

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ  
БЕДСТВИЙ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт  
противопожарной обороны  
(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника института,  
начальник НИЦ ГП и ПЧСП  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
доктор технических наук

И.Р. Хасанов



11 \_\_\_\_\_ 2012 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**по оценке пожарной опасности и области применения системы  
фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК)  
«LOBATHERM P-R» с наружным штукатурным слоем и с  
декоративно-защитным финишным слоем из керамической  
плитки (утеплитель – плитный пенополистирол ПСБ-С-25Ф,  
противопожарные рассечки и обрамления проёмов из  
минераловатных плит FAL1 «UAB PAROC»).**

(договор № 760/Н-3.2 от 29.05.2012 г. по заявке ЗАО "Квик-микс")

Заместитель начальника НИЦ ГП и ПЧСП,  
начальник отдела 3.2  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
кандидат технических наук

А.А. Косачев

МОСКВА – 2012

Всего на 25 страницах

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по оценке пожарной опасности и области применения системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «LOBATHERM P-R» с наружным штукатурным слоем и с декоративно-защитным финишным слоем из керамической плитки (утеплитель – плитный пенополистирол ПСБ-С-25Ф, противопожарные рассечки и обрамления проёмов из минераловатных плит FAL1 “UAB PAROC”).

Работа выполнялась на основании договора № 760/Н-3.2 от 29.05.2012 г. по заявке ЗАО "Квик-микс", 125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 36, стр.21 - «Проведение исследований по оценке пожарной опасности по ГОСТ 31251-2008 и определение области применения конструкции фасадной многослойной системы наружной теплоизоляции “LOBATHERM” с керамической облицовкой производства компании “quick-mix” (утеплитель плитный пенополистирол ПСБС-25Ф, защитный армированный слой из системных продуктов “quick-mix”)), и получены следующие результаты:

1. В соответствии с требованиями табл. 2 ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность» и результатами проведённых ФГБУ ВНИИПО МЧС России испытаний [Отчёт об испытаниях на пожарную опасность «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца конструкции системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) “LOBATHERM P-R” с наружным штукатурным слоем и с декоративно-защитным финишным слоем из керамической плитки (утеплитель – плитный пенополистирол ПСБ-С-25Ф, противопожарные рассечки и обрамления проёмов из минераловатных плит FAL1 “UAB PAROC”)); М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012 г.] наружные стены, выполненные с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м<sup>3</sup>, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями или элементами конструкций наружных стен, со смонтированной на них вышеуказанной навесной фасадной системой, имеющей:

- «Техническое свидетельство о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации» (ТС) и «Техническую оценку пригодности для применения в строительстве новой продукции» (ТО) - ТС 3416-11 ФАУ "Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве" (ФАУ "ФЦС") Министерства регионального развития РФ «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями “LOBATHERM M” и “LOBATHERM P”», от 30.09.2011 года, Минрегионразвития РФ;

- «Общее техническое свидетельство пригодности продукции для применения в строительстве на систему “LOBATHERM”». № Z-33.43-105 от 23.09.2007 года. Немецкий институт строительной техники. Берлин, Германия;

- «Общее техническое свидетельство пригодности продукции для применения в строительстве на Многослойную теплоизоляционную систему “Lobatherm с керамической облицовкой”». № Z-33.46-478 от 22.06.2010 года. Немецкий институт строительной техники. Берлин, Германия;

- принципиальное конструктивное решение, представленное в «Альбоме технических решений. «Система наружной теплоизоляции фасадов “LOBATHERM P-R”» ЗАО "Квик-микс", г. Москва, 2010 г.;

- инструкции по проектированию и монтажу «Многослойные теплоизоляционные системы “LOBATHERM”». ЗАО «Квик-микс», 2012 г.;

- загрунтованное (при необходимости) грунтовочным составом "Mineralischer Tiefengrund" (MTG) или "Aufbrennsperre" (ABS) или "Haftbrücke" (НВ) производства фирмы «quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG» (Германия), вышеуказанное строительное основание с целью его обеспыливания (связывания пыли), для увеличения его прочности и уменьшения впитывающей способности, с удельным расходом 0,2 кг/м<sup>2</sup>;

- утеплитель из плит пенополистирольных ПСБ-С-25Ф (ТУ 2244-016-17955111-00 с изм. 1, 2; Сертификат соответствия № С-RU.ПБ04.В.00671, Санитарно-эпидемиологическое заключение № 50.99.03.224.П.008977.06.08), производства фирмы ООО «Мосстрой-31» (Россия), из сырья марки SE-2000 или SE-2500 фирмы «SHIN-HO» (Ю. Корея) или из сырья марки KF-262, KF-262M фирмы «BASF» (Ю.Корея) или из сырья марки R-240 фирмы «LG» (Ю. Корея):

средней плотности 16,2...25 кг/м<sup>3</sup>, толщиной 200 мм;

прочность на сжатие при 10% линейной деформации не менее 0,1 МПа;

предел прочности при изгибе не менее 0,2 МПа;

теплопроводность в сухом состоянии при 25±5<sup>0</sup>С, не более 0,038 Вт/(м\*К)

время самостоятельного горения не более 1 сек;

влажность не более 2%; водопоглощение за 24 часа по объёму не более 2%;

группы горючести – Г3 по ГОСТ30244-94 (нормальногорючие);

группы воспламеняемости - В2 по ГОСТ 30402-96 (умеренновоспламеняемые);

дымообразующей способности – группа Д3 по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18 (с высокой дымообразующей способностью);

группы по токсичности продуктов горения Т3 по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20 (высокоопасные).

При этом идентификационные характеристики материала пенополистирольных плит ПСБ-С-25Ф по методу термического анализа (Приложение А к ГОСТу 31251-2008) и по методу калориметрии (Приложение Б к ГОСТу 31251-2008) - значения потери массы, скорости потери массы, относительного и суммарного тепловыделения при нагреве, должны быть не более, а значения температур возможного воспламенения и самовоспламенения - не менее приведенных в «Отчёте ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО об испытаниях на пожарную опасность № 541 от 04.10.2012 г. Плита пенополистирольная ПСБ-С-25Ф. ТУ 2244-016-17955111-00 с изм. 1, 2», представленном в Приложении 1 настоящего Заключения.

Идентификационное значение низшей теплоты сгорания этого пенополистирола не должно превышать значения 40,54 МДж/кг;



- общую (суммарную) толщину в системе вышеуказанного плитного пенополистирольного утеплителя - не более 200 мм;

- противопожарные рассечки и окантовки оконных (дверных, вентиляционных, вытяжных и др.) проёмов из негорючих (НГ по ГОСТ 30244, класс пожарной опасности строительных материалов – КМ0) минераловатных плит на синтетическом связующем из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы и температурой плавления не менее 1000<sup>0</sup>С - «FAL1» представляющих собой полосы (ламели), нарезанные из плит обычной структуры и применяемые при расположении волокон перпендикулярно к изолируемой поверхности (ТС 3460-11 от 14.11.2011 г., Сертификаты соответствия № С-ЛТ.ПБ01.В.00269, № РСС ЛТ.И565.РП08.0322, Санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.01.05.576.П.006781.04.10) шириной 200 мм:

некашированные, плотностью 75÷80 кг/м<sup>3</sup>;

теплопроводность при температуре 283±1 К (10±2<sup>0</sup>С), не более 0,038 Вт/(м\*К);

теплопроводность при температуре 298±1 К (25±2<sup>0</sup>С), не более 0,041 Вт/(м\*К);

водопоглощение при кратковременном и частичном погружении не более 1кг/м<sup>2</sup>;

содержание органических веществ не более 3,5% по массе;

прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее 50 кПа (при приложении нагрузок вдоль волокон);

предел прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, не менее 80 кПа (при приложении нагрузок вдоль волокон);

проектной толщины 200 мм, производства фирмы «UAB PAROC» (Литва).

