

**МИНИСТЕРСТВО ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОБЛЕМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

**ИЦ «НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси»**

**Адрес: 220046, г. Минск, ул. Солтыса, 183а, тел. +375 17 299 96 22**

БГЦА	BY/112 02.1.0.0042
BSCA	СТБ ИСО/МЭК 17025



EUROPEAN GROUP OF  
ORGANISATIONS FOR FIRE  
TESTING, INSPECTION AND  
CERTIFICATION



**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель руководителя ИЦ  
«НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси»  
Д.Л.Есипович**

**12.05.2018**

ИЦ НИИ ПБ и ЧС  
МЧС БЕЛАРУСИ

11 МАЙ 2018

№ 04-521/1417

# ОТЧЕТ

ОБ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЯХ ФРАГМЕНТА ЛЕГКОЙ ШТУКАТУРНОЙ СИСТЕМЫ УТЕПЛЕНИЯ «ТАЙФУН», С ПРИМЕНЕНИЕМ В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПЛИТ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА ППТ-15Н-А-Р, ПЛОТНОСТЬЮ 15,6 КГ/М<sup>3</sup>, ПРОИЗВОДСТВА ОДО «ЗАВОД СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ», РБ И ДВУХ РАССЕЧЕК ИЗ ПЛИТЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ФАСАД 12-ПТМ СТБ 1995-2009-T5-DS(70,90)-CS(10)40-TR15-WS1, ШИРИНОЙ 100 ММ

Минск 2018

## Наименование и адрес заказчика.

Производственно-торговое общество с ограниченной ответственностью «Тайфун», 230003, г.Гродно, ул. Аульская, 18. Договор от 27.09.2017 № 52/1561Д. Идентификационный номер 325/17/ИИП.

### 1. Характеристика объекта испытаний

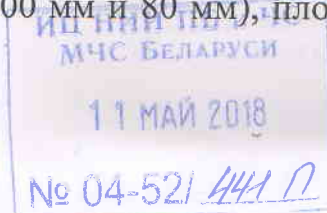
Для испытания заказчик представил фрагмент легкой штукатурной системы утепления «Тайфун», разработанный ПТ ООО «Тайфун». Монтаж системы утепления был выполнен специалистами ПТ ООО «Тайфун» в соответствии с проектом «Узлы и детали утепления наружных стен системой «Тайфун», разработанного ПТ ООО «Тайфун» и отвечает требованиям по качеству, о чем свидетельствуют акты скрытых работ, журнал производства работ, журнал входного контроля поступающих материалов и журнал авторского надзора.

Технология устройства системы:

- подготовка стен и их поверхностей. Поверхность стен очищается от загрязнений, препятствующих сцеплению клея со стеной. Производится грунтование поверхности стен акриловой укрепляющей грунтовкой «Тайфун мастер» №100, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00338 от 29.02.2016, относится к негорючим материалам. После высыхания грунтовки поверхность стен выравнивается штукатурным составом «Тайфун мастер» №21, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00078 от 03.01.2013, относится к негорючим материалам.

- наклейка плит утеплителя. В качестве теплоизоляционного материала принята плита из пенополистирола ППТ-15Н-А-Р, плотностью  $15,6 \text{ кг/м}^3$ , размером  $1000 \times 600 \text{ мм}$ , толщиной  $180 \text{ мм}$ , СТБ 1437-2004, производства ОДО «Завод Строительных Систем», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.085 01222 от 16.02.2016, относится к группе горючести Г4, протокол № 04-52/1954П от 22.12.2015. Крепление плит утеплителя осуществлено составом клеевым полимерминеральным «Тайфун мастер» №50, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, СТБ 1621-2006, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00307 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам. Нанесение клеевого состава осуществлено на поверхность плит утеплителя точечно-бортовым методом, с последующим приклеиванием к поверхности ограждающей конструкции. Толщина клеевого слоя  $5-7 \text{ мм}$ ;

- устройство расщечек. На высоте  $1250 \text{ мм}$  и  $3950 \text{ мм}$  от верха оконного проема, при помощи клеевого полимерминерального состава «Тайфун мастер» №50, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, СТБ 1621-2006, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00307 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам, приклеены плиты теплоизоляционные минераловатные ФАСАД 12-ПТМ СТБ 1995-2009-T5-DS(70,90)-CS(10)40-TR15-WS1, шириной  $100 \text{ мм}$  и общей толщиной  $180 \text{ мм}$  (2 слоя  $100 \text{ мм}$  и  $80 \text{ мм}$ ), плотностью  $135 \text{ кг/м}^3$  и  $143$



