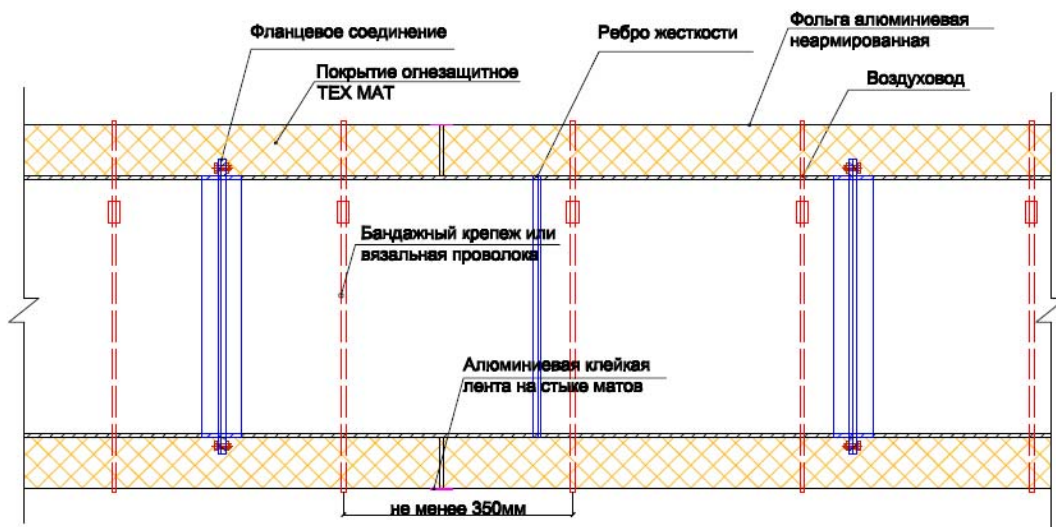


Рис.4 а, б. Крепление огнезащитного покрытия TEX MAT к воздуховоду с помощью бандажного крепежа или вязальной проволоки.

4.4 Монтажные сопряжения огнестойких воздуховодов с пересекаемыми негорючими стенами, перекрытиями или другими конструкциями зданий и сооружений.

4.4.1 Схемы узлов сопряжения огнестойких воздуховодов с пересекаемыми негорючими конструкциями зданий и сооружений (рис. 5).

