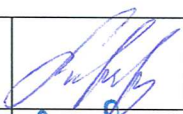
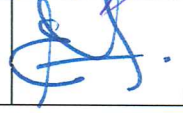


Общие сведения

Утвержден	<i>Принят № 22 от 17.08.2017</i>		
Вводится в действие	<i>17.08.2017.</i>		
Связи	Вводится взамен «Рекомендации по применению. Изделия из пеностекла НЕОПОРМ® для тепловой изоляции трубопроводов, технологического оборудования и резервуаров.» от 28.04.2016 г.		
Назначение	Настоящий документ содержит рекомендации по применению теплоизоляционных изделий из пеностекла НЕОПОРМ®		
Область применения	Настоящий документ относится к объёму работ, выполняемых при монтаже систем тепловой изоляции на основе пеностекла НЕОПОРМ®		
Общее количество листов	<i>18</i>		
Разработано	Начальник проектного отдела		Вуколов О.А.
Согласовано	Заместитель генерального директора по научно-технологическому развитию		Лазарев Е.В.
Примечание для держателей документа	Бумажная копия документа без отметки «Учетная копия № _____» (выполненной в цвете, заверенной АО «Компания «СТЭС-ВЛАДИМИР») не является управляемым документом и может использоваться только в качестве справочного материала		

Содержание

Общие сведения	2
Содержание.....	3
Лист регистрации изменений	4
1 Термины, определения и сокращения.....	5
2 Нормативные ссылки	6
3 Общие положения.....	7
4 Монтаж изделий из пеностекла.....	9
4.1 Подготовительные работы	9
4.2 Требования по выполнению зон (укрытий) для производства работ по теплоизоляции	9
4.3 Подготовка поверхности оборудования к проведению теплоизоляционных работ .	10
4.4 Подготовка изделий из пеностекла НЕОПОРМ® к монтажу.....	10
4.5 Монтаж плит из пеностекла НЕОПОРМ®	11
4.6 Монтаж скорлуп и сегментов из пеностекла НЕОПОРМ®	15
4.7 Монтаж колен из пеностекла НЕОПОРМ®	17
4.8 Покровный слой теплоизоляционной конструкции	17
5 Ответственность	17

[illegible]

1 Термины, определения и сокращения

Термин/сокращение	Определение/полное наименование
Антиабразивное покрытие	Защитный слой, наносимый на внутреннюю поверхность теплоизоляционного изделия из пеностекла НЕОПОРМ® с целью предотвращения абразивного износа изделий и повреждения поверхности изолируемого оборудования в зоне контакта с пеностеклом
Колено	Изделие из пеностекла НЕОПОРМ®, предназначенное для теплоизоляции отводов трубопроводов
Пеностекло (ячеистое стекло)	Жёсткий теплоизоляционный материал с закрытой ячеистой структурой, полученный из вспененного стекла
Плита	Изделие из пеностекла НЕОПОРМ®, изготовленное в форме прямоугольного параллелепипеда
Покровный слой	Элемент теплоизоляционной конструкции, предназначенный для её защиты от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды
Подрядчик	Юридическое или физическое лицо, имеющее допуск СРО и принимающее на себя по Договору подряда обязательства своими силами и под свою ответственность выполнение СМР в заданные договором сроки
Производитель	Организация (предприятие), выпускающая определенный вид продукции (в настоящем документе под производителем следует понимать АО «Компания «СТЭС-ВЛАДИМИР»)
Сегмент	Изделие из пеностекла НЕОПОРМ®, предназначенное для теплоизоляции труб и других цилиндрических поверхностей с диаметром более 219 мм
Скорлупа	Изделие из пеностекла НЕОПОРМ®, предназначенное для теплоизоляции труб и других цилиндрических поверхностей диаметром от 22 до 325 мм
Субподрядчик	Юридическое или физическое лицо, имеющее лицензию на выполнение отдельных видов СМР и по Договору субподряда с подрядчиком, выполняющим эти работы на строительстве объекта
НТД	Нормативно-техническая документация

2 Нормативные ссылки

ТУ 23.19.12-004-43189350-2017 (идентичны ТУ 5914-004-43189350-2013)	Изделия теплоизоляционные из пеностекла НЕОПОРМ®
ГОСТ 5632-72	Государственный стандарт Союза ССР. Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие жаростойкие и жаропрочные. Марки
ГОСТ 19170-2001	Межгосударственный стандарт. Стекловолокно. Ткань конструкционного назначения. Технические условия
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

3 Общие положения

Настоящие Рекомендации применяются совместно с утвержденной в производство рабочей проектной документацией на изолируемый объект и техническими требованиями, а также в соответствии с согласованными Производителем и Заказчиком спецификациями на комплекты тепловой изоляции из пеностекла НЕОПОРМ®.

