

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ОПЫТНОЕ» МООУ «РСЦ «ОПЫТНОЕ»

аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИН 34
зарегистрирован в Госреестре 23.11.2010 г.
действителен до 23.11.2015 г.

143913, г. Балашиха

☎ (495) 585-58-18, 585-58-94, 743-17-41

Результаты распространяются только на
испытанный образец. Частичное
воспроизведение и перепечатка отчета
допускается только с письменного
разрешения ИЦ «ОПЫТНОЕ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МООУ «РСЦ «ОПЫТНОЕ»
Кандидат технических наук, профессор,
Почетный строитель России



А.А. Дайлов

«13» мая 2015 г.

ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИИ

№428/ИЦ-15

(на 2 листах)

Заявитель	ООО «Юкон Инжиниринг». 603009, г. Нижний Новгород, ул. Азовская, д. 16
Изготовитель	ООО «Юкон Инжиниринг». 603009, г. Нижний Новгород, ул. Азовская, д. 16
Объект испытания	Образец навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-Кон» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления
Техническая документация на продукцию (объект испытания)	«Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором «U-Кон» типа LT-147 с утеплителем и облицовкой основной плоскости элементами кассетного типа из композитного материала «LIST FR» со скрытым креплением с облицовкой откосов проемов из листовой стали для проведения огневых испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2008», разработанный научно-техническим отделом ООО «Юкон Инжиниринг», на 36 листах; Альбом типовых технических решений «Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-KON» типа LT-147 с облицовкой основной плоскости элементами кассетного из композитного материала «LIST FR» со скрытым креплением с облицовкой откосов проемов из листовой стали», на 36 листах
Дата проведения испытания	28.04.2015 г.

**Методика
испытания**

Согласно ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»

**Испытательное
оборудование**

Стенд огневой испытательный 1-го вида. Аттестат №94/15-1 от 17.03.2015 г., действительный до 17.03.2016г.

**Виды и перечень
воздействий**

В соответствии с ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»

**Результаты
испытания**

Приведены в пояснительной записке к данному отчету об испытании

Заключение

В соответствии с результатами испытания навесная фасадная система с воздушным зазором «U-Kon» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления характеризуется классом пожарной опасности К0 (непожароопасная) (ст. 36 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)

Руководитель испытания

В. Купулов

Инженер-испытатель

О. Логинов

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ОПЫТНОЕ» МООУ «РСЦ «ОПЫТНОЕ»

аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИН 34
зарегистрирован в Госреестре 23.11.2010 г.
действителен до 23.11.2015 г.

143913, г. Балашиха

☎ (495) 585-58-18, 585-58-94, 743-17-41

Результаты распространяются только на испытанный образец и не являются основанием для выдачи сертификата соответствия. Частичное воспроизведение и перепечатка отчета допускается только с письменного разрешения ИЦ «ОПЫТНОЕ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МООУ «РСЦ «ОПЫТНОЕ»
Кандидат технических наук, профессор,
Почетный строитель России



А.А. Дайлов

« 13 » мая 2015 г.

Пояснительная записка

к отчету об испытании №428/ИЦ-15 от 13.05.2015 г.

(на 73 листах)

Заявитель	ООО «Юкон Инжиниринг». 603009, г. Нижний Новгород, ул. Азовская, д. 16
Изготовитель	ООО «Юкон Инжиниринг». 603009, г. Нижний Новгород, ул. Азовская, д. 16
Объект испытания	Образец навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-Кон» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления
Техническая документация на продукцию (объект испытания)	«Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором «U-Кон» типа LT-147 с утеплителем и облицовкой основной плоскости элементами кассетного типа из композитного материала «LIST FR» со скрытым креплением с облицовкой откосов проемов из листовой стали для проведения огневых испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2008», разработанный научно-техническим отделом ООО «Юкон Инжиниринг», на 36 листах; Альбом типовых технических решений «Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-KON» типа LT-147 с облицовкой основной плоскости элементами кассетного из композитного материала «LIST FR» со скрытым креплением с облицовкой откосов проемов из листовой стали», на 36 листах
Дата проведения испытания	28.04.2015 г.
Методика испытания	Согласно ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»

1. Характеристика объекта испытания

Образец навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-Кон» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления (далее – фасадной системы). Слоями конструкции являлись:

- плитный утеплитель, закрепляемый на поверхности стены с помощью механического крепления;
- паропроницаемая ветрозащитная негорючая мембрана;
- декоративно-защитный слой (облицовка).

В качестве плитного утеплителя применялись плиты теплоизоляционные из минеральной (каменной) ваты на синтетическом связующем «ROCKWOOL» марки ВЕНТИ БАТТС по ТУ 5762-003-45757203-2009 с изм. 1-9 толщиной 100 мм (производства ООО «Роквул Урал», 457100, Челябинская область, г. Троицк, Южный промышленный район).

Поверх плитного утеплителя крепилась паропроницаемая ветрозащитная негорючая мембрана «Лайнтекс НГ» по ТУ 5952-025-52788109-2014 (производства ООО «БауТекс», 107031, Москва, ул. Большая Дмитровка, д. 32, стр. 1, офис 17), применяемая в навесной фасадной системе для защиты утеплителя от негативных атмосферных воздействий.

Декоративно-защитный слой выполнялся из алюминиевых композитных панелей «LIST FR» по ТУ 5284-001-63984836-2014 (производства ЗАО ТД «Машкомплект», 431444, Республика Мордовия, г. Рузаевка, ул. Маяковского, д. 173). Алюмокомпозитный материал «LIST FR» толщиной 4 мм изготовлен из двух листов алюминиевого сплава толщиной 0,4 мм и минералонаполненного гранулированного сердечника на основе полиэтилена высокого давления «ВТК-Оптимум» (ТУ 2243-012-97652229-2013) с антипиреновыми добавками (ТУ 5275-001-63984836-2014) толщиной 3,2 мм. Размеры панелей облицовки, примененных для выполнения декоративно-защитного слоя основной плоскости образца, приведены на листах 14, 18 и 32-45.

При возведении образца фасадной системы для огневого испытания были использованы следующие материалы и изделия.

1. Кронштейны несущие АД-061/150 – L-образные профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, предназначенные для крепления вертикальных направляющих к фрагменту стены.
2. Кронштейны опорные АД-062/150 – L-образные профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, предназначенные для крепления вертикальных направляющих к фрагменту стены.
3. Терморазрывы ПД-131 и ПД-132 толщиной 10 мм из улучшенного полипропилена марки 02015 под опорные площадки кронштейнов для ликвидации мостов холода между несущими кронштейнами и фрагментом стены.
4. Направляющие А-125 – вертикальные профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, закрепляемые на кронштейнах АД-061/150 и АД-062/150 для дальнейшей установки кассет облицовки.
5. Салазки крепежные АД-128 – профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, устанавливаются в паз направляющих А-125 для дальнейшей установки кассет облицовки.
6. Шайбы АД-053 – профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, предназначенные для увеличения прочности фиксации кронштейнов в проектном положении.
7. Прижимные лапки АД-6901 – профили из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, предназначенные для фиксации направляющих относительно кронштейнов АД-061/150 и АД-062/150.
8. Крепежные элементы «икля» АД-2703 универсальные из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-2001, предназначенные для крепления кассет облицовки к салазкам АД-128.
9. Заклепки монтажные К11 (А/А2) 5×12 мм и 5×16 мм (производства фирмы «Bralo S.A.» Испания) вытяжные алюминиевые с сердечником из коррозионностойкой стали, предназначенные для крепления элементов конструкции между собой.

10. Заклепки монтажные К6 (А2/А2) 3×8 мм (производства фирмы «Bralo S.A.», Испания) вытяжные стальные с сердечником из коррозионностойкой стали, предназначенные для сборки и крепления оконных обрамлений.
11. Анкеры фасадные EFA 10×100 F мм (производства «Friulsider S.p.A.», Италия), предназначенные для крепления кронштейнов к фрагменту стены испытательного стенда.
12. Тарельчатые дюбели 10×160 мм по ТУ 2291-001-40101314-2004 (производства ООО «Инсепт». 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 38Б, стр. 3), предназначенные для крепления плит утеплителя к стене.
13. Усилители угловые АД-301i, предназначенные для сборки панелей облицовки;
14. Крепежные элементы (ДП-1, ДП-2, ДП-3, ДП-4, ДП-5) из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм, устанавливаемые по периметру оконного проема и имитации оконного проема для дальнейшего монтажа обрамлений оконного проема, обрамлений имитации оконного проема и вертикальных боковых примыканий по краям образца.

По периметру откосов оконного проема и имитации оконного проема выполнены обрамления из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм с заполнением верхних обрамлений плитой теплоизоляционной из минеральной (каменной) ваты на синтетическом связующем «ROCKWOOL» марки ВЕНТИ БАТТС толщиной 30 мм.

На идентификацию с использованием метода термогравиметрического анализа был отобран образец плиты теплоизоляционной из минеральной (каменной) ваты «ROCKWOOL» марки ВЕНТИ БАТТС, паропроницаемая ветрозащитная негорючая мембрана «Лайнтекс НГ», а также образец алюминиевой композитной панели «LIST FR». Протоколы идентификации представлены в приложении 3.

Монтаж фасадной системы производился в следующей последовательности:

1. Установка кронштейнов.
2. Крепление плит утеплителя.
3. Крепление мембраны;
4. Установка вертикальных направляющих.
5. Монтаж обрамлений оконных откосов;
6. Установка предварительно подготовленных панелей облицовки.

Проект образца фасадной системы для испытания представлен в приложении 1.

Вид образца фасадной системы для испытания представлен на фото №1 приложения 2.

2. Характеристика заказываемой услуги

Испытания фасадной системы с целью определения параметров пожарной опасности.

3. Метод испытания

Испытание фасадной системы проводится по ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность».

Сущность метода испытания на пожарную опасность конструкций наружных стен заключается в определении параметров их характеристик в условиях, имитирующих воздействие факела пламени из помещения с очагом пожара на внешнюю сторону наружных стен.