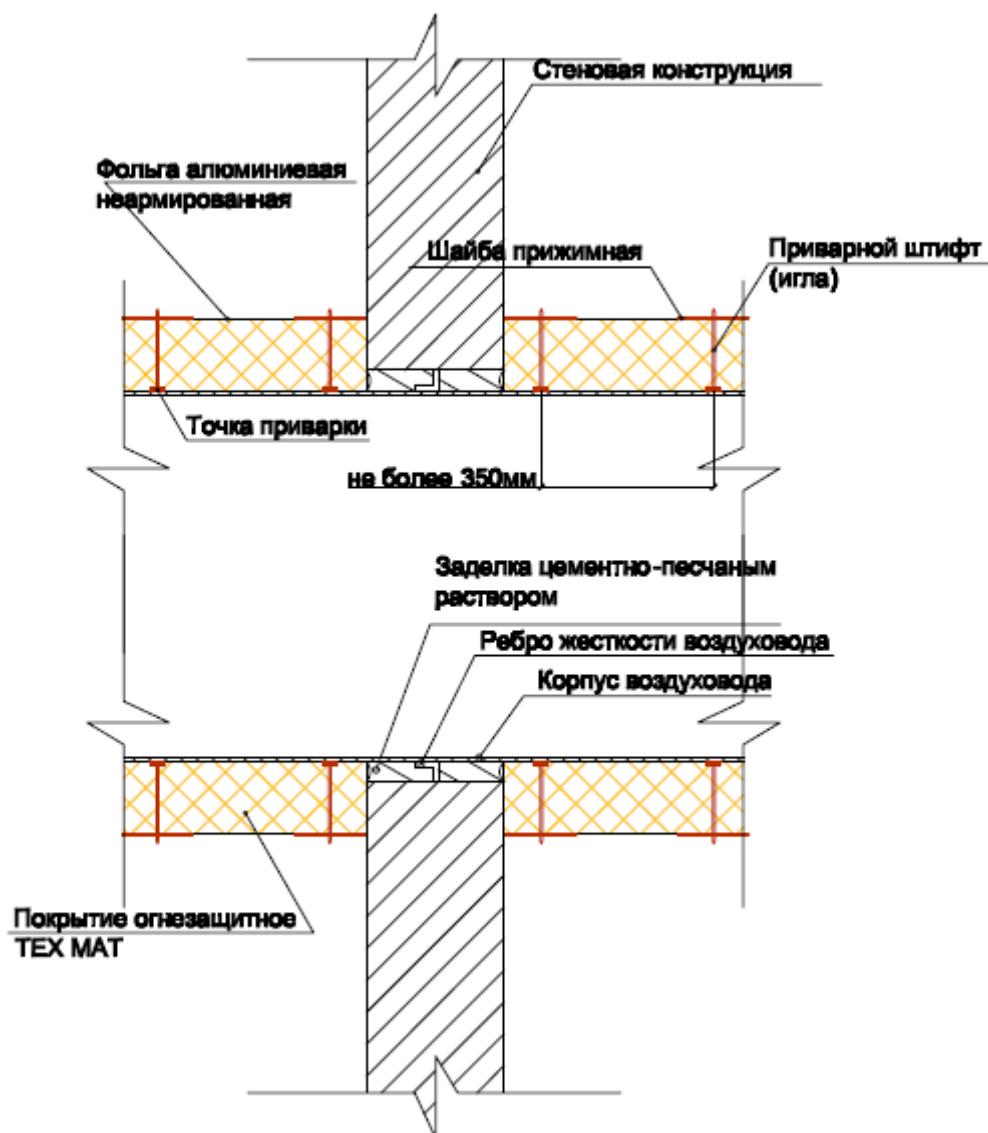


Рис.5 Принципиальная схема пересечения воздуховодом строительной конструкции.

Сопряжение воздуховодов со строительными конструкциями замоноличивается цементно-песчаным раствором.

4.4.2 Огнезащита подвесов.

Огнезащита подвесов осуществляется точно таким же материалом, что и поверхность воздуховодов. Подвесы не требуют каких-либо специальных приспособлений для крепления огнезащитного покрытия. Предварительно нарезанные куски мата должны крепиться вокруг подвеса с помощью гальванизированной проволоки. Допускается укрытие подвесов минераловатными цилиндрами фирмы Rockwool ТУ 5762-010-45757203-01 с изм 1,2 внутренним диаметром 18 мм и толщиной

стенки не менее 20 мм. Закрепление цилиндра осуществляется металлическим биндом или вязальной проволокой. Так же допускается применение специализированного огнезащитного покрытия.

5. Техника безопасности при работе с минераловатными матами "Тех Мат".

Для защиты органов дыхания необходимо использовать фильтрующие респираторы типа ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028-76 - "ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия." или другие противопыльные респираторы.

В качестве профилактической защиты кожного покрова рук применять дерматологические защитные средства по ГОСТ 12.4.068-79 "Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования". Средства индивидуальной защиты силиконовых ПМ-1, ХИОТ БГ и др.), резиновые перчатки (под резиновые необходимо надеть хлопчатобумажные перчатки по ГОСТ 5007-87 "Изделия трикотажные перчаточные. Общие технические условия"), рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75 "Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия".

Для защиты органов зрения – защитные очки по НД, утвержденной в установленном порядке.

В цехах должны быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

6. Контроль качества огнезащитного покрытия из минераловатных матов "Тех Мат".

Контроль качества покрытия осуществляется визуально. Поверхность покрытия не должна содержать механических повреждений. Рекомендуемая частота проверки качества покрытия не менее одного раза в год. В случае обнаружения повреждений в огнезащитном покрытии, необходимо произвести демонтаж и замену поврежденных участков на новые огнезащитные плиты.

Идентификация огнезащитных матов «Тех Мат» от других теплоизоляционных изделий проверяется наличием подтверждающих документов (накладные, счета фактуры).

7. Условия хранения и транспортировки огнезащитного покрытия.

Транспортирование и хранение матов производят в соответствии с ГОСТ 25880.

Маты должны храниться в крытых складах или под навесом в упакованном виде, в горизонтальном положении, отдельно по размерам и типам.

Условия и сроки хранения:

- Хранение на открытом складе - 6 месяцев;
- Хранение в закрытом складе – 12 месяцев;

Маты транспортируют всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта, с обязательной защитой их от увлажнения и повреждения.

При транспортировании по железной дороге отправка матов повагонная с максимальным использованием вместимости вагона.