Изделия из пеностекла НЕОПОРМ® предназначены для тепловой изоляции стен, кровель, полов, подвалов, инженерных коммуникаций зданий и сооружений различного назначения, а также трубопроводов, резервуаров и промышленного оборудования.

Изделия из пеностекла НЕОПОРМ® производятся из блоков пеностекла путём высокоточной механической обработки в виде плоских прямоугольных плит и изделий сложной геометрической формы: скорлуп, сегментов, колен (рисунок 1, а – г), изготовленных в соответствии с ТУ 23.19.12-004-43189350-2017 (идентичны ТУ 5914-004-43189350-2013). На основе изделий из пеностекла НЕОПОРМ® также изготавливаются сборные теплоизоляционные конструкции (рисунок 1, д).

Пеностекло НЕОПОРМ® не горит, обладает высокой прочностью, низкой теплопроводностью, не впитывает жидкости, устойчиво к действию растворителей и излучений. При соблюдении правил использования не меняет своих свойств в течение всего срока эксплуатации. Следует принимать во внимание, что пеностекло является прочным, но хрупким (неэластичным) материалом, требующим соответствующего отношения. Обращаться с изделиями из пеностекла НЕОПОРМ® необходимо бережно и аккуратно.

При проведении монтажных работ изделия из пеностекла пеностекло можно пилить, сверлить, обрабатывать ручным инструментом. При этом, во избежание разрушения, изделия не должны подвергаться долблению, ударным, разрывным и изгибающим нагрузкам. Для любых видов механической обработки изделий из пеностекла необходимо использовать ровное, жёсткое основание, предварительно очищенное от мусора.

При работе с пеностеклом следует использовать средства индивидуальной защиты рук, глаз и органов дыхания. Стеклянная пыль, образующаяся при обработке пеностекла НЕОПОРМ®, нетоксична.

Рисунок 1 – Номенклатура изделий из пеностекла НЕОПОРМ®

4 Монтаж изделий из пеностекла

4.1 Подготовительные работы

Подготовка рабочего места включает в себя следующие этапы:

- получение разрешения на работы;
- приемка участков трубопровода, ёмкостей, запорной арматуры, подлежащих изоляции по акту, разрешающему ведение теплоизоляционных работ;
- назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- проведение инструктажа членов монтажной бригады по технике безопасности и методам производства работ;
- определение объёмов изоляционных работ;
- установка укрытия при выполнении теплоизоляционных работ в ненастную и холодную погоду;
- оснащение производственной площадки необходимыми материалами, оборудованием, инвентарем;
- определение мест хранения используемых материалов, инструмента, инвентаря, в соответствии с требованиями НТД;
- определение места для отдыха рабочих на производственной площадке;
- проведение входного контроля качества поступивших материалов, который включает в себя проверку:
 - 1) комплектности поступивших материалов;
 - 2) наличия документов о качестве и безопасности на все виды поступивших материалов;
 - 3) соответствия поступивших материалов проектным требованиям и требованиям НТД заводов изготовителей, сроки годности.

4.2 Требования по выполнению зон (укрытий) для производства работ по теплоизоляции

4.2.1 Для выполнения теплоизоляционных работ оптимальной среднесуточной температурой наружного воздуха считается от +5°C до +25°C, что позволяет эффективно выполнять работы без применения вспомогательного оборудования.

4.2.2 Устройство укрытий для монтажа теплоизоляции на трубопроводах и технологическом оборудовании выполняют согласно «Проекта производства работ» и разработанных технологических карт.

