

№ 184-1172

**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 ПП и ПЧСП  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
доктор технических наук



*И.Р. Хасанов*  
И.Р. Хасанов

"02" 04 2012 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

о возможности применения конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

(г/п исх. № 184 от 27.02.2012 г. по заявке ООО «Билдэкс»)

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

*А.А. Косачев*  
А.А. Косачев

МОСКВА – 2012

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности применения конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

### 1. Введение

Работа выполнялась на основании г/п исх. № 184 от 27.02.12 г. по заявке ООО «Билдэкс», 155523, Ивановская область, г. Фурманов, ул. Д. Бедного, д. 71).

На рассмотрение представлены следующие материалы:

1.1. Техническое свидетельство о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации (ТС) и Техническая оценка пригодности продукции для применения в строительстве (ТО) - ТС 3331-11 ФГУ "Федеральный Центр технической оценки продукции в строительстве" (ФГУ "ФЦС") Министерства регионального развития РФ «Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200"» Минрегионразвития РФ (ФГУ "ФЦС"), 2011 г;

1.2. «Альбом технических решений "Ронсон-200" (Шифр 124-60.07). Навесной теплоизолирующий фасад с вентилируемым воздушным зазором "Ронсон-200". Разработан ЗАО «Ронсон-групп» (АТР) Москва, 2008 г;

1.3. ТУ 5285-001-52460811-2007 «Изделия и детали для навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200"». Москва, 2007 г.;

1.4. Расчёт на прочность конструкций навесной теплоизоляционной системы "Ронсон-200", ЗАО «Ронсон-групп», 2007 г.;

1.5. Инструкция по монтажу фасадной системы "Ронсон-200", ЗАО «Ронсон-групп», 2007 г.;

1.6. Экспертное заключение № 5-111 от 16.11.2007 г. об области применения навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200", ЦПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, г. Москва;

1.7. Отчёты (протоколы) об испытаниях на пожарную опасность:

- № 1009/ИЦ-07 от 18.10.2007 г. «Навесной фасадной системы с воздушным зазором "ПроФИТ" с применением алюминиевых композитных панелей BILDEX марки BDX (F)» Москва, ИЦ "ОПЫТНОЕ" 26 ЦНИИ МО РФ, Москва, 2007 г.;

- № 9304 от 17.11.2009 г. «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "EuroFox МТН-в-100" с воздушным зазором, двухслойным утеплителем на основе стеклянного штапельного волокна, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами и облицовкой оконных проёмов панелями из композитного

материала "ALLUXE<sup>®</sup> FIRE RESISTANCE PLUS" поверх противопожарных коробов (вариант "скрытого" короба), выполненных из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009;

- №10067 от 15.08.2010 г. «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "РУСЭКСП" с воздушным зазором, каркасом из окрашенных стальных профилей с антикоррозионным покрытием, однослойным утеплителем из минераловатных плит, облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» с невидимым креплением и облицовкой откосов оконных проёмов стальными панелями с антикоррозионным покрытием, для утепления и облицовки наружных стен зданий и сооружений различного назначения» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2010;

- №10757 от 01.07.2011 г. «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "Каптехнострой" типа КТС-4С1 с воздушным зазором, каркасом из алюминиевых профилей, комбинированным утеплителем, облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением, и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2011;

- «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "СИАЛ Г-КМ" с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012;

1.8. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ от 11.02.2011 г. о возможности применения конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "СКК-СК-003-П" с облицовкой основной плоскости фасада кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX (F)» с облицовкой откосов проёмов стальными панелями из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, для теплоизоляции и облицовки наружных стен на зданиях и сооружениях» ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2011;

1.9. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ от 25.02.2011 г. о возможности применения конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором "Алюмакс К-С-В", "EuroFox МТН-в-100" и "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ", "АТС-КА-СХ-ВХ" с облицовкой основной плоскости фасада кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX (F)» с облицовкой откосов проёмов стальными панелями из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, для теплоизоляции и облицовки наружных стен на зданиях и сооружениях» ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2011;

1.10. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ от 11.03.2012 г. о возможности применения конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ" с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием» ФГБУ ВНИИПО МЧС России. 2012;

1.11. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ от 26.05.2010 г. о возможности применения конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости элементами кассетного типа из алюмокомпозитного материала «GOLDSTAR FR/FR1» и облицовкой откосов проёмов стальными панелями, для теплоизоляции и облицовки наружных стен на зданиях и сооружениях» ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2010;

1.12. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ от 20.07.2011 г. о возможности применения конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой выполненной из алюмокомпозитных материалов "AlcoteK FR" и "AlcoteK FR Plus"» ФГБУ ВНИИПО МЧС России. 2011;

1.13. Письмо ЦНИИСК им. Кучеренко № 5-50 от 16.05.07 о применении композитных панелей, Москва, 2007;

1.14. ТС:

- 2723-09 «Композитные материалы «Bildex» марки "BDX (F)" и изделия из них»;

- 3391-11 «Материал листовой алюмокомпозитный Bildex марки BDX(Fmax) панели из него, в том числе кассеты»;

1.15. Сертификаты соответствия:

- №С-RU.ПБ07.В.00018, №РОСС.RU.АЮ64.Н03059, №PCC.RU.CA81.Н00942 «Композитные материалы "Bildex" марки "BDX (F)»»;

- № РОСС.RU.СЛ.93.Н00122 «Алюминиевые композитные панели. Выпускаются по ТУ 5772-001-79089084-2006 с изм. №1»;

- № С-RU.ПБ37.В.00440 «Панели алюминиевые композитные типа BDX(Fmax)»;

1.16. Санитарно-эпидемиологические заключения: №77.99.34.577.Е.000679.04.06; №77.01.16.П008341.06.11.

## **2. Краткая характеристика навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М.**

Принципиальное конструктивное решение фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М, представлено в «Альбоме технических решений (Шифр 124-60.07). Навесной теплоизолирующий фасад с вентилируемым воздушным зазором "Ронсон-200"» (АТР). Разработан ЗАО «Ронсон-групп». Москва, 2008 г. и имеет ТС 3331-11 «Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М».

Навесная фасадная система с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М предназначена для теплоизоляции и облицовки фасадов зданий и сооружений.

Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М представляет собой совокупность следующих основных элементов:

Несущая конструкция (каркас) состоящий из:

- сборных опорных Г-образных кронштейнов ОК. Кронштейн состоит из стойки СОК-Л и ползуна ПОК и опорного плеча ОП,

и/или сборных опорных Г-образных кронштейнов ОКУ усиленных. Кронштейн состоит из стойки усиленной СОКУ-Л, ползуна ПОК и опорного плеча ОП.

Соединение ползуна и стойки - болтовое БС: болт М8-6g\*66.019 ГОСТ 7880-70; гайка М8-6Н.8.019 ГОСТ 5915-7; шайба увеличенная 8.06.019 ГОСТ 11371-78, выполненные из коррозионностойкой стали AISI 304 или стали 45 ГОСТ 1050-74 с цинковым покрытием). Соединение опорного плеча ОП со стойкой усиленной СОКУ-Л выполняется заклёпками вытяжными 4x10 мм из коррозионностойкой стали AISI 304.

Стойки опорных кронштейнов изготавливаются различной длины и имеют также как у ползуна фрезерованные отверстия определённой длины для перемещения и крепления ползуна, что позволяет регулировать вылет кронштейнов в диапазоне от 85 до 375 мм;

- направляющих: - НВ вертикальных 60x40x20x1,2xL, 80x40x20x1,2xL длиной до 6000 мм; - НВУ вертикальных усиленных 80x80x36x5x1,2xL длиной до 6000 мм; - НГУ горизонтальных усиленных 50x50x20x1,2xL длиной до 6000 мм; - НУ универсальных 40x40x20x1,2xL длиной до 6000 мм, УМ уголков монтажных 90° 40x40x1,2xL длиной до 6000 мм; - ПМ профилей монтажных 79° 40x40x1,2xL длиной до 6000 мм, выполненных из листовой стали толщиной не менее 1,2 мм; - поперечно опорных профилей ППО 80x20x20x1,2xL;

- соединительных элементов - СП соединительных профилей 71x36.9x5x1,2x210, 91x36.9x5x1,2x210, 91x36.9x5x1,2x350 и ЗС соединительных замков.

Элементы кронштейнов, направляющие и соединительные элементы выполняются из стали листовой холоднокатаной оцинкованной СТ08пс-ХП-НР-1 ГОСТ 14918-80 с полимерным покрытием или из коррозионностойких сталей 12X18Н10Т (AISI 321), 08X18Н10 (AISI 304), 12X17 (AISI 430) ГОСТ 5582-75 без покрытия, толщиной не менее 1,2 мм, а для стоек и ползуна толщиной не менее 2,0 мм и/или другие стали при согласовании применения последних с ФГУ "ФЦС", изготовитель фирма ООО «Ронсон гидрозащита» (Россия) по ТУ 5285-001-52460811-2007. При этом геометрические параметры этих элементов должны быть идентичны, а минимальные толщины их поперечных сечений - не менее приведенных в вышеуказанном АТР.

Горизонтальные направляющие крепятся к опорным кронштейнам, а вертикальные направляющие крепятся к горизонтальным направляющим заклёпками вытяжными 4x10 из коррозионностойкой стали AISI 304.

Для компенсации температурного расширения и деформаций между торцами направляющих устраивается зазор не менее 6 мм. Шаг вертикального каркаса обусловлен прочностными расчётами. Установочное положение опорных кронштейнов обусловлено условиями ограничения прогиба фасадной системы под воздействием аэродинамических (ветровых) нагрузок (прогиб 1-го рода) в сочетании с максимально возможной нагрузкой от собственного веса конструкции системы.

Конструкция несущего каркаса системы предусматривает установку опорных кронштейнов системы как по всей плоскости строительного основания (наружных стен здания) так и по поясам железобетонных перекрытий, если материал заполнения наружных стен здания по своим характеристикам не позволяет устанавливать на них несущих кронштейнов;

- термопрокладок (терморазрыв) ПП 90x40, 90x150 мм между кронштейнами и каркасом здания из паронита ПОН-Б (ГОСТ 481-80) толщиной не менее 2 мм, для прерывания мостиков холода;

- крепления кронштейнов каркаса системы к строительному основанию и несущему каркасу здания с помощью фасадных анкерных дюбелей и/или анкеров, указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах и/или других фасадных анкерных дюбелей и распорных анкеров из коррозионностойкой стали аналогичных по своим характеристикам, назначению и области применения, при согласовании их применения с ФГУ "ФЦС".

Теплоизоляция строительного основания осуществляется в вариантах:

- однослойного утеплителя, основной плоскости системы, - из негорючих (по ГОСТ 30244-94), указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах, минераловатных плит с волокнами из каменных пород (базальтовое сырьё) и температурой плавления не менее 1000 °С, в качестве утеплителя проектной толщины;

- двухслойного утеплителя, основной плоскости системы, из негорючих (по ГОСТ 30244-94) теплоизоляционных минераловатных плит с волокнами из каменных пород и температурой плавления не менее 1000 °С, указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах;

- «комбинированного» утеплителя, основной плоскости системы, – наружный слой толщиной не менее 40...50 мм из вышеуказанных минераловатных плит, внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) стекловолоконистых плит, указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах;

- двухслойного и однослойного утеплителя, основной плоскости системы, из негорючих (по ГОСТ 30244-94) теплоизоляционных минераловатных плит на основе стеклянного штапельного волокна, при согласовании их применения в системе с ФГУ "ФЦС".

При применении в утеплителе стекловолоконистых плит по периметру проёмов устанавливаются негорючие минераловатные плиты с волокнами из каменных пород, высотой поперечного сечения не менее 150 мм и толщиной, равной общей толщине теплоизоляции в системе

Крепление плит утеплителя к строительному основанию с помощью указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах, специальных пластмассовых тарельчатых дюбелей (ДТ) с распорным элементом из углеродистой с антикоррозионным покрытием или коррозионностойкой стали или стеклопластика и гильзами из полиамида или полиэтилена, не менее 5 штук на одну плиту (8 штук на 1 м<sup>2</sup>).

Максимальная толщина слоя теплоизоляции, которая может быть конструктивно обеспечена в системе, составляет 250 мм.

Система может иметь исполнение без утеплителя только для облицовки.

Ветрогидрозащитная паропроницаемая мембрана из плёнок указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах, при необходимости, устанавливается поверх утеплителя с перехлёстом смежных полотен не более 100...150 мм.

Использование других горючих (по ГОСТ 30244-94) ветрогидрозащитных паропроницаемых мембран до проведения соответствующих огневых испытаний по ГОСТ 31251 в составе навесных фасадных систем не допускается.

При применении в системе плит утепления с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кэшировкой» наружной поверхности, защита утеплителя плёночной мембраной не требуется.

По периметру оконных (дверных, вентиляционных и др.) проёмов в конструкции навесной фасадной системы устанавливаются противопожарные короба обрамления из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,55 мм. При этом противопожарные короба могут изготавливаться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из элементов короба: - ВО верхний откос; - СО слив оконный; - БО боковой откос из стали СТ08пс-ХП-НР-1 ГОСТ 14918-80 с полимерным покрытием. Элементы короба соединяются между собой заклёпками и/или самонарезающими винтами. Противопожарные короба фиксируются по периметру оконных (дверных, вентиляционных и др.) проёмов заклёпками (ЗВНЗ) 3,2x10 мм из коррозионностойкой стали AISI 304 или из оцинкованной стали (ЗВЦЗ) и/или самонарезающими винтами (ВСЦ) и имеют независимое крепление к строительному основанию с помощью указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах - анкеров, анкерных дюбелей (АФ) и дюбель-гвоздей (ДФ).

Облицовка основной плоскости фасада - кассетами коробчатого типа: из алюмокомпозитных материалов, или из оцинкованной, окрашенной полимерными составами стали, или из анодированных алюминиевых сплавов допущенных к применению в системе "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М (ТС 3331-11), со скрытым креплением.

Для крепления кассет к каркасу системы применяют крепёжные изделия из коррозионностойкой стали толщиной не менее 1,2 мм, которые соединяются между собой заклёпками вытяжными с увеличенным бортиком 4,0x10 мм (ЗВН2) из коррозионностойкой стали AISI 304.

Элементы для крепления кассет: - КУ кронштейн угловой; - КБ-1, КБ-2 кронштейн боковой, выполняются из коррозионностойких сталей 12X18H10T (AISI 321), 08X18H10 (AISI 304), 12X17 (AISI 430) ГОСТ 5582-75 без покрытия, толщиной не менее 1,2 мм; - КВ кронштейн вертикальный; - КФ кронштейн фиксирующий, выполняются из СТ08пс-ХП-НР-1 ГОСТ 14918-80 с полимерным покрытием или из коррозионностойких сталей 12X18H10T (AISI 321), 08X18H10 (AISI 304), 12X17 (AISI 430) ГОСТ 5582-75 без покрытия, толщиной не менее 1,2 мм; - КА квадрат алюминиевый из алюминиевого сплава АД31 ГОСТ 22233-2001. Для формирования бортов кассет допускается применение стальных угловых кронштейнов (в верхней части кассет), в том числе для навески кассет на направляющие, и прямоугольных труб из алюминиевого сплава, устанавливаемых в нижних углах кассет. Крепление угловых кронштейнов и прямоугольных алюминиевых труб к бортам кассет осуществляется алюминиевыми вытяжными заклёпками со стальным сердечником.

