

**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

2012 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности применения конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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

МОСКВА – 2012

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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.

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 3078-10 ФГУ "Федеральный Центр технической оценки продукции в строительстве" (ФГУ "ФЦС") Министерства регионального развития РФ «Конструкции навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типа "АТС" и "LT"»;

1.2. Альбом технических решений конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" и "LT-КА-СХ-ВХ", ООО «Юкон Инжиниринг», 2008 г.;

1.3. Технический каталог. Альбом типовых технических решений. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON". НФ-055.00-01. ООО «Юкон Инжиниринг», 2007 г.;

1.4. Азбука навесных фасадов с воздушным зазором. ООО «Юкон Инжиниринг», г. Нижний Новгород, 2005 г.;

1.5. Инструкция по монтажу навесного вентилируемого фасада системы "U-KON". ООО «Юкон Инжиниринг», 2007 г.;

1.6. Экспертное заключение ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко по конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON":

- типа "LT-КА-СХ-ВХ", Москва, 2006;
- типа "АТС-КА-СХ-ВХ", составленные на основании результатов проведённых огневых испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 31251:
 - с облицовкой кассетного типа из «Alpolic/fr», от 17.11.2004 г.;
 - с облицовкой кассетного типа из «Alucobond A2», от 28.02.2005 г.;
 - с облицовкой кассетного типа из «Architecks FR», от 02.12.2005 г.;
 - с облицовкой кассетного типа из «Alcomex FR», от 12.12.2005 г.;
 - с облицовкой кассетного типа из «A-Bond Fire Proof», от 12.12.2005 г.;



1.7. ТС № 2723-09 «Композитные материалы «Bildex» марки "BDX (F)" и изделия из них»;

1.8. ТС № 3391-11 «Материал листовой алюмокомпозитный «Bildex» марки "BDX(Fmax)", панели из него, в том числе кассеты»;

1.9. Сертификаты соответствия № С-RU.ПБ07.В.00018, № РОСС.RU.АЮ64.Н03059, № РСС.RU.СА81.Н00942 «Композитные материалы «Bildex» марки "BDX (F)"»;

1.10. Сертификаты соответствия № С-RU.ПБ37.В.00440, № РОСС.RU.СЛ93.Н00122 «Композитные материалы «Bildex» марки "BDX (Fmax)"»;

1.11. «Протокол 1.22. Протокол испытаний № 1009/ИЦ-07 от 18.10.2007 г. Навесной фасадной системы с воздушным зазором "ПроФИТ" с применением алюминиевых композитных панелей BILDEX марки BDX (F), ИЦ "ОПЫТНОЕ" 26 ЦНИИ МО РФ, Москва, 2007 г.;

1.12. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ по оценке пожарной опасности и области применения системы, вентилируемых фасадов "U-Кон" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" (АТС-102i) с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей U-Кон, облицовкой основной плоскости кассетами, выполненными из панелей композитного материала «ALUBAU COMPOSITE FR» и облицовкой откосов оконных проёмов стальными панелями». По результатам огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003. ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2008 г.

1.13. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ по оценке пожарной опасности и области применения системы, вентилируемых фасадов "Каптехнострой" типа "КТС-КХ-ХХ-ВХ" (КТС-4) с воздушным зазором, комбинированным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами, выполненными из композитного материала «GOLDSTAR FR» и облицовкой откосов оконных проёмов стальными панелями». По результатам огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003. ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2007 г.

1.14. «Протокол № 20Ф-05 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i) облицовкой кассетного типа из композитных панелей "Alcomex FR" по основной плоскости фасада», Москва, 2005;

1.15. «Протокол № 15Ф-06 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i) облицовкой кассетного типа из композитных панелей "SIBALUX" по основной плоскости фасада», Москва, 2006;

1.16. «Протокол № 19Ф-05 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i) облицовкой кассетного типа из композитных панелей "A-Bond" по основной плоскости фасада», Москва, 2005;

1.17. «Протокол № 09Ф-06 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i)



облицовкой кассетного типа из композитных панелей "ALCOTEC FR" по основной плоскости фасада», Москва, 2006;

1.18. «Протокол № 05Ф-07 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i) облицовкой кассетного типа из композитных панелей "Alucobest FR" по основной плоскости фасада», Москва, 2007;

