

ОАО «НИЦ «Строительство»

**Центральный научно-исследовательский институт
строительных конструкций им. В.А. Кучеренко
(ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко)**

**"Лаборатория противопожарных исследований, сертификационных испытаний
и экспертизы в строительстве"
(ЛПСИЭС ЦНИИСК)**

109428 г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6; тел. 8(499)-174-78-90

ПРОТОКОЛ

огневых испытаний по определению класса пожарной опасности навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными плитками, изготавливаемыми по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками, изготавливаемыми из цементно-песчаных смесей (мелкозернистого бетона)

(№ 02Ф-13)

Москва, 2013 г.

ОАО «НИЦ «Строительство»
Центральный научно-исследовательский институт
строительных конструкций им. В.А. Кучеренко
(ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко)

"Лаборатория противопожарных исследований, сертификационных испытаний
и экспертизы в строительстве"
(ЛПИСИЭС ЦНИИСК)

109428 г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6; тел. 8(499)-174-78-90

Утверждаю:



И.И. Ведяков
09. 2013 г.

ПРОТОКОЛ

огневых испытаний по определению класса пожарной опасности навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными плитками, изготавливаемыми по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками, изготавливаемыми из цементно-песчаных смесей (мелкозернистого бетона)

(№ 02Ф-13)

(договор № 965/11-14-13/ск от 10.07.2013 г.)

Заведующий
ЛПИСИЭС ЦНИИСК


А.В. Пестрицкий

Москва, 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие сведения.....	2
2. Краткое описание объекта испытания.....	3
3. Метод испытания.....	8
4. Испытательное оборудование.....	9
5. Средства измерения и регистрации.....	9
6. Процедура приемки образцов для проведения испытаний.....	10
7. Условия проведения испытаний.....	10
8. Основные результаты испытаний.....	10
9. Оценка по результатам выполненных в соответствии с ГОСТ 31251 испытаний класса пожарной опасности образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплите- лем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон», изготавливаемы- ми по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками «White Hills», изготавливаемыми из цементно-песчаной смеси (мелкозернистого бетона).....	19
10. Выводы	21
11. Дополнительная информация.....	34
Приложение 1.....	35
Приложение 2.....	77
Приложение 3.....	79
Приложение 4.....	83
Приложение 5.....	98

(всего
– 118
стр.)

1. Общие сведения

Заказчик	ЗАО «Ронсон-групп». Юридический адрес: 143921, Московская обл., Балашихинский р-н, д. Черное, ул. Агро-Городок, 78А.
Исполнитель	Лаборатория противопожарных исследований (ЛПИ-СИЭС) ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.
Основание для работ	Хоздоговор № 965/11-14-13/ск от 10.07.13г.
Объект испытания	Навесная фасадная система «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым (невидимым) обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая верхний и боковые откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон» («Ronson»), изготовленными по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками «White Hills», изготовленными из цементно-песчаной смеси (мелкозернистого бетона).
Определяемая характеристика	Класс пожарной опасности образца конструкции навесной фасадной системы «Ронсон-500» указанного состава с представленным конструктивным решением.
Метод испытания	ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность».
Наименование предоставленной документации	Проект образца навесного теплоизолирующего фасада «Ронсон-500» с воздушным зазором и облицовкой из малоразмерных плиток изготавливаемых по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерных плиток из литьевого бетона. /М.: ЗАО «Ронсон-групп», 2013 г.
Разработчик документации и изготовитель образцов	ЗАО «Ронсон-групп».
Дата проведения испытаний	22-23.07.2013 г.

2. Краткое описание объекта испытания

Для испытаний Заказчиком был представлен смонтированный на вертикальном фрагменте железобетонной стены (во фрагменте имеется два расположенных друг над другом оконных проема без заполнения) образец системы «Ронсон-500» навесного фасада с воздушным зазором, с утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой наружной поверхности, включая верхний и боковые откосы обоих оконных проемов, малоразмерными плитками, изготовленными по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками, изготовленными из цементно-песчаной смеси (мелкозернистого бетона). Размеры образца системы в плане – 2,98^{*} x 5,05^{*} м (ширина x высота). Образец системы был смонтирован без уклона наружу. Общий вид образца фасадной системы к моменту начала испытаний представлен на рис.5.1 Приложения № 5.

В образце системы для испытаний был установлен «одномарочный» однослойный утеплитель толщиной 100 мм. Утеплитель выполнен из негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных (с волокнами из каменных пород) плит «Rockwool» марки «Вент Баттс Д» с плотностью 90 кг/м³±10% производства ЗАО «Минеральная Вата» (Россия, Московская обл., г. Железнодорожный), ТС №ТС-3644-12.

Крепление плит утеплителя к фрагменту стены выполнено дюбелями тарельчатого типа 150/10 мм (длина /диаметр) марки ДТ производства ООО «Райстокс» (Россия), ТС №ТС-2907-10. Распорный элемент дюбелей выполнен из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием, гильза - из полиамида.

По решению заказчика испытаний ветро-гидрозащитная мембрана поверх утеплителя не устанавливалась.

Несущая конструкция (каркас) образца системы навесного фасада «Ронсон-500» состоит из:

- кронштейнов специальной конструкции, включающих в себя неподвижную «стойку» и подвижный «ползун», установленных на строительное основание (фрагмент железобетонной стены) и закрепленных к нему;
- горизонтальных направляющих универсальных «НУ» из одинарных «зетовых» профилей, установленных на вышеуказанных кронштейнах и закрепленных к ним; при этом обе полки этих направляющих ориентированы параллельно строительному основанию;
- вертикальных направляющих «НВ» из одинарных «корытных» равнополочных профилей, установленных обеими полками поверх и внахлест вышеуказанных горизонтальных направляющих и закрепленных к ним;
- горизонтально ориентируемых фасадных профилей «ПФ-К» (для крепления элементов облицовки) специальной конфигурации с зацепляющей частью и фиксирующими лепестками-отгибами, установленных поверх

и внахлест вышеуказанных вертикальных направляющих и закрепленных к ним;

- вспомогательных деталей.

Все вышеуказанные элементы каркаса в образце системы изготовлены ЗАО «Ронсон-групп» по ТУ 5285-01-52460811-2007, выполнены, за исключением профилей «ПФ-К», из стальных гнутых оцинкованных профилей. Все элементы каркаса из оцинкованной стали снабжены тонкослойным полимерным порошковым покрытием. Профили «ПФ-К» изготовлены из коррозионностойкой стали.

Толщина поперечного сечения стенок в «стойке» и «ползуне» кронштейнов каркаса составляла по 2,0 мм, стенок в горизонтальных и вертикальных направляющих - по 1,2 мм, стенок у фасадного горизонтального профиля под облицовку – 0,7 мм. Геометрические характеристики сечений всех элементов каркаса образца фасадной системы «Ронсон-500» приведены в упомянутом в разделе 1 настоящего протокола «Проекте образца навесного теплоизолирующего фасада «Ронсон-500»», представленном в Приложении №1 к настоящему протоколу.

Шаг расстановки в образце системы кронштейнов составлял не более 0,65 м по горизонтали и не более 1,6 м по вертикали.

Для крепления неподвижной части («стойки») кронштейнов каркаса к строительному основанию (железобетонному фрагменту стены) в образце системы использовались анкерные дюбели 8x80мм (диаметр х длина) производства фирмы «MUNGO Befestigungstechnik» (Швейцария), ТС №ТС-07-2745-09. Гильза дюбеля выполнена из полиамида, распорный элемент - из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием. Для крепления «стойки» каждого кронштейна к фрагменту стены использовалось по одному анкерному дюбелю. Перед креплением «стойки» кронштейна между ней и фрагментом стены предварительно устанавливалась прокладка-терморазрыв из вспененного поливинилхлорида.

В качестве метизов для фиксации «ползуна» к «стойке» кронштейна применялся комплект болтового соединения в составе: болт M8, гайка M8 и шайба, выполненных из оцинкованной стали. В каждом узле крепления «стойка – ползун» кронштейна использовался один комплект болтового соединения.

Шаг по вертикали расстановки в образце системы горизонтальных «зетовых» направляющих каркаса был равен вертикальному шагу расстановки кронштейнов, то есть не превышал 1,6 м. Каждая горизонтальная направляющая закреплялась ко всем расположенным по ее длине кронштейнам каркаса. Крепление осуществлено со стороны (сквозь) горизонтально ориентированной полки направляющей. Это крепление выполнено с помощью вытяжных заклепок d4,0x10 мм из коррозионностойкой стали производства фирмы «Bralo» (Испания), ТС №ТС-2407-09. В каждом узле «кронштейн – горизонтальная направляющая» использовалось по две заклепки.

Между наружной поверхностью утеплителя и ближайшей к нему полкой «зетового» профиля горизонтальных направляющих каркаса имелся разрыв в свету в 74...76 мм.

Шаг расстановки по горизонтали на наиболее ответственных участках образца системы вертикальных направляющих, устанавливаемых поверх горизонтальных направляющих каркаса, не превышал 0,65 м. Каждая вертикальная направляющая закреплялась ко всем расположенным по ее длине (высоте) горизонтальным направляющим каркаса. При этом «корытный» профиль вертикальной направляющей закреплялся со стороны обеих полок, примыкающих к горизонтальной направляющей. Это крепление выполнено с помощью вышеуказанных стальных заклепок d4,0x10 мм. В каждом узле «вертикальная направляющая – горизонтальная направляющая» использовалось по четыре заклепки - по две заклепки на каждую из двух полок «корытного» профиля вертикальной направляющей.

Расстояние от внешней поверхности фрагмента наружной стены до внешней поверхности наиболее удаленной от него полки вертикальных направляющих составило по 259...260 мм.

Шаг по вертикали расстановки горизонтальных профилей «ПФ-К» для крепления элементов облицовки (относительно этих элементов – см. ниже) составлял $91\pm0,5$ мм и обусловлен типоразмером элементов облицовки. Каждый профиль «ПФ-К» закреплялся ко всем расположенным по его длине вертикальным направляющим каркаса. Это крепление выполнено с помощью вышеуказанных стальных заклепок d4,0x10 мм. В каждом узле «профиль ПФ-К - вертикальная направляющая» использовалось по одной заклепке.

По всему контуру верхнего и боковых обрезов каждого из двух оконных проемов фрагмента стены [оконного (огневого) проема и имитации оконного проема], вплотную к его обрезам, установлен скрытый (не видимый под устанавливаемой поверх облицовкой) сборный П-образный в плане «противопожарный» короб обрамления проема. Роль нижней, но уже видимой перемычки в коробе играет панель-слив у нижнего обреза проема. Короб, включая панель-слив, выполнен из гнутых панелей, изготовленных из тонколистовой (толщиной 0,7 мм) оцинкованной стали с полимерным порошковым покрытием. Панели составлены в единое целое с помощью заклепок из коррозионностойкой стали и в итоге формируют уже замкнутый по всему контуру проема □-образный «противопожарный» короб.

Длина панели в коробе была равна длине обрамляемого ею обреза оконного проема с припуском на сопряжения внахлест смежных друг с другом панелей. Ширина (по смыслу – глубина) панелей в коробе, за исключением панели-слива, равна вышеуказанному расстоянию от внешней поверхности фрагмента наружной стены до внешней поверхности наиболее удаленной от него полки вертикальных направляющих несущего каркаса образца системы и составило в среднем по 260 мм. У панелей-сливов вдоль ниж-

них откосов проемов ширина увеличена для организации в панели отгиба-капельника.

Панели «противопожарного» короба, размещаемые вдоль верхнего и боковых обрезов оконного проема, имели по всей длине со стороны обоих продольных ребер выполненный в направлении «от проема» отгиб-«юбку» (90°). Высота/ширина этого отгиба-«юбки» со стороны продольного ребра панели, обращенного к фрагменту стены, составляет 21 мм, со стороны наружного продольного ребра, обращенного к вертикальным направляющим каркасам, - 67 мм.