Кассеты на направляющие системы допускается навешивать (в верхней части) на стальные опорные кронштейны и дополнительно крепить по бокам стальными фиксирующими кронштейнами через стальные Z-образные боковые кронштейны.

При необходимости кассеты из композитных материалов (или металла) могут быть усилены горизонтальными и/или вертикальными профилями, которые приклеиваются/приклеиваются к плоскости и бортам кассет.

На участках фасада, при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из композитных материалов типа FR:

- над оконными, «витражными», дверными, вентиляционными и др. проёмами, в том числе над внешними воздушными (без заполнения) или остекленными проёмами лоджий, галерей, переходов и т.п.;

- между проёмами этажа, принадлежащими одному помещению, при ширине горизонтального простенка между ними 0,6 м, и менее, высотой равной высоте наибольшего из двух формирующих его проёмов и дополнительно на высоту не менее 1,2 м, шириной равной расстоянию между крайними (внешними) вертикальными откосами смежных проёмов и дополнительно по 0,3 м в каждую сторону от этих откосов;

- в вертикальных створах сопряжения стен фасада, образующих внутренние вертикальные углы здания, в том числе образуемые наружной стеной и внешней стороной торцевых ограждений балконов, лоджий, переходов, галерей и т.п., если в пределах или вплотную к внешней границе любого из этих створов расположен(ы) проём(ы) расположенный(ые) на расстоянии 1,5 м и менее от внутреннего вертикального угла, на ширину от соответствующего вертикального откоса проёма до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,5 м и на высоту внутреннего угла здания или части высоты здания (на высоту не менее 3,5 м от верхнего откоса самого верхнего проёма,

в горизонтальных и вертикальных стыках между кассетами облицовки, а также между панелями противопожарного короба обрамления проёмов и



кассетами облицовки должны устанавливаться П-образные планки (нащельники) из коррозионностойких сталей или сталей с антикоррозионным покрытием толщиной не менее 0,5 мм и габаритными размерами полностью перекрывающими зазор между кассетами. Крепление нащельников к бортам кассет выполняется стальными метизами.

На остальных участках фасада установка нащельников не обязательна.

Нижние борта кассет, расположенных непосредственно на вышеуказанных участках фасада, должны иметь загиб (на 180°) параллельно основной (фасадной) плоскости кассет.

Проектное значение воздушного зазора в системе в зависимости от способа крепления 60-100 мм. Минимальная величина воздушного зазора между облицовкой и утеплителем 40 мм, при этом воздушный разрыв между наружной поверхностью утеплителя и вертикальными направляющими каркаса должен составлять не менее 20 мм в свету.

**3. Рекомендации по применению в конструкциях навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием, для теплоизоляции и облицовки наружных стен зданий и сооружений различного назначения.**

Предметом рассмотрения в данном Заключении является возможность применения в конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

При подготовке Заключения и выработки рекомендаций использовался опыт теоретических и экспериментальных огневых исследований по ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности стены наружные с внешней стороны» и ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность», проведённых специалистами ФГБУ ВНИИПО МЧС России, ЦПСИЭС ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, ИЦ «ОПЫТНОЕ» 26 ЦНИИ МО РФ, а также учитывались требования Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (№123-ФЗ), действующих Сводов Правил (СП), Строительных Норм и Правил (СНиП).

3.1. Конструкции навесных фасадных систем с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М (ТС 3331-11) относятся к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251.

Вышеуказанный класс пожарной опасности и область применения рассматриваемой конструкции с позиций обеспечения пожарной безопасности действительны для зданий, соответствующих требованиям п. 1.3 ГОСТа 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность», а именно:

а) удельное значение пожарной нагрузки в любом помещении должно быть не более 700 МДж/м<sup>2</sup>;

б) условная продолжительность пожара должна быть не более 35 минут;

в) расстояние между верхним обрезаем оконного проёма и нижним обрезаем оконного проёма расположенного выше этажа должно быть не менее 1,2 м;

г) наружные стены здания не должны иметь наклона наружу;

д) 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 плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, не считая деформационных швов и монтажного уплотнения оконных (дверных) блоков, с механическими характеристиками, позволяющими крепить к их внешней поверхности системы теплоизоляции, облицовки и отделки;

Высотность (этажность) самих зданий не превышает установленную №123-ФЗ, действующими СНиП и СП.

Сами здания соответствуют требованиям №123-ФЗ, действующих СНиП и СП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

Кроме того, если в процессе огневых испытаний по ГОСТ 31251 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 по ГОСТ 31251 с проектным, либо предельным уклоном.

Такие испытания для рассматриваемой системы 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, равно как и самой такой системы, в соответствии с таблицей 22 приложения к №123-ФЗ являются здания и сооружения **У** степени огнестойкости, классов **С2** и **С3** конструктивной пожарной опасности (по нашему мнению – класса **С3** конструктивной пожарной опасности).

3.2. Исходя из результатов анализа представленной технической документации и, учитывая результаты ранее проведённых огневых испытаний конструкций навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М (ТС 3331-11) с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием, можно сделать вывод, что проведение дополнительных огневых испытаний по ГОСТ 31251-2008 не требуется.

3.3. Навесная фасадная система с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием, должна выполняться строго в соответствии с согласованном с ФГУ ФЦС «Альбомом технических решений "Ронсон-200"» (Шифр 124-60.07). Навесной теплоизолирующий фасад с вентилируемым воздушным зазором "Ронсон-200"» (АТР). Разработчик ЗАО «Ронсон-групп» Москва, 2008 г, а также соответствовать требованиям ТС 3331-11.

Основные конструктивные элементы навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(F)» и марки «BDX(Fmax)», должны являться негорючими - НГ по ГОСТ 30244-94 или слабогорючими (Г1 по ГОСТ 30244-94) строительными материалами.

3.4. Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М может применяться, в двух конструктивных решениях, каждое из которых определяется механическими (прочностными) характеристиками материала строительного основания и, соответственно, схемой крепления несущего каркаса системы к строительному основанию.

3.4.1. Первое конструктивное решение предполагает крепление кронштейнов к строительному основанию с шагом не более 1200 мм, в случае если прочностные характеристики материала стены позволяют (обеспечивают) необходимую прочность, крепления кронштейнов несущего каркаса системы. Данное конструктивное решение предполагает применение только вертикальных направляющих С-образной формы. Толщина стали направляющих, кронштейнов и соответствующих удлиняющих вставок кронштейнов составляет – не менее 1,2 мм. Неподвижная часть и вставка кронштейна имеют жёсткое крепление между собой при помощи двух заклёпок. Минимальная длина заделки вставки в неподвижную часть кронштейна 30 мм.

3.4.2. В случае если прочностные характеристики материала междуэтажного заполнения (стены) не обеспечивают требуемую прочность

крепления кронштейнов, применяется второе конструктивное решение в соответствии с которым крепление кронштейнов несущего каркаса системы выполняется только в межэтажные перекрытия здания.

В соответствии с АТР, второе решение предполагает применение более широкой номенклатуры элементов системы:

- несущие кронштейны и удлинительные вставки KB1 или KB2 из тонколистовой коррозионностойкой стали, толщиной не менее 1,2 мм;
- вертикальные направляющие Н3 и Н4 из тонколистовой коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 1,5 мм;
- горизонтальные направляющие Н1 и Н2 из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 1,2 мм;
- скобы крепления вертикальных и горизонтальных направляющих из коррозионностойкой стали, толщиной не менее 1,2 мм;
- вставки соединительные из тонколистовой коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 1,5 мм;
- крепёжные элементы из тонколистовой коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 1,5 мм;
- крепёжные салазки из коррозионностойкой стали, толщиной не менее 1,2 мм.

Крепление вертикальных направляющих выполняется в двух вариантах:

- Вариант 1. К вставке кронштейна четырьмя заклёпками крепится крепёжный элемент КЭ1 или КЭ1ЦП. К верхней и нижней (относительно узла крепления) направляющей также четырьмя заклёпками крепятся соединительные вставки. Вставка верхней направляющей входит в крепёжный элемент свободно и может перемещаться вдоль его верхней части при температурных деформациях;

- Вариант 2. К торцевым частям вставок двух кронштейнов, расстояние между которыми устанавливается расчётом несущей способности системы, крепят горизонтальные направляющие Н1 или Н1ЦП, к которым посередине между кронштейнами крепится крепёжный элемент КЭ2 или КЭ2ЦП. Дальнейшее крепление аналогично варианту 1.

3.5. Кронштейны должны крепиться к строительному основанию (стене) с помощью анкеров или анкерных дюбелей, указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах. Между кронштейнами и строительным основанием устанавливаются термопрокладки (терморазрыв) из паронита, для прерывания мостиков холода, тип и размеры прокладки подбирается исходя из размеров опорной поверхности соответствующего кронштейна.

3.6. Теплоизоляция строительного основания осуществляется в вариантах:

- однослойного утеплителя, основной плоскости системы, - из негорючих (по ГОСТ 30244-94), указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах минераловатных плит с волокнами из каменных пород (базальтовое сырьё) и температурой плавления не менее 1000 °С, в качестве утеплителя проектной толщины;

- двухслойного утеплителя, основной плоскости системы, проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) теплоизоляционных плит

указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах. Для внутреннего слоя используются минераловатные плиты более низкой плотности, но не менее  $30 \text{ кг/м}^3$ .

Толщину теплоизоляционного слоя и марки плит утеплителя определяют теплотехническим расчётом в проекте на строительство (реконструкцию) конкретного здания по СНиП 23-02-2003. Максимальная толщина теплоизоляции – 200 мм. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойном варианте утепления, не менее 40 при плотности не менее  $80 \text{ кг/м}^3$ .

В системе допускается использование «комбинированного» варианта утеплителя основной плоскости системы, при согласовании этого варианта утепления с ФГУ «ФЦС». Наружный слой толщиной не менее 40 мм из вышеуказанных минераловатных плит с волокнами из каменных пород (базальтовое сырьё) и температурой плавления не менее  $1000^\circ\text{C}$ . Внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) стекловолокнистых плит указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах. При этом по всей длине контуров (периметру) оконных (дверных и др.) проёмов должны устанавливаться полосы из вышеуказанных минераловатных плит шириной не менее 150 мм и толщиной равной общей толщине утеплителя в системе. В любом случае негорючие минераловатные и стекловолокнистые плиты с горючей «кашировкой» наружной поверхности не допускается устанавливать во внутренних слоях многослойного утеплителя.

Допускается исполнение фасадной системы без утеплителя, основной плоскости фасада (только для облицовки), при этом необходимо обеспечить локальную теплоизоляцию опорных, примыкающих к строительному основанию, площадок кронштейнов.

При исполнении систем без утеплителя (особенно при использовании при этом анкеров или дюбелей с пластмассовой гильзой для крепления кронштейнов каркаса к строительному основанию) необходимо обеспечить локальную теплоизоляцию опорных, примыкающих к строительному основанию, площадок всех кронштейнов несущего каркаса систем. Эта локальная теплоизоляция должна осуществляться на участках над проёмами и по обеим боковым сторонам от проёмов; высота участков фасада над проёмами – не менее 1,2 м от верхнего откоса каждого проёма, ширина - равна ширине проёма и дополнительно не менее, чем по 0,3 м влево и вправо; высота участков вдоль боковых откосов проёмов равна высоте соответствующего проёма, ширина – не менее 0,3 м, считая от соответствующего бокового откоса проёма. Теплоизоляция опорной площадки кронштейна должна осуществляться полосой/сегментом из вышеуказанных негорючих (по ГОСТ 30244-94), имеющих ТС на право применения в фасадных системах минераловатных плит с волокнами из каменных пород и температурой плавления не менее  $1000^\circ\text{C}$ , с плотностью не менее  $80 \text{ кг/м}^3$ , толщина этих полос/сегментов – не менее 0,05 м по всей площади опорной полки и дополнительно на расстояние не менее 0,02 м за пределы каждого из её торцов. Применение стекловолокнистых утеплителей для использования в качестве локальной теплоизоляции несущих

элементов каркаса системы не допускается. При креплении кронштейнов каркаса к строительному основанию на вышеуказанных участках с помощью анкеров и дюбелей с сердечником и гильзой из стали локальная теплоизоляция кронштейнов не требуется. Вышеуказанная локальная теплоизоляция не требуется в пределах лоджий и балконов здания.

Крепление плит утеплителя к строительному основанию должно выполняться с помощью специальных пластмассовых тарельчатых дюбелей с распорным элементом из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием или коррозионностойкой стали или стеклопластика и гильзами из полиамида, полиэтилена, модифицированного полипропилена (указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах), не менее 5 штук на одну плиту (8 штук на 1 м<sup>2</sup>).

3.7. Допускается непосредственно к внешней поверхности утеплителя, при необходимости (по расчётам), на соответствующих участках или по всей поверхности утеплителя основной плоскости фасада, устанавливать ветрогидрозащитную мембрану из плёнок указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах.

Не рекомендуется применение горючих ветрогидрозащитных мембран в навесных фасадных системах на высотных объектах и на здания, сооружениях и строениях классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1, относящихся по функциональной пожарной опасности к классам Ф1.1 и Ф4.1.

Нет необходимости использования горючих ветрогидрозащитных мембран в качестве защиты утеплителя от негативных атмосферных воздействий и для уменьшения теплопотерь («Протокол от 10.07.2008г. заседания рабочей комиссии Научно-технического совета Москомархитектуры по вопросу обеспечения пожарной безопасности навесных фасадных систем с ветрозащитными мембранами различных типов» г. Москва), при применении минераловатного утеплителя для однослойного утепления и/или для внешнего слоя при двухслойном утеплении отвечающего следующим требованиям:

- плотность не менее 80 кг/м<sup>3</sup>;
- влагостойкость не более 15%;
- предел прочности на растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям не ниже 3 кПа;
- воздухопроницаемость по ГОСТ РЕН 29053 не более 35 10<sup>-6</sup> м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> с Па;
- сорбционная влажность не более 5 % по массе;
- пожаротехнические свойства НГ по ГОСТ 30244-94;
- при условии применения во внутреннем слое при двухслойном утеплении утеплителя плотностью не менее 30 кг/м<sup>3</sup>.

Решение о применении (или неприменении) мембраны принимается проектной организацией с учётом конструктивных и архитектурных особенностей здания, его высоты, природно-климатических, экологических и др. условий, а также требований к обеспечению пожарной безопасности, учитывая пожарно-технические характеристики мембран.