Пожарная опасность конструкций определяется:

- а) наличием и значением теплового эффекта от горения или термического разложения материалов, из которых был выполнен испытуемый образец, определяемым фиксированием интервалов времени испытания образца, в течение которых температура, зафиксированная хотя бы одной из термодатчиков ТЗ-Т6 (см. рис. 16 приложения 2), превышает температуру, зафиксированную термодатчиком, установленной в той же точке при калибровке испытательного стенда. При этом учитывают только превышения с непрерывной продолжительностью более 2 мин и в интервале времени от 7 до 35 мин. Кроме этого, учитываемое значение температуры должно превышать значение температуры, зафиксированное в том же интервале времени при калибровке более чем на допускаемое табл. 1 ГОСТ 31251-2008 отклонение от номинального значения температуры в точке Т1. Определяют

интервалы времени, в которых при испытании зафиксированы такие превышения и рассчитывают значение теплового эффекта P , %, по формуле (1):

$$P = \left[\frac{60 \sum_{i=1}^{i=2} \sum_{j=1}^{j=n} [q_{ik}^{cp}(j) - q_{ijk}^{cp}(j)] \Delta t_{ij}}{Q_k} \right] \cdot 100, \quad (1)$$

где i – порядковый номер тепломера;

k – индекс по (2);

j – порядковый номер интервала времени, в пределах которого наблюдается наличие теплового эффекта, определяемого по превышению показаний факельных термопар;

n – число интервалов времени, в пределах которого наблюдается наличие теплового эффекта, определяемого по превышению показаний факельных термопар;

q_{ij}^{cp} – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при испытании образца конструкции i -м тепломером в j -м интервале времени, осредненная в пределах j -го интервала времени;

q_{ijk}^{cp} – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при калибровке испытательной установки i -м тепломером в j -м интервале времени, осредненная в пределах j -го интервала времени;

Δt_{ij} – продолжительность, мин, i -го интервала времени регистрации показаний j -го тепломера при расчете по формуле (1);

Q_k – суммарная величина удельного теплового потенциала установки, кДж/м², определяемая по формуле (2):

$$Q_k = 60 \sum_{i=1}^{i=2} \int_{t=0}^{t=45} q_{ik}(t) dt \approx 60 \sum_{i=1}^{i=2} \sum_{j=1}^{j=n} [q_{ijk}^{cp}(j) \Delta t_{ij}] \quad (2)$$

где i – порядковый номер тепломера;

j – порядковый номер интервала времени регистрации показаний тепломера, выбираемый при использовании численного метода расчета по формуле (2);

q_{ijk}^{cp} – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при калибровке испытательной установки или испытании образца i -м тепломером в j -м интервале времени;

Δt_{ij} – продолжительность, мин, j -го интервала времени регистрации показаний i -го тепломера, выбираемого при использовании численного метода расчета по формуле (2);

n – число интервалов времени регистрации показаний тепломера, на которые разбивают зависимость «плотность удельного теплового потока, q_{ik} , кВт/м² - время, мин»;

t – время, мин, от момента начала калибровки или испытания образца при использовании численного метода расчета по формуле (2).

б) возникновением вторичных источников зажигания, которые устанавливаются в результате образования горящего расплава и (или) частиц, приводящих к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца;

в) обрушением хотя бы одного элемента конструкции или его части массой 1,0 кг и более, определяемой как произведение плотности материала, площади его обрушения и толщины;

г) размером повреждения материалов образца по пп. 9.7-9.10 ГОСТ 31251-2008.

Наличие признаков и значения параметров пожарной опасности конструкции устанавливают по наименее благоприятным результатам испытаний образца с учетом событий и явлений по пп. 9.4-9.6 ГОСТ 31251-2008.

Схема фрагмента стены испытательного стенда приведена на рис. 1а приложения 2.

Расположение термоэлектрических преобразователей (термопар) и датчиков измерения теплового потока представлено на рис. 1б приложения 2.

4. Процедура испытания

4.1. Условия окружающей среды

Температура окружающей среды в испытательном помещении перед началом проведения испытания образца составила 18°C.

Относительная влажность воздуха перед началом проведения испытания составила 49%. Испытание проводилось в помещении.

4.2. Порядок проведения испытания

Подготовка и проведение испытания проводилось в несколько этапов:

1. Для испытания в печи устраивался открытый проем, позволяющий совместно с фрагментом стены имитировать оконный проем в наружной стене здания.
2. Устанавливались факельные термопары и тепломеры для калибровки печи.
3. Проводилась калибровка печи для испытаний в соответствии с п. 7 ГОСТ 31251-2008. При проведении калибровки было использовано компонентное жидкое топливо на основе ТС-1.
4. На фрагменте стены монтировался образец фасадной системы в соответствии с технической документацией на испытываемую конструкцию.
5. Устанавливались факельные термопары и тепломеры для огневых испытаний образца фасадной системы, а также вплотную к фрагменту стены на основание из железобетона вдоль всего образца фасадной системы укладывался лист рубероида марки РПП300 по ГОСТ 10923-93 шириной 1,2 м (см. рис. 1б приложения 2).
6. Проводилось огневое испытание образца фасадной системы. Вид топлива и условия его сжигания – аналогичны использованному при проведении калибровки.

Тепловой режим при огневом испытании образца фасадной системы, контролируемый тепломером Д1 и термопарой 1 соответствовал тепловому режиму, зафиксированному при калибровке печи (см. рис. 2 и 3 приложения 2).

В процессе огневого испытания образца фасадной системы регистрировались:

- а) показания факельных термопар и тепломеров (см. рис. 1б приложения 2), регистрируемых с интервалом 1 с;
- б) расходные характеристики топлива с интервалом 1 мин. Изменения расхода топлива при проведении испытания представлены на рис. 3г приложения 2;
- в) распространение горения по поверхности;
- г) воспламенение газов, выделяющихся при термическом разложении материалов, примененных при изготовлении образца фасадной системы по его торцам;
- д) образование горящего расплава и (или) частиц, приводящее к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца;
- е) высоту факела пламени;
- ж) обрушение элементов образца;
- з) время появления и характер развития в образце трещин, отверстий, отслоений;
- и) время изменения цвета и плотности дыма, выделяющегося из материалов, примененных при изготовлении образца, вследствие их горения или термического разложения;
- к) время появления и изменение интенсивности запахов, характерных для термического разложения органических материалов образца;
- л) появление пламени;
- м) другие внешне проявляющиеся особенности реакции образца на тепловое воздействие.

5. Испытательное оборудование и средства измерения и регистрации

Испытательное оборудование и средства регистрации представляют собой стенд огневой испытательный первого вида и соответствуют требованиям ГОСТ 30247.0-94. Стенд имеет аттестат №94/15-1 от 17.03.2015 г., действительный до 17.03.2016 г.

Средства измерения, использованные при испытании, и их основные характеристики приведены в табл. 1.

Средства измерения, диапазоны и сроки их поверки

Таблица 1

№ п/п	Наименование средств измерения	Класс точности (точность измерения)	Диапазон измерения	Очередной срок поверки
1.	Термоэлектрические преобразователи типа ТХА (9 шт.) по ГОСТ 6616	в пределах ГОСТ Р 8.585-2001	0...1300°C	15.02.2016 г.
2.	Прибор автоматический следящего уравновешивания КСП4 по ГОСТ 7164	0,5	0...1300°C	15.02.2016 г.
3.	Регистрирующее устройство МИКРОЛАБ №03821	0,01	0...10 В	15.02.2016 г.
4.	Приемник теплового потока типа преобразователя термоэлектрического ТП-2001 по ТУ 4211-002-02567567-04, №55	5,0	1...40 кВт/м²	15.02.2016 г.
5.	Приемник теплового потока типа преобразователя термоэлектрического ТП-2001 по ТУ 4211-002-02567567-04, №56	5,0	1...40 кВт/м²	15.02.2016 г.
6.	Секундомер механический СОСпр 26-2-000	2	0...1 ч	15.02.2016 г.

Для достоверной работы охлаждаемых приемников теплового потока Д1 и Д2 (максимальная температура на поверхности приемников теплового потока Д1 и Д2 не более 50°C) при огневом испытании образца фасадной системы производилось измерение показаний термопар №8 и 9, находящихся непосредственно на датчиках (см. рис. 3в приложения 2).

6. Результаты испытания

Изменения температур и показаний тепломера в контролируемых точках при калибровке печи представлены на рис. 2а, 2б приложения 2.

Изменения температур в контролируемых точках при огневом испытании образца фасадной системы представлены на рис. 3а приложения 2, а также в табл. 2.

Изменения показаний тепломера в контролируемых точках при огневом испытании образца фасадной системы представлены на рис. 3б приложения 2.

Изменения расхода топлива при проведении испытания представлены на рисунке 3г приложения 2.

Изменения температур в контролируемых точках образца в процессе испытания

Таблица 2

Время, мин	Температура на термопарах №№, °С						
	1	2	3	4	5	6	7
0	111	55	49	41	36	37	18
1	220	94	80	63	52	54	18
2	325	145	131	101	81	79	18
3	387	171	160	124	99	94	19
4	542	214	208	160	129	122	19
5	589	250	235	184	151	139	19
6	741	293	283	220	177	162	19
7	807	393	304	232	191	182	21
8	813	476	399	293	230	208	23
9	835	475	426	315	255	230	26
10	864	564	469	341	270	237	29
11	870	530	410	316	263	226	30
12	878	493	353	284	243	222	31
13	842	447	355	282	247	228	31
14	824	455	352	276	241	220	31
15	823	485	343	268	233	209	31
16	862	474	337	265	231	215	32
17	829	503	346	267	233	212	32
18	857	493	355	275	237	220	34
19	872	509	352	276	239	218	35

Время, мин	Температура на термопарах №№, °С						
	1	2	3	4	5	6	7
20	888	491	358	270	236	215	36
21	826	502	354	274	240	217	37
22	816	507	361	283	246	224	38
23	858	521	373	287	245	228	39
24	894	503	384	293	250	232	41
25	878	509	377	288	244	220	43
26	847	494	351	275	242	227	44
27	862	464	351	272	235	225	43
28	865	468	352	272	241	221	42
29	856	472	351	275	236	214	43
30	824	473	359	278	234	219	43
31	814	380	320	253	222	206	42
32	806	388	321	250	217	201	42
33	753	355	288	234	207	191	41
34	747	359	295	237	208	192	41
35	754	354	294	233	205	188	40
36	698	344	268	218	194	181	40
37	677	353	266	213	190	177	40
38	619	299	255	209	186	170	39
39	620	300	242	193	178	163	39
40	606	291	238	194	173	160	39
41	592	298	230	189	169	159	38
42	596	292	226	182	165	152	39
43	585	294	227	184	168	156	38
44	548	290	221	174	157	144	38
45	522	278	210	173	154	142	38

Характерные особенности поведения образца в процессе огневого испытания сведены в табл. 3.

