УТВЕРЖДАЮ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «БИЗОН»
Д.М.Дранжевский

« 25 » июля 2025 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕПЛООГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «БИЗОН» (технологический регламент № 86033760/4)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

Данный регламент распространяется на монтаж воздуховодов огнестойких универсальных металлических (из черной или оцинкованной стали) прямоугольного сечения размером от 100х100 мм до 1500х1500 мм, и круглого сечения диаметром от 100 мм до 1500 мм горизонтального и вертикального расположения, с фланцевыми и ниппельными типами соединений из стали толщиной стенки не менее 0,8 мм, с комбинированным теплоогнезащитным покрытием, состоящим из базальтового покрытия «БИЗОН», кашированного с одной стороны фольгой (ТУ 5769-004-86033760-2009 «Теплоогнезащитное покрытие БИЗОН») и огнезащитного состава FSA (ТУ 5765-003-86033760-2009 «Огнезащитный состав FSA»), отвечающих требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».

Теплоогнезащитное покрытие «БИЗОН» предназначено для повышения предела огнестойкости воздуховодов, изготовленных как из черной стали, так и оцинкованных.

В состав конструкции воздуховода огнестойкого могут входить прямые участки, фасонные изделия (отводы, переходы, тройники, врезки, заглушки, патрубки, муфты, ниппель и проч.), сборные элементы (патрубок, муфта, фланец, лючок) и компенсаторы линейного расширения.

Монтаж системы воздуховодов осуществляется из готовых элементов в соответствии с монтажными чертежами, схемами и другой технической документацией на конкретную схему.

Элементами крепления воздуховодов к несущим конструкциям могут быть стальные шпильки диаметром М6-М14 в комплекте с гайками и шайбами, траверсы, стальные уголки, консоли, кронштейны, хомуты и проч. Выбор типа элементов крепления должен выполняться в соответствии с проектной документацией, разработанной специализированной организацией. Предел огнестойкости элементов крепления должен быть не менее установленного предела огнестойкости самого воздуховода.

Воздуховоды (элементы, переходы и прочее) крепятся к потолку (стенам) при помощи предусмотренных проектом элементов крепления соответствующей длины и с шагом, учитывающим размеры и конструктивные особенности воздуховода, его форму и вес с учетом веса огнезащитного покрытия. Выбранный шаг монтажа элементов крепления не должен негативно влиять на их несущую способность.

Данный регламент распространяется также на правила эксплуатации комбинированного покрытия «БИЗОН», меры безопасности при работе с компонентами покрытия, правила транспортировки и хранения.

2. ПОДГОТОВКА ВОЗДУХОВОДОВ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕПЛООГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «БИЗОН»:

Теплоогнезащитное покрытие «БИЗОН» предназначено для повышения предела огнестойкости воздуховодов, изготовленных как из черной стали, так и оцинкованных.

1.1. При использовании воздуховодов, изготовленных из черной стали и не обработанных антикоррозийными грунтовками, поверхность металла очищают от загрязнений и ржавчины механическим способом (шпателем, наждачной бумагой, кардолентными щетками и т.п.) и затем обезжиривают растворителями (уайт-спирит, сольвент). Подготовленная поверхность воздуховодов грунтуется вручную кистью или валиком или механизированным способом с применением малярных агрегатов. Рекомендуется применять грунтовки: ГФ-019, ГФ-021, АК-070 и т.п. При необходимости грунтовки разбавляются до рабочей вязкости. В случае ГФ-019 и ГФ-021 разбавителем является уайт-спирит или сольвент, при использовании АК-070 - Р-646 или Р-648. Обработка антикоррозийной грунтовкой в соответствии со СНиП 2.03.11 «Защита строительных конструкций от коррозии». Адгезия грунтовочного слоя к металлической поверхности должна быть не менее 2 баллов по ГОСТ 15140 (по методу решетчатых надрезов).

Если поверхность воздуховода ранее загрунтована старым, отслаивающимся грунтом, отслаивающиеся участки очищаются механическим способом (металлические щетки, шлифовальная шкурка) не менее чем до степени 2 по ГОСТ 9.402, обезжириваются и грунтуются способом, описанным выше.