1.19. «Протокол № 01Ф-07 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы с воздушным зазором U-KON (АТС-102i) облицовкой кассетного типа из композитных панелей "ALLUXE FR" по основной плоскости фасада», Москва, 2007;

1.20. «Протокол № 14Ф-06 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы U-KON с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой проёмов тонколистовой сталью и облицовкой кассетного типа из "SKY RAINBOW Nano-Fire proof" по основной плоскости фасада», Москва, 2006;

1.21. Отчёт об испытаниях на пожарную опасность «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2003 образца навесной фасадной системы "U-Kon" типа АТС-102i с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей U-Kon, облицовкой основной плоскости кассетами, выполненными из панелей композитного материала «ALUBAU COMPOSITE FR» и облицовкой откосов оконных проёмов стальными панелями» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2008;

1.22. Отчёт об испытаниях на пожарную опасность №8934 «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2003 образца навесной фасадной системы "U-Kon" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" (АТС-102i) с воздушным зазором, минераловатным утеплителем на основе стеклянного штапельного волокна торговой марки ISOVER, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами, выполненными из композитного материала «GOLDSTAR FR1» и облицовкой оконных проёмов панелями из композитного материала «GOLDSTAR S1» поверх противопожарных коробов (вариант «скрытого» короба), выполненных из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009;

1.23. Отчёт об испытаниях на пожарную опасность №9136 «Огневые испытания по ГОСТ 31251-2003 образца навесной фасадной системы "U-Kon" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" (АТС-102i) с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой основной плоскости кассетами, выполненными из композитного материала «AlcoteK FR» и облицовкой оконных проёмов панелями из композитного материала «AlcoteK FR Plus» поверх противопожарных коробов (вариант «скрытого» короба), выполненных из листовой стали с антикоррозионным покрытием» Москва, ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009;

1.24. Отчёт об испытаниях на пожарную опасность №19757 от 01.07.11 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, 2011;

1.25. Отчёт об испытаниях на пожарную опасность «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;

2. Краткая характеристика конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ".

Принципиальные конструктивные решения фасадных систем "U-KON", представлены в «Альбоме технических решений конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" и "LT-КА-СХ-ВХ"» (Разработчик: - ООО «Юкон Инжиниринг», 2008 г.), «Техническом каталоге. Альбоме типовых технических решений. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON". НФ-055.00-01» (Разработчик: ООО «Юкон Инжиниринг», 2007 г.) и имеют ТС 3078-10.

2.1. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON" типа "LT-КА-СХ-ВХ" (LT-147) представляет собой совокупность следующих основных элементов;

Несущая конструкция (каркас) состоящий из несущих и опорных Г-образных кронштейнов, I-образных удлинителей (вставок), Т-образных вертикальных направляющих из алюминиевых сплавов.

Крепление кронштейнов к строительному основанию (стене) осуществляется с помощью анкерных дюбелей или анкеров, указанных в ТС-3078-10 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах.

Крепление элементов каркаса между собой осуществляется с помощью метизов – заклёпок вытяжных алюминиевых с сердечником из коррозионностойкой стали или заклёпок вытяжных из коррозионностойкой стали

Шаг вертикального каркаса обусловлен прочностными расчётами. Установочное положение опорных и несущих кронштейнов обусловлено условиями ограничения прогиба фасадной системы под воздействием



аэродинамических (ветровых) нагрузок (прогиб I-го рода). Длина кронштейна (вылет 80, 150 и 220 мм) устанавливается в зависимости от толщины утеплителя и позволяет применять утеплитель толщиной до 200 мм. Размер удлиняющей вставки устанавливается в зависимости от фактических отклонений строительного основания (стены) от плоскости и от толщины утеплителя, максимальный вылет кронштейна в сборе с удлинительной вставкой позволяет использовать утеплитель до 300 мм. Крепление удлинителей к кронштейнам осуществляется заклёпками. Между кронштейнами и строительным основанием устанавливаются термопрокладки – терморазрыв пластиковый, для прерывания мостиков холода, тип и размеры прокладки подбирается исходя из размеров опорной поверхности соответствующего кронштейна.