Результаты визуального обследования образца после проведения огневого испытания сведены в табл. 4.

Вид образца после испытания представлен на фото №№3 и 4 приложения 2.

7. Результаты анализа экспериментальных данных

Наличия теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца, определяемого по превышению контрольных показаний факельных термопар 3-6, установленных при калибровке установки, в процессе испытания образца фасадной системы (45 мин) не зафиксировано (см. рис. 2а и 3а приложения 2).

Возникновения вторичных источников зажигания (воспламенение рубероида) в процессе испытания образца фасадной системы (45 мин) не произошло.

Обрушения хотя бы одного элемента конструкции образца фасадной системы или его части массой 1 кг и более в процессе испытания образца фасадной системы (45 мин) не наблюдалось.

Результаты визуального обследования образца по пп. 9.7-9.10 ГОСТ 31251-2008 после проведения огневого испытания сведены в табл. 4.

Визуальное обследование выявило обугливание нижних торцов алюминиевых композитных панелей «LIST FR» над верхним откосом оконного проема (см. фото №3 приложения 2 и табл. 4) и выгорание пяти пластиковых тарельчатых дюбелей не выше 1 уровня (см. фото №4 приложения 2 и табл. 4)

Характерные особенности поведения образца в процессе испытания

Время от начала испытания, мин	Особенности поведения конструкции
5	начало выброса факела пламени из оконного проема образца фасада; деформация верхнего обрамления оконного проема образца фасада;
6	вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1 м;
7	вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,6 м; деформация нижнего обрамления оконного проема образца фасада;
8	панели над верхним обрамлением оконного проема покрылись сажей и копотью;
10	обгорание цинкового слоя верхнего обрамления и верхней части боковых обрамлений оконного проема;
11	вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,4 м;
13	деформация боковых обрамлений оконного проема; обгорание цинкового слоя нижнего обрамления оконного проема;
16	небольшой отгиб нижней части панелей облицовки над верхним обрамлением оконного проема образца фасада;
27	вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1 м;
31	вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 0,6 м;
32	прекращение выброса факела пламени из оконного проема образца фасада;
33-45	визуально прослеживаемых дополнительных изменений не наблюдается;
45	окончание испытания (см. фото №4 приложения 2).

Таблица 4

Результаты визуального обследования образца после проведения огневого испытания

Конструктивные элементы	Состояние
Облицовка из алюминиевых композитных панелей «LIST FR»	поверхность панелей от верхнего откоса оконного проема до верхнего края образца покрыта сажей и копотью (см. фото №3 приложения 2); небольшая деформация двух панелей над верхним откосом оконного проема, двух панелей под нижним откосом оконного проема и панели, расположенной справа от оконного проема (см. фото №3 приложения 2); небольшое расслоение с оплавлением нижнего торца панелей над верхним обрамлением оконного проема образца фасада визуально прослеживаемые изменения состояния остальной части панелей отсутствуют (см. фото №3 приложения 2);
Плиты теплоизоляционные марки ВЕНТИ БАТТС	изменение цвета от светло-коричневого до светло-серого оттенка с разрыхлением структуры плит, расположенных по периметру оконного проема образца фасада на расстояние до 20 см (см. фото №4 приложения 2); изменение цвета до светло-коричневого оттенка плит под нижним откосом имитации оконного проема (см. фото №4 приложения 2); визуально прослеживаемые изменения состояния остальной части плит отсутствуют (см. фото №4 приложения 2);
Кронштейны несущие АД-061/150	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют;
Кронштейны опорные АД-062/150	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют;
Салазки крепежные АД-128	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют;
Шайбы АД-053	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют;
Вертикальные направляющие А-125	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют (см. фото №4 приложения 2);
Анкеры фасадные ЕФА 10×100 F мм	визуально прослеживаемые изменения состояния отсутствуют;
Дополнительные детали (ДП-1, ДП-2, ДП-3, ДП-4)	прогибы и коробление металла по периметру оконного обрамления образца фасада;

Конструктивные элементы	Состояние
Обрамления оконного проема (В-1, Б-1, Н-2)	обгорание оцинкованного слоя, прогибы и коробление металла (см. фото №3 приложения 2);
Обрамления имитации оконного проема (В-2, Б-2, Н-2)	нижнее и верхнее обрамление покрыто сажей и копотью (см. фото №3 приложения 2); визуально прослеживаемые изменения состояния остальной части отсутствуют (см. фото №3 приложения 2);;
Нашельники (Н1, Н2, Н3, Н4)	обгорание оцинкованного слоя, прогибы и коробление металла по периметру оконного обрамления образца фасада;
Тарельчатые дюбели 10×160 мм по ТУ 2291-001-40101314-2004	выгорание 5 дюбелей, расположенных между верхним откосом оконного проема и имитацией оконного проема (см. фото №4 приложения 2); оплавление без изменения оттенка шляпок 5 дюбелей, расположенных между верхним откосом оконного проема и имитацией оконного проема (см. фото №4 приложения 2); визуально прослеживаемые изменения состояния остальных тарельчатых дюбелей отсутствуют (см. фото №4 приложения 2);

8. Обозначение класса пожарной опасности конструкции

В соответствии с ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность» системы утепления, отделка и стены, в том числе с системой утепления или отделкой, подразделяются на классы пожарной опасности в соответствии с табл. 5 по наименее благоприятному показателю.

Таблица 5

Класс пожарной опасности	Наличие			Повреждения материалов образца (по п. 10.1г ГОСТ 31251-2008) допускают не выше уровня, указанного на рис. 1б приложения 2
	Теплового эффекта P_i , % (по п. 10.1а ГОСТ 31251-2008)	Вторичного источника зажигания (по п. 10.1б ГОСТ 31251-2008)	Обрушения элементов (по п. 10.1в ГОСТ 31251-2008)	
К0	≤ 5	Не допускается	Не допускается	1
К1	≤ 20	Не допускается	Не допускается	2
К2	≤ 20	Не допускается	Не регламентируется	3; при этом на уровне 3 ширина размера повреждения - не более 0,10 м
К3	Не регламентируется			

9. Выводы

Результаты испытания показали наличие параметров пожарной опасности навесной фасадной системы с воздушным зазором «U-Kon» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления, определенных ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»:

- повреждение материалов образца не выше 1 уровня.


Навесная фасадная система с воздушным зазором «U-Kon» (LT-147) с облицовкой алюминиевыми композитными панелями «LIST FR» толщиной 4 мм со скрытым типом крепления характеризуется классом пожарной опасности К0 (непожароопасная) (ст. 36 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Руководитель испытания



В. Купулов

Инженер-испытатель

ИИ «ОПЫТНОЕ»
МООУ - РСЦ «ОПЫТНОЕ»
ПОДПИСЬ 



О. Логинов

Согласовано

Генеральный директор
ЗАОТД «Машкомплект»



Бурмистров Н.В.

Утверждаю

Генеральный директор
ООО «Юкон Инжиниринг»



Королев П.Е.

ПРОЕКТ

Образца системы навесного фасада с воздушным зазором «U-Кон» типа LT-147 с утеплителем и облицовкой основной плоскости элементами кассетного типа из композитного материала «LIST FR» со скрытым креплением с облицовкой откосов проемов из листовой стали для проведения огневых испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2008.

Разработан:

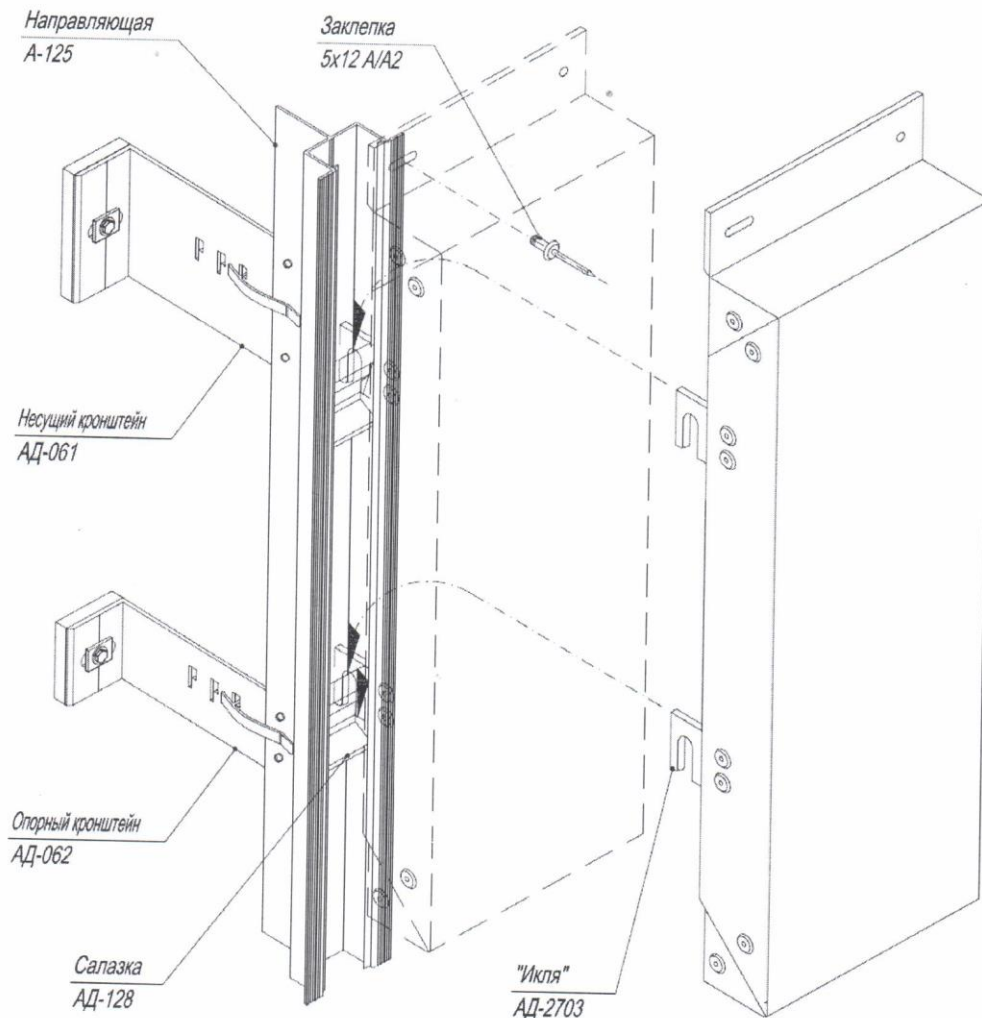
Научно-технический отдел
ООО «Юкон Инжиниринг»

Руководитель НТГ:

Чебурканова Е.В.