Для крепления стальных панелей короба к фрагменту стены по контуру верхнего и обоих боковых обрезов каждого из двух оконных проемов предварительно установлены «упоры откосные» - гнутые (90°) стальные кронштейны. Эти «упоры откосные» выполнены из тонколистовой (толщиной 0,7 мм) оцинкованной стали с полимерным покрытием. Шаг расположения этих упоров по длине обрезов проемов составлял по 0,4...0,7 м. Крепление каждого такого упора к фрагменту стены выполнено с помощью вышеуказанного анкерного дюбеля 8x80мм. Сами стальные панели «противопожарного» короба крепились к этим упорам, поверх и внахлест к перпендикулярной фрагменту стены полке упора, вплотную к внешней поверхности фрагмента стены, с помощью вышеуказанных заклепок d4,0x10 мм из коррозионностойкой стали. В каждом соединении «панель - кронштейн» использовалось по одной заклепке.

Верхний элемент «противопожарного» короба (стальная панель обрамления верхнего обреза оконного проема) дополнительно закреплен вертикальным отгибом-«юбкой» у наружного продольного ребра панели ко всем трем расположенным по длине панели вертикальным стальным направляющим каркасам. Для этого крепления использовались заклепки из коррозионностойкой стали d4,0x10 мм – по одной заклепке в каждом узле «отгиб панели - вертикальная направляющая».

Стальная панель обрамления каждого бокового обреза оконного проема дополнительно закреплена своим отгибом-«юбкой» у наружного продольного ребра, с шагом 0,6* м по длине /высоте панели, к ближайшей к панелям сбоку вертикальной направляющей каркаса. Для этого крепления использовались устанавливаемые в один продольный ряд по длине отгиба-«юбки» панели вышеуказанные стальные заклепки.

Стальная панель-слив на нижнем откосе каждого оконного проема была соединена со стальными панелями обрамления боковых обрезов проема с помощью указанных стальных заклепок.

Стальные панели у верхнего и обоих боковых обрезов каждого оконного проема полностью перекрывали всю проектную толщину образца фасадной системы, за исключением толщины элементов облицовки.

Установленные на внешней поверхности фрагмента стены минераловатные плиты утеплителя вплотную примыкали к тыльной («необогреваемой») поверхности панелей стальных коробов обрамления оконных про-

емов. Какие-либо дополнительные теплоизоляционные вкладыши в воздушном зазоре системы со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности стальных панелей «противопожарного» короба не устанавливались.

Со стороны лицевой (условно «обогреваемой» при испытании) поверхности стальных панелей обрамления верхнего и обоих боковых обрезов каждого оконного проема образца системы, вплотную к этой поверхности, установлены выше охарактеризованные стальные «ПФ-К» профили для крепления на них элементов облицовки. Профили установлены поперек ширины панелей, перпендикулярно фрагменту стены, с шагом в $91\pm0,5$ мм по длине панелей. Длина профилей равна ширине (по смыслу - глубине) панелей. Каждый профиль закреплен к панели в двух точках по длине с помощью вышеуказанных заклепок d4,0x10 мм из коррозионностойкой стали.

В качестве облицовки основной (фронтальной) внешней поверхности, а также облицовки верхних и боковых откосов обоих оконных проемов в образце рассматриваемой навесной фасадной системы использовались:

- малоразмерные, с размерами в плане по 85/100 x 287 мм (видимая высота лицевой плоскости/полная высота x длина) и полной толщиной по 25 ± 1 мм, декоративно-облицовочные плитки «Ронсон» («Ronson») производства фирмы «SIERRAGRES, S.A.» (Испания), изготовленные по технологии производства клинкерного кирпича и отвечающие требованиям EN 14411 (далее по тексту настоящего протокола условно – «кинкерные» плитки);

- малоразмерные, с размерами в плане по 85/100 x 287 мм (видимая высота лицевой плоскости /полная высота x длина) и полной толщиной по 25 ± 1 мм, изделия бетонные декоративно-облицовочные для навесных фасадных систем «White Hills» производства ЗАО «Монолитстрой» (Россия, Московская обл., Дмитровский р-н, с. Рогачево) по ТУ 5746-006-75244702-2013, изготовленные из мелкозернистого бетона на портландцементе (далее по тексту настоящего протокола условно – плитки из мелкозернистого бетона).

Со стороны продольных торцевых граней плитки обоих типов имеют выступы и пазы для обеспечения по существу их скрытого крепления.

Плитки облицовки «Ронсон» установлены в пределах всей левой половины ширины рассматриваемого образца фасадной системы, включая левую половину длины верхних откосов обоих оконных проемов и всю длину их левых боковых откосов.

Плитки облицовки «White Hills» установлены в пределах всей правой половины ширины рассматриваемого образца фасадной системы, включая правую половину длины верхних откосов обоих оконных проемов и всю длину их правых боковых откосов.

Для облицовки внешней поверхности в рассматриваемом образце системы использовались плитки обоих типов как вышеуказанного стандартного размера в плане, так и доборы из них меньшего размера, полученные путем поперечной разрезки стандартных плиток.

На фронтальной поверхности образца системы плитки обоих типов устанавливались длинной продольной гранью вдоль ширины образца, а на откосах проемов – длинной гранью поперек откоса и перпендикулярно фронтальной поверхности фрагмента стены.

Скрытое крепление плиток осуществлялось с помощью выше охарактеризованных стальных «ПФ-К» профилей, размещаемых со стороны обеих продольных граней плиток, по принципу «шип – паз».

При монтаже между тыльной поверхностью каждого горизонтального ряда плиток облицовки из мелкозернистого бетона и «ПФ-К» профилем, размещенным вдоль верхнего продольного торца этих плиток, устанавливался по всей длине ряда одинарный (в одну нитку) шнур резиновый морозостойкий марки ШР-5 по ГОСТ 6467-79. При монтаже «клинкерных» плиток этот шнур не использовался.

После установки каждая плитка фиксировалась фиксирующим лепестком-отгибом «ПФ-К» профиля.

Ширина швов в стыках между смежными по высоте образца системы горизонтальными рядами плиток и ширина швов между смежными плитками на откосах проемов составляла по 7...8 мм.

Укрупненный вид перед испытаниями облицовки «клинкерными» плитками «Ронсон» и плитками «White Hills» из мелкозернистого бетона откосов проемов и центрального участка между оконными проемами в образце фасадной «Ронсон-500» представлен на рис. 5.3...5.5 Приложения № 5.

Толщина воздушного зазора (расстояние от внутренней поверхности плиток облицовки до наружной поверхности утеплителя из минераловатных плит) в представленном на испытания образце фасадной системы «Ронсон-500» составляла в среднем 160 мм.

Подробная конструкция рассматриваемого образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» для испытаний представлена в Приложении №1 настоящего протокола. Фактическое конструктивное решение образца соответствует проектному.

3. Метод испытания

Огневые испытания фрагмента стены с образцом рассматриваемой системы навесного фасада «Ронсон-500» по определению «класса пожарной опасности» проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность». Для оценки класса пожарной опасности фасадных систем в вышеуказанном ГОСТ, в том числе в его новой редакции, установлены следующие критерии:

а) наличие / отсутствие теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца фасадной системы и значение этого эффекта при его наличии;

- б) возникновение / отсутствие вторичных источников зажигания при испытании фасадной системы;
- в) наличие / отсутствие обрушения (выпадения) из образца фасадной системы хотя бы одного элемента массой 1,0 кг и более;
- г) наличие / отсутствие и размеры повреждения материалов образца фасадной системы.

4. Испытательное оборудование

Испытания фрагмента стены с образцом рассматриваемой системы навесного фасада «Ронсон-500» по определению «класса пожарной опасности» проводились в ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко (г. Москва) на установке №1Ф для огневых испытаний образцов конструкций систем наружной теплоизоляции/облицовки/отделки наружных стен зданий.

5. Средства измерения и регистрации

Схема проведения огневых испытаний и схемы расстановки при испытаниях средств измерения на выше охарактеризованном образце системы навесного фасада «Ронсон-500», смонтированном на фрагменте железобетонной стены, представлены в Приложении № 3 настоящего протокола.

Для измерения температуры на выходе из огневой камеры печи и по высоте "газовой колонки" с внешней стороны образца фасадной системы использовались термопары - термоэлектрические преобразователи (сокращенно - ТЭП) типа ТХА-0806 по ГОСТ 3044-77 с диаметром проволоки 1,25 мм.

Для измерения температуры в характерных точках конструкции образца фасадной системы использовались термопары - ТЭП типа ТХА-0806 по ГОСТ 3044-77 с диаметром проволоки 0,45 мм.

Характеристики термопар типа ТХА:

пределы измерения - 0...1300 °C;

погрешность измерения - 0,5%;

очередной срок поверки - 05.2014 г.

Для измерения в процессе огневых испытаний значений плотности поглощенного теплового потока в геометрическом центре имитации оконного проема и в уровне верхнего горизонтального торца образца использовались охлаждаемые датчики теплового потока типа ТП-2003 (условно – тепломеры Д1 и Д2).

Характеристики датчика Д1 (заводской номер 601):

пределы измерения - 0...100 кВт/ м²;

погрешность измерения - не более 5%;

очередной срок поверки – 04.2014 г.

Характеристики датчика Д2 (заводской номер 617):

пределы измерения - 0...100 кВт/м²;

погрешность измерения - не более 5%;

очередной срок поверки - 04.2014 г.

Для регистрации и записи в процессе испытаний температур и тепловых потоков использовались:

1. электронный 48-ми канальный информационно-измерительный комплекс;

2. прибор автоматический следящего уравновешивания типа КСП-4 008 УКХЛИ-2 в качестве контрольного прибора. Его характеристики:

пределы измерения - 0...1300°C.

погрешность измерения - 0,5 %.

очередной срок поверки - 05.2014 г.

3. секундомер типа СОП_{пр} с ценой деления 0,2 сек в качестве контрольного прибора для регистрации времени испытания; очередной срок поверки - 05.2014 г.

6. Процедура приемки образцов для проведения испытания

Монтаж образца системы навесного фасада «Ронсон-500» был осуществлен Заказчиком, в период 19...21 июля 2013 г. Образец был принят к испытаниям 22.07.2013 г. по акту (см. Приложение № 2 к настоящему протоколу).

7. Условия проведения испытания

Огневые испытания проводились 22.07.2013 г.

Освидетельствование образца системы после испытания - 22-23.07.2013 г.

Температура воздуха в цехе для испытаний - +18°C.

Относительная влажность воздуха в цехе для испытаний - 56%.

Скорость движения воздуха в цехе для испытаний - не более 0,25 м/сек.

8. Основные результаты испытаний

8.1. Тепловой режим испытания рассматриваемой фасадной системы соответствовал требованиям ГОСТ 31251.

Графики изменения значений температуры в контрольных точках фасада и на характерных элементах образца системы в процессе огневых испытаний приведены в Приложении № 4 настоящего протокола.

8.2. Результаты визуальных наблюдений за образцом рассматриваемой фасадной системы «Ронсон-500» в процессе огневых испытаний приведены в табл.1.