Теплоизоляция строительного основания осуществляется в вариантах:

- однослойного утеплителя, основной плоскости системы, - из 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 °С, в качестве утеплителя проектной толщины;
- двухслойного утеплителя, основной плоскости системы, проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) теплоизоляционных плит имеющих ТС на применение в фасадных системах;
- «комбинированного» утеплителя, основной плоскости системы: – наружный слой толщиной не менее 50 мм из вышеуказанных минераловатных плит, плотностью не менее 80 кг/м³; – внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) стекловолоконистых плит, плотностью не менее 30 кг/м³, имеющих ТС на применение в фасадных системах. По периметру проёмов устанавливаются негорючие минераловатные плиты 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-3078-10 и имеющих ТС на применение в фасадных системах, специальных пластмассовых тарельчатых дюбелей с распорным элементом из углеродистой или коррозионностойкой стали или стеклопластика и гильзами из полиамида, не менее 5 штук на одну плиту (8 штук на 1 м²).

Система может иметь исполнение без утеплителя только для облицовки.

Ветрогидрозащитные паропроницаемые мембраны указанные в ТС-3078-10 и имеющие ТС на применение в фасадных системах, при необходимости, устанавливаются поверх утеплителя с перехлёстом смежных полотен не более 100...150 мм. При применении в системе плит утепления с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кашировкой» 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 анти-ор-



розионным 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. Элементы короба соединяются между собой заклёпками и/или самонарезающими винтами. Противопожарные короба фиксируются по периметру оконных (дверных, вентиляционных и др.) проёмов заклёпками и/или самонарезающими винтами и имеют независимое крепление к строительному основанию с помощью указанных в ТС-3078-10 и имеющих ТС на применение в фасадных системах анкеров или анкерных дюбелей. Во внутреннем объёме элементов короба боковых и верхних откосов устанавливается, в том числе при выполнении системы без утеплителя, полоса-вкладыш из негорючих (по ГОСТ 30244-94) плит теплоизоляционных из минеральной ваты на синтетическом связующем марки из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы и температурой плавления не менее 1000 °С, плотностью не менее 80 кг/м³, с высотой поперечного сечения не менее 40 мм и шириной не менее общей ширины внутренней полости панели пожарной отсечки.

Облицовка основной плоскости фасада - кассетами коробчатого типа из композитных материалов, допущенных к применению в системе "U-KON" типа "LT-КА-СХ-ВХ" (LT-147). Элементы облицовки (кассеты) навешиваются на салазки со штифтом выполненные из алюминиевых сплавов, предварительно установленные в направляющие, для этого облицовочные кассеты имеют прорези в боковых торцах; дополнительно верхний отгиб кассеты крепится к полке направляющей.

Раскладка-нащельник выполненная из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием устанавливается в зоне повышенных температур (над проёмами) при использовании панелей из композитных материалов типа FR в качестве облицовки основной плоскости фасада.

Проектное значение воздушного зазора в системе 60 мм.

2.2. Система "U-KON" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" разработана в пяти конструктивных вариантах, принципиально отличающихся способами крепления элементов облицовки, с возможным применением вертикальных направляющих различного поперечного сечения. Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" (АТС-101, АТС-102i, АТС-102sz, АТС-103, АТС-135u) представляет собой совокупность следующих основных элементов;

Несущая конструкция (каркас) состоящая из несущих и опорных П-образных кронштейнов, Н-образных удлинителей (вставок), вертикальных направляющих из алюминиевых сплавов. В системе предусмотрено использование восьми типов вертикальных направляющих различного поперечного сечения, выбор которых зависит от величины нагрузки на систему и варианта крепления элементов облицовки.



Крепление кронштейнов осуществляется с помощью анкерных дюбелей или анкеров, указанных в ТС-3078-10 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах.