При принятии решения о применении горючих ветрогидрозащитных мембран поверх утеплителя, для защиты утеплителя (особенно на угловых и

выступающих участках) от негативных атмосферных воздействий (косые дожди, ультрафиолетовые лучи, агрессивность среды, турбулентные потоки воздуха и др.) и снижения конвекции в слое утеплителя, а также для уменьшения теплотерь необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- при монтаже перехлест смежных полотен не более 100...150 мм;
- со стороны открытых, обращённых вниз торцов фасадной системы, вдоль всей её длины, по периметру сопряжения фасадной системы с другими системами утепления или витражными системами, в узлах примыкания системы к кровлям, козырькам, цоколю, стенам балконов, и дополнительно по всему периметру фасада начиная с 3-го этажа зданий, через каждые 6...15 м по высоте здания следует устанавливать стальные сплошные или перфорированные, одно- или двухуровневые (с перехлестом уровней) горизонтальные отсечки, перекрывающие воздушный зазор в системе, препятствующие (в случае возникновения пожара) распространению горения мембраны и предотвращающие выпадение горящих капель (фрагментов) плёнки из воздушного зазора системы. Отсечки должны выполняться из тонколистовой (толщиной не менее 0,55 мм) коррозионностойкой стали и/или стали с антикоррозионным покрытием. Размер в свету отверстий в отсечках – не более 6 мм, ширина перемычек между отверстиями не менее 20 мм. Сопряжение всех возможных элементов отсечки друг с другом и её крепление – с помощью метизов из вышеуказанных сталей. Отсечка должна пересекать или вплотную примыкать (быть прижатой) к плёночной мембране;
- со стороны всех прочих открытых торцов системы с утеплителем (цоколь, парапет и др., не путать со стыками между плитами облицовки), независимо от наличия в системе мембраны, следует устанавливать перекрывающие торец крышки или заглушки, накладки, козырьки и т.п. выполненные из негорючих материалов, препятствующие возможному попаданию внутрь системы источников зажигания, в соответствии с вышеуказанным АТР, а также соответствовать требованиям ТС 3331-11;
- при применении в системе плит утепления с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кашировкой» наружной поверхности, защита утеплителя ветрогидрозащитной плёночной мембраной не требуется;

Рекомендуется применение ветрогидрозащитных мембран:

- из строительной ткани торговой марки «TEND KM-O» производства ООО «Стройконнект» (Россия, г. Санкт-Петербург) по ТУ 8390-001-96837872-2008, поставки ООО «Парагон» (Россия, г. Санкт-Петербург); перехлест смежных полотен мембраны 50...150 мм; [ткань – белого цвета с обеих сторон; маркировка на лицевой стороне – «Негорючая строительная ткань TEND®KM-O»; ткань - негорючая по ГОСТ 30244; толщина полотна –  $(0,1 \pm 0,05)$  мм; средняя плотность -  $0,11...0,12$  кг/м<sup>2</sup>];

- из строительной ткани «TEND®FR» производства ООО «Стройконнект» (Россия, г. Санкт-Петербург) по ТУ 8390-001-96837872-2008, поставки ООО «Парагон» (Россия, г. Санкт-Петербург); перехлест смежных полотен мембраны 50...150 мм; [ткань – белого цвета с обеих сторон; маркировка на лицевой

стороне – «Негорючая строительная ткань TEND®FR»; толщина полотна –  $(0,1 \pm 0,05)$  мм; средняя плотность – не более  $0,40 \text{ кг/м}^2$ ; значение теплоты сгорания не должно превышать  $1,9 \text{ МДж/кг}$

- из негорючего (НГ по ГОСТ 30244-94) нетканого полотна на основе стеклоткани «ИЗОЛТЕКС-НГ» (по ТУ 5774-001-51256706-2010, Сертификаты соответствия № С-RU.ПБ06.В.00366, № RU.MCC.242.837.1.ПР. 22134) по ТУ 5774-001-51256706-2010 (поверхностная плотность не более  $140 \text{ г/м}^2$ , прочность при разрыве в продольном направлении не менее  $120 \text{ МПа}$ , в поперечном направлении не менее  $110 \text{ МПа}$ , сопротивление паропрооницанию  $0,012 \dots 0,016 \text{ (м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па)/мг}$ , производства фирмы ООО «АЯСКОМ» (Россия) [маркировка полотна с лицевой поверхности - «НЕГОРЮЧАЯ МЕМБРАНА ИЗОЛТЕКС-НГ»; полотно - белого цвета с обеих сторон; толщина полотна –  $(0,1 \pm 0,05)$  мм; средняя плотность  $0,13 \dots 0,14 \text{ кг/м}^2$ ; значение теплоты сгорания не более  $0,18 \text{ МДж/кг}$ ].

При принятии решения о неприменении в навесной фасадной системе с воздушным зазором ветрогидрозащитной мембраны поверх утеплителя, в углах здания рекомендуется предусмотреть вертикальные отсечки-преграды на всю высоту фасадной системы, исключаящие перетекание воздушных потоков с одной стены на другую, для снижения турбулентности воздушных потоков и ветрового давления на фасад.

В случаях, когда промежуток времени между установкой теплоизоляционных минераловатных плит на строительное основание и монтажом элементов наружной облицовки навесных фасадных систем превышает 30 дней, поверхность плит рекомендуется защищать от атмосферных воздействий полимерными плёнками, с последующим их демонтажем.

Применение в рассматриваемой навесной фасадной системе в качестве утеплителя негорючих (группы НГ по ГОСТ 30244-94) «в массиве» минераловатных плит с горючим наружным влаговетрозащитным слоем (кашированием), или горючих пленочных ветрогидрозащитных мембран, не приведет к изменению класса пожарной опасности рассматриваемых конструкций по критериям ГОСТ 31251-2008. Вместе с тем, при возникновении пожара в зданиях с такой влаговетрозащитой негорючего утеплителя в фасадной системе площадь термодеструкции наружного, даже «слабогорючего» (группы Г1 по ГОСТ 30244-94), слоя каширования плит утеплителя или горючих пленочных мембран могут иметь большие размеры, причем реальные площади их повреждения труднопрогнозируемы.

Как показали испытания, термодеструкция при нагреве наружного каширования утеплителя сопровождается интенсивным газовыделением, которое может продолжаться еще несколько часов после ликвидации очага пожара, а воспламенение горючей пленки типа «TYVEK» приводит к возникновению вторичных источников зажигания в воздушном зазоре системы. Данные обстоятельства должны быть доведены Разработчиком фасадных систем до сведения Застройщика здания и соответствующего территориального органа ГПН МЧС России.

3.8. В качестве облицовки основной плоскости фасада, в конструкции рассматриваемой системы, допускается применение элементов облицовки



выполненных из композитных материалов указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах.

Для навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М в качестве облицовки основной плоскости фасада допускается применение кассет коробчатого типа выполненных из алюмокомпозитных материалов:

- «Bildex» марки «BDX(F)», номинальной толщиной 4,0 мм, класс пожарной опасности в кассетах КМ2, группы горючести – Г1 по ГОСТ 30244-94 (слабогорючие), группы воспламеняемости – В1 по ГОСТ 30402-96 (трудновоспламеняемые), дымообразующая способность – группа Д2 по ГОСТ 12.1.044-89 (с умеренной дымообразующей способностью), ТС 2723-09, сертификаты соответствия: №С-RU.ПБ07.В.00018; № РОСС.RU.АЮ64.Н03059; №РОСС.RU.СА81.Н00942, санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.34.577.Е.000679.04.06, производства фирмы ООО «Билдэкс» (Россия).

Физико-механические характеристики в зависимости от толщины облицовки, с двух сторон, листами из алюминиевого сплава АМц или АМг по ГОСТ 13726-97, толщиной 0,4/0,5 мм, средний слой панелей состоит из композиции полиэтилена высокого давления по ТУ 5772-001-79089084-2006 с изм. №1, с наполнителями, антипиренами и технологическими добавками, толщиной 3,2 и 3,0 мм соответственно, предел прочности при растяжении (по ГОСТ 11262) - 50/60 МПа, относительное удлинение при растяжении (по ГОСТ 11262) – не менее 6%, прочность связи между слоями (по ГОСТ 11529) – не менее 4,5 Н/м, предел прочности при изгибе (по ГОСТ 4648) – не менее 85,0 МПа, адгезия полимерного покрытия (по ГОСТ 15140\_ - не менее 1 балла;

- «Bildex» марки «BDX(Fmax)», номинальной толщиной 4,0 мм, толщина внешних слоёв панели – с двух сторон листами из алюминиевого сплава толщиной по 0,5 мм, класс пожарной опасности в кассетах КМ2, группы горючести – Г1 по ГОСТ 30244-94 (слабогорючие), группы воспламеняемости – В1 по ГОСТ 30402-96 (трудновоспламеняемые), дымообразующая способность – группа Д2 по ГОСТ 12.1.044-89 (с умеренной дымообразующей способностью), группа токсичности продуктов горения – Т2 (умереноопасные), ТС 3391-11, сертификаты соответствия №С-RU.ПБ37.В.00440; №РОСС.RU.СЛ93.Н00122, санитарно-эпидемиологическое заключение №77.01.16.П.008341.06.11, производства фирмы ООО «Билдэкс» (Россия).

Для навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М в качестве облицовки верхних и боковых откосов оконных проёмов поверх коробов пожарной отсечки (вариант «скрытого» противопожарного короба) допускается применение панелей, изготавливаемых из окрашенного листа алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)», номинальной толщиной 4,0 мм, толщина внешних слоёв панели – с двух сторон листами из алюминиевого сплава толщиной по 0,5 мм, устанавливаемых поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

Допускается выполнение в навесной фасадной системе с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М отлива (нижний откос обрамления

оконных проёмов) – панелями из окрашенного листа алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)», производства фирма ООО «Билдэкс» (Россия) или панелями из коррозионно-стойких тонколистовых сталей или из сталей с антикоррозионным покрытием. С позиций пожарной безопасности толщина листовой стали в панелях должна составлять не менее 0,55 мм.

Термоаналитические характеристики материала среднего слоя (межслоевого заполнения) алюмокомпозитного материала «Bildex» марок «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» - 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 протоколах идентификационного контроля, представленных в Приложениях 1 и 2 настоящего Заключение. Данные характеристики материала определены при проведении огневых испытаний и представлены в отчётах об испытаниях на пожарную опасность:

- № 359 от 20.12.2010 г. «Отчёт об испытаниях на пожарную опасность. Образцы алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2010 г

- № 487 от 17.02.2012 г. «Отчёт об испытаниях на пожарную опасность. Образцы алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012 г.

3.9. По периметру сопряжения навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с оконными (вентиляционными, дверными и др.) проёмами с целью предотвращения проникновения пламени во внутренний объём системы должны устанавливаться противопожарные короба обрамления.

3.9.1. Противопожарные короба с выступами-бортиками выполненные панелями из сталей с антикоррозионным покрытием или из коррозионностойких сталей, с позиций пожарной безопасности толщина листовой стали в панелях должна составлять не менее 0,55 мм.

Верхние и боковые панели противопожарного короба должны иметь отбортовку со стороны облицовки и со стороны строительного основания. Высота отбортовки со стороны облицовки должна составлять не менее 30 мм. Высота отбортовки со стороны строительного основания должна иметь размер, исключая возможность проникновения огня во внутренний объём системы, при этом часть отбортовки в пределах собственно стены должна иметь размер не менее 25 мм. Для организации слива капельной влаги из внутреннего объёма верхнего элемента короба допускается на его нижней поверхности предусмотреть отверстия диаметром не более 8 мм, с шагом не менее 100 мм.

Короб должен иметь крепление к строительному основанию (стене) с помощью анкеров или анкерных дюбелей (указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах). С позиций пожарной безопасности рекомендуемый шаг крепления короба к строительному основанию (стене) не более 400 мм вдоль верхних откосов проёмов и не более 600 мм вдоль боковых откосов проёмов. Кроме того, верхняя панель короба со стороны облицовки

должна дополнительно крепиться к каждой вертикальной направляющей каркаса системы в пределах длины откоса, в том числе (обязательно) в середине пролёта. В случае, если в середине пролёта отсутствуют кронштейны и направляющие системы, то в середине пролёта на высоте 100...200 мм от верхнего откоса проёма следует установить дополнительный кронштейн, к которому стальным уголком толщиной не менее 1,0 мм следует закрепить верхнюю панель противопожарного короба.

Крепление элементов короба к оконному (дверному и др.) блоку не может рассматриваться как крепление к строительному основанию.

Не допуская образования сквозных щелей между элементами короба и фасадной плоскостью строительного основания. Внутренний торец (край откоса) панели противопожарного короба верхнего откоса проёма должен крепиться к кронштейнам или к строительному основанию (непосредственно или через стальные проставки) с помощью вышеуказанных анкеров или анкерных дюбелей с шагом не более 400 мм вдоль верхнего откоса, шаг крепления вертикальных элементов короба к строительному основанию не более 600 мм. Во внутреннюю полость противопожарного короба, по всей его длине и ширине, должна устанавливаться, в том числе при выполнении системы без утеплителя, полоса-вкладыш из вышеуказанных минераловатных плит с плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной (высотой) не менее 30 мм, шириной не менее ширины проёма и глубиной, равной глубине короба обрамления (применение для вкладышей стекловолоконных плит не допускается), допускается с целью исключения мостиков холода в пределах высоты короба увеличение толщины (высоты) полосы-вкладыша. Вкладыш должен вплотную примыкать к внутренней поверхности стальных панелей противопожарного короба верхних и боковых откосов проёмов. Стальные панели облицовки верхнего и боковых откосов проёмов должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада – высота поперечного сечения этих выступов и ширина поперечного сечения (собственно вылет) не менее 35 мм при облицовки основной плоскости системы кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» и не менее 30 мм марки «BDX(Fmax)», вдоль верхнего и боковых откосов проёмов. Размеры выступов-бортиков при облицовки основной плоскости системы кассетами коробчатого типа из других композитных материалов согласно требованиям ТС 3331-11.

3.9.2. «Скрытые» противопожарные короба (без выступов-бортиков) по периметру оконных (дверных и др.) проёмов - панелями из коррозионностойких тонколистовых сталей или из сталей с антикоррозионным покрытием (ГОСТ 14918-80); с позиций пожарной безопасности толщина листовой стали в панелях должна составлять не менее 0,55 мм.

Панели пожарной отсечки проёмов должны составляться в заводских условиях или непосредственно, при монтаже на фасаде в единый короб с применением метизов из коррозионностойких сталей. Короб должен иметь крепление к строительному основанию (стене). Внутренние торцы (край откоса) панелей

пожарной отсечки верхнего и боковых откосов проёма должны также крепиться непосредственно и/или через стальные проставки к ближайшим кронштейнам каркаса или к строительному основанию (стене) с помощью стальных анкеров или анкерных дюбелей со стальным сердечником (указанных в ТС 3331-11 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах). С позиций пожарной безопасности рекомендуемый шаг крепления не более 400 мм вдоль верхних откосов и не более 600 мм вдоль боковых откосов. Панель пожарной отсечки верхнего откоса проёма (наружный - внешний край откоса) должна, во всех случаях, крепиться ко всем вертикальным направляющим каркаса (не менее чем к двум направляющим) в пределах длины откоса (непосредственно или через проставки из коррозионностойких сталей или из сталей с антикоррозионным покрытием) с помощью вышеуказанных метизов из коррозионностойкой стали. Крепление элементов короба к оконному (дверному и др.) блоку не может рассматриваться как крепление к строительному основанию. С внутренней стороны панели пожарной отсечки верхних откосов проёмов, вдоль всей длины панели и на всю ширину панели перекрывая воздушный зазор системы, должна устанавливаться, в том числе при выполнении системы без утеплителя, полоса-вкладыш толщиной не менее 40 мм из негорючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит на синтетическом связующем с волокнами из каменных пород (базальтовое сырьё) с температурой плавления волокон не менее 1000<sup>0</sup> С, плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>. Допускается с целью исключения мостиков холода в пределах высоты короба увеличение толщины полосы-вкладыша. Минераловатные плиты утеплителя основной плоскости системы должны вплотную примыкать поверхности полосы-вкладыша, панели пожарной отсечки верхних откосов проёмов, к внутренней поверхности стальных панелей противопожарного короба на боковых откосах обрамления проёма и к внутренней поверхности отлива (обрамление нижнего откоса проёма).