Нижний Новгород
2015 г.

Схема монтажа системы на фрагменте фасада.

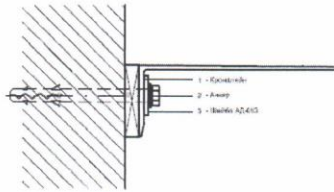


						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Кол" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	2	36
Т. контр.						Схема монтажа системы	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил		Лачинов							

ИНСТРУКЦИЯ

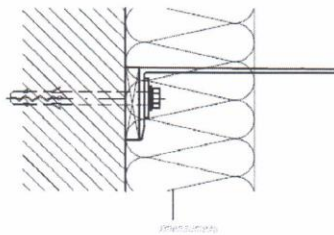
по монтажу системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kop"

Система навесных фасадов "U-Kop" является комплексным решением задач, стоящих перед архитекторами и строителями по утеплению и облицовке зданий и сооружений любого типа и назначения. Она позволяет использовать практически любые материалы, используемые для навесных фасадов, что в свою очередь расширяет возможности архитектурных решений.



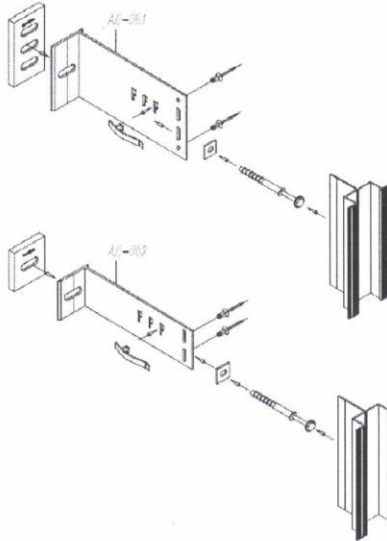
1. Установка крепежных кронштейнов.

После разметки здания в местах, предусмотренных проектом, устанавливаются несущие - АД-061 и опорные - АД-062 кронштейны. Кронштейны крепятся к стене при помощи разнородных, устойчивых к коррозии анкеров в зависимости от материала несущей стены. Крепление осуществляется через алюминиевую шайбу АД-053, которая увеличивает прочность данного узла.



2. Установка утеплителя.

В качестве теплоизоляции в системах вентилируемых навесных фасадных конструкций "U-Kop" используются жесткие гидрофобизированные плиты из минеральной ваты на основе базальтовых пород "Венти Батт".
Плиты размером 1000x600 крепятся на фасаде здания при помощи дюбелей тарельчатого типа, в том числе, и пластиковых, для чего в стене сверлятся отверстия, куда и вставляются анкера, шляпки которых надежно прижимают плиты к фасаду. Как правило, устанавливается 5 шт. на одну плиту. Для установки плит на уже закрепленные к фасаду кронштейны, в необходимых местах в плитах утеплителя делаются прорезы.



3. Установка направляющих.

Направляющие А-125 перед установкой на фасад согласно проекту изготавливаются в цеху (отрезаются в размер, сверлятся отверстия для крепления, фрезеруются при необходимости). Жесткое крепление направляющих А-125 предусмотрено к несущему кронштейну АД-061 при помощи 2 шт. алюминиевых заклепок 5x12 со штифтом из коррозионностойкой стали.

Нижняя часть направляющих А-125 фиксируется двумя заклепками 5x12 к опорному кронштейну АД-062, с использованием насадки на клепатель, обеспечивающей подвижное соединение элементов для свободного перемещения направляющей по вертикали при термических расширениях.

Внимание: Запрещено жесткое крепление направляющих к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

4. Монтаж наружного экрана.

В паз направляющих А-125 устанавливаются салазки АД-128 при помощи распорного винта. На салазки монтируются предварительно собранные облицовочные панели с помощью крепежных элементов "иклей". Закрепление облицовочной панели в проектное положение осуществляется при помощи алюминиевых заклепок 5x12 со штифтом из коррозионностойкой стали. При установке заклепки в овальное отверстие панели должна использоваться насадка на клепатель, обеспечивающая подвижное сопряжение элементов.

Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kop" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Долина			
Проверил		Чебуржанова			
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Лачинов			
Пояснительная записка					Стадия
Описание конструкций и методов монтажа					Лист
ООО "Юкон Инжиниринг"					Листов
РП					3
					36

Спецификация элементов подконструкции

№	Наименование	Производитель	Материал	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Направляющая А-125, в т.ч.	ООО "Юкон Инжиниринг", Россия	AlMgSi0.5 6060 T6 (T66) ГОСТ 22233-2001	м.п.	24,00	
1.1	L=2650 мм			шт	2	
1.2	L=2400 мм			шт	2	
1.3	L=670 мм			шт	1	
1.4	L=1080 мм			шт	2	
1.5	L=1070 мм			шт	1	
1.6	L=1000 мм			шт	2	
1.7	L=1320 мм			шт	2	
2	Крепежный эл-т "икля" АД-2703 универсальный			шт	80	
3	Салзика крепежная АД-128			шт	60	
4	Усилитель угловой АД-301i			шт	70	
5	Саморез со сверлом 4.2x25	шт	50			
6	Кронштейн несущий АД-061	шт	15			
7	Кронштейн опорный АД-062	шт	15			
8	Шайба АД-053	шт	30			
9	Лапка прижимная АД-6901	шт	30			
10	Терморазрыв ПД-131	Полипропилен ТУ 2211-051-05796653-99	шт	15		
11	Терморазрыв ПД-132		шт	15		
12	Заклепка монтажная К11 5x12(A/A2)	BRALO, Испания	A/A2	шт	600	
13	Заклепка монтажная К11 5x16(A/A2)		A/A2	шт	50	
14	Заклепка монтажная К6 3*8 (A2/A2)		A2/A2	шт	200	
15	Анкерный дюбель EFA 10x100F	Tasselli Fisso, Италия	Углеродистая сталь	шт	100	
16	Дюбель для крепления утеплителя 10x160	Mungo, Швейцария	Полиамид	шт	130	
17	Утеплитель Венти Баттс, 100 мм	ЗАО "Минеральная вата", Россия	-	м ³	1,44	
18	Мембрана Лайнтекс НГ	ООО "БауТекс", Россия	-	пог.м	10	

Спецификация дополнительных элементов

№ п/п	Наименование	Размер развертки	Марка	Кол-во, шт	Примечание
1	Противопожарный короб	1690x385x0,7	В-1	1	
2	Противопожарный короб	1315x385x0,7	В-2	1	
3	Противопожарный короб	852x304x0,7	Б-1	2	
4	Противопожарный короб	1294x385x0,7	Б-2	2	
5	Отлив	1690x349x0,7	Н-1	1	
6	Отлив	1315x349x0,7	Н-2	1	
7	Крепежный элемент	1690x250x0,7	ДП-1	2	
8	Крепежный элемент	1315x250x0,7	ДП-2	2	
9	Крепежный элемент	795x250x0,7	ДП-3	2	
10	Крепежный элемент	1237x250x0,7	ДП-4	2	
11	Крепежный элемент	30x30x0,7	ДП-5	4	
12	Торцевая панель	224x65x0,7	Т-1	4	

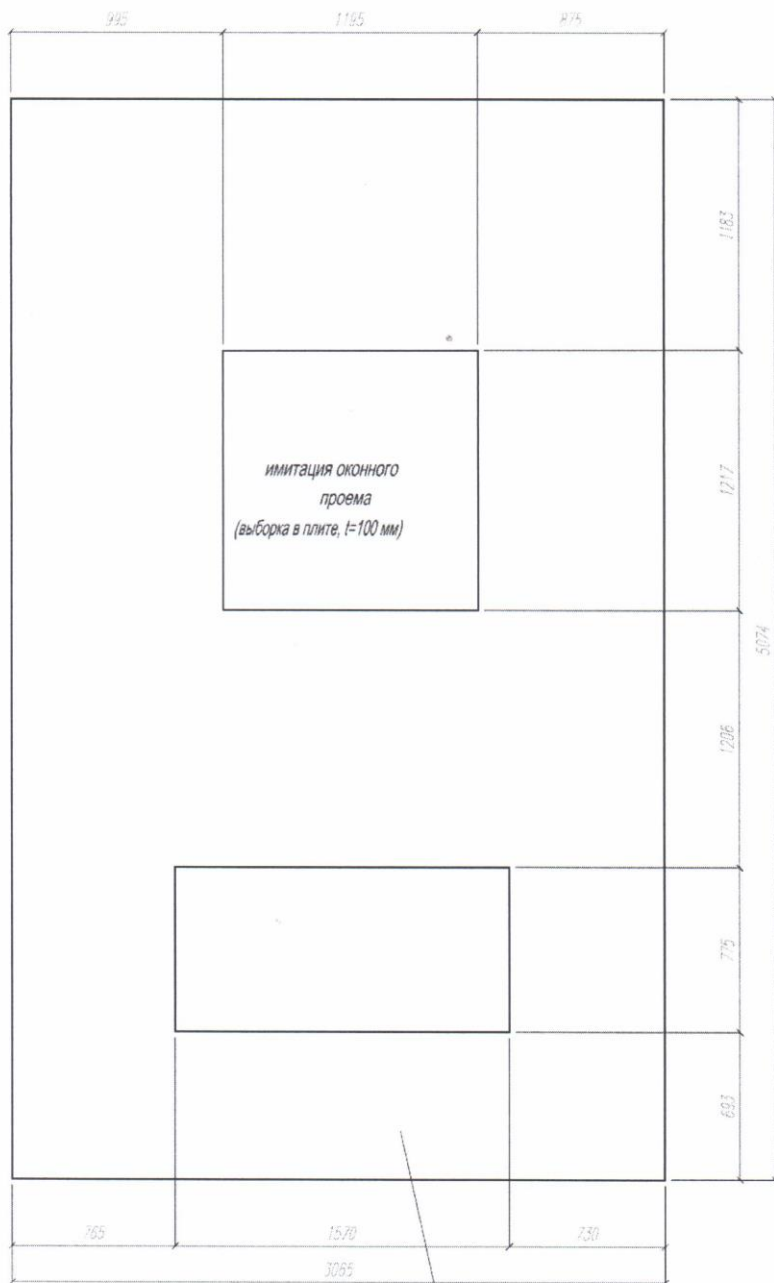
				ЛТ-147		2015	
		Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kop" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Долина				Пояснительная записка	
Проверил		Чебурканова					
Т. контр.						РП	4
Н. контр.							
Утвердил		Лачинов				000 "Юкон Инжиниринг"	