кг/м<sup>3</sup> соответственно, производства ОАО «ГОМЕЛЬСТРОЙМАТЕРИАЛЫ», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.022 00765, срок действия по 24.06.2020, относятся к негорючим материалам;

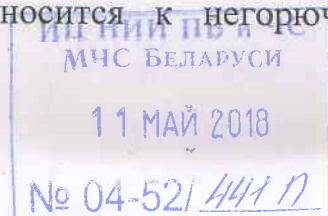
- крепление к стене плит утеплителя распорными дюбелями. Для крепления плит утеплителя использован дюбель для теплоизоляции с металлическим сердечником ДКГ 10x260 мм, производства ООО «ФасадКомплект», РБ, ТУ ВУ 690609183.001-2011. Расход дюбелей из расчёта 4 шт/м<sup>2</sup>. Глубина заделки крепежного элемента в материал стены – не менее 70 мм;

- устройство откосов. Поверхность верхнего и боковых откосов оконного проема укрыта армированным слоем из двух слоев стеклосетки ССШ-160, ТУ РБ 05780349.017-97, производства ОАО «Полоцк-Стекловолокно», РБ, с заворотом на стену не менее 200 мм, на клеевом полимерминеральном составе «Тайфун мастер» №51, СТБ 1621-2006, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00307 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам. Толщина слоя – 3-5 мм. Сверху нанесен слой цементной защитно-отделочной штукатурки «Тайфун мастер» №22в, СТБ 1263-2001, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00308 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам. Толщина слоя – 1-4 мм;

- устройство дополнительного армирующего слоя. Перед устройством армирующего слоя все выступающие углы тепловой изоляции и откосы проемов усиливают накладками из алюминиевых перфорированных уголков 19x19 мм, производства ООО «МакроПласт», РБ, ТУ ВУ 690616862.002-2010. В месте устройства рассечек (на ширину не менее 300 мм), на углах оконного проема (в местах установки косынок из сетки стеклянкой размером 300x300 мм) наносится состав клеевой полимерминеральной «Тайфун мастер» №51, СТБ 1621-2006, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00307 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам, по непросохшему слою клея втапливается стеклосетка ССШ-160, ТУ РБ 05780349.017-97, производства ОАО «Полоцк-Стекловолокно», РБ;

- устройство основного армирующего слоя. На поверхность теплоизоляционных плит по всему фрагменту фасада, толщиной 2-3 мм, наносится состав клеевой полимерминеральной «Тайфун мастер» №51, СТБ 1621-2006, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00307 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам. По непросохшему слою клея втапливается стеклосетка ССШ-160, ТУ РБ 05780349.017-97, производства ОАО «Полоцк-Стекловолокно», РБ, с нахлестом не менее 100 мм в местах стыковки сеток. По стеклосетке наносится второй слой клеевого полимерминерального состава «Тайфун мастер» №51, толщиной 1-2 мм и заглаживается. Общая толщина армирующего слоя 3-5 мм;

- устройство защитно-отделочного слоя. Выполняется путём нанесения защитно-отделочной штукатурки «Тайфун мастер» №22в, СТБ 1263-2001, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112 02.01.007 00308 от 31.12.2015, относится к негорючим материалам, на



основание с помощью шпателя и терки, после чего, при помощи фактурного валика по сырой штукатурке накатывается фактура «шуба». Толщина слоя – 1-4 мм;

- окрашивание. Окрашивание производится фасадной паропроницаемой водно-дисперсионной краской ВД-АК-11 «Тайфун Мастер» ФАСАД А, СТБ 1197-2008, производства ПТ ООО «Тайфун», РБ, сертификат соответствия № ВУ/112.02.01.007 00210 от 30.12.2014, в два слоя.

## 2. Процедура испытаний

Место проведения испытания – НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, д.Светлая Роща.

Дата проведения испытания – 09.04.2018.

### 2.1. Условия проведения испытания

Температура окружающей среды – 19°C;

Скорость движения воздуха – 1,0 м/с;

Относительная влажность – 52%.