4.2.3 Как правило, укрытия устанавливают при следующих условиях:

- среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C;
- скорости ветра более 8 м/сек.;
- понижение пластичности мастик и герметиков во время нанесения на большие площади;
- выпадение атмосферных осадков в виде дождя, снега, града.

4.3 Подготовка поверхности оборудования к проведению теплоизоляционных работ

4.3.1 До начала работ по устройству теплоизоляции из пеностекла НЕОПОРМ® должны быть проведены все испытания трубопроводов, запорной арматуры, резервуаров и другого оборудования, проведены подготовительные работы и получено соответствующее разрешение на производство работ.

4.3.2 Работы по устройству теплоизоляции начинают с визуального осмотра изолируемого оборудования. В случае обнаружения неровностей или задигов металла их следует удалить зачисткой щетками или шлифовальными машинками.

4.3.3 Изолируемые поверхности должны быть абсолютно сухими, не содержать грязи, пыли, смазки, наледи, влаги и других загрязнений. Все металлические изолируемые поверхности трубопровода, оборудования или сосудов должны быть надлежащим образом покрашены антикоррозийными составами.

4.3.4 Перед началом установки теплоизоляции из пеностекла НЕОПОРМ® производитель работ (Субподрядчик или Подрядчик) должен уведомить заказчика о любых выявленных дефектах теплоизолируемых поверхностей.

4.4 Подготовка изделий из пеностекла НЕОПОРМ® к монтажу

4.4.1 Перед монтажом теплоизоляционные изделия из пеностекла НЕОПОРМ® подвергаются предварительной подготовке: нанесению антиабразивного покрытия. Антиабразивное покрытие создаётся путём нанесения на внутреннюю поверхность изделий из пеностекла НЕОПОРМ® раствора, изготовленного на основе специального

гипсового цемента (сухой однокомпонентной смеси сульфата кальция с минеральными добавками) и воды.

4.4.2 Приготовление раствора заключается в смешивании гипсового цемента с водой до получения густой однородной суспензии (раствора), пригодной для нанесения на поверхность пеностекла кистью. Раствор следует готовить небольшими порциями, в количестве, достаточном на 9 – 11 минут работы (после этого раствор затвердеет и станет непригоден к нанесению кистью).

4.4.3 Антиабразивный раствор наносят только на чистую, сухую, свободную от следов пыли, мусора, масла и других загрязнений поверхность изделия. Раствор наносят в один слой при помощи кисти на всю внутреннюю поверхность теплоизоляционного изделия, контактирующую с изолируемым оборудованием. На остальные поверхности изделия антиабразивный раствор не наносится. Толщина слоя антиабразива до 1 мм (рисунок 2).

4.4.4 Монтаж теплоизоляционных изделий производят только после полного высыхания нанесенного антиабразивного покрытия.



Рисунок 2 – Сегменты из пеностекла НЕОПОРМ® с нанесённым антиабразивным покрытием

4.5 Монтаж плит из пеностекла НЕОПОРМ®

Назначение изделий: теплоизоляция плоских и цилиндрических поверхностей с диаметром более 10 000 мм, а также механо-технологического оборудования сложной конфигурации.

4.5.1 Монтаж плит из пеностекла НЕОПОРМ® на изолируемую поверхность осуществляется со смещением продольных и поперечных стыков. Приклейка первого слоя к телу оборудования и приклейка второго слоя к первому должна производиться с

помощью двухкомпонентного клея, предназначенного для приклеивания пеностекла к металлическим поверхностям. В стыковых соединениях все швы должны быть проклеены по всей поверхности, как показано на рисунке 3.

4.5.2 Механическое крепление плит из пеностекла НЕОПОРМ® должно быть выполнено с помощью лент из нержавеющей стали с размерами 20 x 0,5 мм. Ленты должны быть установлены с шагом не более 300 мм. Стяжные металлические ленты натягиваются специальным инструментом и фиксируются замками.

4.5.3 Для теплоизоляции хранилищ (резервуаров) с температурой ниже минус 50°C, как правило, используется двухслойная система. Первый слой изделий из пеностекла НЕОПОРМ® монтируется насухо. Второй слой изделий НЕОПОРМ® монтируется с перехлестом стыков первого слоя и с герметизацией стыков мастикой или клеем.