Спецификация облицовочных панелей

№ п/п	Наименование	Размер (ширина*высота* глубина, мм)	Марка	Кол-во, шт	Примечание
1	Облицовочная кассета "LIST FR"	1479x580x38	K-1	1	
2	Облицовочная кассета "LIST FR"	1444x580x38	K-2	1	
3	Облицовочная кассета "LIST FR"	629x885x38	K-3	1	
4	Облицовочная кассета "LIST FR"	100x877x34	K-3с	1	
5	Облицовочная кассета "LIST FR"	594x885x38	K-4	1	
6	Облицовочная кассета "LIST FR"	100x877x34	K-4с	1	
7	Облицовочная кассета "LIST FR"	629x1076x38	K-5	1	
8	Облицовочная кассета "LIST FR"	840x1075x38	K-6	1	
9	Облицовочная кассета "LIST FR"	1444x1076x38	K-7	2	
10	Облицовочная кассета "LIST FR"	859x1327x38	K-8	1	
11	Облицовочная кассета "LIST FR"	100x1319x34	K-8с	1	
12	Облицовочная кассета "LIST FR"	739x1327x38	K-9	1	
13	Облицовочная кассета "LIST FR"	100x1319x34	K-9с	1	
14	Облицовочная кассета "LIST FR"	1479x1076x38	K-10	1	

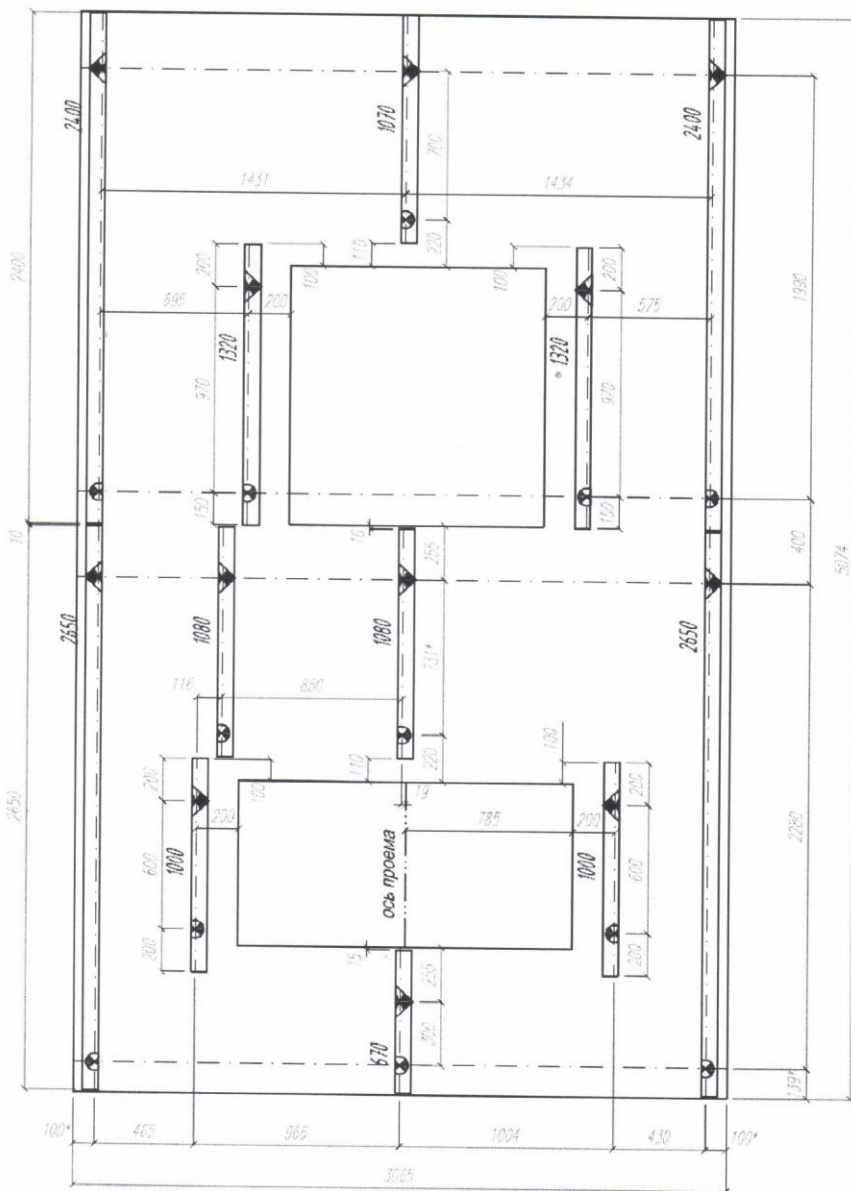
						LT-147		2015	
						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Коп" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Долина							
Проверил		Чебурканова				Пояснительная записка			
Т. контр.						РП	5	36	
Н. контр.									
Утвердил		Пачинов				Спецификация облицовочных панелей		ООО "Юкон Инжиниринг"	

Узлы и детали образца



железобетонная плита, толщиной 200мм.

						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kap" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	7	36
Т. контр.						общий вид фрагмента стены для монтажа образца	ООО "Юкон Инжиниринг"		
И. контр.									
Утвердил		Лачинов							

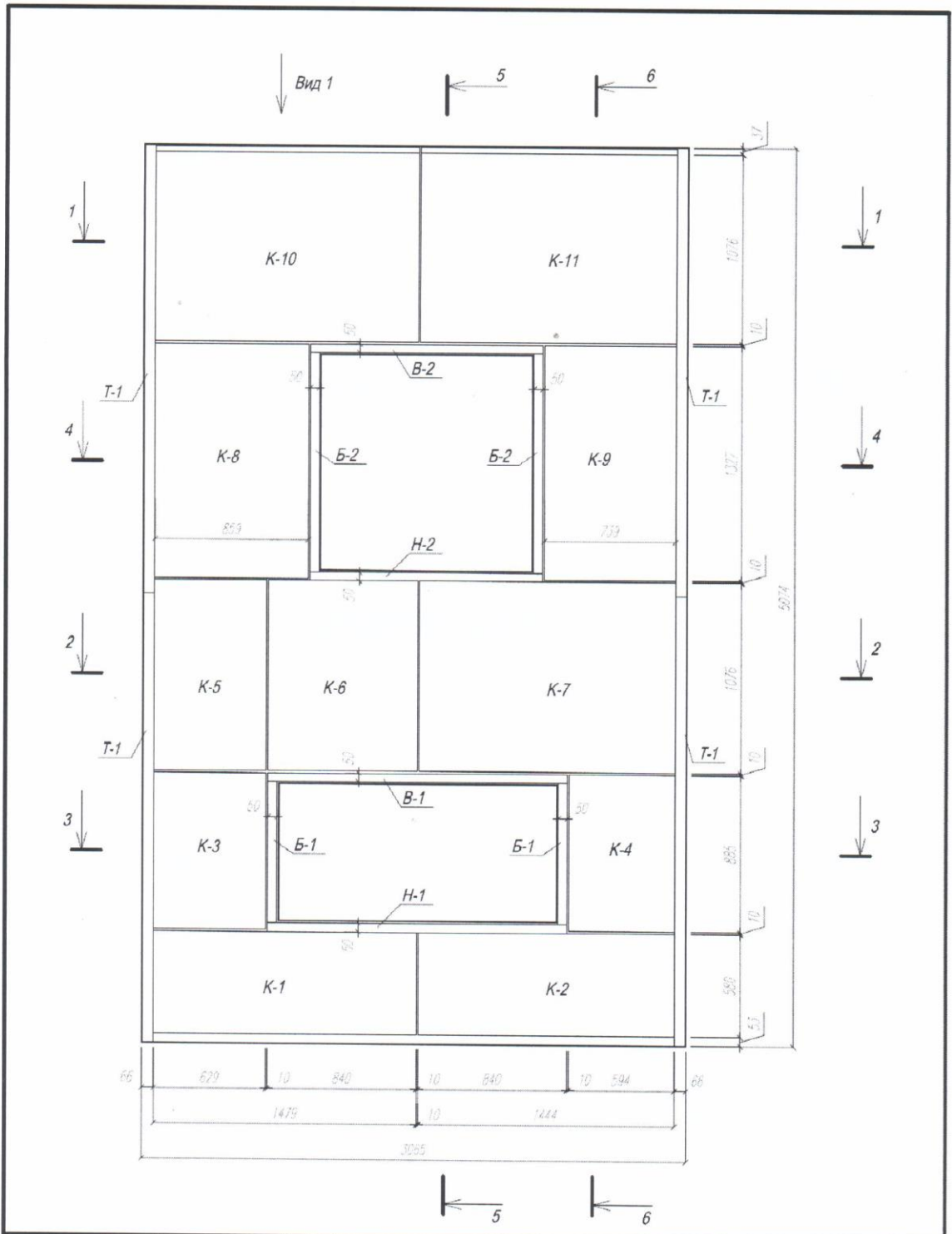


- ⊞ - Кронштейн опорный АД-062/150 (полка слева)
- ▲ - Кронштейн несущий АД-061/150 (полка слева)
- ⊞ - Кронштейн опорный АД-062/150 (полка справа)
- ▲ - Кронштейн несущий АД-061/150 (полка справа)
- ▭ - Направляющие А-125