1.2. Воздуховоды, изготовленные из оцинкованной стали, очищают от пыли и загрязнений и обезжиривают бензином или водными щелочными моющими средствами. Для обезжиривания поверхности следует использовать жидкие щелочные моющие средства. Остатки моющего средства должны быть тщательно смыты водой и высушены. Оцинкованные воздуховоды не грунтовать.

1.3. В соответствии с требованиями СП 7.13130 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций воздуховодов с нормируемой огнестойкостью следует использовать негорючие материалы.

Рекомендуется использовать один из видов негорючих материалов:

- покрытие Бизон-5 толщиной 5мм, нарезанное полосками по ширине фланца воздуховода - для удобства при монтаже используют огнезащитный состав FSA толщиной влажного слоя 0,5 мм (расход не менее 0,65 кг/м^2 без учета потерь).
- лента уплотнительная терморасширяемая TERMOPAT ВТ-01 10х3;
- базальтовый или кремнеземный шнур или другие негорючие уплотняющие материалы.

При стягивании фланцев болтами уплотнитель закладывается таким образом, чтобы обеспечить плотное прилегание и герметичное соединение. Для удобства закрепления уплотнителей к поверхности фланцев возможно использование огнезащитного состава FSA.

3. ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕПЛООГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «БИЗОН»:

Комбинированное теплоогнезащитное покрытие «БИЗОН» предназначено для огнезащиты воздуховодов систем вентиляции, эксплуатируемых внутри помещений во всех типах зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения. При эксплуатации покрытия «БИЗОН» в условиях открытых площадок теплоогнезащитное покрытие должно быть дополнительно защищено кожухом (алюминиевый или металлический лист, рубероид и т.п.), для исключения прямого воздействия атмосферных осадков на покрытие.

3.1. С помощью комбинированного теплоогнезащитного покрытия «БИЗОН» можно повысить огнестойкость воздуховода металлического до значений EI 30, EI 60, EI 90, EI 120, EI 150, EI 180, EI 240. Для получения воздуховода огнестойкого необходимо обеспечить следующие параметры:

Огнестойкость	**Толщина мата, мм**	**Толщина влажного слоя огнезащитного состава FSA, мм**	**Расход состава FSA, кг/м²**
Плотность матов «БИЗОН» - 80±5 /кг/м³/			
EI 30	5	0,4	0,5 ± 0,1
EI 60	5	0,8	1,0 ± 0,5
EI 90	8	0,9	1,2 ± 0,5
EI 120	10	1,5	1,95 ± 0,5
EI 150	16	1,7	2,21 ± 0,5
EI 180	16	2	2,6 ± 0,5
EI 240	Два слоя: 1 слой:1,5 мм клея (расход 2кг/м2) + 13 мм базальт.покр без фольги 2 слой:0,4 мм клея (расход 0,5 кг/м2) + 13 мм базальт.покр с фольгой		2,5 ± 0,5

3.2. Для монтажа комбинированного огнезащитного покрытия «БИЗОН» необходимо выполнить следующие этапы:

3.2.1. Перед началом работ огнезащитный состав FSA тщательно перемешивается механическим способом, а базальтовый рулонный материал раскраивается под размеры конструкции (с учетом нахлестов).

3.2.2. На поверхность воздуховода при помощи шпателя (вручную) или механически с использованием штукатурно-смесительных агрегатов типа СО-154 (СО-150, СО-169) наносится слой огнезащитного состава FSA (ТУ 5765-003-86033760-2009) необходимой толщины. Толщину влажного слоя клеевого покрытия контролируют измерительным щупом или измерительной гребенкой типа «Константа ГУ» или другими приборами для измерения толщины с острым проникающим концом и ценой деления шкалы не более 0,5мм. При таких измерениях рекомендуется составлять акт скрытых работ с привлечением надзорных органов на объекте.