Облицовка верхнего и боковых откосов оконных проёмов поверх коробов пожарной отсечки (вариант «скрытого» противопожарного короба), выполненных из листовой стали с антикоррозионным покрытием, выполняется панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» при условии исполнения облицовки по основной плоскости фасада только фасадными панелями коробчатого типа изготавливаемых из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марок «BDX(Fmax)» или «BDX(F)».

При монтаже «скрытых» противопожарных коробов устанавливаются, поверх облицовки из композитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)», нащельники - стальные уголки по периметру внутренних краёв откосов оконных проёмов, толщина уголка не менее 0,55 мм, с выпуском не менее 50,0 мм на внешнюю поверхность облицовки, крепление нащельников к коробу пожарной отсечки верхних и боковых откосов проёмов («скрытый» противопожарный короб), выполненному из листовой стали и крепление нащельников к отливам осуществляется с помощью вышеуказанных метизов из коррозионностойкой стали, с шагом не более 300 мм.

Примеры конструктивных решений узлов обрамления откосов проёмов, приведены в Приложении 3 настоящего Заключение.

3.10. При применении облицовки основной плоскости фасадной системы кассетами коробчатого типа выполненных из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(Fmax)» и марки «BDX(F)» допускается использование всех видов усиления – усиливающие накладки, а при необходимости, дополнительные усилители по бортам рёбер жёсткости.

Навеска облицовочных кассет основной плоскости фасада на несущий каркас системы осуществляется согласно ТС 3331-11.

Элементы облицовки должны устанавливаться без начального напряжения в них и крепёжных элементах.

3.11. По линии сопряжения навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с элементами облицовки из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(Fmax)» и марки «BDX(F)» с другими системами утепления (штукатурными или навесными с воздушным зазором), или наружными ненесущими навесными стенами (например, - стоечно-ригельные конструкции) со светопрозрачными элементами заполнения (в том числе с витражными системами) их следует разделять по границе контакта полосами из негорючих (НГ по ГОСТ 30244-94) теплоизоляционных плит из минеральной ваты на синтетическом связующем с волокнами из каменных пород и температурой плавления волокон не менее 1000 °С, имеющих ТС и допущенных ФГУ "ФЦС" для применения в фасадных системах, плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, шириной не менее 150 мм и толщиной равной большей из толщин сопрягаемых систем.

При сопряжении вышеуказанной системы с навесными фасадными системами с воздушным зазором на стальном каркасе и с применением облицовки из негорючих материалов, по границе их сопряжения допускается устанавливать полосы-отсечки из коррозионностойких сталей, или сталей с антикоррозионным покрытием, толщиной не менее 0,55 мм, шириной не менее чем на толщину большей по толщине из сопрягаемых систем, с обязательным креплением к строительному основанию (стене).

3.12. Решение о возможности применения с позиций обеспечения пожарной безопасности рассматриваемой навесной фасадной системы на зданиях, не отвечающих требованиям п. 3.1 настоящего Заключение, для зданий сложной архитектурной формы [наличие выступающих/западающих участков фасада, смежных с проёмами внутренних углов здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий), расположение в одной из стен оконного проёмов на расстоянии менее 1,2 м от внутренних углов здания, примыкание системы к другим системам теплоизоляции (отделки, облицовки), и др.], в том числе с наличием архитектурных элементов отделки фасадов, навесного оборудования и др., принимается в установленном порядке, в соответствии с №123-ФЗ, действующими СНиП и СП, при представлении прошедшего экспертизу в ФГБУ ВНИИПО МЧС России проекта привязки системы к конкретному объекту.

3.13. Подразделения органов ГПН МЧС России должны быть проинформированы Застройщиком о том, что в случае возникновения пожара в этом здании, длительном воздействии на элементы фасадной системы, выполненных из металла, высоких температур и при воздействии на открытые элементы фасадных систем воды при тушении пожара возможно обрушение фрагментов (кусков) облицовки.

3.14. Над эвакуационными выходами из здания (исключая выходы из подсобных помещений без постоянного пребывания людей) должны устанавливаться ударопрочные навесы (козырьки) из негорючих материалов. Навесы должны перекрывать всю ширину соответствующего выхода с припуском не менее 0,5 м влево и вправо от него. Длина вылета навеса от плоскости фасада должна составлять не менее 1,2 м при высоте здания до 15 м и не менее 2,0 м при высоте здания более 15 м. При принятии объемно-планировочных решений предусматривающих устройство «втопленных» на 2-3 м выходов из здания, нет необходимости в устройстве защитных козырьков.

3.15. Над выносными (выступающими за основную плоскость фасада здания) балконами, над которыми в их створе располагаются оконные проёмы, рекомендуется устанавливать ударопрочные навесы из негорючих (по ГОСТ 30244-94) материалов на всю площадь балконов. При этом перекрытие балкона следует считать таким навесом для балкона предыдущего этажа, а также для балконов нижележащих этажей, если над последними отсутствуют проёмы.

3.16. При наличии в здании участков с разновысокой кровлей следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающими к нему сверху, включая обратную сторону парапетов, рассматриваемой фасадной системой включая случаи монтажа системы на верхних обрезах и с обратной стороны парапетов над кровлей, в соответствии с требованиями СП 17.133.0.2011 «Кровли» (как «эксплуатируемую») на следующие расстояния от границы сопряжения:

- для верхнего обреза с уклоном в сторону кровли и обратной стороны парапетов (при выполнении такой облицовки) – на расстояние не менее высоты парапета, но не менее 1 м; в противном случае не следует использовать в фасадной системе на этих участках горючих ветрогидроизоляционных паропроницаемых мембран поверх утеплителя;
- для прочих участков - на расстояние не менее 3 м от границы сопряжения.

3.17. Не допускается применение элементов облицовки выполненных из горючих композитных материалов в пределах открытых переходов в незадымляемые лестничные клетки, внутреннего объёма остеклённых балконов и лоджий, а также в качестве внешних, без капитального основания, ограждений открытых и остеклённых балконов, лоджий и открытых переходов в незадымляемые лестничные клетки, а также по периметру всех эвакуационных выходов из здания ближе 1 м от каждого откоса такого выхода.

3.18. Монтаж рассматриваемой фасадной системы должен выполняться в соответствии с предусмотренным регламентом, строительными организациями, имеющими лицензию на данный вид строительной деятельности, специализированными организациями.

которых прошли обучение в уполномоченных организациях и имеют соответствующее подтверждение.

При монтаже рассматриваемой навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М, облицовки и теплоизоляции зданий, при установке информационного, осветительного, рекламного и другого оборудования, при проведении ремонтных и других работ необходимо исключить возможность воздействия открытого пламени и повышенных температур, попадания искр, горящих и тлеющих частиц в воздушный зазор, на поверхность элементов облицовки и других элементов конструкции фасадной системы, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. Крепление каких-либо элементов и деталей не входящих в конструкцию фасадной системы непосредственно к элементам облицовки и несущему каркасу фасадной системы не допускается. Крепление элементов установки дополнительного оборудования на выносных крепёжных элементах должно осуществляться на строительное основание без передачи нагрузки на конструкцию несущего каркаса или облицовку фасадной системы. При проведении монтажа системы и выполнении указанных выше работ необходимо принимать повышенные меры обеспечения пожарной безопасности, соблюдать требования правил пожарной безопасности (ПБ) независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

Установка поверх или внутри фасадной системы любого электрооборудования, включая прокладку электросетей (в том числе слаботоковых), при выполнении настоящего Заключения не является. Требования к оборудованию, конструктивный способ его установки, включая прокладку коммуникаций, требования к ним, порядок и сроки планового и профилактического обслуживания и ремонта всего контура, должны быть разработаны комплексной специализированной организацией, исходя из условий предотвращения возникновения всех комплектующих конкретной фасадной системы выше указанных температур их эксплуатации и исключения воздействия на комплектующие системы искр, пламени или тления, и утверждены в установленном порядке. 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.

#### 4. Выводы

При подготовке Заключения и выработке рекомендаций использован опыт теоретических и экспериментальных огневых исследований по ГОСТ 31251, проведённых специалистами ЦНИИСК и ФГБУ ВНИИПО МЧС России, а также учитывались требования №123-ФЗ, действующих СНиП и СП.

4.1. При выполнении требований и условий, приведённых в п. 3. настоящего Заключения, класс пожарной опасности навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с элементами

Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой внешней плоскости как из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовке оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх приваренного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием

24

облицовки из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(F)» и марки «BDX(F)», по ГОСТ 31251-2008 соответствует К0.

С позиций пожарной безопасности область применения рассматриваемых конструкций – наружных стен со смонтированной навесной фасадной системой, в соответствии с таблицей 22 (№1) являются здания и сооружения всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной пожарной опасности за исключением зданий, сооружений и строений классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1, относящихся по функциональной пожарной опасности к классам Ф1.1 и Ф4.1.

В зданиях, сооружениях и строениях классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1, относящихся по функциональной пожарной опасности к классам Ф1.1 и Ф4.1, применяемые на внешней поверхности наружных отделки, облицовки и системы внешней теплоизоляции должны иметь класс пожарной опасности К0 и выполняться (за исключением рельефчатых деталей для крепления теплоизоляционного слоя) из негорючих (НГ) материалов и изделий.

4.2. Наибольшая высота применения рассматриваемых навесных фасадных систем для зданий различных классов функциональной и конструктивной пожарной опасности устанавливается, в зависимости от класса пожарной опасности системы, требований №123-ФЗ, действующих СНиП и СП.

4.3. Вышеуказанный класс пожарной опасности в область применения рассматриваемых конструкций фасадных систем с позиций обеспечения пожарной безопасности действителен для зданий, соответствующих требованиям п. 1.3 ГОСТа 31251-2008.

Настоящее Заключение устанавливает требования пожарной безопасности применения рассматриваемой навесной фасадной системы с воздушным зазором "РОНСОН-200" типа В-Г-У-К-М с элементами облицовки из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(Fmax)» и марки «BDX(F)», и должно являться неотъемлемой частью вышеуказанного ТР, согласованного с ФГУ «ФЦС».

Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации рассматриваемых систем в обозначенных условиях предметом настоящего Заключения не является и должно быть подтверждено «Техническим свидетельством» ФГУ «ФЦС» о пригодности системы для применения в строительстве.

## 5. Исполнители

Заместитель начальника отдела 3.2  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

К.Н. Голубев



## ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Отчёт ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО об испытаниях на пожарную опасность №359 от 20.12.2010г. «Образцы алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F) и «BDX(Fmax)»

*Термоаналитические характеристики материала средних проёмов (межслоевого заполнения) алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(F) и «BDX(Fmax).*

Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба «Саранит «скрытого» короба», выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием

№ 359<sup>26</sup>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ  
(ФГУ ВНИИПО)

Федеральное государственное учреждение  
"Всероссийский ордена «Знак Почета»  
научно-исследовательский институт противопожарной обороны".  
Испытательный центр.  
**ИЦ ФГУ ВНИИПО**

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 ФГУ  
ВНИИПО МЧС России  
**ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО**

Зарегистрирована в Государственном реестре  
Системы сертификации в области пожарной безопасности  
Регистрационный индекс  
№ ТРПБ. RU.ИН.02 до 24.02.2010г.



Признана Российским морским регистром судоходства  
Свидетельство о признании № 05.03735.009  
Действительно до: 25.11.2015 г.

« УТВЕРЖДАЮ »

Руководитель

И.П. Хасанов

« 12 »

2010г.

Образцы алюмокомпозитного  
материала «Bildex» марки  
«BDX(F)» и «BDX(Fmax)»

# ОТЧЁТ

ОБ ИСПЫТАНИЯХ

НА ПОЖАРНУЮ

ОПАСНОСТЬ

Всего листов 10



## 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
-

### **1. Наименование и адрес заказчика (изготовителя)**

ЗАО ИСК «Каптехнострой».

ООО «Билдекс», Россия, Ивановская обл., г. Фурманов, ул.Д.Бедного, 71

### **2. Характеристика объекта испытаний**

Заказчиком на испытания были представлены образцы алюминиевых композитных панелей «BILDEX» марок «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» (далее по тексту – образец композитной панели «BDX(F)» и «BDX(Fmax)»).

Образцы идентифицированы: композитные панели «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» представляют собой слоистые панели с внутренним слоем из полимерного материала (толщина  $\approx 3,2$  мм, цвет – серый), облицованные с двух сторон алюминиевым листом (толщина  $\approx 0,5$  мм). Толщина панели  $\approx 4,2$  мм соответственно.

Испытаниям подвергался внутренний слой панели.

Основание для работы – договор № 4301/Н -3.2 от 03.09.10г.

### **3. Характеристика заказываемой услуги**

Определить теплоту сгорания и провести термический анализ образцов композитных панелей «BDX(F)» и «BDX(Fmax)».

### **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 – 91,5 кПа, относительная влажность - 75 %.

Испытания проводились в период с 01.12.2010 г. по 16.12.2010 г.

### **6. Испытательное оборудование**

Испытания проводились на метрологически аттестованном оборудовании:

- установка "Калориметрическая бомба" - аттестат № 75.03.09, срок действия до 03.11 г.;
- штангенциркуль ШЦ-1, № 413073, срок действия свидетельства до 06.11 г.;

## 7. Процедура отбора образцов

Начальником сектора ФГУ ВНИИПО МЧС РФ Константиновой Н.И. 28.10.10 г. были отобраны образцы композитных панелей «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» из навесной фасадной системы с воздушным зазором «Каптехнострой» типа КТС-4 (КТС-КХ-ЛХ-ВХ) после проведения огневых испытаний 26.10.10г. по ГОСТ 31251-2008.

## 8. Участие субподрядчиков

Субподрядчики в данной работе не участвовали.

## 9. Результаты испытаний

9.1. Результаты экспериментального определения **теплоты сгорания** образца композитной панели «BDX(F)» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания

№ опыта, i	1	2	3
Масса образца, г	0,53	0,53	0,55
Q <sub>нi</sub> , МДж/кг	11,56	11,35	11,63

$$Q = \sum Q_i / i$$

$$Q = 11, 51 \text{ МДж/кг}$$

9.2. Результаты экспериментального определения **теплоты сгорания** образца композитной панели «BDX(Fmax)» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания

№ опыта, i	1	2	3
Масса образца, г	0,41	0,42	0,40
Q <sub>нi</sub> , МДж/кг	9,73	9,45	9,57

$$Q = \sum Q_i / i$$

$$Q = 9, 58 \text{ МДж/кг}$$

9.3. Результаты проведения **идентификации** методом термического анализа представлены в приложении.