Рисунок 3 – Монтаж теплоизоляционных плит и защитного покрытия

4.5.4 В торцевых частях аппаратов (оборудования) плиты из пеностекла закрепляются лентами из нержавеющей стали.

4.5.5 В цилиндрической части горизонтального и вертикального оборудования плиты укладывают с перекрытием швов в шахматном порядке. При теплоизоляции эллиптических, сферических или конических днищ горизонтальных и вертикальных емкостей, колонн, резервуаров также могут применяться сегменты из пеностекла.

4.5.6 При монтаже изделий из пеностекла на горизонтальные поверхности резервуаров необходимо обеспечить четкое соблюдение проектного решения. Раскладку плит пеностекла на сложных поверхностях выполняют строго по технологической карте, предоставленной Подрядчиком. Плиты укладывают с перекрытием швов в шахматном

порядке, как показано на рисунке 4. Толщина и количество слоев теплоизоляции определяется проектной документацией.



Рисунок 4 – Раскладка плит на горизонтальной поверхности

4.5.7 Работа с плитами из пеностекла НЕОПОРМ®

4.5.7.1 Для любых видов механической обработки плит из пеностекла НЕОПОРМ® необходимо использовать ровное, жёсткое основание, предварительно очищенное от мусора.

4.5.7.2 Для изготовления отверстий в плитах из пеностекла НЕОПОРМ® необходимо использовать сверление (рисунок 5). Сверление можно осуществлять обычным инструментом на плоском, ровном основании, с использованием сверла по металлу. Выдалбливание отверстий не допускается.



Рисунок 5 – Изготовление отверстий в плитах пеностекла НЕОПОРМ® методом сверления

4.5.8.3 Распиливание плит следует производить без отламываний и отбиваний недопиленных частей. Запрещается вставлять (вбивать) режущий инструмент внутрь

плиты (она может расколоться). Если необходимо проделать проём внутри плиты, её следует распилить на полосы заданного размера и отрезать от полос лишние фрагменты (рисунок 6)



Рисунок 6 – Распиливание плит пеностекла НЕОПОРМ®

4.6 Монтаж скорлуп и сегментов из пеностекла НЕОПОРМ®

Назначение изделий: теплоизоляция трубопроводов и иных цилиндрических поверхностей диаметром от 22 до 325 мм (скорлупы) и более 219 мм (сегменты).

4.6.1 Монтаж скорлуп и сегментов необходимо начинать с отводов, тройников и запорной арматуры, т.к. элементы прямых участков трубы проще подогнать на месте к габаритным размерам фасонных частей. Теплоизоляционные изделия, соответствующие по радиусу утепляемой поверхности, с нанесенным слоем антиабразива (если это предусмотрено проектом), должны укладываться без приклейки к изолируемой поверхности в шахматном порядке относительно друг друга и с перекрытием стыков предыдущего слоя, как показано на рисунке 7.

4.6.2 Первое изделие плотно устанавливается на трубу, второе разрезается пополам (длина 300 мм), все плоские грани изделия (торцевые и продольные) при необходимости промазываются мастикой или герметиком (см.п.4.5.3). После этого отрезок изделия устанавливается вплотную к ранее смонтированному изделию, замыкая периметр окружности теплоизоляции. Следующее изделие длиной 600 мм, после промазки граней, устанавливается вплотную к смонтированной скорлупе длиной 300 мм. Далее монтаж ведётся цельными изделиями длиной 600 мм, соблюдая шахматный порядок, как показано на рисунке 7. Зазор между смонтированными изделиями не должен превышать 3 мм.

При монтаже сегментов на трубопроводы и оборудование монтаж ведется по окружности в шахматном порядке с подгонкой последнего сегмента по месту, который вырезается из обыкновенного сегмента.