Примечание: Состав FSA предназначен для работы при температуре внутри помещения не ниже 0°С и влажности воздуха не более 70 %. В зимний период времени в условиях производства в огнезащитный состав FSA вводится добавка, которая позволяет его использовать для монтажа огнезащитных покрытий при отрицательных температурах воздуха (до минус 10 градусов) внутри помещений.

При нанесении состава FSA в зимний период времени должны соблюдаться следующие условия:

1. хранение состава в таре производителя должно происходить в теплых помещениях, т.е. не допускать замерзания состава в таре;

2. металл, на который наносится состав FSA, должен быть сухим!

При монтаже в условиях отрицательных температур воздуха так же увеличивается и время сушки. Полное высыхание покрытия может составить несколько суток (в зависимости от температуры нанесения). Не рекомендуется закрывать стыки базальтового волокна алюминиевым скотчем вплоть до полного застывания клеевого состава.

Для гарантированно качественного результата в зимний период времени полную герметизацию стыков рекомендуется производить после полного высыхания слоя, т.е. после наступления устойчивой температуры окружающей среды выше +5 °С).

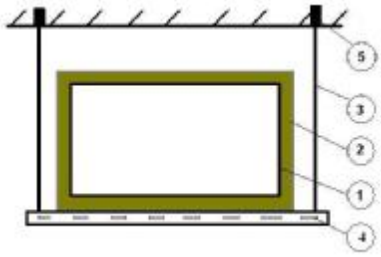
Для ускорения процесса сушки возможно использование тепловых пушек.

Не рекомендовано применение состава при температурах воздуха ниже минус 10°С.

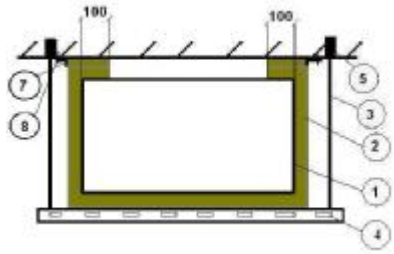
3.2.3. Базальтовое теплоогнезащитное покрытие «БИЗОН» соответствующей толщины накладывается на мокрый слой состава FSA. Для лучшего прилегания базальтовых матов к клеевому составу маты можно прикатывать валиком. Во избежание отслаивания покрытия от поверхности воздуховода (в период до полного высыхания огнезащитного состава FSA) рекомендуется дополнительно крепить маты к поверхности воздуховода при помощи бандажа из стальной проволоки диаметром 1,0-1,5 мм (ГОСТ 3282-74) или ленты стальной упаковочной (ГОСТ 3560-73) с шагом 300- 400 мм.

В местах стыковки полос базальтовое покрытие кладется внахлест с заходом не менее 30мм. При необходимости (для улучшения эстетического вида по требованию заказчика) в местах стыковки края рулонного материала закрепляют алюминиевым скотчем.

3.3. Варианты крепления воздуховодов к несущим строительным конструкциям – см. рис.1.

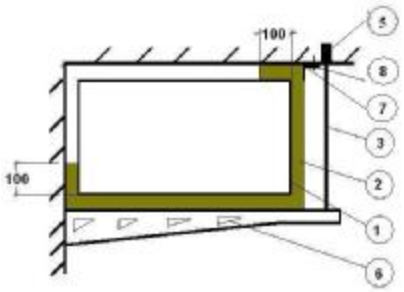


а)

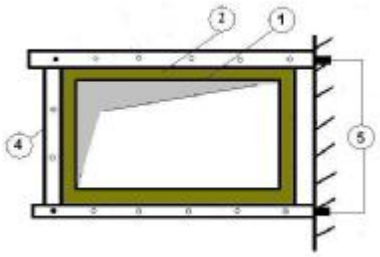


б)

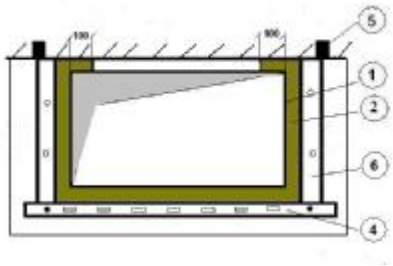
I – потолочное крепление на шпильки



II – угловое крепление на кронштейне



а)



б)

III – крепление вертикального воздуховода (стояк)

где,

1 – стальной воздуховод;
2 - огнезащитное покрытие «БИЗОН»;
3 – металлический подвес;
4 - несущий или ограждающий профиль;
5 – металлический дюбель;
6 – кронштейн;
7- прижимная планка;
8 – дюбель-гвоздь.

