

ООО «СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»

РАЗРАБОТАНО:

Начальник производства

ООО «Строительные Решения»

 / Шлыков М.Г.

«09» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ООО «Строительные Решения»

 / Жарков К.Г.

«09» июня 2023 г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№ ТР-0033-21610045

«Инструкция по монтажу огнезащитного покрытия «ЭКРОЛЛ» на
воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости»

г. Челябинск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ	4
	2.1 Воздуховоды	4
	2.2 Уплотнительные материалы	4
	2.3 Соединение секций	4
	2.4 Устройство подвесов	5
	2.5 Огнезащитное покрытие	5
	2.6 Пересечения строительных конструкций	6
3	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	7
	3.1 Правила безопасности	7
	3.2 Требуемый инструмент	8
	3.3 Выкройка огнезащитного покрытия	8
4	МОНТАЖ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ	9
	4.1 приварка штифтов к корпусу воздуховода	9
	4.2 навешивание матов на воздуховоды	10
	4.3 крепление огнезащитного покрытия	10
	4.4 огнезащита подвесов	10
5	ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГАРАНТИЯ	11

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция распространяется на технологические операции, связанные с проведением монтажных работ в части обустройства огнезащитного покрытия из теплоизоляционных базальтовых прошивных матов «ЭКРОЛЛ КВ» на воздуховодах систем противодымной вентиляции с нормируемыми пределами огнестойкости (далее - воздуховоды).

Теплоизоляционные маты «ЭКРОЛЛ КВ» предназначены для повышения до установленного в проектной документации предела огнестойкости стальных воздуховодов посредством формирования на их поверхности теплоизоляционного покрытия.

Теплоизоляционные маты «ЭКРОЛЛ КВ» являются средством огнезащиты – материалом, обладающим огнезащитной эффективностью и предназначенным для повышения огнестойкости объектов строительства. Показатели огнестойкости в зависимости от толщины теплоизоляционного слоя $S_{из}$ приведены в **Таблице 1**.

Таблица 1 – Показатели огнестойкости.

$S_{из}$	Мат ЭКРОЛЛ КВ-80	Мат ЭКРОЛЛ КВ-105
25 (+5) мм	-	EI 60
30 (+5) мм	-	EI 90
40 (+5) мм	EI 120	EI 120
50 (+5) мм	EI 150	EI 150
60 (+5) мм	EI 180	EI 180
70 (+5) мм	EI 240	EI 240

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ

2.1 Воздуховоды

Воздуховоды систем противодымной вентиляции должны быть собраны из элементов, материалы которых соответствуют группе горючести НГ (негорючие). В качестве материала для изготовления воздуховодов применяется оцинкованная или углеродистая сталь толщиной не менее 0,8 мм. Использование бывших в употреблении металлоконструкций и листового проката и др. элементов запрещается. Величина допустимой утечки воздуха в смонтированном воздуховоде должна соответствовать классу герметичности «В». Допустимая величина подсосов или утечек на 1 м² развернутой площади воздуховода определяется в соответствии с п. 4.1.3 ГОСТ 53299-2019. Сборка и монтаж стальных конструкций воздуховодов проводятся в соответствии с требованиями технической документации заводов-изготовителей комплектующих.

2.2 Уплотнительные материалы

Соединения уплотняются негорючими материалами:

- 1) негорючим жаропрочным герметиком;
- 2) иным плотным и огнестойким материалом.

Уплотнительный материал прикладывается таким образом, чтобы при стягивании фланцев болтами обеспечивалось плотное прилегание и герметичность соединения. Не допускается образование пустот и разрывов уплотнительного материала в соединениях секций огнестойких воздуховодов. Попадание во внутреннее пространство воздуховода уплотнительных материалов запрещается.

2.3 Соединение секций

Отдельные секции воздуховодов соединяются в укрупненные блоки готового канала вентиляции с помощью фланцевых или сварных соединений. Безопасность должна быть обеспечена прочностью и герметичностью выполненных соединений.

Фланцевое соединение.

Соединительные фланцы могут быть изготовлены из стальной полосы, стальных уголков или специальных монтажных шин. Соединяются секции между собой с помощью болтовых креплений (>M8). На больших вентиляционных сечениях для повышения надежности фланцевого соединения на каждой стороне воздуховода следует дополнительно установить специальные зажимные скобы («струбцины»).