Таблица 1

Время от нача-ла испытаний (мин-сек)	Визуальные наблюдения (в том числе по видеозаписи эксперимента)
1	2
00-01	<ul style="list-style-type: none"> - значение температуры, регистрируемой факельной термопарой №1 на выходе из оконного (огневого) проема (далее по тексту – сокращенно «ОП») образца, достигло 120°C; начало огневых испытаний;
00-30	<ul style="list-style-type: none"> - количество выходящих из огневой камеры установки (через ОП образца) газообразных продуктов горения древесной пожарной нагрузки визуально постепенно увеличивается; сажа от горения пожарной нагрузки начала осаждаться на лицевой поверхности плиток облицовки верхнего откоса ОП;
01-00	<ul style="list-style-type: none"> - сажа от горения пожарной нагрузки начала осаждаться на лицевой поверхности плиток облицовки боковых откосов ОП образца, в пределах верхних 1/2 высоты этих откосов ($0,75 \times 1/2 = 0,37$ м), и на лицевой поверхности плиток облицовки в горизонтальном простенке образца между верхним откосом ОП и нижним откосом вышерасположенной имитации оконного проема (далее по тексту – сокращенно «ИОП»), в пределах центрального вертикального створа этого простенка примерно на ширину 1,2...1,6 м;
01-27(30)	<ul style="list-style-type: none"> - начало выхода из ОП на лицевую поверхность образца факела пламени от горения пожарной нагрузки; выход факела пока еще неустойчивый - выбрасывается из ОП отдельными языками с интервалом в 3...5 сек между выбросами, на высоту +0,1...+0,2 м (здесь и далее – в видимом спектре), считая от уровня верхнего откоса ОП;
02-00	<ul style="list-style-type: none"> - без видимых дополнительных изменений;
03-00	<ul style="list-style-type: none"> - вершина выходящего из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки колеблется в уровне +0,4...+0,6 м считая от уровня верхнего откоса ОП (далее по тексту – сокращенно «над ОП»); выход факела пламени визуально практически непрерывный;
03-27(30)	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдается небольшое коробление стальной панели-слива у нижнего откоса ОП (высота «волн» визуально примерно 1...2 мм);

1	2
04-00	- без видимых дополнительных изменений;
05-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки колеблется в уровне +0,5...+0,7 м над ОП;
06-00	- то же в уровне +0,7...+0,8(1,0) м над ОП;
06-30	- то же в уровне +1,0...+1,2 м над ОП;
07-00(01)	- единичный слабый звук потрескивания (щелчок) плиток облицовки в зоне ОП;
08-00	- то же повторно; вершина выходящего из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки колеблется в уровне +1,2...+1,4 м над ОП; сажа на лицевой поверхности плиток облицовки верхнего откоса ОП начала постепенно исчезать, но продолжает осаждаться на лицевой поверхности плиток облицовки основной (фронтальной) плоскости образца в пределах ее центрального вертикального створа шириной 1,2...1,6 м, уже от уровня верхнего откоса ОП вплоть до верхнего торца образца (уровень +3,6 м над ОП);
08-46(47)	- единичный слабый звук потрескивания (щелчок) плиток облицовки в зоне ОП; начало возгонки без видимого горения связующего порошкового красочного покрытия на лицевой поверхности стальной панели-слива у нижнего откоса ОП; газообразные продукты возгонки покрытия сразу же затягиваются потоком воздуха внутрь огневой камеры установки; вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне +1,6...+1,8 м над ОП;
09-00...10-00	- без видимых дополнительных изменений;
11-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне +1,8...+2,0 м над ОП; возгонка связующего из красочного покрытия на лицевой поверхности панели-слива у нижнего откоса ОП визуально прекратилась;
11-01(02)	- откол со звуковым хлопком и выпадение небольшого кусочка в виде прямоугольного треугольника из «кирпичной» плитки облицовки, расположенной на фронтальной плоскости образца, непосредственно у левого верхнего угла ОП; (по результатам фактических замеров после испытаний размеры сторон этого кусочка плитки треугольной

1	2
[11-01(02)]	формы составляли 55/65/85 мм, значение массы – 45 г, то есть не превышает допустимое критериальное значение 0,999 кг); этот кусочек упал непосредственно на полотно рубероида у нижнего торца образца и не вызвал его воспламенения и горения;
12-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки колеблется в уровне +1,6...+1,8(2,0) м над ОП;
13-00	- без видимых дополнительных изменений;
14-00	- сажа на лицевой поверхности плиток облицовки верхнего откоса ОП визуально отсутствует; сажа на лицевой поверхности плиток облицовки боковых откосов ОП постепенно исчезает; в свою очередь лицевая поверхность плиток облицовки фронтальной плоскости образца в пределах его центрального вертикального створа шириной 1,4...1,6 м покрыты сажей от уровня верхнего откоса ОП вплоть до верхнего торца образца;
15-00...15-30	- единичные слабые звуки потрескивания «кирзов» плиток облицовки в зонах у верхнего и бокового откосов ОП;
16-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки колеблется в уровне +1,6...+1,8 м над ОП;
17-00...19-00	- без видимых дополнительных изменений;
19-10(12)	- единичные слабые звуки потрескивания «кирзов» плиток облицовки в зонах у верхнего и бокового откосов ОП;
20-00	- сажа, ранее осевшая на лицевой поверхности плиток облицовки боковых откосов ОП, визуально отсутствует; - вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне +1,4...+1,6 м над ОП;
21-00...22-00	- без видимых дополнительных изменений;
23-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне +1,0...+1,2(1,4) м над ОП;
24-00	- без видимых дополнительных изменений;

1	2
25-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне +0,8...+1,0(1,2) м над ОП;
26-00...28-00	- то же в уровне +0,6...+0,8(1,0) м над ОП;
29-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени опустилась до уровня +0,4...+0,6 м над ОП;
30-00	- факел пламени от горения пожарной нагрузки выбрасывается из ОП на лицевую поверхность образца отдельными языками на высоту +0,1...+0,5 м над ОП, с интервалом 1...3 сек; в остальном – без видимых дополнительных изменений;
31-00	- пожарная нагрузка догорает внутри огневой камеры установки практически без выхода факела пламени через ОП на лицевую поверхность образца; к этому моменту испытаний лицевая поверхность плиток облицовки на фронтальной поверхности образца в пределах его центрального вертикального створа шириной 1,6...1,7 м, от уровня верхнего откоса ОП вплоть до верхнего торца образца, покрыта осевшей на ней сажей от горения пожарной нагрузки; на левом боковом откосе ОП в его 1-й, 2-й и 3-й сверху «клинкерных» плитках облицовки имеется по одной вертикальной волосяной трещине, пересекающей всю высоту плитки; в 1-й и 2-й, считая слева направо, «клинкерных» плитках облицовки первого горизонтального ряда непосредственно над ОП имеется по 3-и и 2-е таких трещины соответственно; лишь у одной указанной на «11-01(02)» «клинкерной» плитки имеется выше охарактеризованный откол небольшого ($1,5 \text{ дм}^2$ в плане) кусочка; у всех плиток облицовки из мелкозернистого бетона, в том числе расположенных на откосах проемов, трещины и отколы визуально отсутствуют; все «клинкерные» плитки облицовки, в том числе и вышеуказанные с волосяными трещинами и указанным отколом, и все плитки из мелкозернистого бетона находятся в проектном положении; стальная панель-слив имеет небольшое коробление (высота «волн» примерно 1...3 мм);
32-00...44(59)	- без видимых дополнительных изменений;
45-00	- значение температуры в точке №1 на выходе из ОП образца составляет 440°C ; значения температур нагрева во всех контролируемых точках образца системы стабильно

1	2
[45-00]	уменьшаются; окончание огневого испытания; окончание инструментальных измерений температур нагрева и тепловых потоков;

В части визуальных наблюдений за образцом фасадной системы «Ронсон-500» в процессе огневых испытаний следует отметить следующее:

- как в процессе испытания, так и после его завершения отколы и трещины в плитках облицовки «White Hills», изготовленных из мелкозернистого бетона, визуально отсутствуют;
- в процессе испытания в 5-ти «клинкерных» плитках облицовки «Ронсон», три из которых расположены на боковом откосе оконного (огневого) проема, а две плитки непосредственно над его верхним откосом, возникли вертикальные волосяные трещины; ни из одной этой плитки не выпал ни один фрагмент;
- в процессе испытания только из одной «клинкерной» плитки облицовки «Ронсон», расположенной на фронтальной поверхности образца системы непосредственно у левого верхнего угла оконного (огневого) проема, смежной с боковым откосом этого проема, откололся и выпал один кусочек с размерами в плане 1,5 дм² и массой 45 г; масса этого выпавшего кусочка плитки не превышает предельно-допустимое значение 0,999 кг;
- все «клинкерные» плитки облицовки «Ронсон» и плитки облицовки «White Hills» из мелкозернистого бетона как к моменту завершения испытания, так и до момента разборки образца системы, находятся в проектном положении;
- выпадение из образца системы каких-либо иных элементов/ фрагментов / частиц в процессе всего испытания и после его завершения отсутствовало;
- воспламенение и горение полотна рубероида, расположенного вдоль нижнего торца образца, в течение всего времени испытания, даже после падения на рубероид вышеуказанного кусочка «клинкерной» плитки, отсутствовали.

8.3. Результаты обследования образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» после испытания представлены в табл.2.

Таблица 2

Конструктивные элементы образца фасадной системы	Состояние	
	1	2
Плитки облицовки «Ронсон» («клинкерные» плитки, расположены слева от		- в 1-й, 2-й и 3-й сверху «клинкерных» плитках облицовки на боковом (левом) откосе оконного (огневого) проема (далее по

1	2
вертикальной оси симметрии образца) [см. рис. 5.1...5.3, 5.5...5.9, 5.12...5.15 Приложения № 5]	тексту сокращенно – «ОП») имеется по одной вертикальной волосяной трещине, пересекающей всю высоту плитки; у остальных плиток на откосе трещины визуально отсутствуют; - все плитки на этом откосе, включая вышеуказанные с трещинами, находятся в проектном положении; надежность их крепления к стальной панели скрытого обрамления этого откоса сохраняется;
	- во всех плитках на верхнем откосе ОП трещины визуально отсутствуют; все плитки на откосе находятся в проектном положении; надежность их крепления к стальной панели скрытого обрамления этого откоса сохраняется;
	- в 1-й и 2-й, считая слева направо, плитках облицовки первого горизонтального ряда <i>непосредственно</i> над ОП имеется соответственно 3-и и 2-е вертикальные волосяные трещины, пересекающие всю высоту этих плиток; несмотря на наличие этих трещин, плитки остаются в проектном положении, надежность их крепления к направляющим каркаса системы сохраняется;
	- из плитки, расположенной на фронтальной поверхности образца системы непосредственно у левого верхнего угла ОП и смежной с боковым откосом ОП, откололся и выпал один кусочек с размерами в плане 1,5 дм ² ; несмотря на наличие этого откола, плитка остается в проектном положении, надежность ее крепления к направляющим каркаса системы сохраняется;
	- у всех остальных плиток «Ронсон» трещины и отколы визуально отсутствуют, плитки находятся в проектном положении, надежность их крепления к направляющим каркаса системы сохраняется.

1	2
<p>Плитки облицовки «White Hills» (плитки из мелко-зернистого бетона, расположены справа от вертикальной оси симметрии образца) [см. рис. 5.1, 5.2, 5.4...5.7, 5.10, 5.13, 5.15 Приложения № 5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - трещины и отколы у всех плиток, включая расположенные на откосах проемов, визуально отсутствуют; - все плитки находятся в проектном положении, надежность ее крепления к соответствующим конструктивным элементам образца системы сохраняется.
<p>Стальные панели (стальной короб) скрытого обрамления верхнего и боковых откосов ОП, стальная панель-слив на нижнем откосе ОП [см. рис. 5.1, 5.2, 5.5, 5.6, %.16, 5.19, 5.20 Приложения № 5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - на лицевой («обогреваемой») и локально на тыльной («не обогреваемой») поверхностях всех панелей имеются следы огневой эрозии – осевшая в местах стыков между смежными плитками облицовки сажа от горения пожарной нагрузки, небольшое волнообразное коробление (высота «волн» - 1...2 мм, у панели-слива местами до 3 мм), небольшое шелушение, а у панели-слива практически полное разрушение порошкового окрасочного покрытия; - все панели сохраняют свое проектное положение, целостность крепления панелей между собой, к каркасу системы и к фрагменту стены визуально не нарушены.
<p>Стальные панели (стальной короб) скрытого обрамления верхнего и боковых откосов имитации оконного проема (далее сокращенно – «ИОП»), стальная панель-слив на нижнем откосе ОП [см. рис. 5.1, 5.2, 5.5, 5.6, 5.16, 5.19, 5.20 Приложения № 5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - все панели, за исключением осевшей на нижней плоскости панели-слива сажи от горения пожарной нагрузки, - без видимых изменений; - все панели сохраняют свое проектное положение, целостность крепления панелей между собой, к каркасу системы и к фрагменту стены визуально не нарушены.
<p>Стальные кронштейны, вертикальные и горизонтальные направляющие каркаса, горизонтальные профили для крепления плиток облицовки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - все элементы стального каркаса и горизонтальные профили под облицовку – без видимых изменений; их проектное положение, целостность крепления друг к другу и целостность крепления кронштейнов к фрагменту стены визуально не нарушены.