Крепление элементов каркаса между собой осуществляется с помощью метизов – заклёпок вытяжных алюминиевых с сердечником из коррозионностойкой стали или заклёпок вытяжных из коррозионностойкой стали. Крепление вертикальных направляющих в кронштейнах в различных типах системы осуществляется как с применением передвижных салазков, так и без них. Крепление передвижных салазков к кронштейнам осуществляется заклёпками через шайбы с рифлением, соответствующим рифлению на кронштейнах

Шаг вертикального каркаса обусловлен прочностными расчётами. Установочное положение опорных и несущих кронштейнов обусловлено условиями ограничения прогиба фасадной системы под воздействием аэродинамических (ветровых) нагрузок (прогиб 1-го рода). Длина кронштейна устанавливается в зависимости от толщины утеплителя, максимальная толщина утеплителя в системе до 170 мм. Размер удлиняющей вставки устанавливается в зависимости от фактических отклонений строительного основания (стены) от плоскости и от толщины утеплителя в системе, максимальный вылет кронштейна в сборе с удлинительной вставкой позволяет использовать утеплитель до 300 мм. Крепление удлинителей к кронштейнам осуществляется заклёпками через алюминиевые шайбы. Между кронштейнами и строительным основанием устанавливаются термопрокладки – терморазрыв пластиковый, для прерывания мостиков холода, тип и размеры прокладки подбираются исходя из размеров опорной поверхности соответствующего кронштейна.

Теплоизоляция строительного основания осуществляется в вариантах:

- однослойного утеплителя, основной плоскости системы, - из негорючих (по ГОСТ 30244-94), указанных в ТС-3078-10 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах минераловатных плит с волокнами из каменных пород 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 имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах;
- «комбинированного» утеплителя, основной плоскости системы: – наружный слой толщиной не менее 50 мм из вышеуказанных минераловатных плит, плотностью не менее 80 кг/м³; – внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) стекловолоконистых плит, плотностью не менее 30 кг/м³, имеющих ТС на применение в фасадных системах. По периметру проёмов устанавливаются негорючие минераловатные плиты высотой поперечного сечения не менее 150 мм и толщиной, равной общей толщине теплоизоляции в системе.



Крепление плит утеплителя к строительному основанию с помощью имеющих ТС на применение в фасадных системах (ТС-3078-10), специальных пластмассовых тарельчатых дюбелей с распорным элементом из углеродистой или коррозионностойкой стали или стеклопластика и гильзами из полиамида, не менее 5 штук на одну плиту (8 штук на 1 м²).

- Исполнение системы без утеплителя только для облицовки.

Ветрогидрозащитные паропроницаемые мембраны указанные в ТС-3078-10 и имеющих ТС на применение в фасадных системах, при необходимости, устанавливаются поверх утеплителя с перехлестом смежных полотен не более 100...150 мм. При применении в системе плит утепления с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кашировкой» наружной поверхности, например, минераловатных плит «ISOVER Ventitem Plus», 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. Элементы короба соединяются между собой заклёпками и/или самонарезающими винтами. Противопожарные короба фиксируются по периметру оконных (дверных, вентиляционных и др.) проёмов заклёпками и/или самонарезающими винтами и имеют независимое крепление к строительному основанию с помощью имеющих ТС на применение в фасадных системах анкеров или анкерных дюбелей. Во внутреннем объёме элементов короба боковых и верхних откосов устанавливается, в том числе при выполнении системы без утеплителя, полоса-вкладыш из негорючих (по ГОСТ 30244-94) плит теплоизоляционных из минеральной ваты на синтетическом связующем марки из сырьевой смеси на основе горных пород базальтовой группы и температурой плавления не менее 1000 °С, плотностью не менее 80 кг/м³, с высотой поперечного сечения не менее 40 мм и шириной не менее общей ширины внутренней полости панели пожарной отсечки.

Облицовка основной плоскости фасада - кассетами коробчатого типа из композитных материалов допущенных к применению в системе "U-KON" типа "АТС-КА-СХ-ВХ" (АТС-101, АТС-102i, АТС-102sz, АТС-103, АТС-135u). Элементы облицовки (кассеты) в системе типа:

- АТС-101 навешиваются на салазки, со штифтом выполненные из алюминиевых сплавов, предварительно установленные в направляющие, для этого облицовочные кассеты имеют прорези в боковых торцах. Дополнительно верхний отгиб кассеты крепится к дренажному элементу;
- АТС-102i навешиваются на салазки, со штифтом выполненные из алюминиевых сплавов, предварительно установленные в направляющие, для



этого облицовочные кассеты имеют крепёжные элементы (икли) приклёпанные к боковым торцам кассет. Дополнительно верхний отгиб кассеты крепится к полке направляющей;