**Выводы:** По результатам испытаний установлено, что теплота сгорания внутреннего слоя композитной панели «BDX(F)» составляет **11, 51 МДж/кг**, а внутреннего слоя композитной панели «BDX(Fmax)» составляет **9, 58 МДж/кг**.

Начальник отдела, д.т.н., профессор

Начальник сектора, д.т.н.

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

Н. В. Смирнов

Н.И. Константинова

О. И. Молчадский

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МЧС РОССИИ**

мкр. ВНИИПО, д.12, г. Балашиха, Московская обл., 143903.

**Результаты идентификационных испытаний  
по ГОСТ Р 53293-09  
образцов алюмокомпозитных материалов «Bildex»  
марок «BDX(F)» и «BDX(Fmax)»**

**Основание:** договор № 43101/Н – 3.2 от 03.09. 2010.

**Заказчик:** ЗАО ИСК «Каптехнострой».

**1. Характеристика объекта испытаний**

На испытания представлены образцы алюмокомпозитных материалов «Bildex» марок «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» для навесных фасадных систем типа КТС-4(КТС-КХ-ХХ-ВХ) размерами 100×100×5мм. Испытания фасадных систем проведены 26.10.10. Отбор проб - 27.10.10.

**2. Методы испытаний**

Термический анализ по ГОСТ Р 53293-09.

**3. Методика проведения испытаний**

Испытания образцов материалов проводились на метрологически аттестованном оборудовании (Аттестат № 236.06.10, действителен до 07.06.2011г.).

Используемое оборудование: термовесы ТГА-951 (зав. № 5847), входящие в термоаналитический комплекс «Du Pont -9900» (зав. № 1228).

При испытании образцов материалов были выбраны следующие условия проведения термического анализа: скорость нагревания – 20°С·мин<sup>-1</sup>; температурный диапазон нагревания - 30÷750°С; держатель образца – платиновая корзина, термонара образца - хромель-алюмель, атмосфера – азот (расход газа - 50 мл·мин<sup>-1</sup>); скорость съема информации во время эксперимента - 30 точек/мин. Навески образцов в виде дисков помещались в платиновый тигель.

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 5, 10, 20, 30, 40% массы;
- точки максимумов скоростей потери массы ( $T_{max}, ^\circ C / A_{max}, \% \cdot \text{мин}^{-1}$ );
- остаток (%) при 750°С;

Для ТГ и ДТГ характеристик рассчитывались средние значения измеренных величин и их средние квадратические погрешности (СКП).

**4. Результаты испытаний**

Данные идентификационных испытаний образцов внутренних слоев алюмокомпозитных материалов «Bildex» представлены в протоколах № 3.1-35-2010, № 3.1-36-2010 и рисунках к протоколам.

Ведущий научный сотрудник,  
к.т.н.:

  
\_\_\_\_\_/Ю.К. Нагановский/

мк-р. ВНИИПО, д.12, г. Балашиха, Московская обл., 143903.

**ПРОТОКОЛ № 3.1-35-2010 от 30.11.10**

результатов термического анализа материалов  
по ГОСТ Р 53293-2009

1. Заказчик : ЗАО ИСК «Каптехнострой».
2. Наименование материала: Внутренний слой алюмокомпозитного материала «Bildex» марки BDX(F).
3. Дата поступления образца на испытания: 06.11.10.
4. Дата проведения испытаний: 24.11.10
5. Аппаратура термического анализа: Термоанализатор «Du Pont-9900».
6. Условия проведения испытаний: табл. 1

Таблица.1

Условия испытаний	Используемый модуль
	ТГА-951
Термопара	хромель-алюмель
Тигель	Pt, Pt
Масса образца, мг	8.99 / 10.1
Форма образца	диск
Атмосфера	азот-воздух
Расход газа, мл·мин <sup>-1</sup>	50
Скорость нагрева, °С·мин <sup>-1</sup>	20
Конечная температура нагрева, °С	750
Файлы данных	10GBDX.40, 41

7. Результаты испытаний: Табл. 2., рис.1.

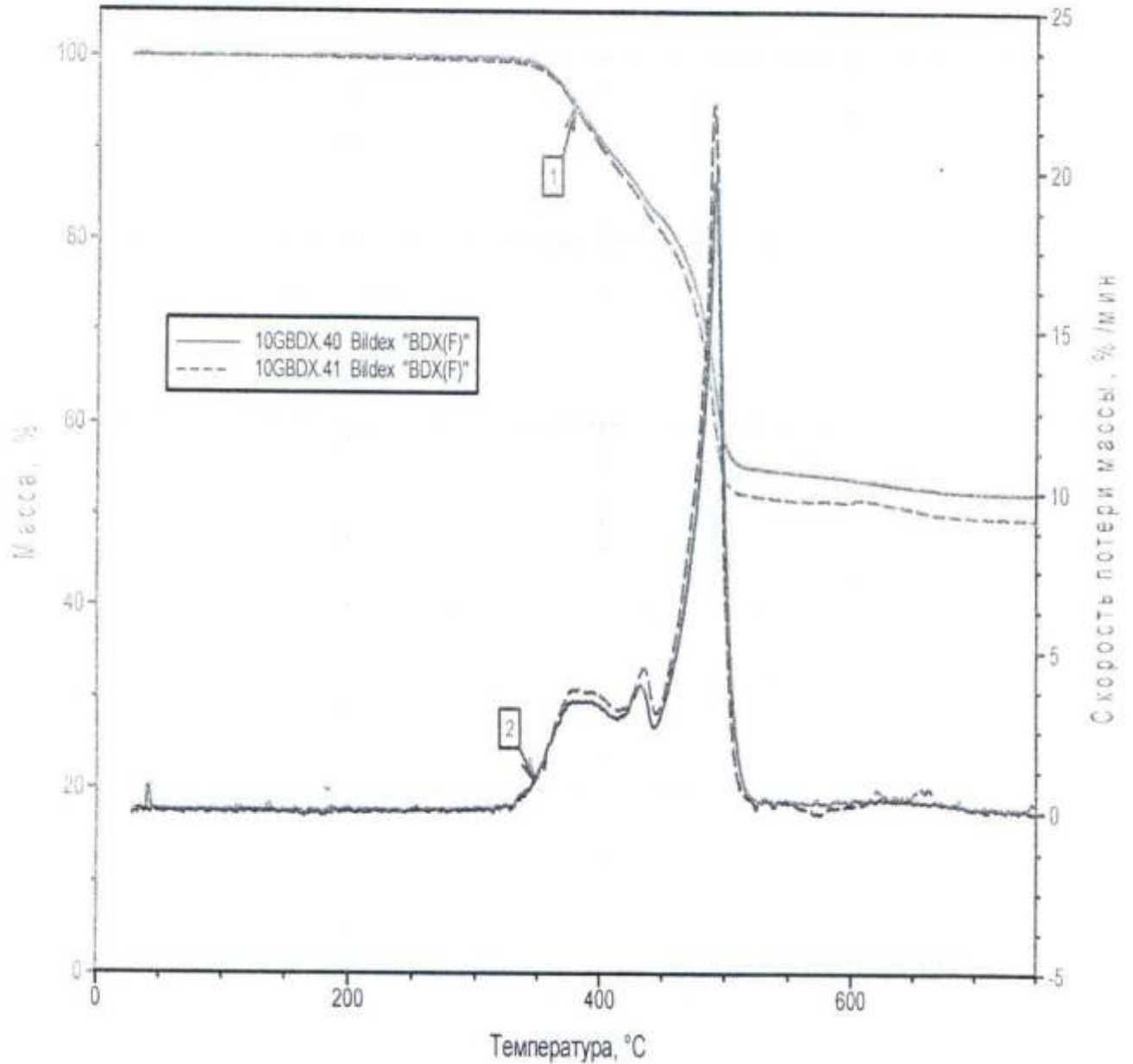
Таблица 2.

Потеря массы ( $\Delta m$ , %) при температуре, °С						Остаток, % при T=750°C
	$\Delta m_{100}$	$\Delta m_{200}$	$\Delta m_{300}$	$\Delta m_{400}$	$\Delta m_{500}$	
$\Delta m_{cp}$	0.05	0.18	0.35	9.4	43.8	52.1
СКП	0.01	0.03	0.07	0.4	2.6	1.9
Температура (°С) потери массы		$T_{5\%}$	$T_{10\%}$	$T_{20\%}$	$T_{30\%}$	$T_{40\%}$
$T_{cp}$		378	404	458	483	495
СКП		2	3	6	3	4
Характеристика ДТГ максимумов в температурном интервале (температура максимума - $T_{max}$ , °С / максимальная скорость потери массы - $A_{max}$ , %·мин <sup>-1</sup> )						
Интервал, °С	30 - 750					
$T_{maxcp}/A_{maxcp}$	385/3.62		435/4.23		492/20.9	
СКП/СКП	1/0.3		2/0.37		1/1.7	

Исполнитель:

*Нагановский*

ЛЮ.К. Нагановский/



к протоколу № 3.1-35-10 от 30.11.10г.

Рис.1. Результаты испытаний образцов внутреннего слоя алюмокомпозитного материала «Bildex» марки BDX(F):

- 1 – ТГ - кривые (потеря массы):
- 2 – ДТГ - кривые (скорость потери массы)  
(две параллельные съемки)

атмосфера – азот-воздух; скорость нагрева -  $20^{\circ}\text{C}\cdot\text{мин}^{-1}$ .



ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МЧС РОССИИ

мк-р. ВНИИПО, д.12, г. Балашиха, Московская обл., 143903.

**ПРОТОКОЛ № 3.1-36-2010 от 30.11.10**

результатов термического анализа материалов  
по ГОСТ Р 53293-2009

1. Заказчик : ЗАО ИСК «Каптехнострой».
2. Наименование материала: Внутренний слой алюмокомпозитного материала «Bildex» марки BDX(Fmax).
3. Дата поступления образца на испытания: 06.11.10.
4. Дата проведения испытаний: 24.11.10
5. Аппаратура термического анализа: Термоанализатор «Du Pont-9900».
6. Условия проведения испытаний: табл. 1

Таблица.1

Условия испытаний	Используемый модуль
	ТГА-951
Термопара	хромель-алюмель
Тигель	Pt, Pt
Масса образца, мг	9.97 / 9.71
Форма образца	диск
Атмосфера	азот-воздух
Расход газа, мл·мин <sup>-1</sup>	50
Скорость нагрева, °С·мин <sup>-1</sup>	20
Конечная температура нагрева, °С	750
Файлы данных	10GBDX.42, 43

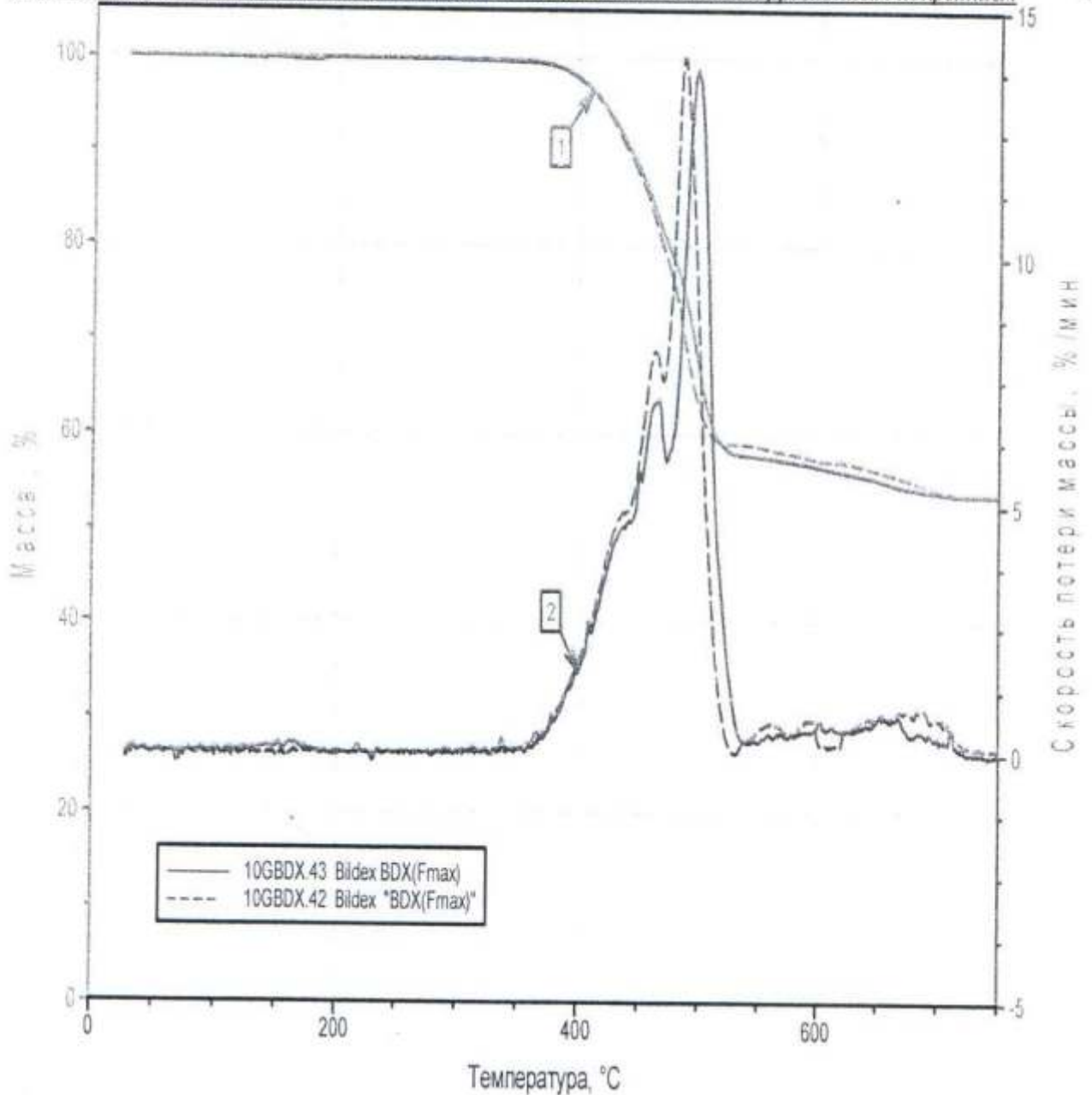
7. Результаты испытаний: Табл. 2., рис.2.

Таблица 2.