Сварное соединение

Сварные соединения следует осуществлять с помощью сварки по ГОСТ 12.3.003. Ширина сварного шва должна составлять не менее 3,0 мм. Сквозные прожоги и непровары должны быть исключены. Основным условием для приемки качества сварных соединений является их герметичность и прочность.

2.4 Устройство подвесов

Для установки и крепления огнестойких воздуховодов на заданной высоте применяются подвесы, представляющие собой две резьбовые стальные штанги (>M10), соединенных между собой в нижней части с помощью установочной траверсы (монтажной рейки) из металлического профиля по ГОСТ 30245-2003. Для огнезащиты узлов подвесов применяется материал, аналогичный огнезащитному покрытию воздуховодов. С помощью перфоратора или дрели в строительных конструкциях выполняют отверстия, количество и размеры которых соответствуют применяемым подвесам огнестойких воздуховодов. В отверстия устанавливаются механические фиксаторы, в фиксаторы закрепляются вертикальные стальные штанги.

2.5 Огнезащитное покрытие

Огнезащитное покрытие выполняется из базальтовых прошивных матов марки «ЭКРОЛЛ КВ» с толщиной, принятой в соответствии с **Таблицей 1**. Теплоизоляционные изделия должны соответствовать техническим условиям ТУ 23.99.19-004-21610045-2018. Технические характеристики теплоизоляционных матов приведены в **Таблице 2**. Конструктивно, прошивные маты представляют собой теплоизоляционный материал на основе базальтового волокна, облицованный с одной стороны алюминиевой фольгой

«Ф» и гальванизированной сеткой «ГС», облицовка фиксируется посредством прошивки теплоизоляционных матов стальной проволокой.

Таблица 2 - Технические характеристики (выдержка из ТУ)

Наименование характеристики		КВ-80	КВ-105
Плотность, кг/м ³		80 (±8)	105 (±10)
Геометрические размеры	Длина, мм	2000 - 6000 (±10)	
	Ширина, мм	1000, 1200 (±10)	
	Толщина, мм	25 - 120 (±3)	
Материал		Базальтовое волокно	
Покровной слой		Ф ГС	
Материал прошивки		Стальная проволока	
Группа горючести		НГ/КМ0	

Монтаж огнезащитного покрытия следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 4 настоящего технологического регламента.

2.6 Пересечение строительных конструкций

Узлы пересечения жесткой ограждающей строительной конструкции, толщиной не менее 150 мм, огнестойким воздуховодом выполнен из мата базальтового прошивного марки ЭКОРОЛЛ, заштукатуренный с обеих сторон.

Места пересечений воздуховодов со строительными конструкциями должны обеспечивать проектную установку воздуховодов с учетом толщины изоляции и габаритов заделки. Зазоры между проемами и теплоизолированным воздуховодом заделываются плотным и негорючим огнестойким материалом.

В случае необходимости, в местах пересечения строительных конструкций участками огнестойких воздуховодов, в огнезащитном покрытии последних могут быть предусмотрены разрывы, шириной не менее толщины пересекаемой строительной конструкции. С внешней стороны огнезащитного покрытия зазоры между огнезащитным покрытием и пересекаемой строительной конструкцией должны быть исключены. С внешней стороны заделки допускается нахлест огнезащитного покрытия на пересекаемую строительную конструкцию. Сама конструкция воздуховода должна предусматривать ребра жесткости в этих местах из уголков, аналогичных используемым для фланцевого соединения.

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Правила безопасности

Все работы по монтажу изделий должны проводиться с соблюдением законодательства Российской Федерации и требований нормативных правовых документов в области техники безопасности, подлежащих применению в месте монтажа и эксплуатации изделия. Перед началом теплоизоляционных работ необходимо обеспечить нормы техники безопасности.

Контроль за соблюдением вышеуказанных требований настоящего руководства осуществляется ответственным представителем организации, выполняющей сборку и монтаж изделий на месте планируемой эксплуатации. Лица, занятые сборкой и монтажом изделий на месте планируемой эксплуатации, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства защиты, применяемые для предотвращения или уменьшения воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при монтажных работах, должны соответствовать действующим стандартам. Все используемые при проведении работ инструменты, оборудование, приспособления, материалы и принадлежности должны быть исправны, иметь актуальные сроки проведения испытаний (поверки, годности) и отвечать требованиям безопасности, установленным соответствующими нормативными документами.