- АТС-102sz к верхнему отгибу кассеты приклёпан горизонтальный s-профиль, а к нижнему z-профиль, при необходимости, к боковым торцам кассеты приклёпываются вспомогательные вертикальные профили. Кассеты навешиваются на каркас путём закрепления s-профиля на вертикальной направляющей при помощи заклёпок или саморезов. Горизонтальный z-профиль, закреплённый в нижнем отгибе вышестоящей кассеты, устанавливается на s-профиль нижестоящей кассеты с использованием клипс;

- АТС-103 – кассеты навешиваются на крепёжные элементы, установленные на направляющие с помощью распорных винтов, а верхний отгиб кассет крепят к направляющей саморезами;

- АТС-135и используются кассеты, имеющие на боковых торцах прорези и навешиваемые на салазки со штифтом, предварительно установленные в направляющие, дополнительно верхний отгиб кассеты крепят к дренажному элементу. Для усиления кассет используют горизонтальный профиль, приклёпываемый к внутренней стороне кассеты. Для предотвращения горизонтальных перемещений в дополнительный профиль устанавливается крепёжный элемент.

Раскладка-нащельник выполненная из коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием устанавливается в зоне повышенных температур (над проёмами) при использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада панелей из композитных материалов типа FR.

Проектное значение воздушного зазора в системе 60 мм.

3. Рекомендации по применению в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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 конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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, 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 "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" (ТС-3078-10) относятся к классу пожарной опасности K0 по ГОСТ 31251 (кроме типа "LT-KA-CX-BX" (LT-147) с облицовкой из композитного материала "Alcodome FR").

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/м²;

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

в) расстояние между верхним обрезом оконного проёма и нижним обрезом 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/м³, 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° 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 **КЗ**. С позиций пожарной безопасности областью применения наружных стен здания со смонтированной на них навесной фасадной системой класса пожарной опасности **КЗ** по ГОСТ 31251, равно как и самой такой системы, в соответствии с таблицей 22 приложения к №123-ФЗ являются здания и сооружения **V** 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 навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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 не требуется.

3.3. Навесные фасадные системы с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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 конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором "U-KON" типа "ATC-KA-CX-BX" и "LT-KA-CX-BX", ООО «Юкон Инжиниринг», 2008 г» (АТР), а также соответствовать требованиям ТС 3078-10.

3.3.1. Основные конструктивные элементы навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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.

3.3.2. Кронштейны, удлинители и направляющие несущего каркаса системы, салазки, усилители бортов кассет, крепёжные профили, монтажные



скобы (икли) для навешивания кассет должны изготавливаться из алюминиевых сплавов марок AlMg0,7Si 6063, 6060 T6 по ТУ 5271-002-71168565-2005, ГОСТ 22233-01 (DIN EN 515) и/или других алюминиевых сплавов при согласовании применения последних с ФГУ "ФЦС", при этом геометрические параметры этих элементов должны быть идентичны, а минимальные толщины их поперечных сечений - не менее приведенных в вышеуказанном АТР.

3.3.3. На участках фасада:

- на высоту не менее 2,2 м от верхних откосов оконных, дверных и др. проёмов и на ширину не менее 0,3 м в каждую сторону от соответствующих вертикальных откосов этих проёмов;

- между оконными проёмами, принадлежащими одному помещению, при ширине горизонтального простенка между ними менее 0,6 м,

для крепления элементов несущего каркаса системы между собой, должны применяться крепёжные изделия (метизы) из антикоррозионной стали или стали с антикоррозионным покрытием.

На остальных участках фасада допускается применение метизов из алюминиевых сплавов при согласовании их использования с ФГУ "ФЦС".

3.3.4. Крепление кронштейнов несущего каркаса системы к строительному основанию (стене) должно осуществляться с помощью анкеров и/или анкерных дюбелей, имеющих ТС на применение в фасадных системах и указанных в ТС 3078-10.

3.3.5. В качестве утеплителя должны применяться теплоизоляционные материалы имеющие ТС на применение в фасадных системах и указанные в ТС 3078-10 и/или других марок при согласовании их использования с ФГУ "ФЦС".