Рис.1. Варианты крепления воздуховодов к несущим строительным конструкциям

При использовании варианта **I-б, II** или **III-б** для монтажа огнезащитного покрытия необходимо:

- пустоты между несущей конструкцией и воздуховодом плотно (без пропусков) забить базальтовой изоляцией на расстояние не менее 100 мм;
- обернуть воздуховод и закрепить огнезащитное покрытие к несущей конструкции при помощи прижимной планки и крепежного элемента (металлический дюбель-гвоздь, анкер и т.п.).

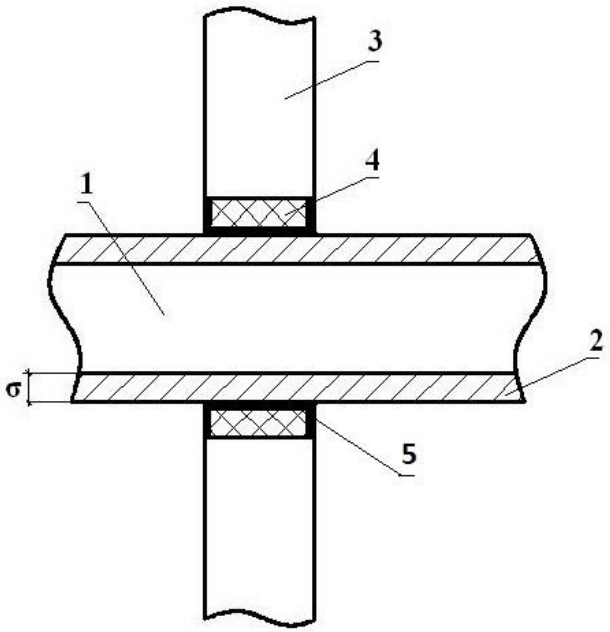
3.4. Места прохода воздуховодов через ограждающие конструкции (стены, перегородки и перекрытия зданий) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции (например, см. рис. 2).

В зависимости от размеров и типа данной проходки используют один из вариантов:

1. если проходка небольшого размера – можно использовать песчано-цементную смесь;
2. если ширина внутреннего пространства между корпусом воздуховода и строительной конструкцией значительная (но не превышает 200 мм), то заделка огнестойкой системы уплотнения производится с обеих сторон стены или перекрытия.

   - внутреннее пространство между корпусом воздуховода и строительной конструкцией заполняется негорючей (НГ) минераловатной плитой плотностью не менее 80 кг/м^3 на глубину не менее 50 мм таким образом, чтобы осталось пространство для герметика. На минераловатный материал нанести огнезащитный акриловый герметик «THERMOPAT AC» толщиной мокрого слоя не менее 2,0 мм (теоретический расход не менее 2,6 кг/м2 без учета потерь), с нахлестом не менее 25 мм на строительную конструкцию. Выровнять слой герметика влажным шпателем. Для качественного формирования покрытия герметик наносится в два слоя. Теоретический расход огнезащитного герметика на 1 мм сухого слоя составляет 1,3 – 1,5 кг/м2.