Горизонтальные рассечки следует устанавливать на каждом этаже, в уровне верхних откосов проёмов, по всей длине фасада здания, но не реже чем через 4 м [при расстоянии между смежными проёмами в горизонтальном ряду более 1,5 м – возможна дискретная (прерывистая) схема] по всем другим сторонам проёмов, вдоль всей их длины, вплотную к внешним обреза́м проёмов, следует устанавливать окантовки из указанных минераловатных плит. На углах проёмов должны устанавливаться теплоизоляционные плиты с угловым вырезом таким образом, чтобы стыки швов с примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 100 мм от угла проёма. Кроме того, должны устанавливаться «концевые» рассечки вдоль нижнего и верхнего торцов системы на всю длину фасада здания. Высота поперечного сечения рассечек и окантовок не менее 150 мм, толщина их поперечного сечения должна соответствовать общей толщине пенополистирольного утеплителя в системе, в образце – 200 мм.

- приклеивание пенополистирольных плит утеплителя, минераловатных плит на синтетическом связующем из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы «FAL1» рассечек и окантовок проёмов к строительному основанию – влагоустойчивой клеевой цементосодержащей смесью "RKS - Клеящий раствор для керамической плитки" на минеральной основе, (Сертификат соответствия № РОСС RU.ХП22.Н00369) производства ЗАО "Квикмикс" (Россия) по ГОСТ 54359-2011. Толщина клеевого слоя зависит от состояния поверхности строительного основания (стены) и составляет 3...10 мм. При этом приклеивание плит рассечек и обрамления проёмов по всему внешнему периметру (оконных, дверных, «витражных», вентиляционных и др.)

проёмов в наружной стене следует осуществлять по всей площади их поверхности, обращённой к строительному основанию, сплошным слоем, без пропусков и воздушных зазоров (выдерживается технологический перерыв перед последующей операцией согласно инструкции на клеевой состав). На приклеиваемую к строительному основанию поверхность пенополистирольных плит наносится клеевая смесь (по периметру плиты сплошным валиком, а в средней части – несколькими куличами), проектная площадь покрываемая клеевой смесью 60% от общей площади плиты, но не менее 40%. Усреднённый расход клеевой смеси составляет примерно 1,3 кг/м<sup>2</sup> на 1 мм слоя укладки;

- крепление (обязательное дополнительное) пенополистирольных плит утеплителя и минераловатных плит на синтетическом связующем из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы «FAL1» рассечек и окантовок проёмов к строительному основанию (стене) дюбелями фасадными, имеющими официальный допуск (разрешение) на применение в фасадных системах - тарельчатыми фасадными дюбелями "ejotherm STR U", длиной 235 мм, (ТС 3154-10 от 29.12.2010 г., Декларация о соответствии № Д-DE.AB28.B.00187), производства фирмы "EJOT Baubefestigungen GmbH" (Германия), не менее 4 штук на 1 м<sup>2</sup>, крепление выполняется после выдержки технологического перерыва после приклеивания пенополистирольных плит утеплителя и минераловатных плит рассечек и окантовок (при температуре +5 ... +30<sup>0</sup>С и относительной влажности не более 65%). Крепление дюбелями производится через армировочную сетку, нанесённый первый базовый армированный штукатурный слой в момент установки дюбелей должен быть свежим;

- армированный базовый штукатурный слой поверх пенополистирольного утеплителя, минераловатных рассечек и окантовок, выполненный из системных продуктов "quick-mix" (Квик-микс) - влагоустойчивый базовый штукатурный состав "RAS – Армирующая смесь для систем с керамической плиткой" на минеральной основе, (Сертификат соответствия № РОСС RU.ХП22.Н00369) производства ЗАО "Квик-микс" (Россия) по ГОСТ 54359-2011.

Для армирования этого слоя следует использовать фасадную армирующую щёлочестойкую сетку из стекловолокна с полимерной пропиткой марки SSA 6810-SM (ТС 3000-10 от 08.09.2010 г., Сертификат соответствия № РОСС-LV.CM24.H00102, Санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.01.06.595. П.001606.02.07), с ячейками 7x7,5 мм, номинальной толщиной 0,8 мм, шириной 100 мм, средней плотности 220 г/м<sup>2</sup>, белого цвета производства фирмы «A/S Valmieras Stica Skiedra» (Латвия), с усреднённым расходом 1,1 м<sup>2</sup> на 1,0 м<sup>2</sup> армируемой поверхности.

Нанесение второго (финишного) базового защитно-штукатурного слоя клеевой смесью "RAS" производится сразу после армирования стеклосеткой и установки дюбелей способом «мокрое по мокрому», таким образом, чтобы общая толщина базового слоя с сеткой составляла от 7 до 10 мм. Средний расход клеевой смеси на м<sup>2</sup> составляет примерно 1,5 кг/м<sup>2</sup> на 1 мм слоя укладки, при этом общая толщина базового слоя не менее 7,0 мм (выдерживается технологический перерыв перед последующей операцией согласно инструкции на клеевой состав);

- усиливающие перфорированные уголки из ПВХ с интегрированной щёлочестойкой стеклотканевой сеткой MAT DN/06 23x23 со стеклосеткой

100x150 мм (Сертификат изделия № 1634/Z/212/2009, производства фирмы «МАТЕЦИУС а.с.» (Чехия) – для усиления внутренних и внешних углов здания, а также внешних углов оконных, дверных др. проёмов;

- усиливающие полосы (косынки) на вершины углов проёмов и внутренние рёбра проёмов прямоугольные из армирующей стеклосетки «300x400 мм GST»; стрелки для оконных углов из армирующей стеклосетки «Gewebepeife GER» 330x500 мм или 330x440 мм, сетка угловая для оконных углов с диагональным армированием ("Армированный угол") «Gewebe-Sturzeck GSE»;

- финишную облицовку основной плоскости фасада и откосов проёмов керамической фасадной клинкерной плиткой "под кирпич":

- слева от оси симметрии образца системы "ABC-Klinkergruppe" (Сертификат соответствия № РОСС DE.АГ92.Н00454, Санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.01.01.575.П.014787.09.09) размерами 240x71, толщиной 7 мм, производства фирмы «ABC-Klinkergruppe» (Германия);

- справа от оси симметрии образца системы "Feldhaus Klinker" (Сертификаты соответствия № РОСС DE.АВ33.Н00135 и № РОСС DE.АГ92.Н02124, Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.16.575.П.039436.05.07) размерами 240x71, толщиной 9 мм, производства фирмы «Feldhaus Klinker Vertriebs-GmbH» (Германия);