Потеря массы ( $\Delta m$ , %) при температуре, °С						Остаток, % при T=750°C	
	$\Delta m_{100}$	$\Delta m_{200}$	$\Delta m_{300}$	$\Delta m_{400}$	$\Delta m_{500}$		
$\Delta m_{sp}$	0.12	0.14	0.25	2.22	35.1	53.7	
СКП	0.04	0.01	0.04	0.08	2.9	0.1	
Температура (°С) потери массы			$T_{5\%}$	$T_{10\%}$	$T_{20\%}$	$T_{30\%}$	$T_{40\%}$
$T_{sp}$			421	442	471	492	513
СКП			1	2	2	6	3
Характеристика ДТГ максимумов в температурном интервале (температура максимума - $T_{max}$ , °С / максимальная скорость потери массы - $A_{max}$ , %·мин <sup>-1</sup> )							
Интервал, °С		30 - 750					
$T_{maxsp}/A_{maxsp}$		465/7.6		493/13.95			
СКП/СКП		1/0.7		8/0.2			

Исполнитель:

 /Ю.К. Нагановский/



к протоколу № 3.1-36-10 от 30.11.10г.

Рис.2. Результаты испытаний образцов внутреннего слоя алюмокомпозитного материала «Bildex» марки BDX(Fmax):

- 1 – ТТГ - кривые (потеря массы):
- 2 – ДТТГ - кривые (скорость потери массы)  
(две параллельные съемки)

атмосфера – азот-воздух; скорость нагрева -  $20^{\circ}\text{C}\cdot\text{мин}^{-1}$ .

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

1. Настоящий отчет не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности).
2. Если специально не оговорено, настоящий отчет предназначен только для использования Заказчиком.
3. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного отчета об испытаниях.
4. Срок действия отчета об испытаниях 3 (три) года.
5. Испытанные образцы, не разрушенные в процессе испытаний и неиспользованные остатки проб, за исключением контрольного образца, могут быть получены заявителем в течение 30 дней с момента выдачи отчета, после чего испытательная лаборатория не несет ответственности за их сохранность.  
Контрольный образец объекта испытаний сохраняется в испытательной лаборатории до истечения срока действия отчета.
6. Результаты испытаний имеют отношение к характеристике испытанных образцов материала. Результаты испытаний не предназначены для того, чтобы быть единственным критерием оценки потенциальной пожарной опасности материала при его использовании.

## ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Отчёт ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО об испытаниях на пожарную опасность №487 от 17.02.2012г. «Образцы алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F) и «BDX(Fmax)»

*Термоаналитические характеристики материала средних слоёв (межслоевого заполнения) алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(F) и «BDX(Fmax).*

Известия фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

№ 4387

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

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

Зарегистрирован в Государственном реестре  
Системы сертификации ГОСТ Р  
Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.21.Б508 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**

Аккредитована в МЧС России  
Аттестат аккредитации № 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

« 17 » 02 2012г.



Образцы алюмокомпозитного  
материала «Bildex» марки  
«BDX(F)» и «BDX(Fmax)»

# ОТЧЁТ

**ОБ ИСПЫТАНИЯХ**

**НА ПОЖАРНУЮ**

**ОПАСНОСТЬ**

Всего листов 12

## 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
-

ООО «Билдекс», Россия, Ивановская обл., г. Фурманов, ул. Д.Бедного, 71

## 2. Характеристика объекта испытаний

Заказчиком на испытания были представлены образцы алюминиевых композитных панелей «BILDEX» марок «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» (далее по тексту – образец композитной панели «BDX(F)» и «BDX(Fmax)»).

Образцы идентифицированы: композитные панели «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» представляют собой слоистые панели с внутренним слоем из полимерного материала (толщина  $\approx 3,2$  мм, цвет – серый), облицованные с двух сторон алюминиевым листом (толщина 0,5 мм). Толщина панели  $\approx 4,2$  мм соответственно.

Испытаниям подвергался внутренний слой панели.

Основание для работы – договор № 6889/Н -3.2 от 16.11.11г.

## 3. Характеристика заказываемой услуги

Определить теплоту сгорания и провести термический анализ образцов композитных панелей «BDX(F)» и «BDX(Fmax)».

## 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 температур  $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$  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 01.02.2012 г. по 06.02.2012 г.

## 6. Испытательное оборудование

Испытания проводились на метрологически аттестованном оборудовании:

- установка "Калориметрическая бомба" - аттестат № 124.03.11, срок действия до 03.11.12 г.;
- штангенциркуль ШЦ-1, № 413073, срок действия свидетельства до 06.12 г.;

## 7. Процедура отбора образцов

Начальником сектора ФГУ ВНИИПО МЧС РФ Константиновой Н.И. 01.02.12 г. были отобраны образцы композитных панелей «BDX(F)» и «BDX(Fmax)» из навесной фасадной системы с воздушным зазором «СИАЛ КМ» после проведения огневых испытаний 31.01.12г. по ГОСТ 31251-2008.

## 8. Участие субподрядчиков

Субподрядчики в данной работе не участвовали.

## 9. Результаты испытаний

9.1. Результаты экспериментального определения **теплоты сгорания** образца композитной панели «BDX(F)» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания

№ опыта, i	1	2	3
Масса образца, г	0,51	0,51	0,52
Q <sub>нi</sub> , МДж/кг	14,20	14,35	14,13

$$Q = \sum Q_i / i$$

$$Q = 14, 23 \text{ МДж/кг}$$

9.2. Результаты экспериментального определения **теплоты сгорания** образца композитной панели «BDX(Fmax)» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты экспериментального определения теплоты сгорания

№ опыта, i	1	2	3
Масса образца, г	0,45	0,46	0,47
Q <sub>нi</sub> , МДж/кг	9,59	9,43	9,67

$$Q = \sum Q_i / i$$

$$Q = 9, 56 \text{ МДж/кг}$$

9.3. Результаты проведения **идентификации** методом термического анализа представлены в приложении.

**Выводы:** По результатам испытаний установлено, что теплота сгорания внутреннего слоя композитной панели «BDX(F)» составляет **14, 23** МДж/кг, а внутреннего слоя композитной панели «BDX(Fmax)» составляет **9,56** МДж/кг.

Начальник отдела, д.т.н., профессор

Н. В. Смирнов

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

О. И. Молчадский

Листов 12. Лист № 4.



## Результаты идентификационных испытаний по ГОСТ 31251-08 образцов алюмокомпозитных панелей «Bildex»

Основание: договор № 6889/Н – 3.2 от 16.11.11г.

### 1. Характеристика заказываемой услуги

Идентификационные испытания по ГОСТ 31251-08 образцов внутренних слоев фасадных панелей «Bildex» марки BDX(F) и «Bildex» марки BDX(Fmax).

### 2. Характеристика объекта испытаний

На испытания представлены образцы внутренних слоев светло-серого и серого цвета. Отбор проб проведен 01.02.2012 года. Приготовление навесок для испытаний проводилось путем изготовления образцов правильной формы в виде дисков диаметром около 3мм и толщиной около 0.5мм.

### 3. Методы испытаний

Испытания образцов материалов проводились на метрологически аттестованном оборудовании (действительно до 07.06.2012г.).

### 4. Процедура испытаний

Испытания образцов материалов проводились на метрологически аттестованном оборудовании (Аттестат действителен до 07.06.2012г.).

Используемое оборудование: термовесы ТГА-951, модуль ДТА-1600, входящие в термоаналитический комплекс «Du Pont -9900» (зав. № 1228).

При испытании образцов материалов были выбраны следующие условия проведения термического анализа: скорость нагревания – 20°С/мин; температурный диапазон нагревания - 30÷850°С; держатель образца – платиновая корзина, термopара образца - хромель-алюмель, атмосфера – воздух (расход газа - 50 мл/мин); скорость съема информации во время эксперимента - 30 точек/мин. Навески образцов элемента плиты в виде порошка помещались в соответствующие тигли для ТГА и ДТА.

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 ( $T_{max}, ^\circ C / A_{max}, \%/мин$ ), амплитуды максимумов на ДТА кривых ( $^{\circ}C/мг$ ) и температуры максимумов ( $^{\circ}C$ );
- величины тепловых эффектов по ДТА кривым ( $^{\circ}C \cdot мин/мг$ );
- остаток (%) при 850°С.

Для ТГ, ДТГ и ДТА характеристик рассчитывались средние значения измеренных величин и их средние квадратические погрешности (СКП).

### 5. Испытательное оборудование

Используемое оборудование: термовесы ТГА-951 (зав. № 5847), входящие в термоаналитический комплекс (термоанализатор) «Du Pont – 9900» (зав. № 1228).

### 6. Результаты испытаний

Данные идентификационных испытаний образцов алюмокомпозитных панелей «Bildex» марок BDX(F) и BDX(Fmax) приведены в протоколах № 3.1-01-20112, № 3.1-02-2012 и рисунках к протоколам.

Ведущий научный сотрудник,  
к.т.н:

Л.Ю.К. Нагановский/

143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д.12

**Протокол № 3.1-01 -12 от 06.02.12**

**Термический анализ**

**1. Наименование материала:** Образец алюмокомпозитной панели «Bildex» марки BDX(F).

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

**2. Дата поступления образца на испытания:** 01.02.2012

**3. Дата проведения испытаний:** 03.02.2012

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

**5. Наименование методики испытаний:** Приложение А ГОСТ 31251-2008.

**6. Условия проведения испытаний:** Таблица 1.

Условия испытаний	Используемый модуль	
	ТГА-951	ДТА-1600
Термопара	хромель-алюмель	Pt÷Pt, Rh13%
Тигель	Pt, Pt	Pt, керамика
Масса образца, мг	8.3 / 8.7 / 8.9	7.9 / 8.1 / 8.2
Форма образца	диск	диск
Атмосфера	воздух	воздух
Расход газа, мл/мин	50	50
Скорость нагрева, °С /мин	20	20
Конечная температура нагрева, °С	850	850

7. Результаты контроля: Таблица А.1, А.2, А.3, рис.1

Таблица А.1

Потеря массы по ТГ					
Фиксированные значения потери массы, $\Delta m_{\phi}$ , % при температурах $T_{итр}$ , $T_m$ , °C	0,5	5	10	20	50
	$\frac{338}{2^*}$	$\frac{368}{3}$	$\frac{394}{2}$	$\frac{445}{4}$	$\frac{709}{4}$
Фиксированные значения температуры $T_{\phi}$ , °C с потерей массы $\Delta m_T$ , %	100	200	300	400	500
	$\frac{0,07}{0,001}$	$\frac{0,16}{0,02}$	$\frac{0,18}{0,03}$	$\frac{11,0}{0,2}$	$\frac{44,7}{0,2}$
Конечная относительная масса образца $m_k$ , % при температуре окончания испытаний $T_k$ , °C	$\frac{48,4}{0,5}$				
	850				

Таблица А.2

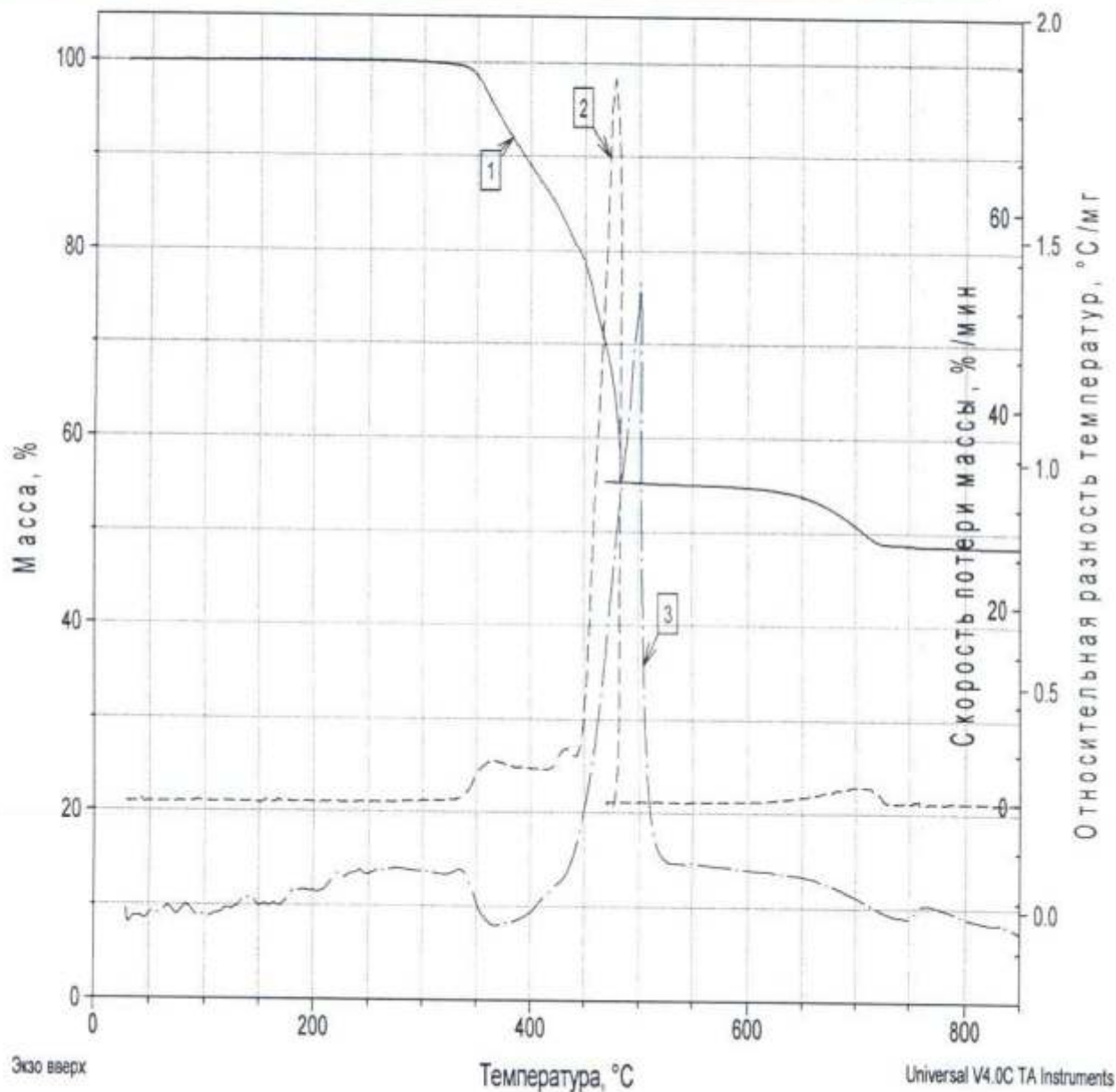
Скорость потери массы по ДТГ			
Максимумы скорости потери относительной массы $A_{mi}$ , % /мин	$A_{m1}$	$A_{m2}$	$A_{m3}$
	$\frac{4,2}{0,01}$	$\frac{73,4}{0,05}$	$\frac{1,7}{0,002}$
Температуры максимумов скорости потери относительной массы $T_{Ami}$ , °C	$T_{Am1}$	$T_{Am2}$	$T_{Am3}$
	$\frac{365}{2}$	$\frac{478}{3}$	$\frac{706}{3}$

Таблица А.3

Экзо - и эндотермические эффекты по ДТА			
Максимумы экзо-и эндотермических эффектов $J_{mi}$ , °C/мг	$J_{m1}$	$J_{m2}$	$J_{m3}$
	$\frac{-0,11}{0,01}$	$\frac{+1,27}{0,01}$	$\frac{-0,04}{0,01}$
Температуры $T_{jmi}$ , °C, соответствующие максимумам экзо-и эндотермических эффектов	$T_{jm1}$	$T_{jm2}$	$T_{jm3}$
	$\frac{366}{2}$	$\frac{501}{2}$	$\frac{736}{3}$
Относительное тепловыделение $\Delta H_i$ , °C·мин/мг, в области температур, прилегающих к температуре $T_{jmi}$ .	$\frac{-0,3}{0,01}$	$\frac{+1,9}{0,05}$	$\frac{-0,11}{0,01}$
	$\frac{+1,5}{0,05}$		
Интервал температур возможного воспламенения $T_v$ , °C	400...430		
Интервал температур возможного самовоспламенения $T_{cv}$ , °C	490...500		

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

Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой из листовых жесткости кассетами из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки ВDХ(F) поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием



к протоколу № 3.1-01-2012

Рис. 1. Характерные ТГ(1), ДТГ(2) и ДТА(3) кривые образцов алюмокомпозитной панели «Bildex» марки ВDХ(F): (атмосфера азот-воздух, скорость нагрева – 20°C/мин)

Протокол № 3.1-02 -12 от 06.02.12

Термический анализ

1. Наименование материала: Образец алюмокомпозитной панели «Bildex» марки ВДХ(Fmax).  
Испытаниям подвергались 3 образца на термовесах ТГА-951 и 3 образца на ДТА-1600.
2. Дата поступления образца на испытания: 01.02.2012
3. Дата проведения испытаний: 03.02.2012
4. Тип аппаратуры ТА: Термоанализатор «Du Pont - 9900».
5. Наименование методики испытаний: Приложение А ГОСТ 31251-2008.
6. Условия проведения испытаний: Таблица 1.