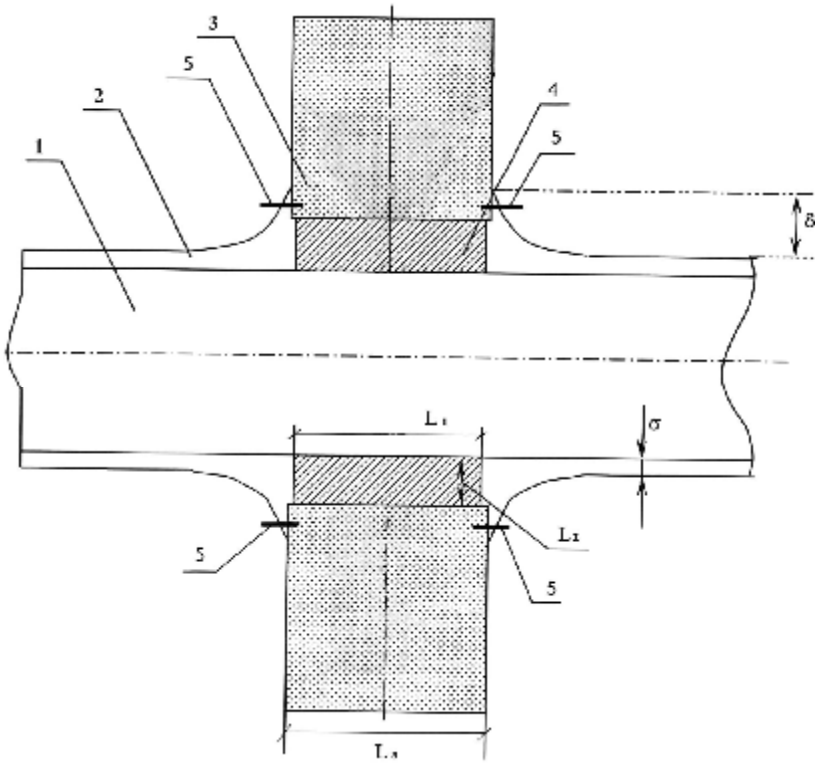
   - взамен акрилового герметика «THERMOPAT AC» возможно использование пластилина противопожарного терморасширяемого **«THERMOPAT BM».** Пластилин выпускается в форме призматических брусков размером 50x18x330/мм/ на защитной антиадгезионной бумаге. Объем одного бруска составляет 150 мл.
3. если в проеме присутствуют большие служебные пустоты, то удобнее пользоваться готовой к применению плитой, которая представляет собой изоляционный продукт из минеральной ваты высокой плотности, предварительно покрытой с обеих сторон гибким огнестойким абляционным покрытием. Для монтажа такие плиты разрезают острым ножом и заполняют пустоту на весь размер проема. Место контакта плиты с несущей стеной загерметизировать герметиком Thermopat AC с помощью шпателя.



где,
1 – стальной воздуховод;
2 – огнезащитное покрытие «БИЗОН» толщиной **σ**;
3 - ограждающая конструкция;
4 – заделка проема стены негорючим материалом.
5 – акриловый герметик (терморасширяемый пластилин)

Рис.2. Схема заделки прохода воздуховода через ограждающие конструкции

В случае невозможности выполнить огнезащиту воздуховода на ширину стены, места проходки должны быть выполнены согласно рис.3. В этом случае места нахлеста базальтовых матов «БИЗОН» на строительную конструкцию (стену) дополнительно должны быть закреплены механическим способом (металлическими анкерами) с шагом не более 150 мм.



где,

1 – стальной воздуховод;

2 – огнезащитное покрытие «БИЗОН» толщиной **σ** (нахлест на ограждающую конструкцию **δ** должен быть не менее 50 мм);

3 - ограждающая конструкция толщиной L_3;

4 - цементно-песчаный раствор - для капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с глубиной заделки L_1 в зависимости от требуемого предела огнестойкости, но не менее 110 мм; базальтовая изоляция плотностью 80 кг/м^3 с герметизацией швов акриловым герметиком «THERMOPAT AC» - для легкой (гибкой) строительной конструкции, глубина заделки L_1 зависит от требуемого предела огнестойкости и составляет не менее 75 мм);

5– металлический анкер.

Рис.3. Схема прохода воздуховода через ограждающие конструкции

3.5. Элементы крепления воздуховода к стене либо к потолку защищают следующим образом:

- на шпильки (подвесы) намазывается слой состава FSA толщиной не менее 0,7мм (расход не менее 0,9 кг/м^2 без учета потерь), а затем промазанные шпильки оборачиваются матом «БИЗОН» той толщины, которая использовалась для огнезащиты воздуховода (во избежание отслаивания матов в момент приклеивания рекомендуется дополнительное закрепление металлической проволокой диаметром не менее 1 мм).