## 3. Испытательное оборудование

Установка для испытания систем утепления и облицовок наружных ограждающих конструкций состоит из следующих элементов:

фрагмента наружной стены здания, выполненной из негорючих строительных конструкций (приложение 1). Угол между главным фасадом и вертикальным примыкающим фасадом составляет 90°;

пристроенной огневой камеры, выполненной из негорючих строительных конструкций, с внутренними размерами – 3500x3000 мм и высотой 2300 мм.

Расстояние от бокового края оконного проема до примыкающего фасада составляет 48-50 мм.

Расстояние от верхнего края оконного проема до верха фрагмента наружной стены – 4200 мм.

Расстояние от нижнего края оконного проема до пола огневой камеры – 450мм.

Ширина главного фасада – 3700 мм.

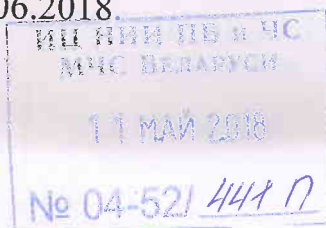
Ширина вертикального примыкающего фасада – 1200 мм.

Ширина оконного проема – 2000 мм.

Высота оконного проема – 1200 мм.

## 4. Средства измерения

Регистратор измерительный многоканальный РМ-2201, свидетельство №26716-55, очередной срок поверки 19.06.2018.



Приемник теплового потока ТП-2003 №484, диапазон измерения (1-100) кВт/м<sup>2</sup>, погрешность измерения 6,3%, свидетельство №13, очередной срок поверки 28.06.2018.

Приемник теплового потока ТП-2003 №486, диапазон измерения (1-100) кВт/м<sup>2</sup>, погрешность измерения 6,3%, свидетельство №15, очередной срок поверки 28.06.2018.

Приемник теплового потока ТП-2003 №487, диапазон измерения (1-100) кВт/м<sup>2</sup>, погрешность измерения 6,3%, свидетельство №16, очередной срок поверки 28.06.2018г.

Приемник теплового потока ТП-2003 №489, диапазон измерения (1-100) кВт/м<sup>2</sup>, погрешность измерения 6,3%, свидетельство №12, очередной срок поверки 28.06.2018.

Приемник теплового потока ТП-2003 №457, диапазон измерения (1-100) кВт/м<sup>2</sup>, погрешность измерения 6,3%, свидетельство №14, очередной срок поверки 28.06.2018.

Термоэлектрические преобразователи типа ТХА (7шт.), диапазон измерения (-40÷1100) °С, свидетельство №2679-2685, очередной срок поверки 01.06.2018.

Рулетка измерительная, диапазон измерения (0-3000) мм, клеймо, очередной срок поверки 05.2018.

Металлическая линейка, диапазон измерения (0-1000) мм, клеймо, очередной срок поверки 05.2018.

Влагомер МГ4-Д, диапазон измерения (1-100) %, свидетельство №3015-50 очередной срок поверки 17.04.2019.

Весы ВТС-100, диапазон измерения (0-100) кг, клеймо, очередной срок поверки 02.2019.

Анемометр чашечный МЕ 13-33-01, свидетельство №167/3, очередной срок поверки 09.06.2018г.

Секундомер, свидетельство №2164/14-43, очередной срок поверки 12.07.2018.

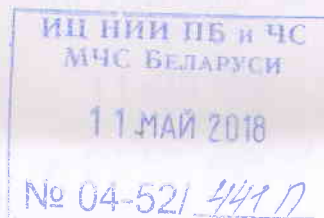
Барометр-анероид, свидетельство №19984-49, очередной срок поверки 19.07.2018.

Гигрометр-термометр цифровой ГТЦ-1, свидетельство 4205-50, очередной срок поверки 29.05.2018.

Камера тепловизионная FLIR T420bx, свидетельство МН017810-5518, очередной срок поверки 04.01.2019.

## 5. Процедура отбора образцов

Фрагмент легкой штукатурной системы утепления «Тайфун», разработанный ПТ ООО «Тайфун». Монтаж системы утепления был выполнен специалистами ПТ ООО «Тайфун» в соответствии с проектом «Узлы и детали утепления наружных стен системой «Тайфун», разработанного ПТ ООО «Тайфун». Акт о подготовке и передаче образца для проведения испытаний от 08.11.2017 № 4.