В качестве средств индивидуальной защиты используются:

- специальная одежда;
- защитные очки;
- респираторы;
- трикотажные перчатки.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Образующиеся в процессе выполнения монтажных работ отходы подлежат утилизации в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.2 Требуемый инструмент и комплектующие

Измерительные операции	
Рулетка измерительная ГОСТ 7502-98	Стальной угольник ГОСТ 3749-77
Нарезка базальтового утеплителя и алюминиевой фольги	
Технический нож ГОСТ Р 51015-97	Алюминиевый скотч ГОСТ 13726-97
Нарезка и вязка оцинкованной сетки огнезащитного покрытия	
Кусачки по металлу ГОСТ 28037-89	Вязальная проволока ГОСТ 3282-74
Отрезание бандажных лент	
Ножницы по металлу ГОСТ 7210-75	Оцинкованная перфорированная лента ГОСТ 14918-84
Приварка монтажных штифтов к поверхности воздуховода	
Сварочный аппарат	Приварные штифты с шайбами

3.3 Выкройка огнезащитного покрытия

Перед началом изоляционных работ необходимо выполнить нарезку теплоизоляционных матов, таким образом, чтобы длина отрезанных изделий целиком закрывала периметр воздуховода, с учетом монтажного нахлёста 150-200 мм. Для более плотного прилегания смонтированных матов, следует соблюдать прямолинейность раскроя. Обрезанные концы прошивной нити необходимо привязать к оцинкованной сетке во избежание распускания. Теплоизоляционные прошивные маты «ЭКРОЛЛ КВ» поставляются в виде рулонов, в развёрнутом виде имеют следующие размеры:

Толщина ($S_{из}$), мм	Ширина (В), мм	ЭКРОЛЛ КВ-80	ЭКРОЛЛ КВ-100
		Длина (L), мм.	
25	1200	-	6000
30		6000	6000
40		6000	5000
50		4000	3000
60		4000	3000
70		3000	2500
80		3000	2000
90		2500	2000
100		2000	2000
110		2000	2000
120		2000	2000

4. МОНТАЖ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

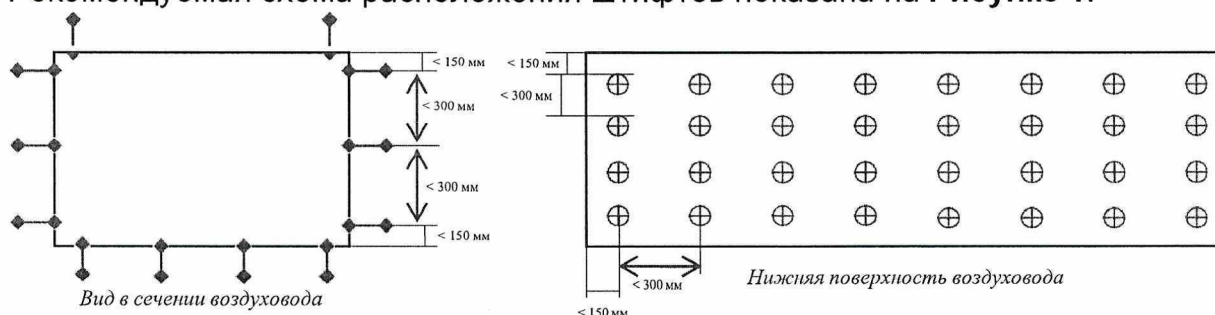
Установку огнезащитного покрытия из прошивных матов «ЭКРОЛЛ КВ» можно проводить как на уже смонтированных в соответствии с проектно-конструкторской документацией системах вентиляции, так и в процессе посекционного монтажа данных систем. Основным условием, определяющим готовность воздуховодов к проведению монтажных работ по огнезащите, является соблюдение требований раздела 2 настоящей инструкции.

4.1 Приварка штифтов к корпусу воздуховода

К боковым и нижней поверхностям воздуховода привариваются специальные штифты из стали с диаметром 2-3 мм. и длиной от 30 до 80 мм., в качестве штифтов рекомендуется использовать штифты марки CD/PWP2.7 - 38 мм ISOL (производства ООО «ТЕРМОКЛИП») или аналогичные по характеристикам штифты других производителей. В качестве сварочного оборудования могут быть использованы аппараты, обладающие следующими характеристиками:

Технические характеристики сварочного аппарат	
Напряжение, В	220
Частота сети, Гц	50/60
Тип энергии	Конденсатор
Энергия заряда, Втс	1600
Длительность сварки, мс	1-3
Емкость, мкФ	66 000

Приварка штифтов к корпусу осуществляется контактной сваркой конденсаторным разрядом к поверхности воздуховодов с толщиной металла не менее 0,8 мм., сквозные прожоги корпуса и нарушение герметичности воздуховодов не допускаются. Расстояние между точками приваренных штифтов составляет не более 300 мм., при этом, отступ от края поверхности не должен превышать 150 мм. Норма расхода штифтов определяется в зависимости от площади изолируемой стороны воздуховода и составляет 9 шт. Рекомендуемая схема расположения штифтов показана на **Рисунке 1**.



Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии с инструкциями и технической документацией производителей сварочного оборудования и приварных штифтов.

4.2 Навешивание матов на воздуховоды

После выкройки огнезащитного покрытия (п.3.3) нарезанные по размерам воздухопроводов маты навешиваются на иглы приварных штифтов, таким образом, чтобы монтажный нахлест длиной 150-200 мм. располагался на боковой грани воздуховода. Монтаж матов рекомендуется начинать от крайнего фланцевого соединения. Фиксация матов на иглах обеспечивается с помощью стальных прижимных шайб диаметром не менее 38 мм, прижимные шайбы должны быть изолированы тем же изоляционным материалом, из которого выполняется основное огнезащитное покрытие самих воздухопроводов.

4.3 Крепление огнезащитного покрытия

Далее, с шагом не более 200 мм. с помощью оцинкованной проволоки производится стяжка и фиксация огнезащитных матов на корпусе воздуховода, концы оцинкованных сеток покровного слоя также должны быть сшиты между собой с помощью вязальной проволоки. Вместо проволоки допускается использовать готовые бандажи из стальной перфорированной ленты толщиной от 1 мм. и шириной 20 мм. (ГОСТ 3560-73) на болтовом соединении (М6/М8). Для заклеивания стыков алюминиевой фольги и повреждённых в ходе монтажа участков используется алюминиевый скотч или лента алюминиевая самоклеящаяся. Для изоляции фланцевых соединений секций воздухопроводов монтируются полосы огнезащитного покрытия с шириной 250 мм.

4.4 Огнезащита подвесов

Огнезащита резьбовых штанг выполняется фольгированными теплоизоляционными цилиндрами ЭКОРОЛЛ КВ-100. Для изоляции монтажной рейки используются прошивные маты ЭКОРОЛЛ КВ-80 ил ЭКОРОЛЛ КВ-100, которые фиксируются с помощью обвязки из оцинкованной проволоки.

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГАРАНТИЯ

Огнезащитное покрытие из базальтовых прошивных матов «ЭКРОЛЛ КВ» предназначено для эксплуатации внутри зданий и помещений при температуре от -50 до +50 °С и относительной влажности до 80%. Прямое попадание жидких веществ на огнезащитное покрытие не допускается. В процессе эксплуатации должен осуществляться контроль за целостностью огнезащитного покрытия и отсутствием его провисаний, поврежденные участки следует демонтировать и заменить на новые, места разрывов алюминиевой фольги должны проклеиваться лентой алюминиевой самоклеящейся или алюминиевым скотчем.

Транспортирование и хранение теплоизоляционных матов «ЭКРОЛЛ КВ» осуществляется по ГОСТ 25880 и в соответствии с требованиями ТУ 23.99.19-004-21610045-2018. Перевозка изделий допускается исключительно в крытых транспортных средствах с соблюдением правил перевозки. Укладка теплоизоляционных матов на поверхность или поддоны разрешается только в горизонтальном виде.

Теплоизоляционные маты «ЭКРОЛЛ КВ» должны храниться в крытых складах в упакованном виде отдельно по маркам и размерам. Поверхность для хранения продукции должна быть горизонтальной и ровной, не имеющей участков для образования непроточных луж. Допускается хранение продукции на открытых площадках, при этом, должны быть проведены мероприятия по защите продукции от увлажнения и длительного воздействия прямых солнечных лучей. В целях предотвращения попадания влаги в материал, в том числе от поверхности площадки, необходимо закрытие продукции гидроизоляционной полиэтиленовой пленкой толщиной 30-70 мкм.

Гарантийный срок хранения матов в крытых складах - не более 12 месяцев с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения матов на открытых площадках - не более 3 месяцев с даты изготовления.

По истечению срока хранения маты должны быть проверены на соответствие ТУ 23.99.19-004-21610045-2018, после чего принимается решение о возможности их применения по назначению.

Срок службы огнезащитного покрытия, при соблюдении установленных требований - не менее 25 лет.