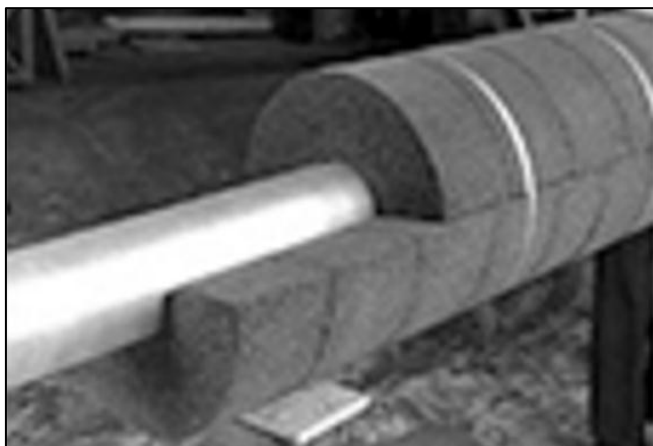


Рисунок 7 – Монтаж скорлуп и сегментов

4.6.3 Все плоские грани изделий из пеностекла должны быть плотно подогнаны и при необходимости промазаны битумной мастикой или герметиком. Необходимость и тип мастики или герметика определяется проектной документацией.

4.6.4 Для временного крепления сегментов используются резиновые стяжные жгуты, как показано на рисунке 8.

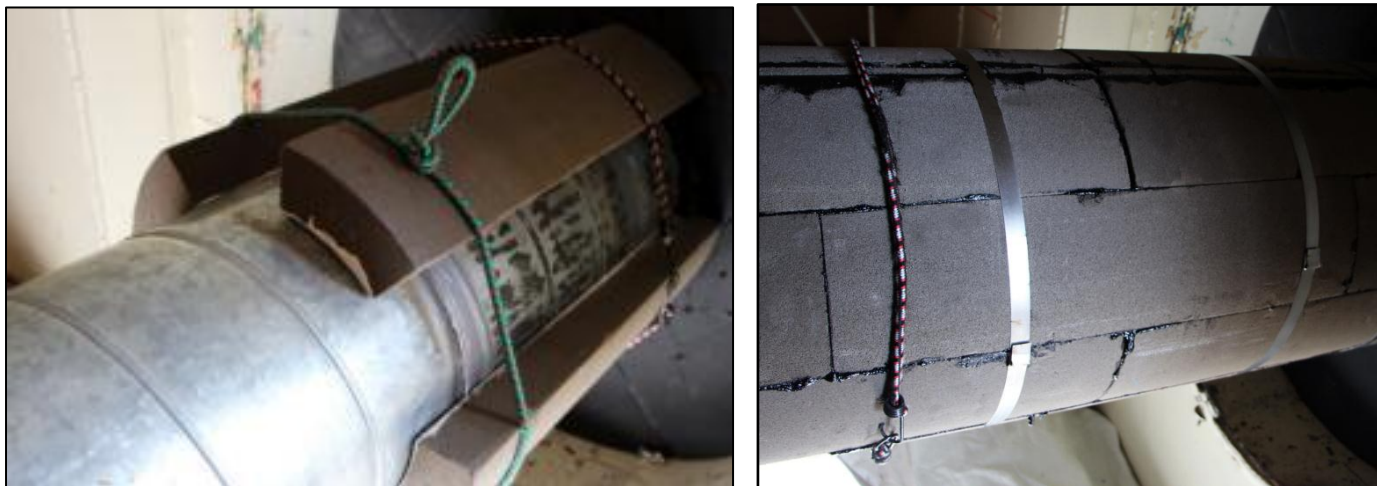


Рисунок 8 – Временное крепление резиновыми ремнями

4.6.5 Смонтированные изделия из пеностекла НЕОПОРМ® крепятся к теплоизолированному участку трубопровода при помощи минимум двух армированных лент (скотча) на каждом элементе, в полтора оборота на прямых участках и по два оборота на фасонных частях, либо при помощи металлической ленты, установленной с шагом не более 300 мм, как показано на рисунке 9.