Примечание:
* - размеры для справки

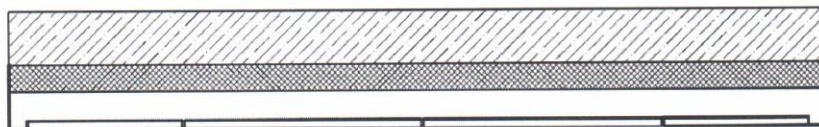
Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Коп" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Долина				конструктивные решения		
Проверил		Чебурканова						
Т. контр.						РП	8	36
Н. контр.						ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утвердил		Лачинов						
						монтажная схема кронштейнов и вертикальных направляющих		

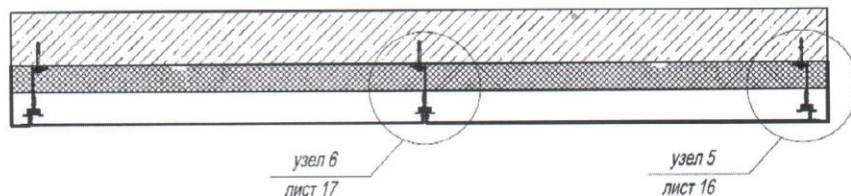


Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kap" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Долина			
Проверил		Чебурканова			
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Лачинов			
конструктивные решения			Стадия	Лист	Листов
монтажная схема панелей			РП	9	36
ООО "Юкон Инжиниринг"					

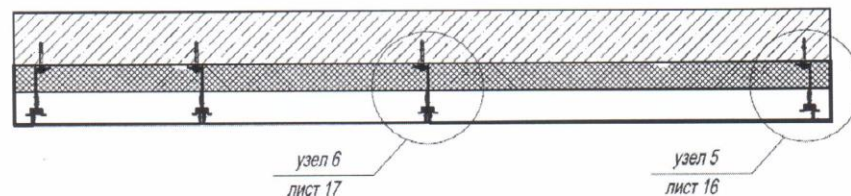
Вид 1



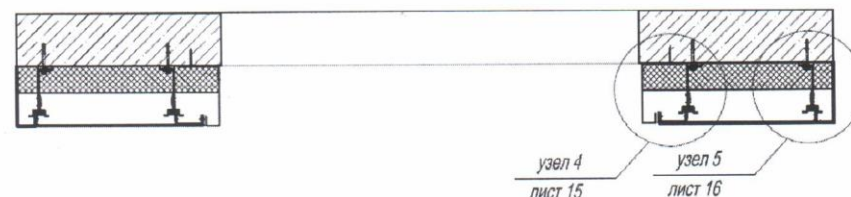
1-1



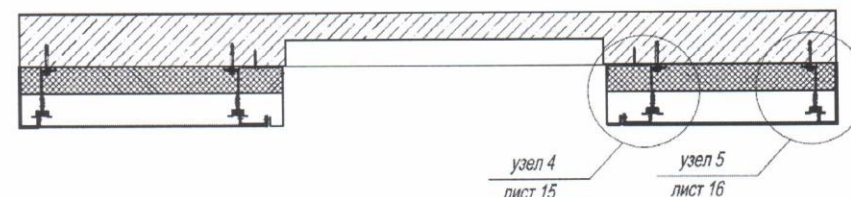
2-2



3-3

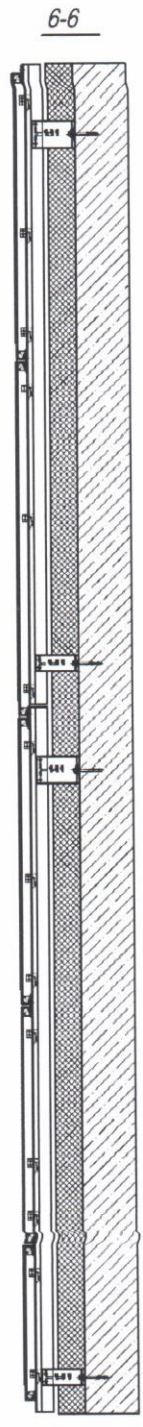
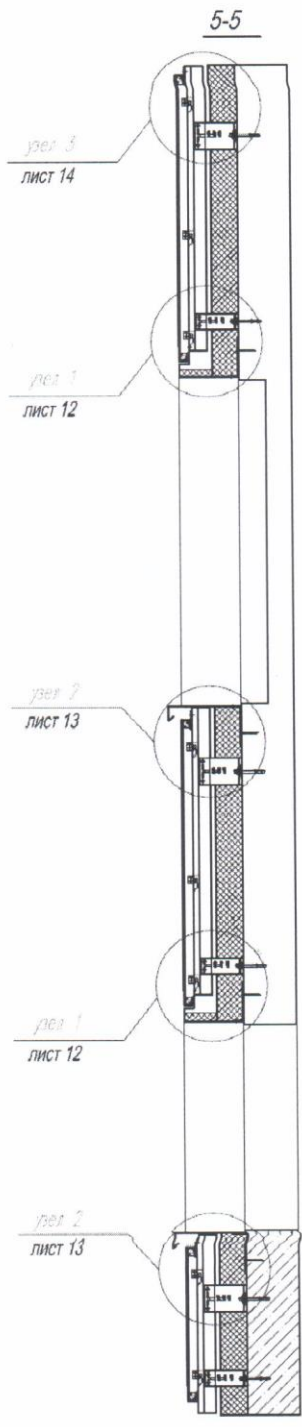


4-4



Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Коп" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде

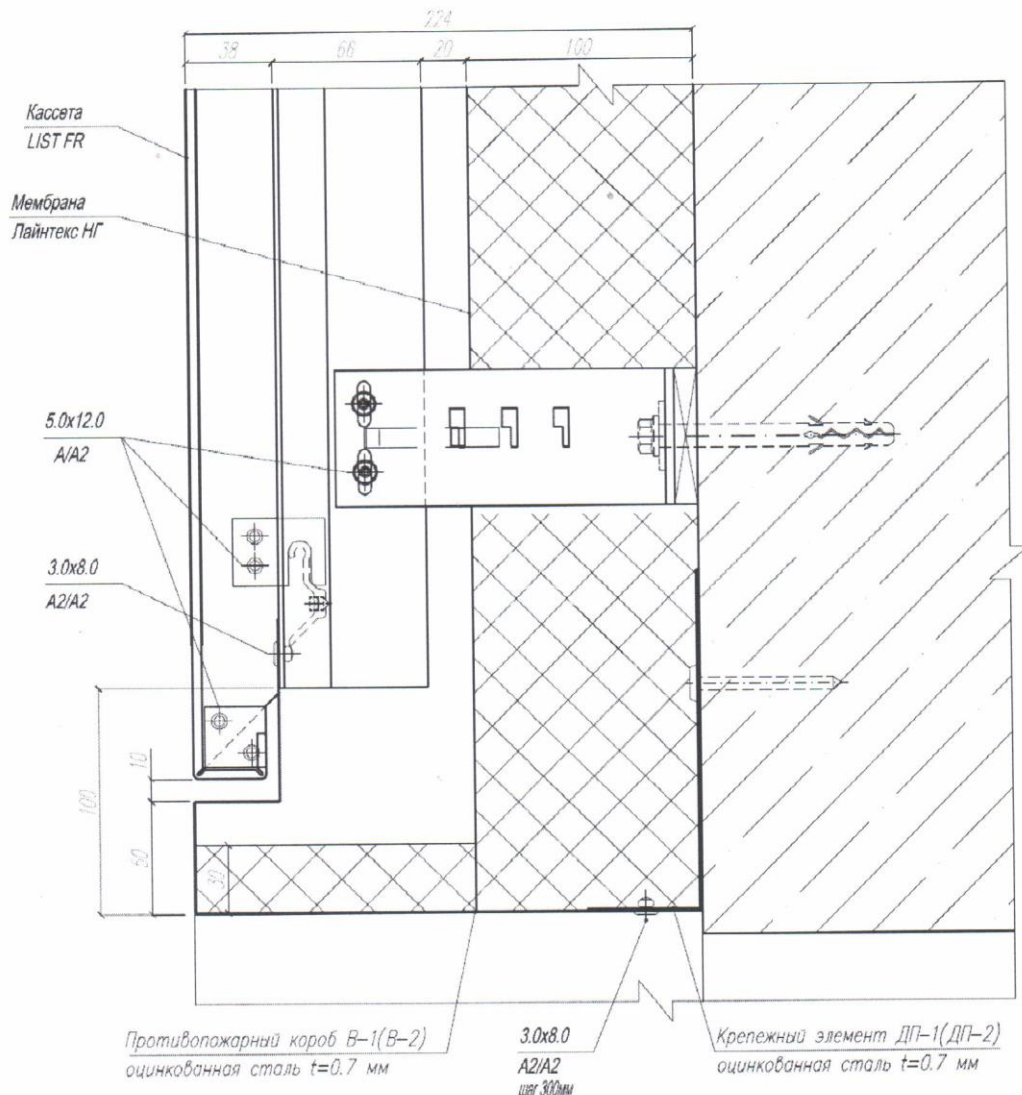
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	10	36
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил		Пачинов				вид 1, разрезы 1-1, 2-2, 3-3 и 4-4	ООО "Юкон Инжиниринг"		



Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kap" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебуржанова					РП	11	36
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил		Пачинов				разрезы 5-5 и 6-6	ООО "Юкон Инжиниринг"		

Узел 1



Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Кор" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде

Изм.	Кол.уч	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Разработал		Долина			
Проверил		Чибуржанова			
Т. контр.					
И. контр.					
Утвердил					
		Лачинов			

конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
РП	12	36

Узел 1

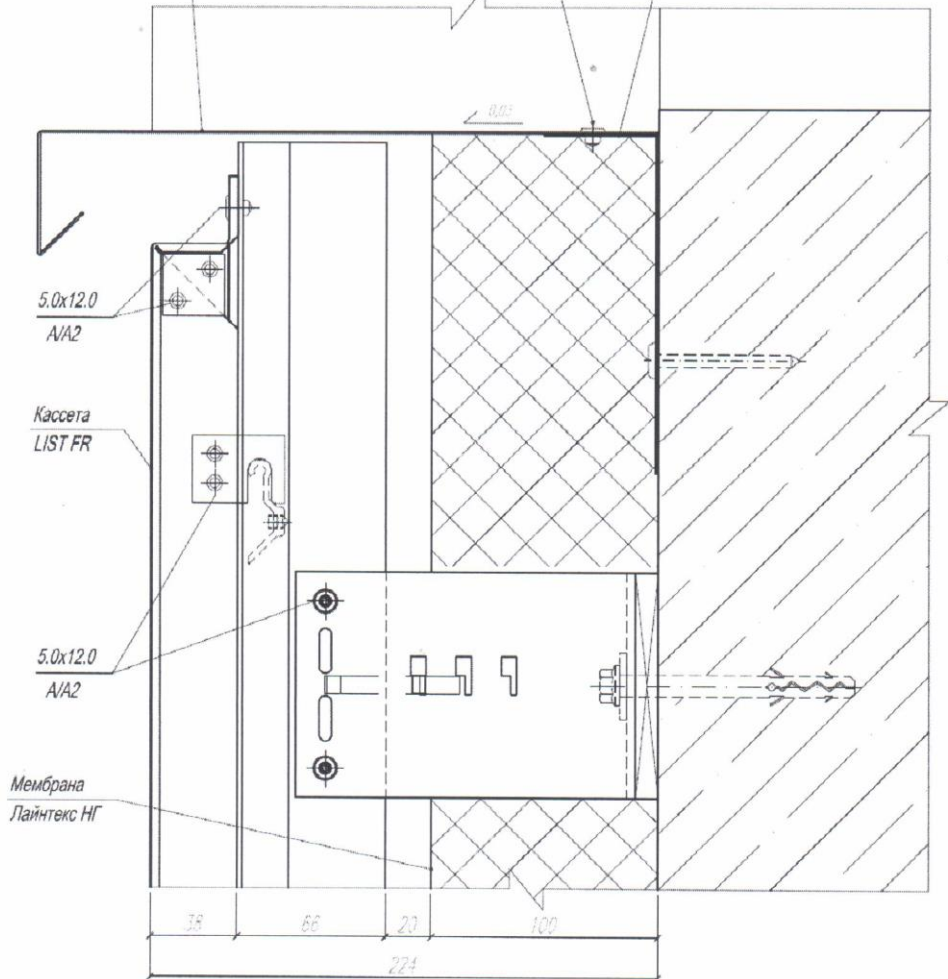
ООО "Юкон Инжиниринг"

Узел 2

Отлив Н-1 (Н-2)
оцинкованная сталь t=0.7 мм

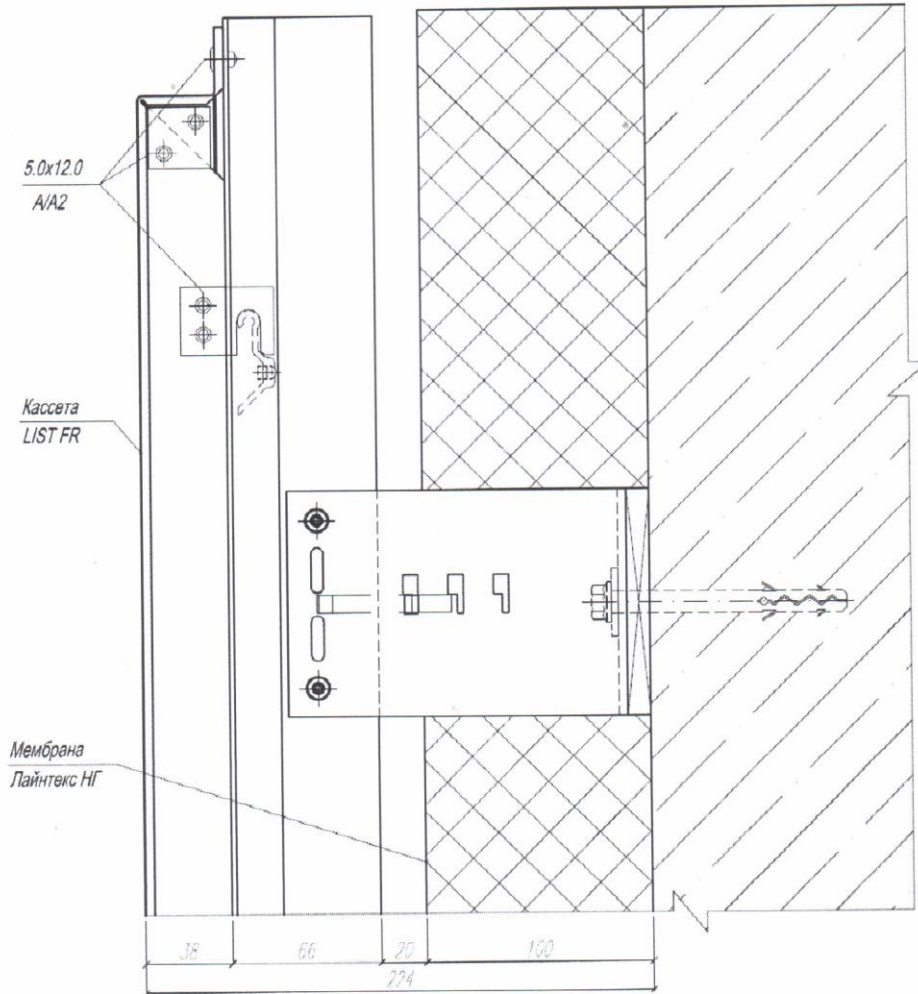
3.0x8.0
A2/A2

Крепежный элемент ДП-1(ДП-2)
оцинкованная сталь t=0.7 мм



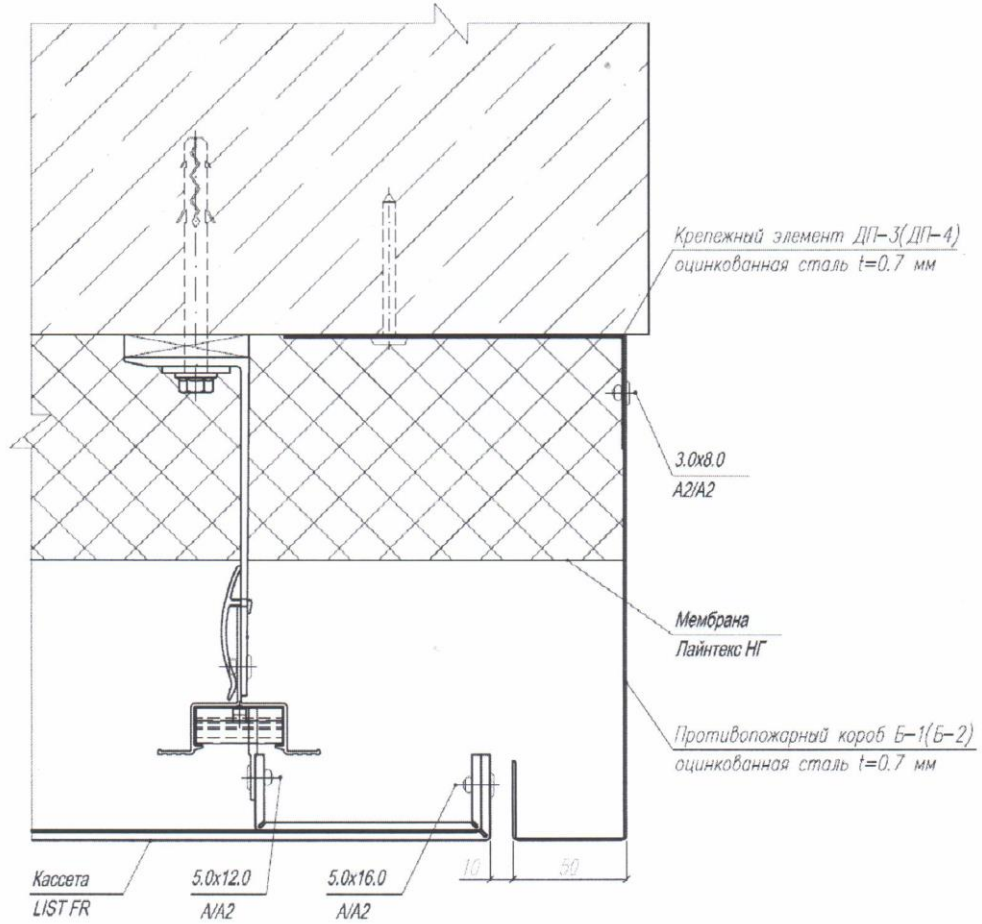
						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kap" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	13	36
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил						Узел 2	ООО "Юкон Инжиниринг"		
		Лачинов							