3.3.6. Крепление плит утеплителя к строительному основанию с помощью специальных пластмассовых тарельчатых дюбелей имеющих ТС на применение в фасадных системах и указанных в ТС на системы. При двухслойном варианте теплоизоляции, для первого слоя плит утеплителя, не менее 2 штук дюбелей на одну теплоизоляционную плиту, для второго слоя, не менее 5 штук на одну плиту на рядовых участках и не менее 6 штук на одну плиту на угловых участках (8 штук на 1 м²), при этом один дюбель устанавливается по центру. При двухслойном варианте утепления с общей толщиной утеплителя более 150 мм должны применяться дюбеля со шляпкой диаметром не менее 110 мм или дюбеля со шляпкой стандартного размера и подкладной шайбой диаметром не менее 140 мм. Нижний ряд плит утеплителя в цокольной части и над проёмами должен опираться на стартовый профиль, выполненный из оцинкованной стали толщиной не менее 0,55 мм, и имеющий крепление дюбелями к стене и метизами к несущему каркасу фасадной системы.

При исполнении систем без утеплителя и 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 кронштейнов.

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 °С, с плотностью не менее 80 кг/м³, толщина этих полос/сегментов – не менее 0,05 м по всей площади опорной полки и дополнительно на расстояние не менее 0,01 м за пределы каждого из её торцов, у кронштейнов должна полностью защищаться опорная полка и не менее 2/3 высоты нижней части «юстирующей» полки. Применение стекловолоконистых 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.

3.3.7. Допускается непосредственно к внешней поверхности утеплителя, при необходимости (по расчётам), на соответствующих участках или по всей поверхности утеплителя основной плоскости фасада, устанавливать ветрогидрозащитную мембрану, указанную в ТС 3078-10 и имеющую ТС на право применения в фасадных системах.

Не рекомендуется применение горючих ветрогидрозащитных мембран в навесных фасадных системах на высотных объектах и на зданиях, 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/м³;
- влагостойкость не более 15%;
- предел прочности на растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям не ниже 3 кПа;



- воздухопроницаемость по ГОСТ РЕН 29053 не более $35 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{м}^2 \text{ с Па}$;
- 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^3 .

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 теплопотерь 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 «Альбомом технических решений...», а также соответствовать требованиям ИС 3078-10;



• 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 - $0,11 \dots 0,12$ кг/м²];

- 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 $0,40$ кг/м²; значение теплоты сгорания не должно превышать $1,9$ 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 г/м², прочность при разрыве в продольном направлении не менее 120 МПа, в поперечном направлении не менее 110 МПа, сопротивление паропрооницанию $0,012 \dots 0,016$ (м² х ч х 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 $0,13 \dots 0,14$ кг/м²; значение теплоты сгорания не более $0,18$ 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, исключающие 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 рассматриваемых навесных фасадных системах в качестве утеплителя негорючих (группы НГ по ГОСТ 30244-94) «в массиве» минераловатных плит с горючим наружным влаговетрозащитным слоем (кашированием), или горючих плёночных 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.

3.3.8. В качестве облицовки основной плоскости фасада, в конструкции рассматриваемой системы, допускается применение элементов облицовки выполненных из композитных материалов указанных в ТС 3078-10 и имеющих ТС на право применения в фасадных системах.

Для навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ" 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, сертификат соответствия № С-RU.ПБ07.В.00018, сертификат соответствия № РОСС.RU.АЮ64.Н03059, сертификат соответствия № РСС.RU.СА81.Н00942, санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.34.577.Е.000679.04.06, производства фирма 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 2298-003-59340866-2005 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 (умеренноопасные), ТС 3391-11, сертификат соответствия № С-RU.ПБ37.В. 00440, сертификат соответствия № РОСС.RU.СЛ93.Н00122, санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.16.П.008341.06.11, производства фирма ООО «Билдэкс» (Россия).

Для навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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 навесных фасадных системах с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" 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.

3.3.9. По периметру сопряжения навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-KA-CX-BX" и "ATC-KA-CX-BX" с оконными (дверными, вентиляционными и др.) проёмами с целью предотвращения проникновения пламени во внутренний объём системы должны устанавливаться противопожарные короба обрамления.