- приклеивание керамических фасадных клинкерных плиток к базовому армированному защитно-штукатурному слою – влагоустойчивой клеевой смесью "RKS - Клеящий раствор для керамической плитки" на минеральной основе, производства ЗАО "Квик-микс" (Россия). После полного затвердевания базового слоя (7...10 суток) производится приклеивание керамических плиток методом «Buttering-Floating», т.е. клеящий раствор "RKS" наносится как на основание, так и на керамическую плитку. Керамическая плитка вдавливается в клеящий раствор, при этом толщина слоя укладки при фиксации керамической плитки должна быть не менее 3 мм. Усреднённый расход клеящего раствора на 1 мм слоя укладки 1,3 кг/м<sup>2</sup>;

- затирку швов производят после затвердевания клеевого состава "RKS" (не ранее чем через 14 суток) – влагоустойчивым цементно-известковым раствором для заполнения / затирания швов "RFS - Раствор для заполнения швов", производства ЗАО "Квик-микс" (Россия). Цветные шовные смеси "RFS" содержат неорганические красящие пигменты, устойчивые к атмосферным условиям, светопрочные и цементостойчивые;

- технологические операции, используемые при монтаже системы фасадной теплоизоляционной композиционной (далее - СФТК) «LOBATHERM P-R» с наружным штукатурным слоем и с декоративно-защитным финишным слоем из керамической плитки, должны соответствовать требованиям, изложенным в «Инструкции по монтажу фасадной теплоизоляционной композиционной системы с наружным штукатурным слоем «LOBATHERM P-R» с наружной облицовкой из керамической плитки» (М.: ЗАО "Квик-микс", 2012 г.), с обязательным учётом всех требований настоящего Заключения,

равно как и сама выше охарактеризованная система фасадная теплоизоляционная композиционная (СФТК) «LOBATHERM P-R» с наружным штукатурным слоем и с декоративно-защитным финишным

слоем из керамической плитки, смонтированная на наружных стенах с внешней стороны, при выполнении всего комплекса требований п. 1. настоящего Заключения, – относятся к классу пожарной опасности K0 по ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность».

2. При использовании в СФТК «LOBATHERM P-R» наружной теплоизоляции и облицовки фасадов зданий и сооружений:

- другой грунтовки имеющей официальный допуск (разрешение) на применение в фасадных системах и совместимой с составом для приклеивания утеплителя, для грунтования (при необходимости) вышеуказанного строительного основания с целью увеличения его прочности, либо уменьшения его впитывающей способности – взамен указанных в п. 1. настоящего Заключения грунтовочных составов "Mineralischer Tiefengrund" (MTG) или "Aufbrennsperre" (ABS) или "Haftbrücke" (HB) производства фирмы «quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG», при согласовании их применения с ФАУ «ФЦС»;

- и/или других, не горючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит с волокнами из каменных пород и температурой плавления волокон не менее 1000<sup>0</sup>С, имеющих ТС на применение в фасадных системах, для выполнения рассечек и окантовок, взамен указанных в п.1. настоящего Заключения минераловатных плит «FAL1», при согласовании их применения с ФАУ «ФЦС», если эти негорючие минераловатные теплоизоляционные плиты с направлением волокна параллельно плоскости плиты толщиной от 40 до 200 мм имеют прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 40 кПа и прочность при поперечном растяжении (предел прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям) не менее 14 кПа, как, например:

- плиты минераловатные на синтетическом связующем «PAROC FAS-4» из базальтовой ваты, производства фирмы «UAB PAROC» (Литва);

- плиты минераловатные на синтетическом связующем «ROCKWOOL» ФАСАД БАТТС из базальтовых волокон, производства ЗАО «Минеральная вата» (Россия, Московская обл., г. Железнодорожный) или ООО «Роквул Север» (Россия);

или если эти негорючие минераловатные теплоизоляционные плиты типа «Ламелла» с направлением волокна перпендикулярно плоскости плиты толщиной от 40 до 200 мм имеют прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 40 кПа, прочность при поперечном растяжении не менее 80 кПа, прочность на срез не менее 20 кПа и модуль сдвига не менее 1 МПа, как, например:

- плиты минераловатные на синтетическом связующем «FAÇADE LAMELLA» из базальтовой ваты, производства фирмы «Rockwool Polska Sp. Z.o.o.» (Польша);

- и/или других пенополистирольных плит в качестве утеплителя основной плоскости фасада в системе (максимальная суммарная толщина в системе – не более 200 мм) - взамен указанных в п. 1. настоящего Заключения плит пенополистирольных ПСБ-С-25Ф, производства ООО «Мосстрой-31» (Россия), при согласовании их применения с ФАУ «ФЦС», а именно:

- плит фасадных теплоизоляционных пенополистирольных марки ПСБ-С25Ф «Неопор» средней плотности  $15,1...20 \text{ кг/м}^3$  производства ЗАО «Мосстрой-31»/ООО «Мособлстрой-31» (Россия) по ТУ 2244-021-17955111-07 из сырья марки «Neopor 2300» фирмы «BASF»;

- плит пенополистирольных марки ПСБ-С-25 по ГОСТ 15588-86, средней плотности  $15,1... 18 \text{ кг/м}^3$ , производства ООО «ФТТ-Пластик» (Россия, г. Ижевск) из сырья марки SE-2000 или SE-2500 фирмы «SHIN-НО» (Ю.Корея) или марки KF-262М фирмы «BASF» (Германия, Ю.Корея);

- плит фасадных теплоизоляционных пенополистирольных марки ПСБ-С-25Ф по ТУ 2244-001-51555840-06, одновременно отвечающих ГОСТ 15588-86, средней плотности  $15,1...18 \text{ кг/м}^3$  производства ООО «СтироБалт» (Россия, г. Санкт-Петербург) из сырья марки KF-262 фирмы «BASF» (Ю.Корея);

- плит пенополистирольных марки ПСБ-С-25 по ГОСТ 15588-86 со средней плотностью  $15,1...18 \text{ кг/м}^3$  производства ООО «НПО «Полимер» (Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа) из сырья марки «DONGBU F-351» фирмы «DONGBU HANNONG CHEMICAL CO., LTD» (Ю.Корея);

- плит пенополистирольных марки «KNAUF Therm Facade» по ТУ 2244-003-50934765-2002 средней плотности  $15,1...17 \text{ кг/м}^3$ , производства ООО «КНАУФ Пенопласт» (Россия, г. Санкт-Петербург) из сырья марки SE-2000 фирмы «SHIN-НО» (Ю. Корея);

- плит пенополистирольных теплоизоляционных для наружного утепления («фасадных») марки ПСБС-Ф-25 по ТУ 2244-051-040011232-99, одновременно отвечающих требованиям ГОСТ 15588-86, средней плотности  $15...19 \text{ кг/м}^3$ , производства ОАО «Мосстройпластмасс» из сырья марки NF 714 фирмы «Styrochem OY» (Финляндия) или марки F215 фирмы «BASF» (Германия);

- плит пенополистирольных марки ПСБС-25 по ГОСТ 15588-86 средней плотности  $15,1...17 \text{ кг/м}^3$  производства ЗАО «ЕТ-Пласт» (Россия, г. Самара) из сырья марки SE-2500 фирмы «SHIN-НО» (Ю. Корея);

- плит пенополистирольных марки ПСБС-25 по ГОСТ 15588-86 средней плотности  $15,1...17 \text{ кг/м}^3$  производства ООО «Полистирол» (Россия, г. Екатеринбург) из сырья марки KF-262 «Styrogor» фирмы «BASF» (Германия);