1	2
[см. рис. 5.16...5.20 Приложения № 5]	
Минераловатные плиты «Rockwool ВЕНТИ БАТТС» утеплителя образца (НГ по ГОСТ 30244) [см. рис. 5.16, 5.17, 5.19, 5.20 Приложения № 5]	<ul style="list-style-type: none"> - плиты утеплителя, расположенные по бокам от ОП, имеют со стороны торцов, примыкающих к соответствующим боковым откосам проема, в пределах верхней трети высоты этих откосов, по одной локальной зоне с некоторым разрыхлением структуры на всю толщину плит; размеры каждой из этих зон составляют примерно (200...250)x(10...20) м (высота x ширина); - плиты утеплителя, расположенные непосредственно над ОП, имеют со стороны торцов, примыкающих к этому откосу, в пределах всей длины этого откоса (1,6 м), некоторое разрыхление структуры с возгонкой связующего на всю толщину плит (100 мм) и на высоту от 2...3 мм по краям откоса до 15...25 мм посередине длины откоса; - на всех остальных участках образца системы плиты – без видимых изменений; - повреждения с признаками горения у тарельчатых полиамидных гильз дюбелей крепления плит утеплителя к фрагменту стены отсутствуют; - проектное положение плит утеплителя на всех участках образца визуально сохраняется.
Наличие/отсутствие признаков горения материалов/изделий в образце фасадной системы в критериальном уровне №1 (+1,2 м над верхним откосом ОП) и выше этого уровня	<ul style="list-style-type: none"> - признаки горения у материалов/изделий образца фасадной системы в критериальном уровне №1 и выше него, в том числе в критериальных уровнях №2 (+2,4 м от верхнего откоса ОП) и №3 (+3,6 м от верхнего откоса ОП), отсутствуют. - [следует отметить, что горючие материалы и изделия в составе образца фасадной системы, за исключением полиамидных тарельчатых гильз дюбелей для крепления утеплителя, отсутствуют].

Внешний вид после огневых испытаний образца фасадной системы «Ронсон-500» с облицовкой внешней поверхности малоразмерными плитками «Ронсон» и «White Hills», характерных участков и элементов образца системы представлены на рис. 5.6...5.20 Приложения № 5 настоящего протокола.

9. Оценка по результатам выполненных в соответствии с ГОСТ 31251 испытаний класса пожарной опасности образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон», изготавливаемыми по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками «White Hills», изготавливаемыми из мелкозернистого бетона

Результаты оценки класса пожарной опасности этой фасадной системы «BASE-02» по критериям ГОСТ 31251-2008 приведены в табл.3.

Таблица 3

Критерии оценки по ГОСТ 31251	Наступление/отсутствие наступления критериального состояния, значение контрольных параметров
1	2
а) возникновение при испытании теплового эффекта P_i от горения или термического разложения материалов образца и его значение.	- значения тепловых эффектов P_1 и P_2 при испытаниях были равны 0 (см. рис. 4.11 и 4.12 Приложения № 4) и, таким образом, не достигают максимально допустимых 5% для конструкций фасадных систем класса пожарной опасности К0.
б) возникновение вторичного источника зажигания	- на протяжении всего времени испытания и после его завершения воспламенения и горения полотна рубероида, расположенного у нижнего основания образца, не произошло, что соответствует требованиям по данному критерию оценки для конструкций фасадных систем класса пожарной опасности К0...К2.
в) обрушение из образца конструкции хотя бы одного элемента массой 1,0 кг и более	- в процессе испытания из образца системы выпал один кусочек плитки облицовки «White Hills» с массой 45 г, которая многократно меньше предельно-

1	2
[то же]	-допустимого значения 999 г (0,999 кг); иные элементы/фрагменты/«частицы» из образца системы ни в процессе испытания, ни после его завершения не выпадали; таким образом, соблюдено требование данного критерия оценки для конструкций фасадных систем класса пожарной опасности К0...К2.
<p>г) наличие и размеры «повреждения» материалов образца фасадной системы с признаками горения «на глубину 2 мм и более» по высоте образца <i>выше</i> уровней:</p> <p>№1 - уровень нижнего откоса имитации оконного проема - +1,2 м над огневым проемом;</p> <p>№2 - уровень верхнего откоса имитации оконного проема – +2,4 м над огневым проемом;</p> <p>№3 - уровень верхнего торца образца - +3,6 м над огневым проемом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - в соответствии с материалами, изложенными в п. 8.3 настоящего протокола, такие повреждения ни в критериальном уровня №1, ни выше этого уровня у всех материалов и изделий в образца фасадной системы отсутствуют; - таким образом, по этому критерию оценки соблюдены требования для конструкций фасадных систем класса пожарной опасности К0...К2.

Таким образом, по всем четырем критериям оценки и по ГОСТ 31251-2008 в целом испытанный образец рассматриваемой навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым «противопожарным» обрамлением верхнего и боковых обрезов проемов составленными в короб панелями из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными клинкерными плитками «Ронсон» и/или малоразмерными плитками «White Hills» из мелкозернистого бетона, со скрытым креплением этих плиток на стальных горизонтальных профилях-шинах имеет показатели, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 31251 для конструкций класса пожарной опасности К0.

10. ВЫВОДЫ:

1. В соответствии с требованиями табл.2 ГОСТ 31251 и результатами настоящих испытаний, наружные стены, выполненные с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов с плотностью не менее 600 кг/м³, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, со смонтированной на этих стенах вертикально, либо с уклоном по высоте не более 45° в сторону внутреннего объема здания (направление уклона снизу-вверх) навесной фасадной системой «Ронсон-500», имеющей:

1.1 - принципиальное конструктивное решение, представленное в Приложении №1 настоящего протокола, *с учетом ниже следующих требований п.п. 1.2...1.21 и п. 2 настоящих выводов;*

1.2 - «одномарочный» (состоящий по толщине из плит одной марки) однослоиный или многослойный утеплитель*) проектной толщины: - из негорючих (по ГОСТ 30244) плит «Rockwool» марки «Венти Баттс» плотностью 90 кг/м³ ±10% из минеральной ваты на основе каменного волокна на синтетическом связующем производства ЗАО «Минеральная вата» (Россия, Московская обл., г. Железнодорожный);

1.3 - крепление плит утеплителя к наружной стене (к строительному основанию), - имеющими официальный допуск на применение в фасадных системах дюбелями тарельчатого типа;

1.4 - несущую конструкцию (каркас), состоящую из изготовленных ЗАО «Ронсон-групп» по ТУ 5285-01-52460811-2007, выполненных из гнутых профилей из листовой коррозионностойкой стали и/или из листовой холоднокатанной оцинкованной стали с полимерным покрытием:

- кронштейнов специальной конструкции, включающих в себя неподвижную «стойку» и подвижный «ползун», установленных на строительное основание и закрепленных к нему;

- горизонтальных направляющих универсальных «НУ» из одинарных «зетовых» профилей, установленных на вышеуказанных кронштейнах и закрепленных к ним; при этом обе полки этих направляющих следует ориентировать параллельно строительному основанию;

- вертикальных направляющих «НВ» из одинарных «корытных» равнополочных профилей, установленных обеими полками поверх и внахлест вышеуказанных горизонтальных направляющих и закрепленных к ним;

- горизонтально ориентируемых фасадных профилей-шин «ПФ-К» (для крепления элементов облицовки) специальной конфигурации с за-

*) Вариант исполнения рассматриваемой фасадной системы «без утеплителя» предметом настоящего протокола не является.

цепляющей частью и фиксирующими лепестками-отгибами, установленных поверх и внахлест вышеуказанных вертикальных направляющих и закрепленных к ним;

- вспомогательных деталей;

1.5 - конфигурацию указанных в 1.4 элементов несущего каркаса, идентичную представленной в Приложении №1; толщину поперечного сечения у вышеуказанных элементов каркаса, определяемую статическим расчетом, при этом толщина поперечного сечения стенок в «стойке» и «ползуне» кронштейнов каркаса должна составлять не менее чем по 2,0 мм, стенок в горизонтальных и вертикальных направляющих – не менее чем по 1,2 мм, стенок у фасадного горизонтального профиля-шины под облицовку – не менее 0,7 мм;

1.6 - определяемый статическим расчетом шаг расстановки кронштейнов 1.4 каркаса;

1.7 - крепление неподвижной части («стойки») кронштейнов 1.4 несущего каркаса системы к строительному основанию, в том числе через «термоизолятор» (прокладку) - с помощью имеющихся «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах стальных распорных анкеров (с гильзой и сердечником из коррозионностойких сталей или сталей с антикоррозионным покрытием) и/или имеющихся «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах анкерных дюбелей с сердечником из вышеуказанных сталей и пластиковой гильзой;

1.8 - крепление удлинителя кронштейна («ползуна») к «стойке» кронштейна 1.4 – с помощью комплекта болтового соединения (болт M8, гайка M8 и увеличенная шайба), выполненного из коррозионностойкой стали или из оцинкованной стали;

1.9 - шаг по вертикали расстановки горизонтальных «зетовых» направляющих 1.4 несущего каркаса, равный вертикальному шагу расстановки кронштейнов;

1.10 - воздушный зазор в свету не менее 20 мм между наружной поверхностью утеплителя наружной стены и ближайшей к ней полкой «зетового» профиля каждой из горизонтальных направляющих 1.4 каркаса;

1.11 - определяемый расчетом шаг расстановки по горизонтали вертикальных направляющих 1.4 несущего каркаса, устанавливаемых поверх горизонтальных направляющих каркаса, но не более 0,7 м;

1.12 - определяемый высотой элементов облицовки системы (относительно этих элементов – см. ниже) шаг по вертикали расстановки используемых для крепления этих элементов горизонтальных профилей «ПФ-К» 1.4;

1.13 - крепление горизонтальных направляющих к «ползунам» кронштейнов каркаса, вертикальных направляющих к горизонтальным направляющим - с помощью заклепок из коррозионностойкой стали; в каждом узле крепления – по две заклепки, в том числе для крепления вер-

тикальных направляющих из «корытных» профилей – по две заклепки на каждую из двух полок профиля в каждом узле крепления;

1.14 - крепление фасадных профилей-шин «ПФ-К» 1.4 к вертикальным направляющим - с помощью заклепок из коррозионностойкой стали; количество заклепок в каждом узле крепления «горизонтальный профиль-шина - вертикальная направляющая» - по статическому расчету;

1.15 - скрытый (не видимый под устанавливаемой сверху облицовкой) □-образный в плане сборный «противопожарный» короб обрамления у каждого оконного («витражного», дверного и др.) проема, в том числе «остекленного» внешнего (первоначально воздушного) проема лоджии/балкона, галереи и т.п., в фасадной системе - согласно указаниям 1.15.1...1.15.12:

1.15.1 - короб 1.15 следует выполнять из размещаемых вдоль всей длины верхнего и боковых обрезов каждого проема в наружной стене, вплотную к ним и перпендикулярно наружной стене стальных панелей; функцию нижней, но уже видимой перемычки в коробе играет панель-слив у нижнего обреза проема; все панели короба следует изготавливать из тонколистовой коррозионностойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием; с позиций пожарной безопасности толщина листовой стали в панелях обрамления для верхних и боковых обрезов проемов в рассматриваемой системе должна составлять не менее 0,7 мм, для панели-слива - не менее 0,55 мм; при необходимости панели короба могут быть тонкослойно окрашены (порошковое покрытие);

1.15.2 - длина в коробе стальной панели вдоль соответствующего обреза проема должна быть равна длине этого обреза с припуском на крепление этой панели внахлест с панелью у смежного обреза; при выполнении панели составной по длине обреза проема ее составные части следует скреплять между собой внахлест или с помощью накладок из стали 1.15.1 с использованием заклепок из коррозионностойкой или, при согласовании ФГБУ «Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве» («ФЦС»), оцинкованной стали; ширина панели должна соответствовать толщине фасадной системы за вычетом толщины внешней облицовки системы; панель-слив на нижнем откосе проема следует снабжать необходимым функциональным выпуском для организации «кальпельника»;