3.3.9.1. 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 3078-10 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 противопожарного 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^3 , толщиной (высотой) не менее 30 мм, шириной не менее ширины проёма и глубиной, равной глубине короба обрамления (применение для вкладышей стекловолоконистых 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 из алюмокомпозитного материала «Bildex» 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 3078-10.

3.3.9.2. «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 3078-10 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°C , плотностью не менее 80 кг/м^3 . 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 кассетами коробчатого типа, изготавливаемых из алюмокомпозитных материалов марок «Bildex» марки «BDX(Fmax)» или марки «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.

3.3.10. 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 3078-10 в зависимости от модификации системы.

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



3.4. По линии сопряжения навесных фасадных системах с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ" 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 несущими 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/м³, шириной не менее 150 мм и толщиной равной большей из толщин сопрягаемых систем.

При сопряжении вышеуказанных систем с навесными фасадными системами с воздушным зазором на стальном каркасе и с применением облицовок 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).

3.5. Решение о возможности применения с позиций обеспечения пожарной безопасности рассматриваемых навесных фасадных систем на зданиях, не отвечающих требованиям п. 3.1 настоящего Заключение, и 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.

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

3.7. 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 объёмно-планировочных решений предусматривающих устройство «втопленных» на 2-3 м выходов из здания, нет необходимости в устройстве защитных козырьков.

3.8. 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.

3.9. При наличии в здании участков с разновысокой кровлей её следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающими к ней сверху, включая обратную сторону парапетов, рассматриваемыми фасадными системами включая случаи монтажа систем на верхних обрезах и с обратной стороны парапетов над кровлей, в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011 «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 ветрогидрозащитных паропроницаемых мембран поверх утеплителя;
- для прочих участков - на расстояние не менее 3 м от границы сопряжения.

3.10. 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.

3.11. Монтаж рассматриваемых фасадных систем должен выполняться в соответствии с предусмотренным регламентом, строительными организациями, имеющими лицензию на данный вид строительной деятельности, специалисты которых прошли обучение в уполномоченных организациях и имеют соответствующее подтверждение.

При монтаже рассматриваемых навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ", облицовки и теплоизоляции фасадов 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 фасадных систем, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. Крепление каких-либо элементов и деталей не входящих в конструкцию фасадных систем непосредственно к элементам облицовки и несущему каркасу фасадных систем не допускается. Крепление узлов установки дополнительного оборудования на выносных крепёжных элементах должно осуществляться на строительное основание без передачи нагрузок на конструкцию несущего каркаса или облицовку фасадных систем. При проведении монтажа систем и выполнении указанных выше работ необходимо принимать повышенные меры обеспечения пожарной безопасности, соблюдать требования правил пожарной безопасности (ППБ) независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

Установка поверх или внутри фасадных систем любого электрооборудования, включая прокладку электросетей (в том числе слаботочных), предметом настоящего Заключения не является. Требования к оборудованию, конструктивный способ его установки, включая прокладку коммуникаций, требования к ним, порядок и сроки планового и профилактического осмотра и ремонта всего контура, должны быть разработаны компетентной специализированной организацией, исходя из условий предотвращения нагрева всех комплектующих конкретной фасадной системы выше паспортных температур их эксплуатации и исключения воздействия на комплектующие системы искр, пламени или тления, и утверждены в установленном порядке. Без выполнения этих требований установка такого оборудования поверх или внутри фасадных систем 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 использовался 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 навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ" с элементами облицовки из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(Fmax)» и марки «BDX(F)», по ГОСТ 31251-2008 соответствует К0.

С позиций пожарной безопасности областью применения рассматриваемых конструкций – наружных стен со смонтированными на них навесными фасадными системами, в соответствии с таблицей 22 (№123-ФЗ) 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 стен отделки, облицовки и системы внешней теплоизоляции должны иметь класс пожарной опасности К0 и выполняться (за исключением тарельчатых дюбелей 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 и 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 рассматриваемых навесных фасадных систем с воздушным зазором "U-KON" типов "LT-КА-СХ-ВХ" и "АТС-КА-СХ-ВХ" с элементами облицовки из алюмокомпозитных материалов «Bildex» марки «BDX(Fmax)» и марки «BDX(F)», и должно являться неотъемлемой частью вышеуказанного АТР, согласованного с ФГУ "ФЦС".

Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации этих систем в обычных 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. Гольцов