- плит пенополистирольных марки ПСБ-С-25 по ГОСТ 15588-86, производства ЗАО «Полимер-строй» (Россия, г. Омск), производства ООО «Химпласт» (Россия, Челябинская обл., г. Снежинск), производства ООО «Пенопласт-Урал» (Россия, Свердловская обл., г. Ревда), производства ООО «АВАНТАЖ-Н» (Россия, г. Новосибирск), производства ООО «Строительные технологии XXI века» (Россия, г. Челябинск),

во всех случаях максимальная суммарная толщина в системе вышеперечисленных пенополистирольных плит не должна превышать 200 мм;

- и/или пенополистирольных плит, имеющих право на применение в фасадных системах, других производителей, в том числе из другого сырья, при наличии согласования ФГБУ ВНИИПО МЧС России (с указанием значения максимальной суммарной толщины для рассматриваемой системы);

- или вышеуказанных в п. 1. настоящего Заключения минераловатных плит «FAL1», а также вышеуказанных в п. 2. настоящего Заключения других не горючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит на синтетическом



связующем из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы и температурой плавления не менее 1000<sup>0</sup>С, в качестве утеплителя в системе по основной плоскости фасада (максимальная суммарная толщина в системе – не более 200 мм) - взамен указанных в п. 1. настоящего Заключения пенополистирольных плит ПСБ-С-25Ф, производства ООО «Мосстрой-31» (Россия);

- и/или других дюбелей тарельчатых фасадных других марок и производителей, имеющих ТС на право применения в фасадных системах, взамен указанных в п.1. настоящего Заключения дюбелей "ejotherm STR U", при согласовании их применения с ФАУ "ФЦС";

- и/или стеклотканевых щелочестойких фасадных сеток других марок и производителей, имеющих ТС на право применения в фасадных системах, если их плотность не менее 200 г/м<sup>2</sup>, размер ячейки примерно 8 x 8 мм, прочность на разрыв в состоянии поставки (разрывная нагрузка в исходном состоянии) не менее 2,6 кН/5см и прочность сетки на разрыв после искусственного старения (разрывная нагрузка после выдержки при температуре 60<sup>0</sup>С в течение 24 часов в щелочном растворе и после 28 дней выдержки в растворе едкого натрия) не менее 1,3 кН/5см, взамен указанной в п. 1. настоящего Заключения сетки марки SSA 6810-SM, при согласовании их применения с ФАУ "ФЦС";

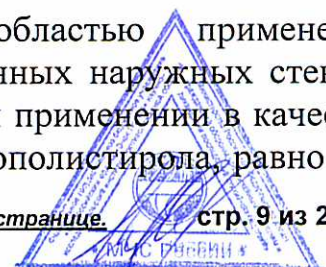
- и/или алюминиевых перфорированных уголков сечением (15...25) x (15...25 мм) с толщиной стенок не более 0,3 мм со встроенной щелочестойкой стеклосеткой, имеющих официальный допуск (разрешение) на применение в фасадных системах наружной теплоизоляции, - для усиления внешних углов проёмов взамен указанных в п. 1. настоящего Заключения ПВХ-уголков с интегрированной щелочестойкой стеклотканевой сеткой MAT DN/06 23x23 со стеклосеткой 100x150 мм, при согласовании их применения с ФАУ "ФЦС";

- и/или (при необходимости) имеющих официальное разрешение на применение в фасадных системах наружной теплоизоляции: деформационных элементов в термодинамических швах; уплотнительных тонкопрофильных элементов для уплотнения зазоров в местах примыкания системы к блокам заполнения проёмов, к сливам и т.п.; цокольного алюминиевого профиля для опирания минераловатных плит «концевой» расчески в уровне нижнего торца системы, при согласовании их применения с ФАУ "ФЦС";

- и обязательном сохранении неизменным оговоренных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения перечня используемых в системе основных материалов, изделий, а также принципиальных конструктивных решений, представленных в указанных в «Альбоме технических решений...» и дополнительно оговоренных в настоящем Заключении,

вышеуказанные в п.1 наружные стены с внешней стороны со смонтированной на них СФТК "LOBATHERM P-R" наружной теплоизоляции и отделки фасадов зданий, равно как и сама эта система, смонтированная на этих стенах, также относятся к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251-2008.

3. С позиций пожарной безопасности областью применения рассматриваемых конструкций – выше охарактеризованных наружных стен со смонтированной на них СФТК "LOBATHERM P-R" при применении в качестве утеплителя основной плоскости фасада плиточного пенополистирола, равно как



и самой этой системы, охарактеризованной в п. 1. и п. 2. настоящего Заключения, в соответствии с таблицей 22 приложения к Федеральному закону №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – ФЗ №123) являются: здания и сооружения всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной пожарной опасности, за исключением зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1.

Для зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 должны применяться фасадные системы класса пожарной опасности К0 с применением негорючих (НГ) материалов теплоизоляции, облицовки и отделки.

С позиций пожарной безопасности областью применения рассматриваемых конструкций – выше охарактеризованных наружных стен со смонтированной на них СФТК «LOBATHERM P-R» при применении в качестве утеплителя основной плоскости фасада не горючих минераловатных плит, равно как и самой этой системы, охарактеризованной в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения, в соответствии с таблицей 22 приложения к ФЗ №123 являются: здания и сооружения всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной пожарной опасности.

При этом следует соблюдать следующие дополнительные требования:

- при наличии пустот (воздушных зазоров) толщиной 2 мм и более между строительным основанием и пенополистирольным утеплителем площадь каждой из них не должна превышать 1,5 м<sup>2</sup>. Сквозные зазоры между рассечками/окантовками из негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек/окантовок друг с другом не допускаются;

- участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстояние не менее 1 м от каждого откоса/обреза такого выхода с применением в качестве утеплителя вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих (НГ по ГОСТ 30244) минераловатных плит;

- участки стен в пределах воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1, в пределах лоджий и остекленных балконов здания следует выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих минераловатных плит;

- участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания с шириной раскрытия менее 135° (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в стене по одну сторону от такого угла проёмов (оконных, «витражных», дверных, проёмов мусоросборников, трансформаторных и т.п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять:

• от внутреннего угла в направлении стены с указанным проёмом - на расстояние не менее 1,5 м и на всю высоту здания с применением в качестве утеплителя вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих минераловатных плит;

• от внутреннего угла в направлении противоположной стены – на расстояние не менее 1,0 м и на всю высоту здания,

с применением в качестве утеплителя вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит;

- участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в стенах по обе стороны от такого угла проёмов (оконных, «витражных», дверных проёмов, проёмов мусоросборников, трансформаторных и т.п.), расположенных на расстоянии 1,5м и менее от этого угла, следует выполнять на расстоянии не менее 1,5м в обе стороны от внутреннего угла и на всю высоту здания с применением в качестве утеплителя вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит;

- при расстоянии от внутреннего угла до ближайшего вертикального откоса/обреза проёма более 1,5м утепление наружных стен следует выполнять в соответствии со стандартным техническим решением, представленным в вышеуказанном «Альбоме технических решений...»;