1.15.3 - стальные панели короба, расположенные вдоль верхнего и боковых обрезов проема, должны иметь со стороны продольного ребра, обращенного к проему/строительному основанию, вдоль всей длины этих обрезов, параллельный строительному основанию и ориентированный в противоположную от проема сторону отгиб-«юбку» (90°); высота этого отгиба-«юбки» должна быть таковой, чтобы перекрывать весь зазор в свету с припуском не менее 20 мм между формируемой панелью плоскостью откоса проема и соответствующим фактическим обрезом проема в самой наружной стене; допускается выполнять этот отгиб-«юбку» в виде

отдельного гнутого уголка из указанных в 1.15.1 сталей с толщиной не менее 0,7 мм, закрепляемого к панели заклепками из коррозионностойкой стали или, при согласовании с ФЦС, из сталей с антакоррозионным покрытием; продольный шаг этого крепления - не более 0,4 м; при этом панель следует размещать со стороны внутреннего угла этого прикрепляемого гнутого уголка;

1.15.4 - стальные панели короба, расположенные вдоль верхнего и боковых обрезов проема, должны иметь со стороны продольного ребра, обращенного к фронтальной поверхности системы, вдоль всей длины этих обрезов, параллельный строительному основанию и ориентированный в противоположную от проема сторону отгиб-«юбку» (90°); высота этого отгиба-«юбки» должна быть не менее 65 мм; допускается выполнять этот отгиб-«юбку» в виде отдельного гнутого уголка из указанных в 1.15.1 сталей с толщиной не менее 0,7 мм, закрепляемого к панели заклепками из коррозионностойкой стали или, при согласовании с ФЦС, из сталей с антакоррозионным покрытием; продольный шаг этого крепления - не более 0,4 м; при этом панель следует размещать со стороны внутреннего угла этого прикрепляемого гнутого уголка;

1.15.5 - все смежные друг с другом стальные панели короба, включая панель-слив, следует скреплять между собой в заводских условиях или непосредственно при монтаже на фасаде с применением упомянутых в 1.15.4 заклепок и (при необходимости) стальных закладных деталей;

1.15.6 - крепление коробов обрамления проемов к строительному основанию (наружной стене) и при необходимости к оконному (дверному и др.) блоку заполнения проема; при высоте/ширине не менее 0,085 м обращенных к строительному основанию отгибов-«юбок» стальных панелей короба (см. 1.15.3) допускается выполнять крепление короба к строительному основанию непосредственно через (сквозь) сами эти отгибы-«юбки»; при меньших значениях высоты/ширины этих отгибов-«юбок» крепление короба к строительному основанию следует осуществлять с использованием стальных закладных деталей («упоров откосных» - кронштейнов, изготовленных из гнутых стальных уголков, выполненных из тонколистовой коррозионностойкой стали или из стали с антакоррозионным покрытием, с толщиной стали в полках не менее чем по 0,7 мм; при необходимости упоры могут быть тонкослойно окрашены); «упоры откосные» следует расставлять вдоль верхних и боковых обрезов проемов и закреплять к наружной стене с помощью имеющих допуск на применение в фасадных системах стальных анкеров или анкерных дюбелей со стальным сердечником; крепление собственно панелей коробов к «упорам откосным» следует выполнять с использованием указанных в 1.15.4 заклепок; с позиций пожарной безопасности рекомендуемый шаг крепления короба к строительному основанию – не более 0,4 м вдоль верхних и не более 0,6 м вдоль боковых обрезов проемов; крепление короба к блоку

заполнения проема не отменяет необходимость его обязательного крепления к строительному основанию;

1.15.7 - стальную панель обрамления верхнего обреза проема в коробе следует также *во всех случаях* дополнительно крепить примерно посередине длины откоса и с шагом по длине не более 0,7 м ко всем ближайшим к панели сверху в пределах ее длины вертикальным направляющим каркаса (штатным или дополнительным); это крепление панели следует выполнять к указанным направляющим непосредственно через указанную в 1.15.4 отгиб-«юбку» панели с помощью упомянутых в 1.15.4 и устанавливаемых в один продольный ряд по длине этого отгиба-«юбки» заклепок;

1.15.8 - стальные панели короба, ориентированные вдоль боковых откосов проема, следует также *во всех случаях* дополнительно крепить к ближайшей для такой панели сбоку в пределах ее длины вертикальной направляющей каркаса; это крепление панели следует выполнять непосредственно через ее отгиб-«юбку», указанную в 1.15.4, с использованием указанных в 1.15.4 заклепок, устанавливаемых по длине этого отгиба-«юбки» в один продольный ряд с шагом не более 0,6 м;

1.15.9 - стальную панель-слив в «противопожарном» коробе, расположаемую вдоль нижнего откоса проема с длиной более 1,6 м, следует дополнительно крепить примерно посередине длины этого откоса и с шагом по длине не более 1,6 м к ближайшим к панели снизу в пределах ее длины направляющим каркаса системы; это крепление следует осуществлять с помощью стальных закладных деталей (условно уголков), с использованием указанных в 1.15.4 заклепок;

1.15.10 - плиты утеплителя 1.2 и 2.1, устанавливаемые на наружной стене здания, должны по контуру оконных (дверных и др.) проемов вплотную примыкать своими торцами к внутренней поверхности стальных панелей облицовки верхних и боковых откосов проемов;

1.15.11 - какие-либо теплоизоляционные вкладыши в воздушном зазоре фасадной системы со стороны тыльной поверхности стальных панелей короба устанавливать не требуется;

1.15.12 - в результате монтажа «противопожарных» коробов их стальные панели у верхнего и обоих боковых обрезов каждого обрамляемого проема должны полностью перекрывать всю проектную толщину фасадной системы, за исключением толщины элементов ее внешней облицовки;

1.16 - [при установке блока заполнения проема в одной плоскости с лицевой поверхностью облицовки фасадной системы их примыкание следует также выполнять с использованием стального «противопожарного» короба, соблюдая требования 1.15 настоящих выводов];

1.17 - [при установке рассматриваемой системы на участках зданий, примыкающих к внешним обрезам ограждающих конструкций открытых воздушных (без заполнения) проемов лоджий, переходов, галерей и т.п.,

целесообразно в общем случае выполнять обрамление обрезов этих проемов согласно 1.15 настоящих выводов; необходимость, тип и способ установки обрамлений воздушных (без заполнения) проемов для конкретного объекта строительства следует определять в рамках экспертизы проекта];

1.18 - размещаемые со стороны лицевой (внешней) поверхности стальных панелей обрамления «противопожарного» короба 1.15 у верхнего и обоих боковых обрезов каждого оконного (дверного, «витражного» и др.) проема, вплотную к этой поверхности, охарактеризованные в 1.4 стальные «ПФ-К» профили-шины для крепления на них элементов облицовки; эти профили-шины следует устанавливать поперек ширины стальных панелей короба, перпендикулярно внешней поверхности наружной стены; длина профилей-шин должна быть равна ширине (по смыслу - глубине) стальных панелей короба; каждый профиль следует закреплять к панели как минимум у обоих поперечных торцов профиля с помощью вышеуказанных заклепок из коррозионностойкой стали, или при согласовании с ФЦС, из стали с антикоррозионным покрытием;

1.19 - облицовку внешней поверхности, включая верхние и боковые откосы проемов, фасадной системы – согласно 1.19.1...1.19.6.

1.19.1 - в качестве облицовки внешней поверхности фасадной системы*) – декоративно-облицовочные изделия по 1.19.1 и/или 1.19.2:

1.19.1.1 - малоразмерные, с размерами в плане по 85/100 x (287...575) мм (видимая высота лицевой плоскости/полная высота x длина) и полной толщиной по 25±1 мм, декоративно-облицовочные плитки «Ронсон» («Ronson») производства фирмы «SIERRAGRES, S.A.» (Испания), изготовленные по технологии производства клинкерного кирпича и отвечающие требованиям EN 14411 (далее по тексту настоящего протокола – «кинкерные» плитки); со стороны продольных торцевых граней плитки имеют выступы и пазы для обеспечения по существу их скрытого крепления; допускается использовать плитки «Ронсон» как вышеуказанного стандартного размера в плане, так и доборы из них меньшего размера, полученные путем поперечной разрезки стандартных плиток;

1.19.1.2 - и/или малоразмерные, с размерами в плане по (85...200)/(100...212) x (287...575) мм (видимая высота лицевой плоскости /полная высота x длина) и полной толщиной по 24...30 мм, изделия бетонные декоративно-облицовочные для навесных фасадных систем «White Hills» производства ЗАО «Монолитстрой» (Россия, Московская обл., Дмитровский р-н, с. Рогачево) по ТУ 5746-006-75244702-2013, изго-

*) Оценка возможности отделки/облицовки снизу перекрытий балконов и лоджий, навесов, карнизов, козырьков и иных выступов, сводов сквозных проходов и проездов, тупиковых заглублений и т.п. с использованием плиток (доборов) «Ронсон» и/или «White Hills» предметом настоящего протокола не является. Варианты применения в рассматриваемой фасадной системе плиток других марок или других размеров или других производителей предметом настоящего протокола не являются.

товленные из мелкозернистого бетона на портландцементе (далее по тексту – плитки из мелкозернистого бетона); со стороны продольных торцевых граней плитки имеют выступы и пазы для обеспечения по существу их скрытого крепления; допускается использовать плитки «White Hills» как вышеуказанного стандартного размера в плане, так и доборы из них меньшего размера, полученные путем поперечной разрезки стандартных плиток;

1.19.2 - плитки 1.19.1.1 и 1.19.1.2 на фронтальной поверхности системы следует ориентировать длинной (продольной) гранью вдоль ширины фасада здания (поперек к вертикальным направляющим несущего каркаса системы), а на откосах проемов – длинной гранью поперек откоса и перпендикулярно фронтальной поверхности наружной стены;

1.19.3 - скрытое крепление плиток 1.19.1.1 и/или 1.19.1.2 - с помощью выше охарактеризованных в 1.4, 1.12 и 1.18 стальных горизонтальных «ПФ-К» профилей-шин, размещаемых со стороны обеих продольных граней плиток, по принципу «шип – паз», на всю длину каждой плитки облицовки;

1.19.4 - устанавливаемый при необходимости в качестве компенсатора зазора между тыльной поверхностью горизонтального ряда плиток облицовки и «ПФ-К» профилем, размещенным вдоль верхнего продольного торца этих плиток, по всей длине ряда одинарный (в одну нитку) шнур резиновый морозостойкий марки ШР-5 по ГОСТ 6467-79 с диаметром не более 5 мм;

1.19.5 - ширину швов в стыках между смежными по высоте образца системы горизонтальными рядами плиток и ширина швов между смежными плитками на откосах проемов - по 7...8 мм;

1.19.6 - [использование плиток «Ронсон» и/или «White Hills» на откосах проемов без устройства скрытого противопожарного» короба 1.15, до получения положительных результатов огневых испытаний по ГОСТ 31251 фасадной системы с таким техническим решением не допускается];

1.20 - толщину воздушного зазора (расстояние между тыльной поверхностью плиток облицовки фронтальной плоскости фасадной системы и наружной поверхностью утеплителя наружной стены) - не менее 60 мм, но не более 200 мм; при этом следует соблюдать требование 1.10;

1.21 - размещаемые со стороны всех открытых торцов фасадной системы (не путать со швами между плитами облицовки) заглушки, накладки и т.п. из негорючих (по ГОСТ 30244) материалов, препятствующие возможному попаданию в воздушный зазор системы источников зажигания,

равно как и сама выше охарактеризованная навесная фасадная система «Ронсон-500», смонтированная снаружи вышеуказанных в преамбуле п.1 настоящих выводов стен, при выполнении всего комплекса требований 1.1...1.21 относятся к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251.