Условия испытаний	Используемый модуль	
	ТГА-951	ДТА-1600
Термопара	хромель-алюмель	Pt÷Pt, Rh13%
Тигель	Pt, Pt	Pt, керамика
Масса образца, мг	6.9 / 7.7 / 7.9	12.9 / 10.1 / 11.2
Форма образца	диск	диск
Атмосфера	воздух	воздух
Расход газа, мл/мин	50	50
Скорость нагрева, °С /мин	20	20
Конечная температура нагрева, °С	850	850



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

Максимумы экзо-и эндотермических эффектов $J_{mi}, \text{ }^\circ\text{C}/\text{мг}$		$J_{m1}$	$J_{m2}$
Температура $T_{mi}, \text{ }^\circ\text{C}$ , соответствующие максимумам экзо-и эндотермических эффектов	$+1,13$	$0,05$	
Относительное тепловыделение $\Delta H_i, \text{ }^\circ\text{C}/\text{мин}/\text{мг}$ , в области температур, прилегающих к температуре $T_{mi}$	$+2,6$	$0,04$	$-0,07$
Суммарное тепловыделение $\Delta H_z, \text{ }^\circ\text{C}/\text{мин}/\text{мг}$	$+2,53$	$0,04$	
Интервал температур возможного воспламенения $T_{\text{в}}, \text{ }^\circ\text{C}$			
Интервал температур возможного самовоспламенения $T_{\text{св}}, \text{ }^\circ\text{C}$			

**Экзо - и эндотермические эффекты по ДТА**

Таблица А.3

Максимумы скорости потери относительной массы $A_{mi}, \% / \text{мин}$		$A_{m1}$	$A_{m2}$
Температура максимумов скорости потери относительной массы $T_{Ami}, \text{ }^\circ\text{C}$	$43,9$	$0,01$	
Относительная масса образцы $T_{Ami}, \text{ }^\circ\text{C}$	$426$	$2$	$4$

**Скорость потери массы по ДТТ**

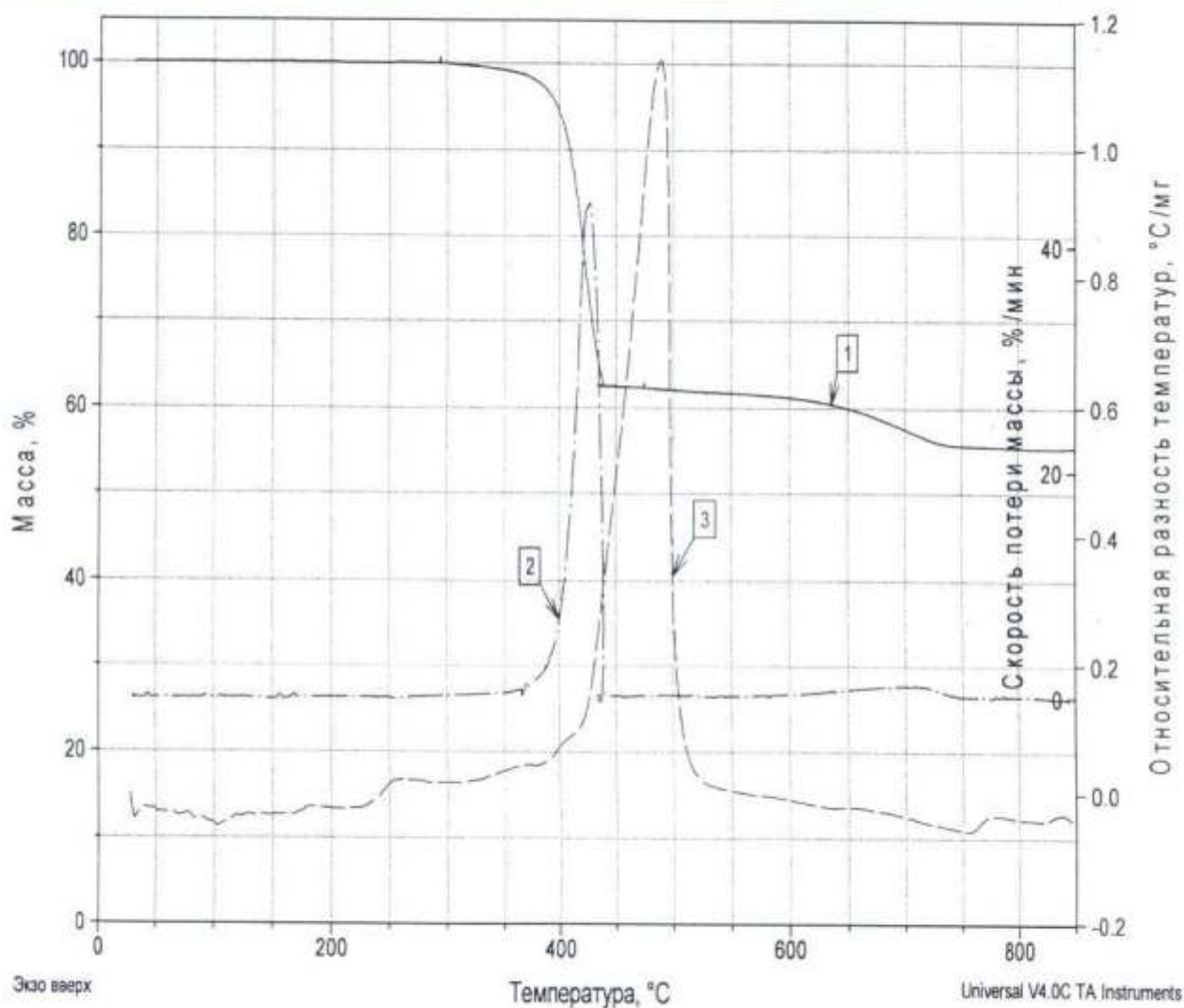
Таблица А.2

Фиксированные значения температуры $T_{\Phi}, \text{ }^\circ\text{C}$	Фиксированные значения потери массы, $\Delta m_{\Phi}, \% / \text{мин}$	при температурах $T_{\text{нр}}, T_{\text{м}}, \text{ }^\circ\text{C}$	с потерей массы $\Delta m_1, \% / \text{мин}$					Конечная относительная масса образца $m_k, \% / \text{мин}$ при температуре окончания испытаний $T_k, \text{ }^\circ\text{C}$
			0,5	5	10	20	300	
50								850
20								55,3
400								0,4
500								0,01
								0,02
								0,03
								0,2
								0,3

**Потеря массы по ТГ**

Таблица А.1

Исходная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с обшивкой облицовки и облицовки плиткой. Котел по испытанию № 487 от 2012 г. В-Г-У-К-М с обшивкой облицовки и облицовки плиткой. Результаты контроля качества (база данных "Результаты контроля качества") в соответствии с требованиями стандарта.



к протоколу № 3.1-02-2012

Рис. 2. Характерные ТГ(1), ДТГ(2) и ДТА(3) кривые  
 образцов алюмокомпозитной панели  
 «Bildex» марки ВDХ(Fmax):  
 (атмосфера азот-воздух, скорость нагревания – 20<sup>0</sup>С/мин)

1. Настоящий отчет не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности).
2. Если специально не оговорено, настоящий отчет предназначен только для использования Заказчиком.
3. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного отчета об испытаниях.
4. Срок действия отчета об испытаниях 3 (три) года.
5. Испытанные образцы, не разрушенные в процессе испытаний и неиспользованные остатки проб, за исключением контрольного образца, могут быть получены заявителем в течение 30 дней с момента выдачи отчета, после чего испытательная лаборатория не несет ответственности за их сохранность.  
Контрольный образец объекта испытаний сохраняется в испытательной лаборатории до истечения срока действия отчета.
6. Результаты испытаний имеют отношение к характеристике испытанных образцов материала. Результаты испытаний не предназначены для того, чтобы быть единственным критерием оценки потенциальной пожарной опасности материала при его использовании.



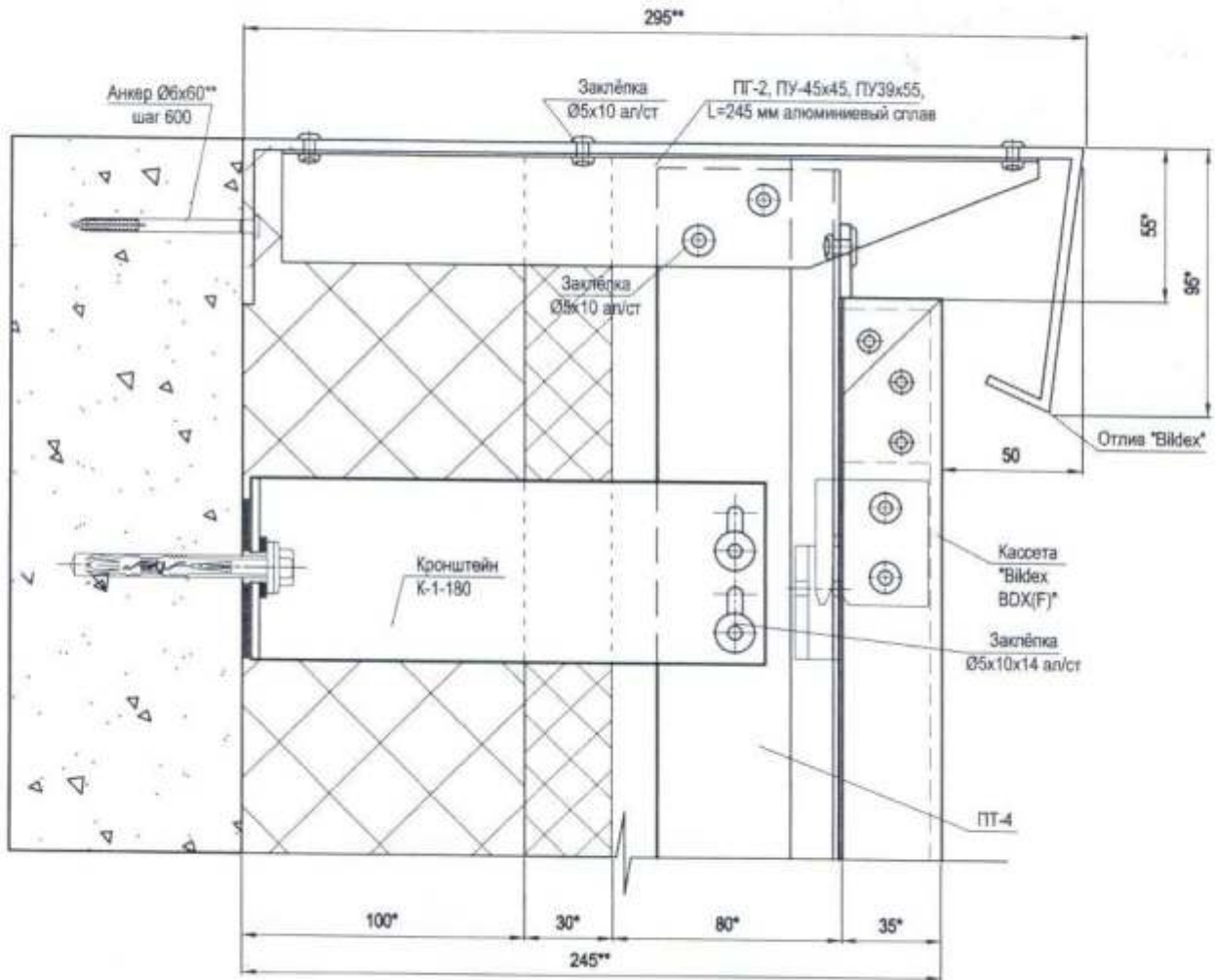
### ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Примеры конструктивных решений узлов обрамления откосов (оконных, дверных, вентиляционных и др.) проёмов в навесной фасадной системе с воздушным зазором "EuroFox МТН-в-100" с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием.