- систему теплоизоляции следует всегда начинать на нижней и заканчивать на верхней отметках ее применения сплошной «концевой» рассечкой из вышеуказанных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения негорючих (по ГОСТ30244) минераловатных плит по всему периметру здания; высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм; в разновысоких зданиях вышеуказанные «концевые» рассечки следует устанавливать в уровнях нижней и верхней отметок применения системы теплоизоляции на фасаде конкретной секции здания, по всей длине фасада секции, а также в уровне нижнего торца системы теплоизоляции вышележащей секции над кровлей нижележащей секции, по всей длине их примыкания;

- при применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания;

- «промежуточные» (поэтажные) по высоте здания горизонтальные рассечки из негорючих минераловатных плит следует устанавливать по всему периметру фасада здания в уровне верхних откосов оконных («витражных, дверных и др.) проёмов, на каждом этаже здания;

- при расстоянии между смежными проёмами этажа, а также между углом здания и ближайшим проёмом более 1,5 м, «промежуточные» поэтажные рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит допускается выполнять в пределах этих участков, за исключением 1-го этажа здания, дискретными, продлевая за пределы проёма на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка;

- на «глухих» (без проёмов) стенах здания «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит, за исключением располагаемой на высоте 2,5 ... 3 м от нижней отметки применения системы на этих участках, допускается не устанавливать при условии, что расстояние до ближайшего здания составляет не менее 16 м. В противном случае систему теплоизоляции следует выполнять со всеми поэтажными рассечками;

- при наличии в здании участков с разновысокой кровлей последнюю следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху системой теплоизоляции, в том числе и на «глухих» (без проёмов) участках фасада, в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011 «Кровли» (как «эксплуатируемая») на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения. В противном случае, а также в случае примыкания системы теплоизоляции к «неэксплуатируемой» кровле (участку кровли) нижерасположенного смежного здания, в качестве утеплителя в системе на высоту не менее 3,5 м от границы их сопряжения, по всей ее длине, следует использовать вышеуказанные негорючие минераловатные плиты;

- теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли следует выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит. Допускается выполнять теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случаях, если примыкающая к парапету кровля выполнена как «эксплуатируемая» в соответствии с п.2.11 СНИП II-26-76\* «Кровля» по всему контуру сопряжения с парапетом на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения;

- теплоизоляцию снизу (при необходимости) наружных поверхностей перекрытий зданий следует, как правило, выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих минераловатных плит. Допускается выполнять такого рода теплоизоляцию перекрытий «снизу» с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случае, если расстояние между верхним обрезом ближайшего к перекрытию снизу оконного (дверного и др.) проёма составляет не менее 3,5 м, либо если проёмы под этим перекрытием отсутствуют, а расстояние от него до отмостки здания составляет не менее 6 м. Теплоизоляция ограждающих конструкций «въездов-выездов» во встроено-пристороенные автостоянки с применением в системе пенополистирольных плит не допускается;

- участки стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 0,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края этих лестниц, следует выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих минераловатных плит;

- по всему контуру сопряжения рассматриваемой системы теплоизоляции с другой фасадной системой теплоизоляции (отделки, облицовки) следует устанавливать рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит с высотой поперечного сечения не менее 0,15 м, на всю толщину сечения рассматриваемой системы;

*\* Дополнительные требования п.п.3...12 настоящего Заключения распространяются на все системы наружной теплоизоляции фасадов зданий с наружными штукатурными слоями и утеплителем из пенополистирольных плит.*

4. Вышеуказанный класс пожарной опасности K0 по ГОСТ 31251-2008 и область применения рассматриваемых конструкций с позиций обеспечения пожарной безопасности наружных стен зданий и сооружений со смонтированной на них СФТК «LOBATHERM P-R» (в составе и с конструктивными решениями

охарактеризованными в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения), равно как и самой этой системы, действительны для зданий и сооружений, соответствующих требованиям п. 1.3 ГОСТа 31251-2008, а именно:

- удельное значение пожарной нагрузки в любом помещении должно быть не более 700 МДж/м<sup>2</sup>;
- условная продолжительность пожара должна быть не более 35 минут;
- расстояние между верхним обрезом оконного проёма и нижним обрезом оконного проёма расположенного выше этажа должно быть не менее 1,2 м;
- наружные стены здания не должны иметь наклона наружу;
- наружные стены здания с обеих сторон должны быть выполнены из негорючих материалов (кирпича, бетона, железобетона и других сходных с ними по теплотехническим характеристикам негорючих материалов) толщиной не менее 60 мм, плотностью не менее 600 кг/м<sup>3</sup>, с механическими характеристиками, позволяющими крепить к их внешней поверхности защитно-декоративные системы;
- высотность (этажность) самих зданий не превышает установленную ФЗ №123, действующими сводами правил (СП), строительными нормами и правилами (СНиП);
- сами здания соответствуют требованиям ФЗ №123, действующих СП и СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

Кроме того, если в процессе огневых испытаний по ГОСТ 31251-2008 образцы фасадных систем были смонтированы вертикально, присвоенный по результатам испытаний класс пожарной опасности для этих систем действителен только для случаев монтажа систем либо в вертикальном положении, либо с уклоном по высоте (в направлении от ниже- к вышерасположенной высотной отметке) не более 45<sup>0</sup> в сторону внутреннего объёма здания. Для классификации по пожарной опасности наружных стен зданий со смонтированными на них фасадными системами с уклоном по высоте в противоположную сторону требуется их испытание с проектным, либо предельным уклоном.

Такие испытания для рассматриваемых систем не проводились, без испытаний может быть присвоен только класс пожарной опасности системы К3. С позиций пожарной безопасности областью применения наружных стен здания со смонтированной на них навесной фасадной системой класса пожарной опасности К3 по ГОСТ 31251-2008, равно как и самой такой системы, в соответствии с таблицей 22 приложения к ФЗ №123 являются здания и сооружения V степени огнестойкости, классов С2 и С3 конструктивной пожарной опасности (по нашему мнению – класса С3).

5. Наибольшая высота применения рассматриваемой СФТК «LOBATHERM P-R» (в составе и с конструктивными решениями охарактеризованными в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения) для зданий и сооружений различного функционального назначения, классов конструктивной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса пожарной опасности системы (К0) – ФЗ №123, действующими СНиП и СП.

6. Решение о возможности применения с позиций обеспечения пожарной безопасности СФТК «LOBATHERM P-R» (в составе и с конструктивными



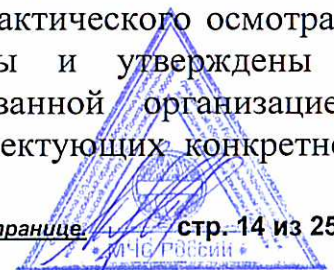
техническими решениями по п.п. 1. и 2. настоящего Заключения) на зданиях и сооружениях, не отвечающих требованиям п. 4. настоящего Заключения, и для зданий сложной архитектурной формы [наличие внутренних вертикальных углов с шириной раскрытия менее  $90^0$ ; выступающих/западающих участков фасада, галерей, переходов и т.п. на расстоянии менее 1,5 м от внутренних углов здания; примыкание системы к другим системам теплоизоляции (отделки, облицовки) с горючими утеплителями и/или облицовками (отделками), в том числе с наличием декоративно-архитектурных элементов отделки фасадов, навесного оборудования и т.п.] следует принимать в установленном порядке, в соответствии с требованиями ФЗ №123, действующих СНиП и СП, при представлении прошедшего экспертизу в ФГБУ ВНИИПО МЧС России проекта привязки системы к конкретному объекту.