## 6. Калибровка

Калибровка испытательной установки производилась согласно СТБ 1961-2009. Величина плотности теплового потока представлена в приложении 2. График температур представлен в приложении 3.

## 7. Проведение огневых испытаний

Горючая загрузка в огневой камере выполнена из древесины хвойных пород и дизельного топлива ( $50 \text{ кг/м}^2$  в пересчете на древесину).

Перед фрагментом стены, на бетонное основание, вплотную к фрагменту стены по всей его длине, уложен лист рубероида марки РПП 300 (ГОСТ10923) шириной 1,0 м.

Приборы для регистрации теплового потока и температуры включены за минуту до зажигания горючей загрузки в огневой камере.

Зажигание горючей загрузки в огневой камере осуществлялось в течение 60 секунд при помощи факела.

В процессе испытания фиксировалась температура и тепловой поток в точках, указанных в приложении 1. Велась визуальная наблюдение за поведением образца конструкции, распространением огня и дыма, а также велась фото и видеосъемка.

Огневое воздействие на образец было прекращено на 28 минуте.

## 8. Результаты испытаний

В процессе испытания наблюдались: выход горящих газов из трещин штукатурной системы утепления над оконным проемом; обрушение фрагмента декоративной штукатурки массой менее 1 кг. Возникновения вторичного источника зажигания не наблюдалось.

### 8.1. Поведение образца в процессе испытания.

В процессе испытания наблюдалось:

4 мин. – обгорание полимерного покрытия оконного отлива, возгорание деревянных конструктивных деталей оконного проема;

13 мин. – выход горящих газов из трещины верхнего оконного откоса над оконным проемом;

17 мин. – обрушение фрагмента декоративной штукатурки массой менее 1 кг;

19 мин. – увеличение интенсивности выхода газов над оконным проемом;

28 мин. – окончание испытания.



## 8.2. Результаты обработки экспериментальных данных.

В результате осмотра образца после проведения испытаний установлено:

- произошло повреждение внутреннего утеплителя на основном и примыкающем фасаде на высоту 3950 мм над оконным проемом (по низу верхней рассечки), по ширине: на основном фасаде 2470 мм, на примыкающем – 1200 мм;

- наблюдалось повышение температуры в верхней части образца (температурные датчики Т4, Т5, Т6, Т7) по сравнению с калибровкой установки на 36,4 %, над оконным проемом (температурные датчики Т1, Т2, Т3) – на 12,8 %;

- наблюдалось повышение плотности теплового потока по сравнению с калибровкой установки на 30,7 %.

Внешний вид фрагмента до, во время и после испытания представлен на фото данного отчета.

## 8.3. Заключение по результатам испытаний.

Фрагмент легкой штукатурной системы утепления «Тайфун», с применением в качестве теплоизоляционного материала плит из пенополистирола ППТ-15Н-А-Р, плотностью 15,6 кг/м<sup>3</sup>, производства ОДО «Завод Строительных Систем», РБ и двух рассечек из плиты теплоизоляционной минераловатной ФАСАД 12-ПТМ СТБ 1995-2009-Т5-DS(70,90)-CS(10)40-TR15-WS1, шириной 100 мм, устроенный в соответствии с проектом «Узлы и детали утепления наружных стен системой «Тайфун», разработанного ИТ ООО «Тайфун», согласно приложению Г табл. Г.2 СТБ 1961-2009 имеет класс пожарной опасности КН2.