[Отчёт об испытаниях на пожарную опасность №10757 от 31.07.11 г. «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "Каптехнострой" типа КТС-4С1 с воздушным зазором, каркасом из алюминиевых профилей, комбинированным утеплителем, облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением, и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России,]

[Отчёт об испытаниях на пожарную опасность «Огневые испытания» по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы "СИЛ Г-КМ" с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012]

Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами  
**Вертикальное сечение оконного проема с отливом**  
 оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба  
 (вариант «скрытого» короба), выполненный из листовой стали с антикоррозионным покрытием



\* - номинальный размер  
 \*\* - размер для справки

Проект конструкции вентилируемого фасада системы КТС - 4С1  
 для проведения огневых испытаний

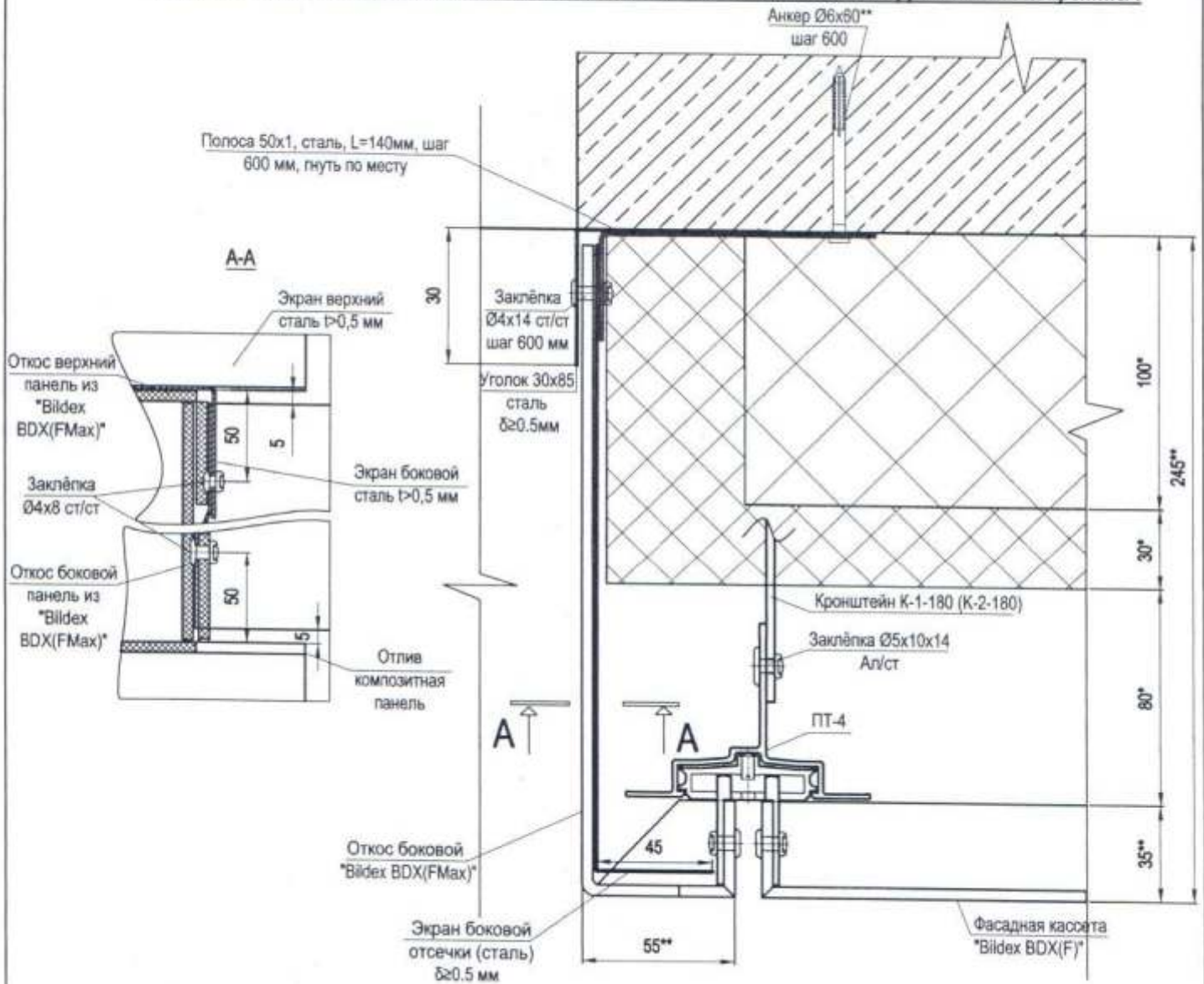
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подп.	Дата

Узел У-2

Стадия	Лист
КМ	21

  
 ЗАО ИСК "Каптехнострой"

Навесная фасадная система **Боковой оконный откос** **Узел У-3** выполнен из основной плоскости кассеты из алюмокомпозитного материала «Bildex» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из материала «Bildex (FMax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием



\* - номинальный размер  
 \*\* - размер для справки

Проект конструкции вентилируемого фасада системы КТС - 4С1 для проведения огневых испытаний

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

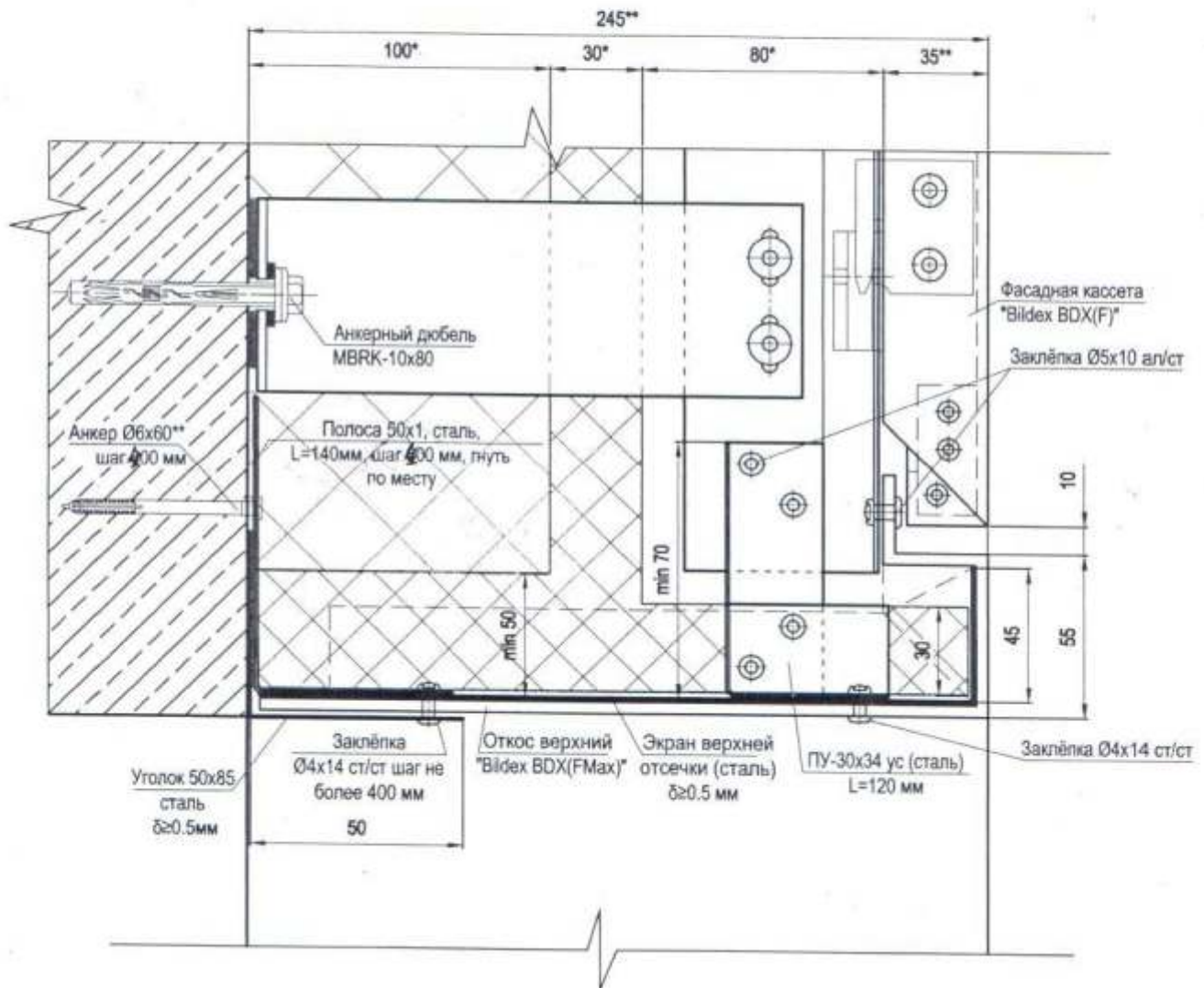
Узел У-4

Стация	Лист
КМ	22

ЗАО ИСК "Каптехнострой"

**Вертикальное сечение оконного проема с откосом**  
 из алюмокомпозитного материала «Videx» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой  
 оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба  
 (вариант «скрытого» короба), выполненной из листового стали с антикоррозионным покрытием

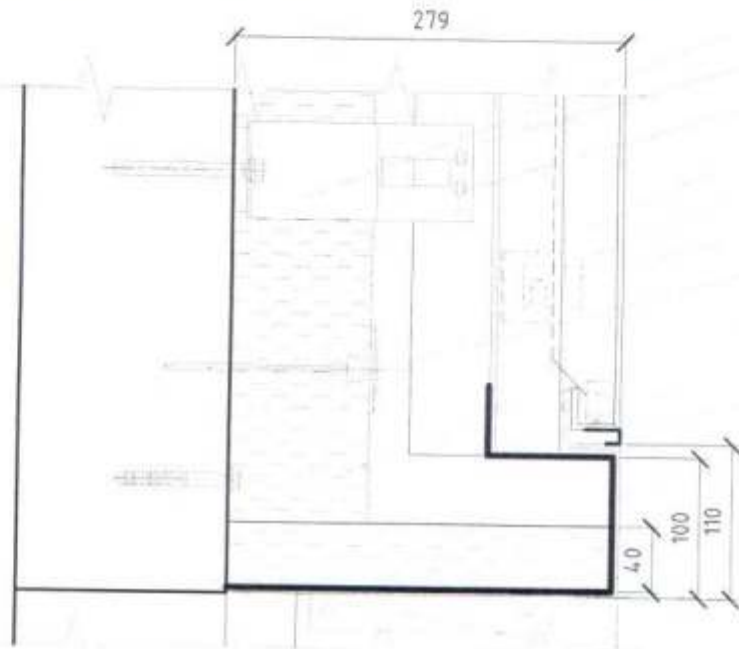
Узел У-4



\* - номинальный размер  
 \*\* - размер для справки

					Проект конструкции вентилируемого фасада системы КТС - 4С1 для проведения огневых испытаний		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						Узел У-5	
Гл. констр.						Сталля	Лист
Проверил						КМ	23
Исполнил						ЗАО ИСК "Каптехнострой"	

Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами из алюмокомпозитного материала «BilDEX» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием



- Кронштейн опорный КО-160
- Направляющая КП45532
- Заклепка 5x12 нерж. ст./нерж. ст.
- Салазка крепёжная
- Икля
- Кассета
- Дюбель тарельчатый ДТ
- Утеплитель
- Угловой усилитель
- П образный нащельник
- Кассета "BILDEX BDX(Fmax)"
- Противопожарная отсечка ПО5 шаг крепления 400 мм
- Стальной уголок 95x30 Шаг крепления 400 мм
- Стальной уголок 100x50 Шаг крепления 400 мм

6



- Стальной уголок 95x30 Шаг крепления 400 мм
- Стальной уголок 100x50 Шаг крепления 400 мм
- Заклепка 5x12 нерж. ст./нерж. ст.
- Кассета-слив "BILDEX BDX(Fmax)"
- Крепежный элемент КЭ2
- Кассета
- Кронштейн несущий КН-160
- Салазка крепёжная
- Икля
- Подкладка полиамидная
- Утеплитель
- Направляющая КП45532

Согласовано

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол. и	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лапцевич			
Утв.		Ворошилов			

**СГ.0637.00.00-1**  
**ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны" мкр. ВНИПО,**  
**проект образцов для г. Балашиха, Московская обл.**

Страница	Лист	Листов
Р	13	42

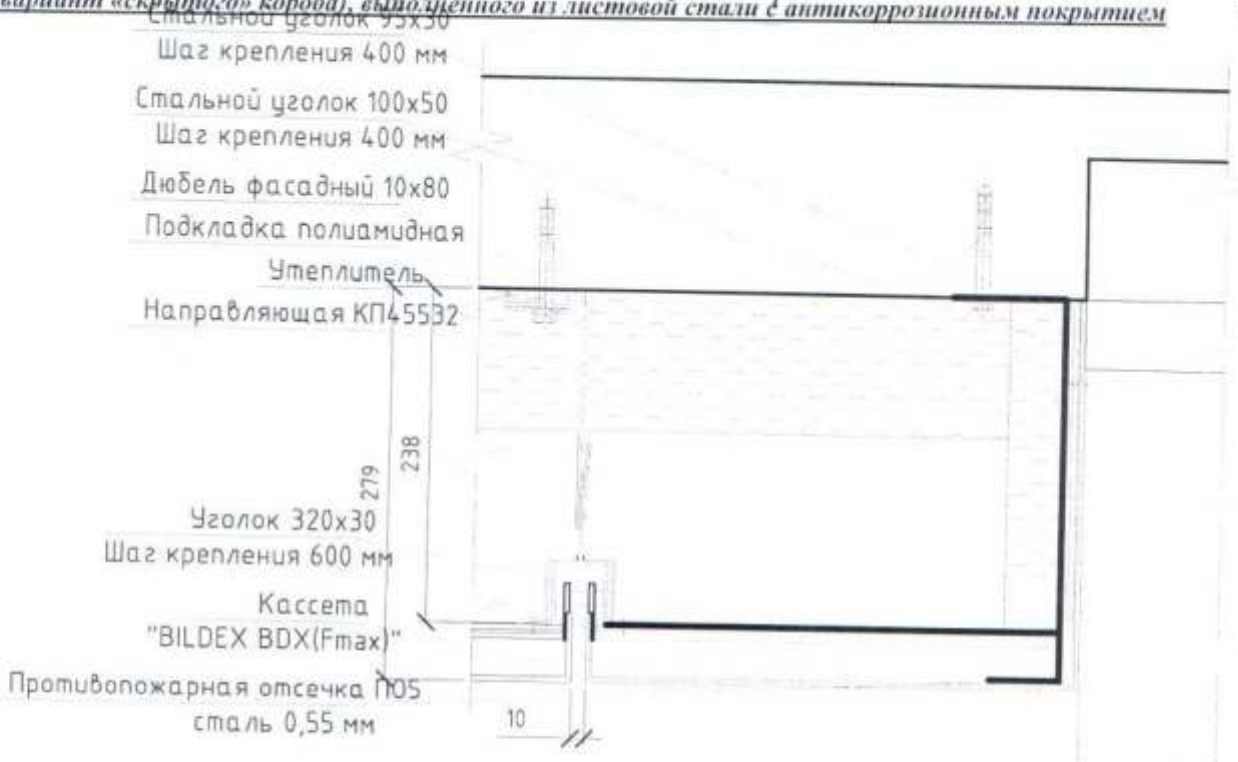
**Узлы 5, 6**

**СЕТАЛ**  
ЛИТЕЙНО-ПРЕССОВЫЙ ЗАВОД

Копировал

Формат А4

**Навесная фасадная система "Ронсон-200" типа В-Г-У-К-М с облицовкой основной плоскости кассетами из алюмокомпозитного материала «BilDEX» марки «BDX(F)» со скрытым креплением и облицовкой оконных проёмов панелями из материала марки «BDX(Fmax)» поверх противопожарного короба (вариант «скрытого» короба), выполненного из листовой стали с антикоррозионным покрытием**



8

- Кронштейн опорный КО-160
- Направляющая КР45532
- Заклепка 5x12 нерж. ст./нерж. ст.
- Салазка крепёжная
- Икля
- Кассета
- Дюбель тарельчатый ДТ
- Утеплитель
- Угловой усилитель
- П образный нащельник
- Кассета "BILDEX BDX(Fmax)"
- Противопожарная отсечка ПОС шаг крепления 400 мм
- Стальной уголок 95x30 Шаг крепления 400 мм
- Стальной уголок 100x50 Шаг крепления 400 мм

Согласовано

Инф. № подл.	Взам. инб. №		Подп. и дата	Изм.	Кол. и лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.							
	Утв.							

**СГ.0637.00.00-1**  
**ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны" мкр ВНИИПО.**

проект объекта: д.12, г. Балашиха, Московская обл.

Стандия	Лист	Листов
Р	14	42

Узлы 7, 8

**СЕГАЛ**  
ЛИТЕЙНО-ПРЕССОВЫЙ ЗАВОД

Копировал

Формат А4