7. Отступления от представленных в вышеуказанном «Альбоме ...» и охарактеризованных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения, конструктивных и технических решений рассматриваемой СФТК «LOBATHERM P-R», в том числе возможность замены предусмотренных в системе материалов и изделий на другие (за исключением оговоренных в п.п. 1. и 2. настоящего Заключения) согласовываются в установленном порядке ФАУ «ФЦС».

8. Независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания площадь пенополистирола, временно незащищенного штукатурным слоем в процессе производства работ по теплоизоляции фасадов зданий в системе «LOBATHERM P-R», не должна превышать  $190 \text{ м}^2$ , причем высота этой площади не должна превышать 12 м. Допускается выполнять монтаж системы теплоизоляции одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь временно незащищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 5 м по вертикали.

9. При монтаже фасадной системы, дополнительного оборудования, при проведении ремонтных и любых других работ следует исключить попадание открытого пламени, искр, горящих и тлеющих частиц на поверхность элементов системы, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. При проведении монтажа фасадной системы и выполнении указанных работ следует соблюдать требования «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ) не зависимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания, класса пожарной опасности фасадной системы.

Установка поверх или внутри фасадной системы любого электрооборудования, включая прокладку электросетей (в том числе слаботочных), предметом настоящего Заключения не является. Требования к оборудованию, конструктивный способ его установки, включая прокладку коммуникаций, требования к ним, порядок и сроки планового и профилактического осмотра и ремонта всего контура должны быть, разработаны и утверждены в установленном порядке компетентной специализированной организацией, исходя из условий предотвращения нагрева всех комплектующих конкретной



фасадной системы выше паспортных температур их эксплуатации и исключения воздействия на комплектующие системы искр, пламени или тления. Без выполнения этих требований установка такого оборудования поверх или внутри фасадной системы независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания, класса пожарной опасности фасадной системы не допускается.

10. Работы по утеплению стен зданий по технологии системы «LOBATHERM P-R» должны выполняться в соответствии с «Альбомом технических решений «Система наружной теплоизоляции фасадов «LOBATHERM P-R»» (ЗАО "Квик-микс", г. Москва, 2010), «Инструкцией по проектированию и монтажу «Многослойные теплоизоляционные системы «LOBATHERM»» («quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG», 2011) и положениями настоящего Заключения строительными организациями, специалисты которых прошли соответствующее обучение в ЗАО "Квик-микс" или в уполномоченных данной фирмой организациях и имеют соответствующее подтверждение.

11. При несоблюдении любого из требований п.п. 1., 2., 4. и 7. настоящего Заключения наружные стены со смонтированной на них системой «LOBATHERM P-R» наружной теплоизоляции фасадов, равно как и сама эта система, относятся к классу пожарной опасности К3 по ГОСТ 31251-2008. В этом случае, а также при несоблюдении требований п.п.3., 6., 7. и 10. настоящего Заключения, областью применения данной системы с позиций пожарной безопасности в соответствии с таблицей 22 приложения к ФЗ №123 являются здания и сооружения V степени огнестойкости, класса С3 конструктивной пожарной опасности.

12. Для зданий V степени огнестойкости, класса С3 конструктивной пожарной опасности соблюдение требований п.п. 1, 2, 3, 4, 6 и 7 настоящего Заключения с позиций пожарной безопасности не является обязательным, поскольку класс пожарной опасности для этих зданий не регламентируется.

Настоящее Заключение устанавливает требования пожарной безопасности применения рассматриваемой системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «LOBATHERM P-R» с наружным штукатурным слоем и с декоративно-защитным финишным слоем из керамической плитки (утеплитель – плитный пенополистирол ПСБ-С-25Ф, противопожарные рассечки и обрамления проёмов из минераловатных плит FAL1 «UAB PAROC») наружной теплоизоляции, отделки, облицовки фасадов зданий, сооружений и должно являться неотъемлемой частью (приложением) вышеуказанного «Альбома технических решений...». Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации этой системы в обычных условиях предметом настоящего Заключения не является и должно быть подтверждено «Техническим свидетельством» ФАУ «ФЦС» о пригодности системы для применения в строительстве.

Заместитель начальника отдела 3.2  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Начальник сектора отдела 3.2  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



К.Н. Гольцов

О.Н. Галочкин

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Отчёт ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО об испытаниях на пожарную опасность № 541 от 04.10.2012 г. «Плита пенополистирольная ПСБ-С-25Ф. ТУ 2244-016-17955111-00 с изм. 1, 2»







ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ  
(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
"Всероссийский ордена «Знак Почета»  
научно-исследовательский институт противопожарной обороны".  
Испытательный центр.  
ИЦ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Зарегистрирован в Государственном реестре  
Системы сертификации ГОСТ Р  
Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.21.ББ08 до 27.08.2014г.



European Group Official Laboratories for Fire testing  
Certificate/Membership №: 45  
Valid until: 31 December 2014

Испытательная лаборатория  
научно-исследовательского центра пожарной безопасности ФГБУ  
ВНИИПО МЧС России  
ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Зарегистрирована в МЧС России  
Регистрационный индекс  
№ ТРПБ. RU.ИН.02 до 31.05.2015г.



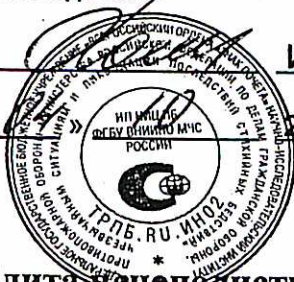
Признана Российским морским регистром судоходства  
Свидетельство о признании № 11.03727.009  
Действительно до: 22.12.2015 г.

« УТВЕРЖДАЮ »

Руководитель

И.Р. Хасанов

« 2012г. »



Плита пенополистирольная  
ПСБ-С-25Ф  
ТУ 2244-016-17955111-00  
с изм. 1,2

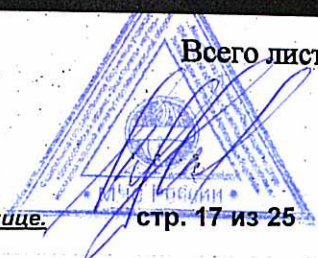
# ОТЧЁТ

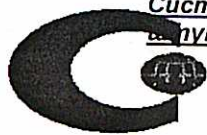
ОБ ИСПЫТАНИЯХ

НА ПОЖАРНУЮ

ОПАСНОСТЬ

Всего листов 9





## СОДЕРЖАНИЕ

- Наименование и адрес изготовителя
- Характеристика объекта испытаний
- Характеристика заказываемой услуги
  - Методы испытаний
  - Процедура испытаний
- Испытательное оборудование
  - Средства измерений
- Процедура отбора образцов
- Участие субподрядчиков
- Результаты испытаний
- Исполнители
- 

Листов 9. Лист № 2.

М. ИСТОМБЕКОВ

## 1. Наименование и адрес заказчика (изготовителя)

Изготовитель: ООО «Мосстрой-31», г. Москва.

## 2. Характеристика объекта испытаний

Заказчиком на испытания был представлен образец плиты пенополистирольной ПСБ-С-25Ф, выпускаемой по ТУ 2244-016-17955111-2000 с изм. 1,2 из сырья марок SE-2000, SE-2500 фирмы «SHIN-HO» (Ю.Корея) или из сырья марок KF-262, KF-262М фирм «BASF» (Ю.Корея) или из сырья марки R-240 фирмы «LG» (Ю.Корея) (далее по тексту - образец плиты ПСБ-С-25Ф)

Образец идентифицирован и представляет собой плиту пенополистирольную плотностью  $16,2 \pm 25 \text{ кг/м}^3$ , белого цвета, толщиной 200мм.