### *Испытания провели:*

Инженер ОПИ

**Е.Н.Новик**

Начальник отдела

**В.В.Гаевский**

### *Отчет проверил:*

Начальник полигона

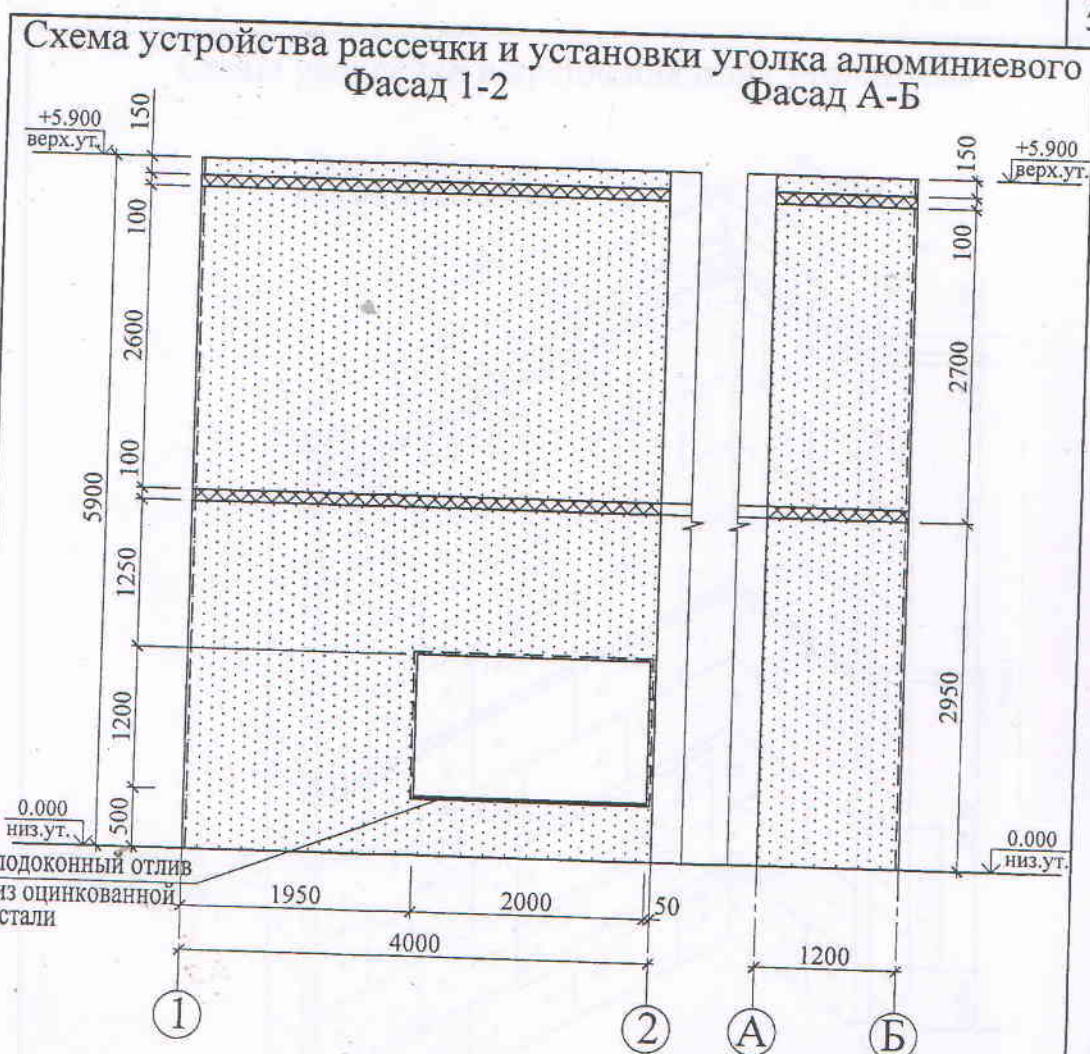
**Ю.П.Ивлев**

Данный отчёт оформлен на 23 (двадцати трех) листах, включая приложения на 16 (шестнадцати) листах, в 2 (двух) экземплярах и направлен:




- ИЦ «НИИ ПБиЧС МЧС Беларуси» – 1 экз.  
- Производственно-торговое общество с ограниченной ответственностью «Тайфун» – 1 экз.



Схема устройства расчески



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  - плита ППТ 15 Н-А-Р СТБ 1437-2004 (толщина плит 180 мм)
-  - плиты минераловатные негорючие (толщина расщечек 180 мм)
-  - уголок алюминиевый с перфорированными стенками 25x25мм по боковым и верхнему откосам оконного проема

1. За условную отметку 0.000 принята отметка уровня земли.
2. Перед началом работ по устройству утепления поверхность испытательного стенда очистить от несгоревших во время предыдущих испытаний материалов.

Изнв. № подл. | Подпись и дата | Важен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата
Утвердил	Крыжановский	7		
Проверил	Игнатович	7		
Разраб.	Корвюк			



Схема устройства расчески  
и установки уголка  
алюминиевого

Стадия	Лист	Листов
С		9
ПТ ООО "Тайфун"		

ИИ НИИ ПБ и ЧС  
МЧС БЕЛАРУСИ  
11 МАЙ 2018  
№ 04-521/441 П