- в местах соединения подвесов воздуховода с несущей строительной конструкцией места нахлестов также промазывают слоем состава FSA толщиной 1÷1,5 мм, затем наклеивают маты на подвесы с нахлестом на ограждающую конструкцию.

Примечание:

- изоляцию элементов крепления воздуховодов к несущим конструкциям возможно выполнять огнезащитным составом FSA без использования базальтового материала. При этом толщина слоя состава FSA должна быть не менее 3 мм (расход не менее 3,5 ÷ 4 кг/м^2).

- для огнезащиты элементов крепления возможно использование других видов средств огнезащиты (огнезащитные краски, обмазки и т.п) при условии, что данные средства имеют соответствующие сертификаты.

3.6. Готовое покрытие «БИЗОН» не должно иметь механических повреждений и провисаний более 1,5-2,0 % от поперечного размера воздуховода.

3.7. Огнезащитное покрытие «БИЗОН» предназначено для огнезащиты воздуховодов систем вентиляции, эксплуатируемых внутри помещений во всех типах зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения. При использовании покрытия «БИЗОН» в условиях открытых площадок теплоогнезащитное покрытие должно быть дополнительно защищено оболочкой (металлический лист, рубероид и т.п.), для исключения прямого воздействия атмосферных осадков на покрытие.

3.8. Технологические потери при монтаже покрытия зависят от конфигурации воздуховода, площади его поперечного сечения, способа нанесения клеевого состава, квалификации работающих, технологических потерь на раскрой, нахлесты и т.п. По опытным данным суммарный коэффициент технологических потерь обычно составляет 1,2-1,3.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НАНЕСЕННОГО ПОКРЫТИЯ

4.1. Внешний вид готового покрытия оценивается визуально: на покрытии не должно быть внешних порывов, дыр и повреждений.

4.2. Контроль толщины клеевого огнезащитного состава FSA производится в процессе монтажа по мокрому слою при помощи измерительного щупа или измерительной гребенки типа «Константа ГУ» или др. приборами обеспечивающими достоверность измерений.

4.3. Базальтовый теплоогнезащитный рулонный материал «БИЗОН» необходимой толщины накладывается на мокрый слой клеевого состава FSA. Для лучшего прилегания базальтовых матов к клеевому составу маты можно прикатывать валиком. Во избежание отслаивания матов от поверхности воздуховода в период высыхания состава рекомендуется дополнительно крепить маты к поверхности воздуховода при помощи бандажа из стальной проволоки или ленты.

4.4. После монтажа покрытия комбинированного покрытия «БИЗОН» на воздуховоде готовая толщина покрытия может быть уменьшена:

- для EI 30 – на 1-2 мм;
- для EI 60, EI 90 – на 2-4 мм;
- для EI 120 - EI 240 – на 4-6 мм;

4.5. После полного высыхания покрытия не допускается провисание и отслаивание базальтового покрытия от поверхности воздуховода.

4.6. Контроль состояния огнезащитного покрытия в процессе эксплуатации рекомендуется проводить ежегодно. По результатам проверки составляется акт (протокол) проверки состояния огнезащитного покрытия с указанием места (мест) с наличием повреждений огнезащитного покрытия, описанием характера повреждений (при наличии) и рекомендуемых сроках их устранения.

4.7. Ремонт поврежденного покрытия производится путем вырезания поврежденного участка и замены на новое покрытие куском большего размера. Отслаивающийся кусок убирается, место ремонта зачищается, обезжиривается и промазывается составом FSA. Покрытие «БИЗОН» накладывается на подготовленную поверхность с заходом (10-20мм) на неповрежденные участки. Места стыков заклеиваются алюминиевым скотчем.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упакованные изделия перевозят всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте конкретного вида. При перевозке открытым транспортом изделия защищают от атмосферных осадков.