2. При использовании в навесной фасадной системе «Ронсон-500»:

2.1 - утеплителя согласно 2.1.1...2.1.6 - взамен указанного в п.1.2 настоящих выводов;

2.1.1 - «одномарочного» (состоящего по толщине из плит одной марки) однослойного или «одномарочного» многослойного утеплителя проектной толщины - из негорючих (по ГОСТ 30244), имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах, плит из минеральной ваты на синтетическом/полимерном связующем, *с волокнами из каменных пород*, температурой плавления не менее 1000 °C, средней плотностью не менее 70 кг/м³;

2.1.2 - и/или, при согласовании с «ФЦС», «комбинированного» утеплителя (многослойного утеплителя, состоящего по толщине из плит двух марок): – наружный слой проектной толщины, но не менее 40 мм, из указанных в 2.1.1 минераловатных плит с волокнами из каменных пород, внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит с волокнами из каменных пород, но другой марки (меньшей плотности), имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах, или внутренний слой из негорючих (по ГОСТ 30244) минераловатных плит из стеклянного волокна на синтетическом/полимерном связующем, имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах и согласованных с ЛПИСИЭС ЦНИИСК;

2.1.3 - и/или, при согласовании «ФЦС», «одномарочного» однослойного или «одномарочного» многослойного утеплителя проектной толщины – из негорючих (по ГОСТ 30244) плит с плотностью не менее 70±7 кг/м³ из минеральной ваты (на основе стекловолокна) на полимерном связующем, имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах и ранее согласованных с ЛПИСИЭС ЦНИИСК;

2.1.4 - и/или, при согласовании «ФЦС», «комбинированного» утеплителя проектной толщины: - наружный (верхний) слой проектной толщины, но не менее 30 мм, из указанных в 2.1.3 минераловатных плит, внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244) плит из минеральной ваты (на основе стекловолокна) на полимерном связующем, имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах и ранее согласованных с ЛПИСИЭС ЦНИИСК;

2.1.5 - [применение в наружном слое «одномарочного» и «комбинированного» утеплителя фасадных систем, монтируемых на зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф 4.1 (по ФЗ №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»), негорючих минераловатных плит (с волокнами из каменных пород или из стекловолокна), но с горючим (по ГОСТ 30244) «кашиванием» их внешней поверхности и/или горючими составами для приклеивания этого «кашивания» согласно требованиям п.5.2.3 СП 2.13130.2012 «Системы

противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (документ добровольного применения) не допускается];

2.1.6 - [применение во внутренних слоях «комбинированного» и многослойного «одномарочного» утеплителя фасадных систем негорючих минераловатных плит, имеющих горючую (по ГОСТ 30244) «кашировку» наружной поверхности и/или горючий состав для крепления материала «кашировки» к поверхности этих плит, не допускается];

2.2 - и/или однослойной ветро-гидрозащитной мембранны поверх утеплителя (необходимость установки мембранны определяется проектом на строительство), с перехлестом смежных полотен используемого в мембране материала по 50...150 мм, - согласно указаниям 2.2.1...2.2.4:

2.2.1 - материалы, допускаемые для изготовления ветро-гидрозащитной мембранны в рассматриваемой фасадной системе:

2.2.1.1 - при согласовании с «ФЦС», строительная ткань торговой марки «TEND КМ-О» производства ООО «Стройконнект» (Россия, г. Санкт-Петербург) по ТУ 8390-001-96837872-2008; ткань должна относиться к группе негорючих (группа НГ по ГОСТ 30244) материалов; [ткань – белого цвета с обеих сторон; маркировка на лицевой стороне – «Негорючая строительная ткань TEND®КМ-О»; толщина ткани – $(0,1\pm0,05)$ мм; средняя плотность - $0,11\ldots0,12 \text{ кг}/\text{м}^2$];

2.2.1.2 - и/или, при согласовании с «ФЦС», нетканое полотно «ИЗОЛТЕКС®НГ» производства ООО «Аяском» (Россия, г. Москва) по ТУ 5774-001-51256706-2010; полотно должно относиться к группе негорючих (группа НГ по ГОСТ 30244) материалов; [маркировка полотна с его лицевой поверхности - «НЕГОРЮЧАЯ МЕМБРАНА ИЗОЛТЕКС-НГ»; полотно - белого цвета с обеих сторон; толщина полотна – $(0,1\pm0,05)$ мм, средняя плотность $0,13\ldots0,14 \text{ кг}/\text{м}^2$; значение теплоты сгорания полотна не должно превышать $0,18 \text{ МДж}/\text{кг}$];

2.2.1.3 - и/или нетканое полотно «Изолтекс» производства ООО «Аяском» (Россия, г. Москва) по ТУ 5774-005-51256706-2007, ТС-2732-09; группа горючести полотна должна быть не выше (не хуже) Г1 по ГОСТ 30244; [маркировка полотна с его лицевой поверхности - «ИЗОЛТЕКС® ФАС.»; полотно - белого цвета с обеих сторон, либо светло серого с лицевой и белого цвета с изнаночной стороны, без учета цвета маркировки; толщина полотна – $(0,4\pm0,05)$ мм, средняя плотность $0,13\ldots0,14 \text{ кг}/\text{м}^2$; значение теплоты сгорания полотна не должно превышать $24,8 \text{ МДж}/\text{кг}$];

2.2.1.4 - и/или, при согласовании с «ФЦС», нетканое полотно «ТЕКТОТЕН-ФАС» («ТЕСТОТНЕН-ФАС®») производства фирмы «ТЕСТОТНЕН® Bauprodukte GmbH» (Германия); [группа горючести полотна по ГОСТ 30244 Исполнителю настоящих огневых испытаний не известна; маркировка полотна с его лицевой поверхности - «ТЕСТОТНЕН-ФАС®»; полотно – серо-черного цвета с лицевой и белого цвета с изнаночной сторон; толщина полотна – $(0,37\pm0,03)$ мм; средняя плотность полотна –

0,205...0,210 кг/м²; значение теплоты сгорания полотна не должно превышать 20,00 МДж/кг];

2.2.1.5 - и/или, при согласовании с «ФЦС», нетканое полотно «ТЕКТОТЕН-Топ 2000» («ТЕСТОТНЕН®-ТОП 2000») производства фирмы «ТЕСТОТНЕН® Bauprodukte GmbH» (Германия); [группа горючести полотна по ГОСТ 30244 Исполнителю настоящих огневых испытаний не известна; маркировка полотна с его лицевой поверхности - «ТЕСТОТНЕН®-ТОП 2000»; полотно – серо-черного цвета с лицевой и белого цвета с изнаночной сторон; толщина полотна – (0,5±0,05) мм, средняя плотность – 0,108...0,115 кг/м²; значение теплоты сгорания полотна не должно превышать 37,5 МДж/кг];

2.2.1.6 - и/или, при согласовании с «ФЦС», нетканое полотно «Фибротек РС-3 Проф» («Fibrotek RS-3 Prof») производства ООО «Лентекс» (Россия, г. Санкт-Петербург); [группа горючести полотна по ГОСТ 30244 Исполнителю настоящих огневых испытаний не известна; полотно – черного-серого цвета с лицевой и белого цвета с изнаночной сторон; толщина полотна – (0,4±0,03) мм, средняя плотность – 0,11...0,12 кг/м²; значение теплоты сгорания полотна не должно превышать 43 МДж/кг];

2.2.1.7 - [использование других горючих полотен/пленок, за исключением указанных в 2.2.1.3...2.2.1.6, для организации ветро-гидрозащитных мембран до получения положительных результатов соответствующих огневых испытаний в составе рассматриваемой фасадной системы или в составе систем-аналогов не допускается; *кроме того*, при решении вопроса об установке в системе ветро-гидрозащитной мембраны и при выборе материала для этой мембраны следует принимать во внимание требование п.5.2.3 СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (документ добровольного применения) о том, что для зданий, сооружений и строений класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 должны применяться системы наружной теплоизоляции и отделки, обеспечивающие класс пожарной опасности стен наружных с внешней стороны К0 с применением негорючих (НГ) теплоизоляционных и облицовочных материалов; во исполнение этого требования следует установить/проверить по ГОСТ 30244 группу горючести материалов мембран и том случае, если они относятся к горючим материалам (Г1...Г4), исключить их применение в фасадных системах для зданий и сооружений указанных классов функциональной пожарной опасности];

2.2.2 - [установка любой ветро-гидрозащитной мембраны, в том числе из негорючих материалов, поверх плит утеплителя с горючей (по ГОСТ 30244) «кашировкой» наружной поверхности и/или горючим материалом для крепления/ фиксации этой «кашировки» к поверхности плит утеплителя по нашему мнению не допускается];

2.2.3 - необходимые по нашему мнению мероприятия при установке в фасадной системе поверх утеплителя ветро-гидрозащитной мембраны

из горючих (по ГОСТ 30244) «материалов» 2.2.1.3...2.2.1.6(2.2.1.7) – согласно указаниям 2.2.3.1...2.2.3.3:

2.2.3.1 - устанавливать в воздушном зазоре системы стальные сплошные или перфорированные горизонтальные отсечки, без воздушных разрывов по длине отсечки (условно «одноуровневые») или с разрывами (условно «двухуровневые»); «двухуровневая» отсечка – отсечка с раздвижкой по высоте не более 0,25 м двух образующих ее уровней и перехлестом боковых торцов обоих уровней отсечки не менее чем на 0,5 м; отсечки должны перекрывать всю толщину воздушного зазора в системе, препятствовать в случае возникновения пожара распространению горения мембранны и предотвращать выпадение горящих частиц (фрагментов) мембранны из воздушного зазора системы; *само возможное горение полотна мембранны из горючих материалов 2.2.1.3... 2.2.1.6(2.2.1.7) указанные отсечки не предотвращают*; отсечки следует выполнять из тонколистовой (толщиной не менее 0,55 мм) коррозионностойкой стали и/или, при согласовании с ФЦС, из стали с антакоррозионным покрытием; диаметр отверстий в перфорированных отсечках – не более 5 мм, ширина в свету перемычек между отверстиями – не менее 15 мм; целесообразно наличие в отсечках продольного отгиба-«юбки» на 90°, увеличивающего жесткость отсечки; сопряжение всех возможных элементов отсечки - с помощью метизов из вышеуказанных сталей; отсечка должна иметь крепление к строительному основанию (стене) и/или к направляющим каркаса системы; крепление отсечки к стене следует осуществлять с помощью указанных в 1.7 анкеров или анкерных дюбелей с продольным шагом не более 0,6 м при ее закреплении только к стене и не более 1,2 м при креплении еще и к направляющим каркаса; крепление отсечки ко всем направляющим каркаса по длине отсечки следует выполнять с помощью метизов из коррозионностойкой стали или, при согласовании с «ФЦС» из стали с антакоррозионным покрытием; сопряжение всех возможных элементов отсечки - с помощью метизов из вышеуказанных сталей; отсечка должна пересекать или вплотную примыкать (быть в натяг прижатой) к наружной поверхности мембранны; отсечки следует устанавливать по всему периметру фасада здания, не реже чем через каждые три этажа здания, но не более чем через каждые 11 м высоты; эти «периметрические» отсечки целесообразно располагать в уровне верхних откосов проемов, поскольку в пределах ширины оконного (дверного и др.) проема роль отсечки выполняет стальная панель видимой облицовки верхнего откоса этого проема (см. 1.15); эти «периметрические» отсечки в пределах внутреннего объема имеющих высоту не более 3,5 м лоджий, крытых галерей и переходов допускается не устанавливать;

2.2.3.2 - все обращенные вниз торцы системы, в том числе выступы из основной плоскости фасада следует выполнять так, чтобы исключить в случае возникновения пожара выпадение из воздушного зазора системы горящих частиц (фрагментов) мембранны];

2.2.3.3 - при использовании в рассматриваемой фасадной системе негорючих (по ГОСТ 30244) мембран и в случае не применения мембран мероприятия 2.2.3.1 выполнять не требуется;

2.2.4 - крепление мембранны (при ее использовании в системе) к строительному основанию - сквозь утеплитель, имеющими официальный допуск на применение в фасадных системах дюбелями тарельчатого типа;

2.3 - и сохранении неизменными перечня *остальных* используемых в системе «Ронсон-500» основных материалов, изделий и конструктивных решений, представленных в Приложении № 1 и дополнительно уточненных в п.1 и п.2 настоящих выводов,

смонтированная с внешней стороны указанных в преамбуле п.1 настоящих выводов наружных стен выше охарактеризованная навесная фасадная система «Ронсон-500» также *относится к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251.*

3. При несоблюдении любого из требований п.1 и 2 настоящих выводов наружные стены со смонтированной на них рассматриваемой системой навесного фасада «Ронсон-500», равно как и сама эта система, *относится к классу пожарной опасности К3 по ГОСТ 31251* до момента получения положительных результатов испытаний или экспертизы, учитывающих такие изменения.