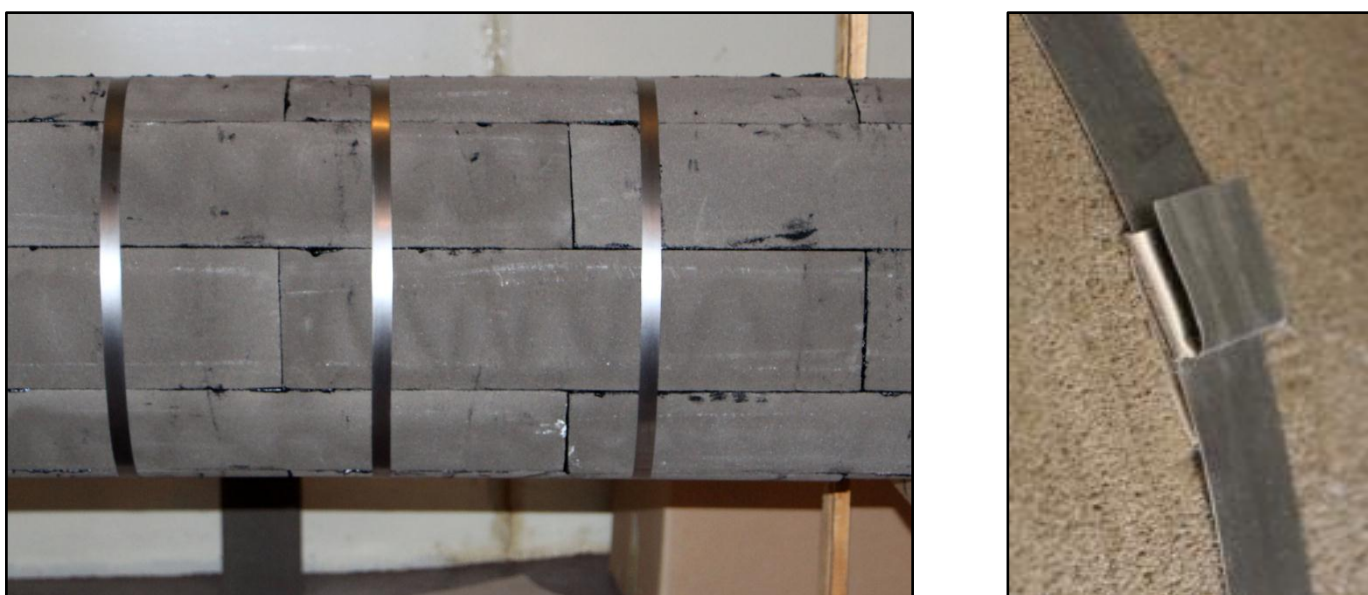


Рисунок 9 – Установка металлических лент

4.7 Монтаж колен из пеностекла НЕОПОРМ®

4.7.1. Отводы с диаметром от 57 до 159 мм изолируются парой цельных колен (рисунок 1, г). Отводы с диаметром более 159 мм изолируются комплектом из 2-8 сборных колен заводского изготовления (рисунок 1, д). При невозможности изготовления колен заданных габаритов, по согласованию с заказчиком, отвод может изолироваться сегментами или скорлупами соответствующего диаметра.

4.7.2 Методика монтажа колен всех типов аналогична методике монтажа скорлуп (см. раздел 4.6)

4.8 Покровный слой теплоизоляционной конструкции

4.8.1 Покровный слой надземных изоляционных конструкций может быть изготовлен из следующих материалов:

- листы из нержавеющей стали (ГОСТ 5632-72);
- листы из алюминия и алюминиевых сплавов (ГОСТ 21631-76);

4.8.2 По согласованию с Заказчиком смонтированные изделия из пеностекла могут покрываться сплошным слоем гидроизоляционной мастики под металлическим кожухом. Гидроизоляционная мастика может армироваться стеклотканевой сеткой.

4.8.3 Покровный слой подземных теплоизоляционных конструкций бесканальной прокладки состоит из трех слоёв гидроизоляционной мастики, армированных двумя слоями стеклотканевой сетки.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за поставку теплоизоляционных изделий из пеностекла НЕОПОРМ® в соответствии с требованиями действующей нормативной документации несет Производитель до момента передачи изделий в собственность заказчика (Подрядчика или Субподрядчик).

5.2 Ответственность за упаковку и маркировку сопутствующих материалов в соответствии с требованиями действующей нормативной документации несет производитель сопутствующих материалов.

5.3 Ответственность за надлежащее хранение материалов на месте проведения работ в соответствии с требованиями действующей нормативной документации несет производитель работ (Подрядчик или Субподрядчик).

5.4 Гарантийные обязательства по смонтированной теплоизоляционной конструкции несет производитель работ (Подрядчик или Субподрядчик).