5.2. Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение изделий следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность повреждения упаковки.

5.3. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009.

5.4. Теплоогнезащитное покрытие «БИЗОН» транспортируют транспортом любого вида в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.5. Транспортирование в крытых железнодорожных вагонах производится в соответствии с «Правилами перевозок грузов» и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», утвержденными Министерством путей сообщения РФ. Допускается транспортировка железнодорожным транспортом без транспортной тары вагонными отправками, в универсальных, или специализированных контейнерах.

5.6. Допускается транспортирование покрытия «БИЗОН» открытым автотранспортом на расстояние не более 500 км с обязательной защитой от атмосферных осадков.

5.7. Компоненты комбинированного покрытия «БИЗОН» должны транспортироваться и храниться в упаковке изготовителя: состав FSA при положительной температуре (допускается кратковременные нахождение при отрицательных температурах), покрытие «БИЗОН» - при температуре от -40°С до +40°С при относительной влажности воздуха не более 85 % и в условиях, исключающих прямое попадание капельной влаги.

5.8. Компоненты комбинированного покрытия «БИЗОН» должны храниться: состав FSA - в штабелях не более 3 штук в высоту, рулоны покрытия «БИЗОН» - в горизонтальном положении в штабелях, высота штабеля должна быть не более 3-х метров.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Покрытие «БИЗОН» является пожаро- и взрывобезопасным. На компоненты, применяемые при его изготовлении, должны быть санитарно-эпидемиологические заключения. Исходные материалы и само покрытие БИЗОН должны отвечать требованиям СП 2.6.1.758-99 (А эфф.не более 370 Бк/кг) и СанПиН 2.1.2.729-99 и не должны быть источником выделения вредных веществ в воздушную среду в концентрации, превышающих ПДК в соответствии с требованиями ГН 2.1.2.1338-03.

6.2. Лица, проводящие работы по изготовлению, испытанию и применению покрытия «БИЗОН» должны быть обеспечены комплектом спецодежды и средствами индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.103-83 и ГОСТ 12.4.011-89 (респиратор типа «Лепесток», защитными перчатки, мази и пасты для защиты рук, защитные очки), имеющими санитарно-эпидемиологические заключения.

6.3. Работы по монтажу покрытия «БИЗОН» следует проводить в хорошо проветриваемых помещениях.

6.4. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медосмотр в соответствии с Приказом МЗ РФ №83 от 16.08.2004г.

6.5. Перед началом работы необходимо провести инструктаж рабочих непосредственно на рабочем месте. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и подтверждается подписью рабочего, прошедшего инструктаж.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие компонентов покрытия «БИЗОН» требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.2. Срок хранения компонентов покрытия «БИЗОН» внутри помещений: состав FSA – 6 месяцев, рулонного материала - 12 месяцев со дня изготовления материала. По истечении срока хранения компонентов они могут быть использованы по назначению после предварительной проверки их качества на соответствие требованиям технических условий. При несоответствии компонентов требованиям ТУ их утилизируют по договору в места, согласованные с Роспотребнадзором.

7.3. Огнезащитное покрытие «БИЗОН» предназначено для огнезащиты воздуховодов систем вентиляции, эксплуатируемых внутри помещений во всех типах зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения. При эксплуатации покрытия «БИЗОН» в условиях открытых площадок теплоогнезащитное покрытие должно быть дополнительно защищено кожухом (метал-

лический лист, рубероид и т.п.), для исключения прямого воздействия атмосферных осадков на покрытие.

7.4. Избегать прямого попадания капельной влаги под фольгированное покрытие. При необходимости допускается проводить влажную протирку фольгированного покрытия при помощи влажной тряпки.

7.5. Срок службы покрытия «БИЗОН», смонтированного в строгом соответствии с настоящей инструкцией, при эксплуатации в закрытом помещении сравним со сроком службы самого воздуховода и составляет не менее 25 лет.

7.6. Изготовитель не несет ответственности в случае нарушения данного регламента производства работ.

Технолог Н.А.Козиков