4. Поскольку согласно ГОСТ 31251 образцы фасадных систем испытываются в вертикальном положении, присвоенный отвечающей требованиям п.1 и 2 настоящих выводов системе навесного фасада «Ронсон-500» класс пожарной опасности К0 действителен только для случаев монтажа этой системы либо в вертикальном положении, либо с уклоном по высоте (в направлении от ниже- к вышерасположенной высотной отметке) не более 45° в сторону внутреннего объема здания. Для классификации по пожарной опасности наружных стен зданий со смонтированными на них фасадными системами с уклоном по высоте в противоположную сторону требуется их испытание с проектным, либо предельным уклоном. Такие испытания не проводились. Для второго случая рассматриваемой системе навесного фасада «Ронсон-500» может быть присвоен без испытаний только класс пожарной опасности К3.

5. Установка с внешней стороны или внутри фасадной системы любого электрооборудования, включая прокладку электросетей (в том числе слаботочных), предметом настоящего протокола не является. Условия и конструктивный способ установки такого оборудования, требования к оборудованию, включая порядок и сроки планового и профилактического осмотра и ремонта всего контура, должны быть разработаны компетентной специализированной организацией, исходя из условий предотвращения нагрева всех комплектующих фасадной системы выше паспортных температур их эксплуатации, исключения воздействия на комплектующие

системы искр, пламени или тления, и утверждены в установленном порядке.

Заведующий ЛПИСИЭС ЦНИИСК



А.В. Пестрицкий

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.



А.А. Гусев

11. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

11.1. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности). Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации рассматриваемой навесной фасадной системы «Ронсон-500» в обычных условиях предметом настоящего протокола не является.

11.2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, отражают качество всей выпускаемой продукции этого вида только в том случае, если фактическое конструктивное решение фасадной системы, все используемые в ней материалы и изделия, в полном объеме отвечают требованиям, изложенным в разделе 10 («Выводы») настоящего протокола, а надежность и долговечность фасадной системы, включая совместную работу всех ее комплектующих, обеспечены в течение всего установленного срока ее эксплуатации в обычных (не аварийных) условиях. В противном случае они относятся только к конкретно испытанному(ым) образцу(ам).

11.3. Если специально не оговорено, настоящий протокол предназначен только для использования Заказчиком испытаний и надзорными органами.

11.4. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного протокола испытаний.

11.5. Срок действия протокола испытаний:

- при отсутствии изменений нормативных требований или требований к методу испытаний - 3 (три) года с момента даты утверждения протокола, с возможностью продления срока действия;

- при внесении изменений или дополнений в нормативные требования или в требования к методу испытаний, корректирующих положения и выводы протокола, – до введения в действие этих изменений и дополнений.

11.6. За исключением научно-технических целей использование протокола после прекращения срока его действия возможно только с письменного разрешения ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

11.7. Информация, содержащаяся в протоколе испытаний, а также наименование «ОАО «НИЦ «Строительство», «ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко» и «ЛПСИЭС ЦНИИСК», не могут быть использованы в целях рекламы среди общественности или каким-либо другим путем без письменного разрешения ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

11.8. Испытанный образец фасадной системы «Ронсон-500» (см. фото Приложения № 5 настоящего протокола) может быть вывезен Заказчиком из испытательного цеха ЦНИИСК в г. Москва в течение 7 календарных дней с момента проведения испытания (то есть до 30.07.2013 г. включительно), после чего осуществляется его утилизация (вывоз на свалку).

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
(Обязательное)

Проект образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым (невидимым) обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая верхний и боковые откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон» («Ronson»), изготовленными по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерными плитками «White Hills», изготовленными из цементно-песчаной смеси (мелкозернистого бетона) для огневых испытаний по определению «класса пожарной опасности» в соответствии с ГОСТ 31251-2008

ЗАО «Ронсон групп»

Утверждаю:



Архангельский С.В.

Проект

Образца навесного теплоизолирующего фасада «Ронсон-500» с воздушным зазором и облицовкой из малоразмерных плиток изготавливаемых по технологии клинкерного кирпича, а также малоразмерных плиток из литьевого бетона .

(для проведения испытаний по ГОСТ 31251-2008)

Разработал

Барышев В.В.

Москва -2013г

ВВЕДЕНИЕ

Система «Ронсон-500» состоит из утеплителя, стальных кронштейнов, стальных горизонтальных и вертикальных несущих профилей и направляющих, а также малоразмерной облицовочной плитки , которая крепится к несущему каркасу специальными сплошными стальными шинами.

Облицовочная плитка выполнена из двух разных материалов :

- из литьевого бетона
- из обожженной клинкерной глины

Размер облицовочных плиток в обоих случаях составляет 287x98x25мм. Конструкция, размеры и способ крепления плиток из цементно-песчаной смеси и клинкерной плитки одинаков.

Клинкерная плитка изготавливается фирмой «SIERRAGRES» (Испания) из глины методом экструзии с применением вакуумной камеры и дальнейшим обжигом плитки при температуре 1300°C.

Плитки из литьевого бетона фирмы «White Hills» изготавливаются путем заливки бетона марки 500 в формы с последующей вибрацией и выдержкой 28 суток (ТУ 5746-006-75244702-2013).

Технология монтажа

Монтаж образца НФС «Ронсон-500» производится в соответствии с настоящим проектом .

1. Подготовка поверхности фрагмента наружной стены.

Подготовка включает в себя:

-очистку фрагмента стены от загрязнений, бетонных наплывов и пр.

2. Монтаж каркаса образца системы, утеплителя, облицовки.

Перед началом монтажа каркаса производится разметка фрагмента стены для установки дюбелей под кронштейны.

Систему навешивают на стену с помощью кронштейнов . Кронштейн состоит из опорной стойки СОК и подвижного ползуна ПОК. Длина неподвижной части принимается исходя из толщины утеплителя. Подвижная часть постоянной величины.

Кронштейны крепят к стене через прокладки из паронита анкерными дюбелями .

После установки горизонтальных направляющих в проектное положение подвижная часть кронштейна фиксируется к неподвижной стойке болтовым соединением.

Утеплитель крепится на фасаде с помощью тарельчатых дюбелей .

Толщина утеплителя на стенде принята 50 мм.

В образце системы используют горизонтальные направляющие НУ-40x40x20x1,2 мм, которые создают проектную плоскость, и вертикальные направляющие НВ 60x40x20x1,2 мм, к которым с помощью специальных стальных профилей ПФ-К крепится облицовка фасада.

Соединение всех элементов каркаса выполняется заклепками 4,0x10мм (A2/A2.)

В каждом соединении элементов каркаса устанавливается не менее двух заклепок , для обеспечения жесткости каркаса.

Температурный зазор между направляющими составляет 10мм . Для обеспечения совпадения осей вертикальных направляющих и создания скользящего температурного шва используются соединительные скользящие элементы СП -71x250мм.

Поверх вертикальных профилей крепятся с помощью заклепок горизонтальные профили ПФ-К для крепления облицовочной плитки. Облицовочная плитка вставляется в горизонтальный профиль и фиксируется в рабочем положении с помощью резинового уплотнительного шнура ГОСТ 6467-79 и фиксирующих лепестков профиля ПФ-К.

1.Фасадный профиль ПФ-К для крепления плитки устанавливается на вертикальных направляющих с помощью шаблонов.

2.Шаблон изготавливается из алюмокомпозита с размерами 91x250мм.

3.Размер 91 принимается с допуском 0,5мм.

4.Фасадные профили ПФ-К устанавливаются снизу вверх. По краям профиля при монтаже устанавливаются 2 шаблона для обеспечения стабильного расстояния между смежными профилями. После фиксации планки в рабочем положении шаблоны снимаются.

3. Перечень рисунков отображающих конструкцию стенда.

1. Схема установки кронштейнов.

2. Схема установки утеплителя и горизонтальных профилей НУ40x40x20.
3. Схема установки вертикальных направляющих.
4. Схема установки оконных противопожарных отсечек .
5. Схема установки облицовочных плиток вокруг оконных проемов.
6. Схема установки облицовочной плитки по плоскости фасада.

4. Перечень изделий и материалов, применяемых в проекте образца системы «РОНСОН-500» при огневых испытаниях.

№№п/ п	Наименование продукции	Марка продукции	Назначение продукции	Изготовитель продукции	НД на продукци ю
1	2	3	4	5	6
1.	Элементы подсистемы.				
1.1.	Стойка кронштейна из оцинкованной стали толщиной 2мм с полимерным покрытием	СОК-135	Неподвижный элемент кронштейна	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.2.	Ползун из оцинкованной стали с полимерным покрытием	ПОК	Подвижный элемент кронштейна	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.3.	Болтовое соединение из оцинкованной стали	БС	Соединение подвижного и неподвижного элементов кронштейна	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.4.	Упор откосный из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм с полимерным покрытием	УО	Крепление оконных обрамлений к фасаду	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.5.	Обрамления оконные из оцинкованной стали 0,5 мм с полимерным покрытием	ОО	Противопожарная защита	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007

1.6.	Профили гнуемые из тонколистовой оцинкованной стали с полимерным покрытием	НУ 40x4020xx1,2	Горизонтальная направляющая универсальная	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
		НВ 60x40x20x1,2	Вертикальная направляющая	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
		УМ 40x40x1,2	Уголок монтажный	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
		СП-71x250x1,2мм	Соединительный профиль	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.7.	Прокладка	ПП	Термоизолирующяя прокладка	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.8.	Анкерные дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антакоррозийным покрытием и гильзами из полиамида	АФ	Для крепления горизонтальных направляющих к кронштейну, вертикальных направляющих к горизонтальным направляющим	Mungo Befestiguntechnik «Швейцария»	TC-07-2745-09
1.9.	Тарельчатые дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антакоррозийным покрытием и гильзами из полиамида	ДТ 10x100	Для крепления утеплителя к стене.	ООО Райстокс Россия	TC 2907-10
1.10.	Заклепки вытяжные стальные нержавеющие	ЗВН 4,0x10	Для соединения элементов скрытого крепления	«Bralo» Испания	TC 2407-09

1.11.	Негорючие плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем	УМ	Утепление фасада	ВЕНТИ БАТТС ЗАО Минеральная вата	ТС-3088-10
1.12.	Изделия бетонные декоративно-облицовочные для навесных фасадных систем	ПЛБ	Для облицовки фасада	Фирма «White Hills» Производитель ЗАО Монолитстрой, Московская область, Россия	ТУ 5746-006-7524470 2-2013
1.13.	Клинкерная плитка из обожженной глины.	КП	Для облицовки фасада	Фирма «SIERRAGRES» Испания	ТУ на клинкерную плитку Ronson по евронорме UNE TN 14411:2007
1.14.	Профиль фасадный	ПФ-К	Для крепления фасадной плитки	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.15.	Планка стартовая клинкерная Планка стартовая для литьевого бетона	ПС	Для крепления фасадной плитки	ЗАО «Ронсон групп»	ТУ 5285-01-5246081 1-2007
1.16	Шнур резиновый диаметром 5мм из морозостойкой резины	ШР-5	Для компенсации зазоров	Заводы РТИ	ГОСТ 6467-79