Узел 3



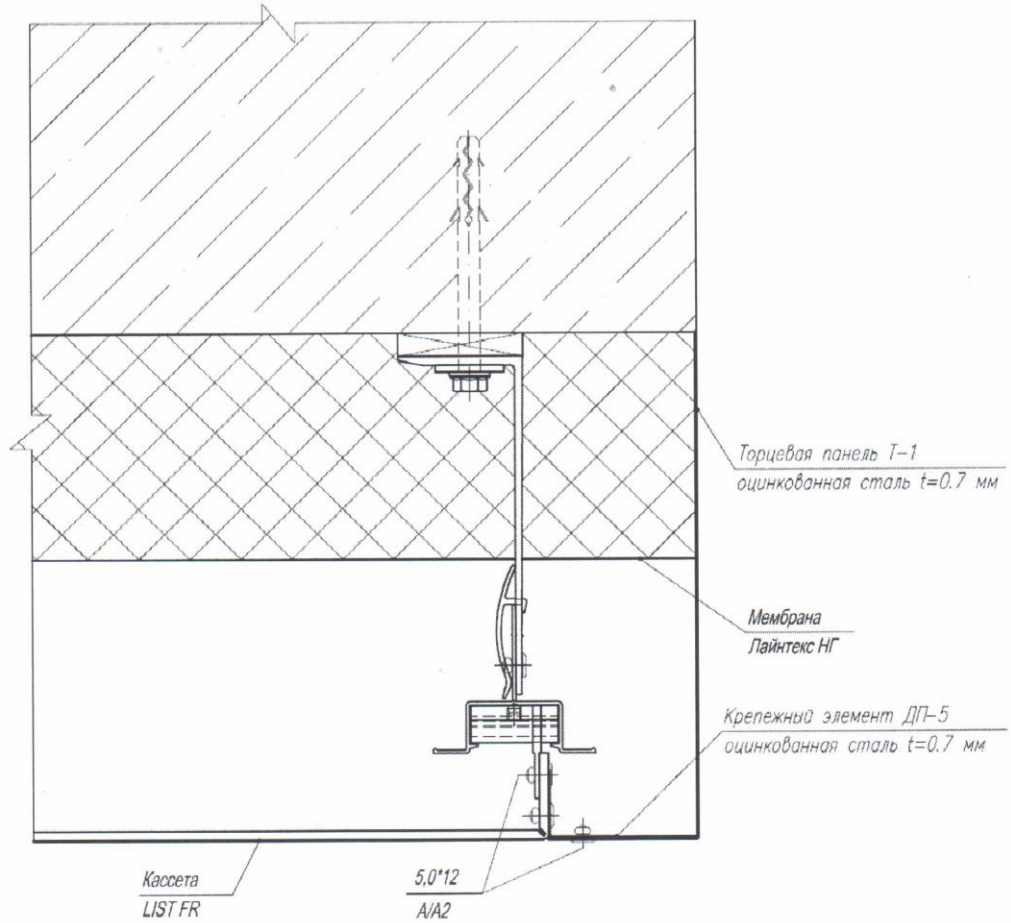
						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Кол" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	14	36
Т. контр.						Узел 3	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил		Лачинов							

Узел 4



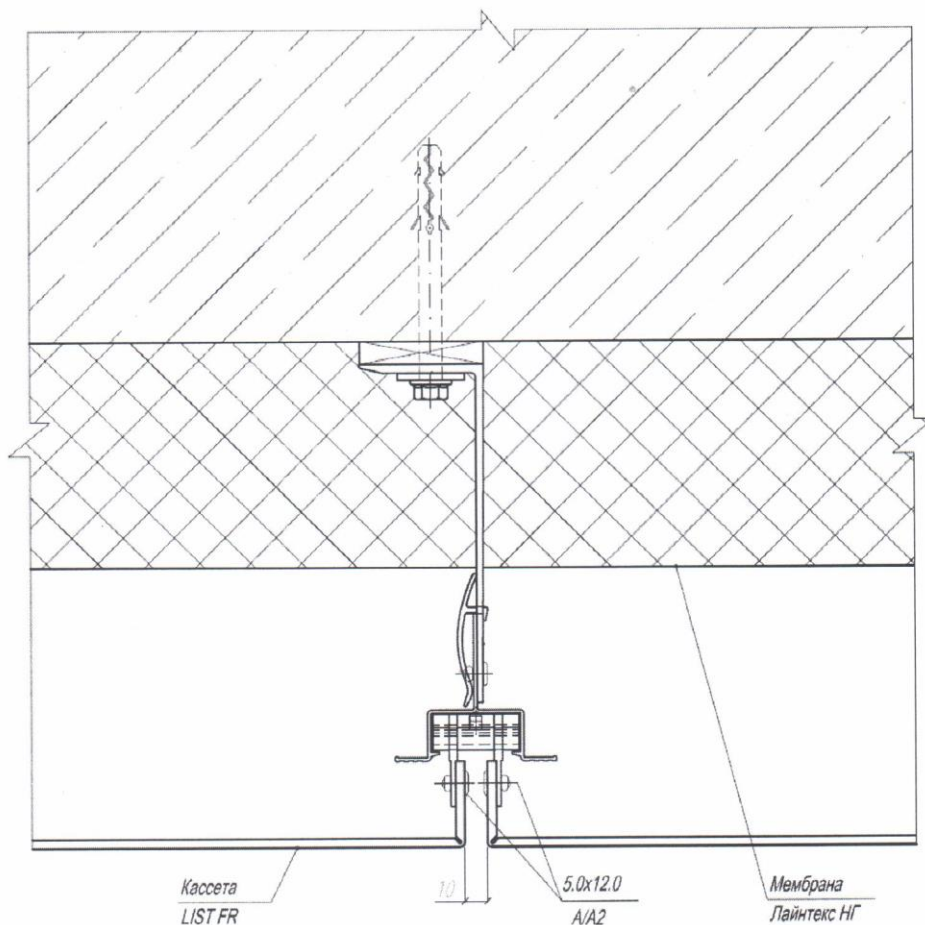
					Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Коп" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	15	36
Т. контр.						Узел 4	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил		Пачинов							

Узел 5



						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Коп" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебуржанова					РП	16	36
Т. контр.						Узел 5	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил		Лачинов							

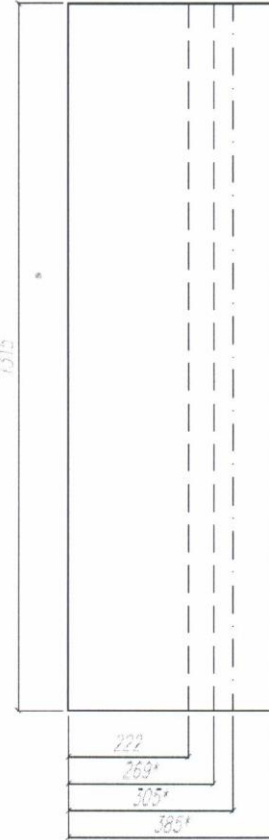
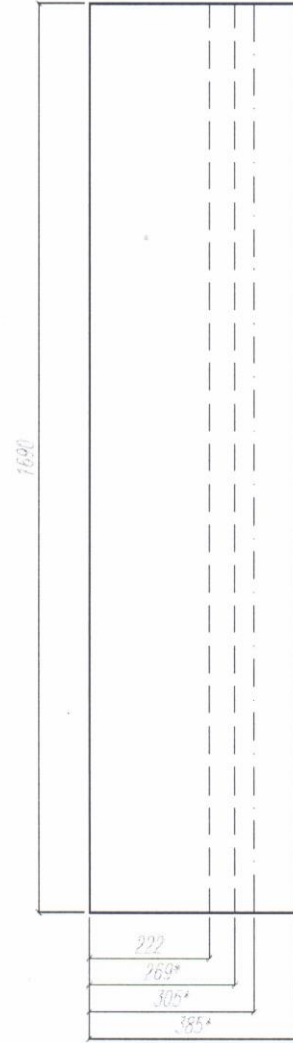
Узел 6



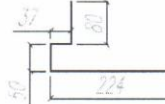
						Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором "U-Kop" с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде			
Изм.	Кол.уч	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Долина				конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чебурканова					РП	17	36
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил						Узел 6	ООО "Юкон Инжиниринг"		
		Лачинов							

В-1

В-2



Вид сбоку



Количество: В-1 - 1 шт;
В-2 - 1 шт.

Материал: сталь оцинк. t=0.7 мм

— — — линия внутреннегогиба
— · — — линия наружногогиба

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инд. N подл.

LT-147 2015

Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Долина			
Проверил		Чибуржанова			
T. контр.					
N. контр					
Утвердил		Лачинов			

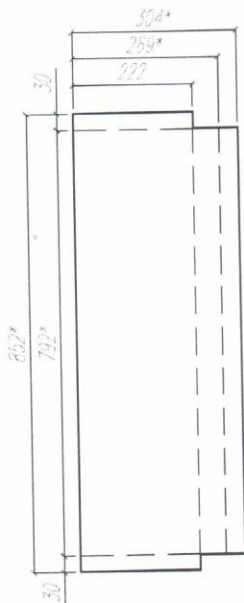
Противопожарные коробка В-1, В-2

Стадия	Лист	Листов
РП	18	36

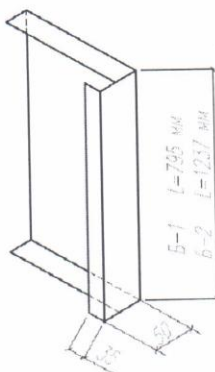
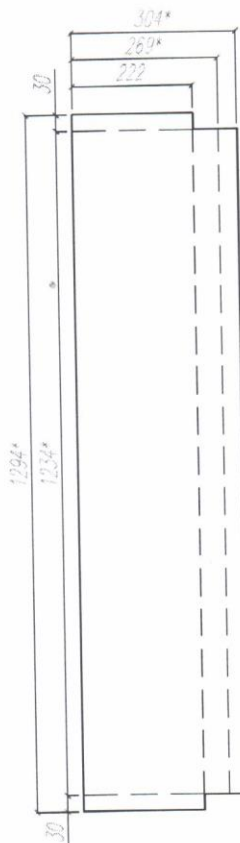
Развертка элемента

ООО "Юкон Инжиниринг"

Б-1



Б-2



Количество: Б-1 - 2 шт;
Б-2 - 2 шт.

Материал: сталь оцинк. t=0.7 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Долина				
Проверил	Чебуржанова				
Т. контр.					
Н. контр					
Утвердил	Лачинов				

LT-147 2015						
Проект образца системы навесного фасада с воздушным зазором с облицовкой из "LIST FR" на основном фасаде						
Противопожарные короба Б-1, Б-2				Стадия	Лист	Листов
				РП	19	36
Развертка элемента				ООО "Юкон Инжиниринг"		