Основание для работы – договор № 760/Н-3.2. от 29.05.2012г.

## 3. Характеристика заказываемой услуги

Определить теплоту сгорания и провести термический анализ образца плиты ПСБ-С-25Ф.

## 4. Методы испытаний

**4.1 Определение теплоты сгорания** по Методике «Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания» (является аналогом EN ISO 1716 «Reaction to fire test for building products – Determination of the heat of combustion»)

**4.2. Проведение идентификации методом термического анализа** по ГОСТ 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методом термического анализа».

## 5. Процедура испытаний

5.1 По пункту 4.1. Предварительно образец кондиционируют при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(65 \pm 5)\%$  не менее 72 ч. Из предварительно кондиционированного образца, методом случайной выборки, отбирается три образца для испытаний. Далее образец помещается в калориметрическую бомбу, заполняется кислородом при заданном давлении и поджигается. Количество тепла, выделившегося при горении, пропорционально величине энергии сгорания вещества, т.е. теплота сгорания (теплотворная способность) определяется на основании результатов измерения температуры оболочки бомбы, во время протекания в бомбе реакции. За конечный результат испытаний принимается среднеарифметическая величина теплоты сгорания материала в трех опытах.

Условия проведения испытаний: температура -  $22^\circ\text{C}$ , атмосферное давление – 91, кПа, относительная влажность - 75 %.

Испытания проводились в период с 05.10.2012 г. по 08.10.2012 г.

## 6. Испытательное оборудование

Испытания проводились на метрологически аттестованном оборудовании:

- установка "Калориметрическая бомба" - протокол № 113.03.12, срок действия до 03.2013 г.;
- гигрометр психрометрический ВИТ-2, № 19, ц.д. 0,2,  $(20-93)\%$ ,  $(15-40)^\circ\text{C}$ , срок действия до 03.2013 г.;

Листов 9. Лист № 3.

• барометр-анероид БАММ-1, № 555, ц.д. 1 мм.рт.ст., (600-800) мм.рт.ст., срок действия до 04.2013 г.;

• весы ВЛЭ-1, № 1544, 4 класс, (0-1000) г., срок действия до 07.2012 г.;

### 7. Процедура отбора образцов

Начальником сектора ФГУ ВНИИПО МЧС РФ Константиновой Н.И. 05.10.12 г. были отобраны образцы плиты ПСБ-С-25Ф из навесной фасадной многослойной системы наружной теплоизоляции «LOBATHERM» с керамической облицовкой производства компании «QUICK-MIX» (защитный армированный слой из системных продуктов «Quick-Mix») после проведения огневых испытаний 04.10.12г. по ГОСТ 31251-2008.

### 8. Участие субподрядчиков

Субподрядчики в данной работе не участвовали.

### 9. Результаты испытаний

9.1. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания образца плиты ПСБ-С-25Ф представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания

| № опыта, i               | 1     | 2     | 3     |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| Масса образца, г         | 0,11  | 0,12  | 0,11  |
| Q <sub>нi</sub> , МДж/кг | 40,49 | 40,75 | 40,38 |

$$Q = \sum Q_i / i$$

$$Q = 40,54 \text{ МДж/кг}$$

9.2. Результаты проведения идентификации методом термического анализа представлены в приложении 1.

**Выводы:** По результатам испытаний установлено, что теплота сгорания плиты пенополистирольной ПСБ-С-25Ф, выпускаемой по ТУ 2244-016-17955111-2000 с изм. 1,2 составляет **40,54 МДж/кг**

Начальник отдела, д.т.н., профессор

Начальник сектора, д.т.н., профессор

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

Н. В. Смирнов

Н.И. Константинова

О. И. Молчадский

Листов 9, Лист № 4.

МЧС России

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МЧС РОССИИ

м-рн. ВНИИПО, д.12, г. Балашиха, Московская обл., 143903.

Приложение 1 к протоколу № «05» октября 2012г

**1. Методика проведения испытаний**

Испытания образцов материалов фасадной системы «LOVATHERM» (плита пенополистирольная «ПСБ-С-25Ф») проводились на метрологически аттестованном оборудовании.

Используемое оборудование: термовесы ТГА-951, модуль ДТА-1600, входящие в термоаналитический комплекс (термоанализатор) «Du Pont - 9900».

При испытании образцов материалов были выбраны следующие условия проведения термического анализа: скорость нагревания – 20°С/мин; температурный диапазон нагревания - 30÷750°С; держатель образца – платиновая корзина с платиновым вкладышем для ТГА, платиновый тигель с керамическим вкладышем – для ДТА; термопара образца для ТГА - хромель-алюмель, для ДТА – Pt+Pt,Rh13%; атмосфера – воздух (расход газа - 50 мл/мин); скорость съема информации во время эксперимента - 30 точек/мин.

Обработка термоаналитических кривых проводилась с использованием специальных прикладных программ. При обработке кривых фиксировались:

- процент потери массы ( $\Delta m$ ) при температурах 100, 200, 300, 400, 500°С;
- температура (°С) потери 0.5, 5, 10, 20, 50% массы;
- точки максимумов скоростей потери массы ( $T_{max}, ^\circ\text{C} / A_{max}, \%/мин$ );
- зольный остаток (%) при 925(750)°С;
- температуры ( $T, ^\circ\text{C}$ ) и направление тепловых эффектов реакций деструкции (эндотермический, экзотермический);
- значения амплитуд (°С / мг) и тепловых эффектов стадий реакции деструкции (°С·мин / мг).

Рассчитывались средние значения измеренных величин и их средние квадратические погрешности (СКП).

Ведущий н.с., к.т.н.

Ю.К. Нагановский

Листов 9 Лист № 5

МЧС России

### Термический анализ

#### Плита пенополистирольная «ПСБ-С-25Ф»

1. Заказчик: Изготовитель: ООО «Мосстрой-31», г. Москва

2. Полное наименование материала (ГОСТ, ТУ, № экспериментальной партии, паспорт и т.д.): Плита пенополистирольная «ПСБ-С-25Ф», плотность 16±25 кг/м<sup>3</sup>

Испытаниям подвергались 3 образца на термовесах ТГА-951 и 3 образца на ДТА-1600.

3. Дата поступления образца на испытания: 08.10.2012

4. Дата проведения испытаний: 09.10.2012

5. Тип аппаратуры ТА: Термоанализатор «Du Pont - 9900».

6. Наименование методики испытаний: Приложение А ГОСТ 31251-2008.

7. Условия проведения испытаний: Таблица 1.

Таблица 1

| Условия испытаний                | Используемый модуль      |                 |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------|
|                                  | ТГА-951                  | ДТА-1600        |
| Термопара                        | хромель-алюмель          | Pt÷Pt, Rh13%    |
| Тигель                           | Pt, Pt                   | Pt, керамика    |
| Масса образца, мг                | 2.9 / 2.7 / 2.4          | 2.0 / 2.1 / 2.3 |
| Форма образца                    | Элемент правильной формы | цилиндр         |
| Атмосфера                        | воздух                   | воздух          |
| Расход газа, мл/мин              | 50                       | 50              |
| Скорость нагрева, °С /мин        | 20                       | 20              |
| Конечная температура нагрева, °С | 750                      | 750             |

Листов 9. Лист № 6.

8. Результаты контроля: Таблица А.1, А.2, А.3

(к протоколу № от 05.10.2012), рис. 1

Таблица А.1

| Потеря массы по ТГ   |                     |                   |                    |                    |                    |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Фиксированные значения<br>потери массы, $\Delta m_{\phi}$ , %<br>при температурах $T_{итр}$ , $T_m$ , °С | 0,5                 | 5                 | 10                 | 20                 | 50                 |
|  | $\frac{131}{2^*}$   | $\frac{330}{4}$   | $\frac{357}{3}$    | $\frac{373}{4}$    | $\frac{397}{3}$    |
| Фиксированные значения температуры $T_{\phi}$ , °С<br>с потерей массы $\Delta m_T$ , %                   | 100                 | 200               | 300                | 400                | 500                |
|  | $\frac{0,25}{0,01}$ | $\frac{2,3}{0,1}$ | $\frac{3,57}{0,2}$ | $\frac{54,9}{0,5}$ | $\frac{95,7}{0,5}$ |
| Конечная относительная масса образца $m_k$ , %<br>при температуре окончания испытаний $T_k$ , °С         | $\frac{96,2}{0,3}$  |                   |                    |                    |                    |
|  | 750                 |                   |                    |                    |                    |

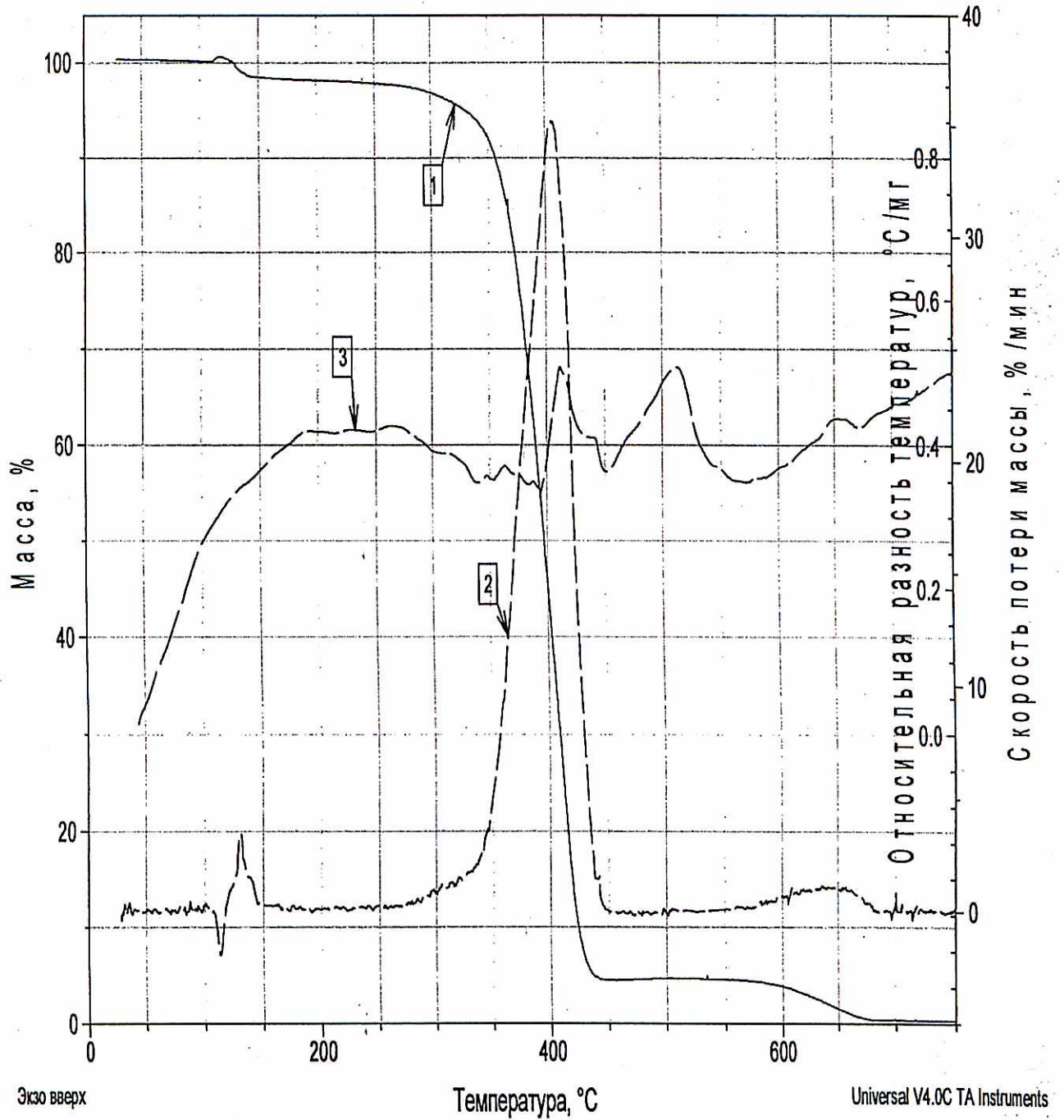
Таблица А.2

| Скорость потери массы по ДТГ  |                    |                     |
|---|--------------------|---------------------|
| Максимумы скорости потери относительной<br>массы $A_{mi}$ , % /мин        | $A_{m1}$           | $A_{m2}$            |
|   | $\frac{35,2}{0,5}$ | $\frac{1,05}{0,01}$ |
| Температуры максимумов скорости потери относительной массы $T_{Ami}$ , °С | $T_{Am1}$          | $T_{Am2}$           |
|   | $\frac{406}{3}$    | $\frac{642}{3}$     |

Таблица А.3

| Экзо - и эндотермические эффекты по ДТА  |                      |                       |
|--|----------------------|-----------------------|
| Максимумы экзо-и эндотермических эффектов $J_{mi}$ , °С/мг   | $J_{m1}$             | $J_{m2}$              |
|  | $\frac{+0,34}{0,02}$ | $\frac{+0,17}{0,004}$ |
| Температуры $T_{jmi}$ , °С, соответствующие максимумам экзо-и эндотермических эффектов                             | $T_{jm1}$            | $T_{jm2}$             |
|  | $\frac{411}{3}$      | $\frac{512}{4}$       |
| Относительное тепловыделение $\Delta H_i$ , °С·мин/мг, в области температур, прилегающих к температуре $T_{jmi}$ . | $\frac{+0,83}{0,03}$ |                       |
| Суммарное тепловыделение $\Delta H_{\Sigma}$ , °С·мин/мг   | $\frac{+0,83}{0,03}$ |                       |
| Интервал температур возможного воспламенения $T_{jm1}$ , °С  | 390...420            |                       |
| Интервал температур возможного самовоспламенения $T_{jm3}$ , °С  | 420...440            |                       |

\* в числителе приведены средние значения параметра, в знаменателе – средняя квадратическая погрешность(СКП).



к протоколу № от 05.10.2012г.

Рис.1. Результаты испытаний плиты пенополистирольной «ПСБ-С-25Ф»:

1 – ТГ-зависимость; 2 - ДТГ-зависимость; 3 – ДТА-зависимость.