Спецификация для проведения пожарных испытаний

1. Кронштейн ОК175 в сборе	-33шт	
2. Упор откосный	- 15 шт	(черт)
3. Анкер фасадный 80мм	- 33 шт	
4. Дюбель фасадный 6х60мм	- 40 шт	
5. НУ 40x40x20x1,2мм длиной 2990мм	- 10 шт	
6. Утеплитель 100мм	- 16 м2	
7. Нашельник	-4 шт	(черт)
8. Заклепки 4,0x10	- 800 шт	
9. Оконное обрамление верхнее	-1 шт	(черт)
10. Оконное обрамление нижнее	- 1 шт	(черт)
11. НВ 60x40x20x1,2 длиной 2990мм	- 10 шт	
12. СП 72x250	- 6 шт	
13. Планка фасадная 1500мм	- 120 шт	(черт)
14. Планка стартовая клинкерная ПСК 1500мм	-5 шт	(черт)
15. Планка стартовая для литьевого бетона	-3шт	(черт)
16. Плитка облицовочная клинкерная	- 350 шт	
17. Плитка облицовочная из литьевого бетона	- 350 шт	
18. Дюбель тарельчатый	- 120 шт	
19. Шнур резиновый круглый 5мм ГОСТ 6467-79	- 170м	

Стойка опорного кронштейна усиленная
СОК-У-135, СОК-У-175, СОК-У-225, СОК-У-275

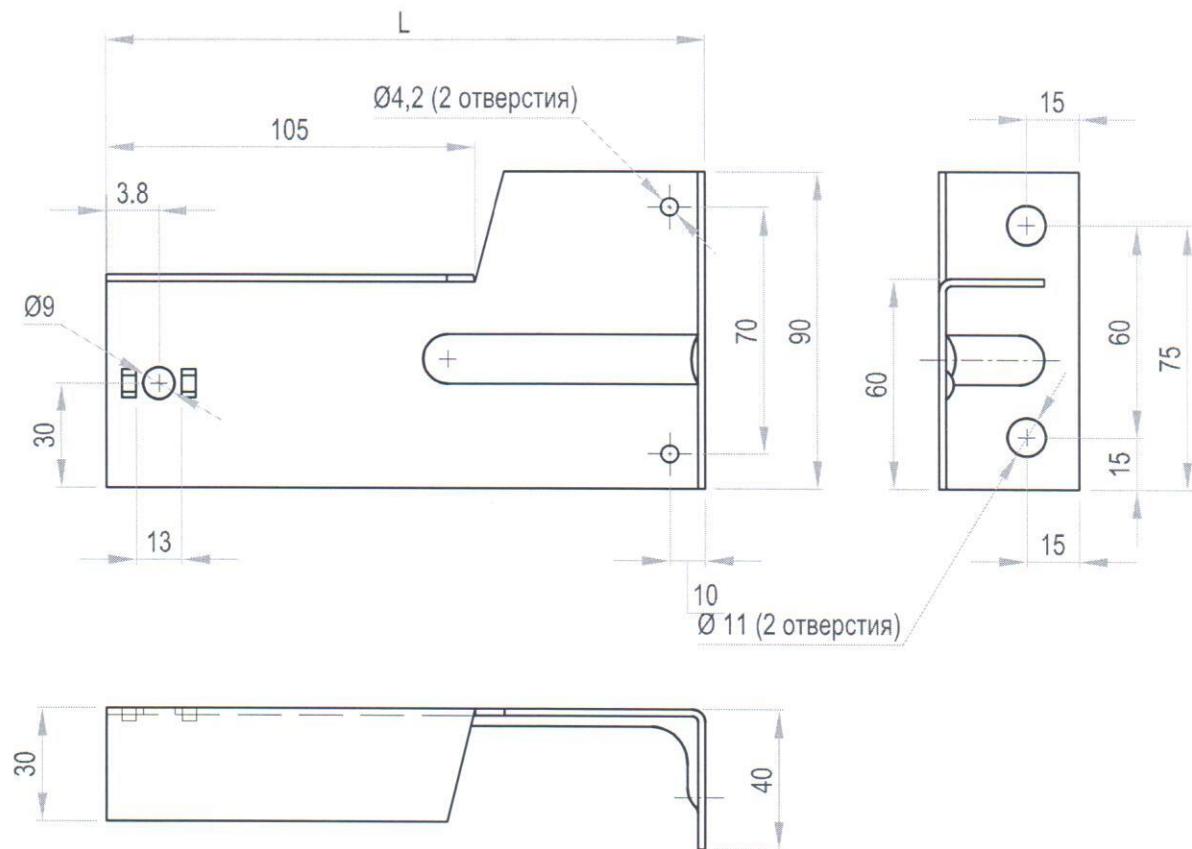
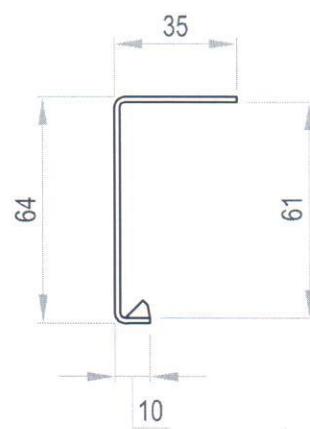


Таблица переменных данных		
N	L мм	Обозначение
1	135	СОКУ-135
2	175	СОКУ-175
3	225	СОКУ-225
4	275	СОКУ-275

СР-18

Ползун опорного кронштейна
ПОК



Опорный кронштейн в сборе с ползуном
ПОК

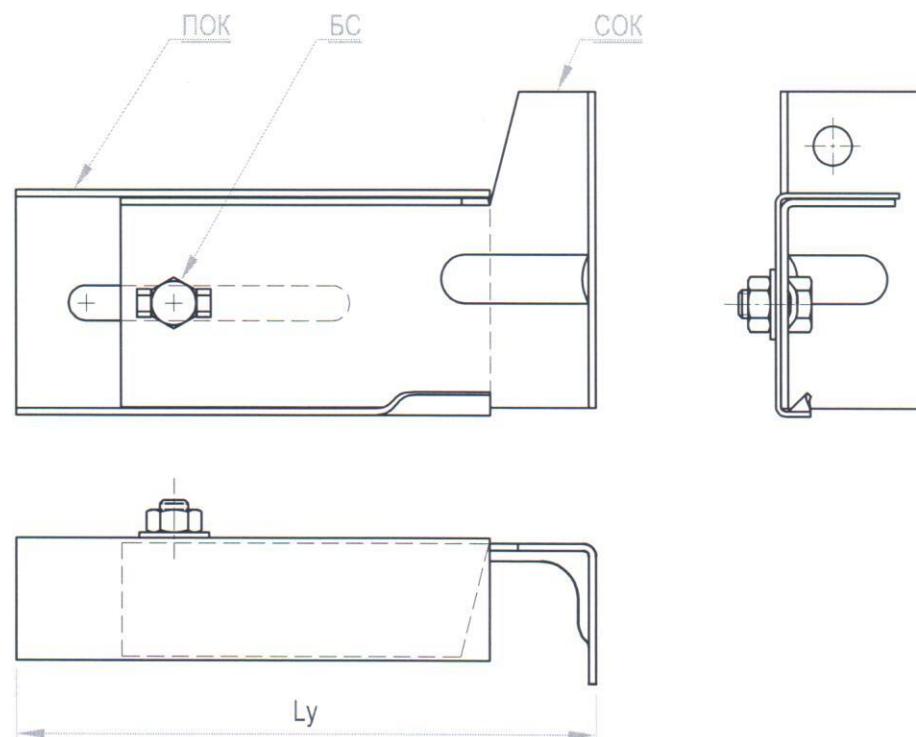
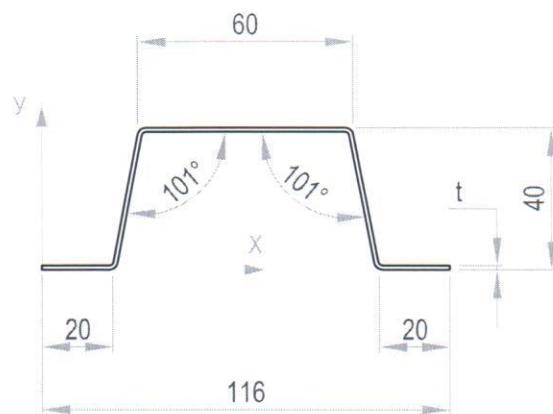


Таблица переменных данных			
N	Длина опорной стойки, мм	Ly, мм	
		min	max
1	135	165	210
2	175	205	250
3	225	255	300
4	275	305	350

Направляющая вертикальная
НВ 60x40x20



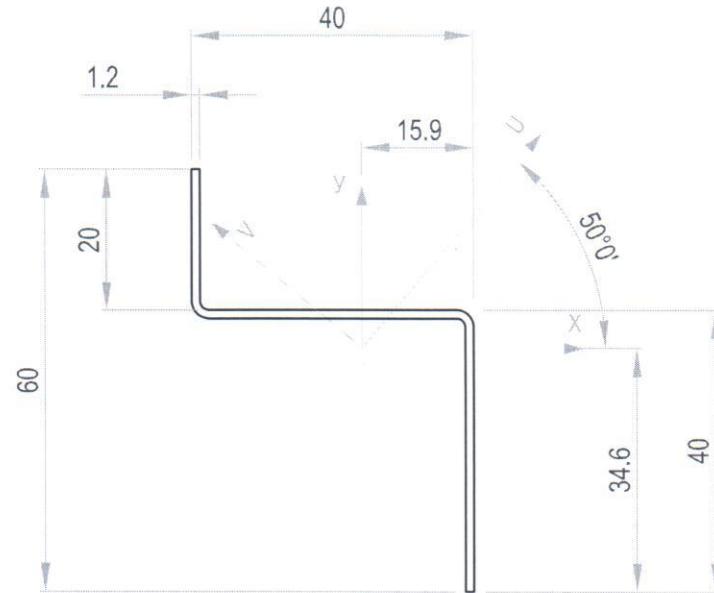
Геометрические характеристики профиля НВ-60x40x20

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Толщина металла (t), мм	Количество
Момент инерции относительно центральной оси Х1 параллельной оси Х	J_x	мм ⁴	1.2	55000.0
Момент инерции относительно центральной оси У1 параллельной оси У	J_y	мм ⁴	1.2	215000.0
Минимальный момент сопротивления относительно центральной оси Х1	$W_{x1(min)}$	мм ³	1.2	2475.0
Минимальный момент сопротивления относительно центральной оси У1	$W_{y1(min)}$	мм ³	1.2	3930.0
Площадь сечения	S	мм ²	1.2	211.0

1. Материал изделия и защитное покрытие - см. спецификацию.

СР 21

Направляющая универсальная
НУ 40x40x20

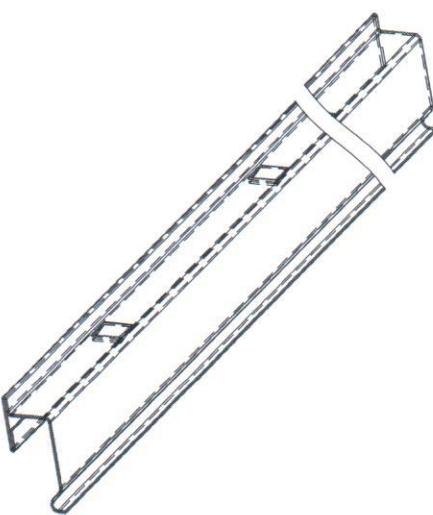
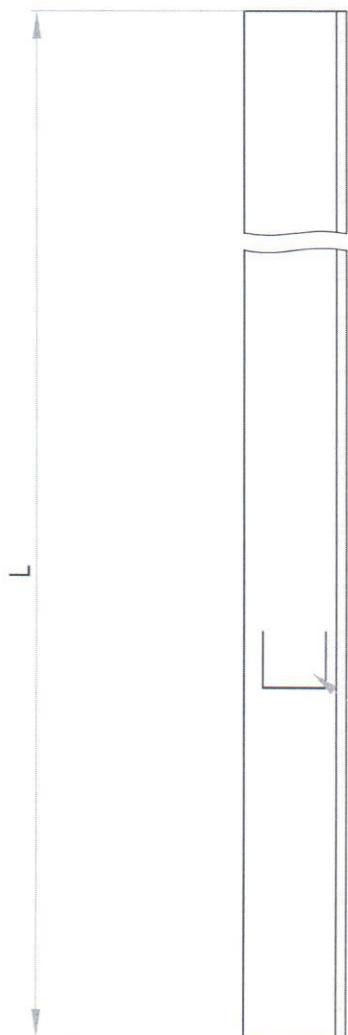
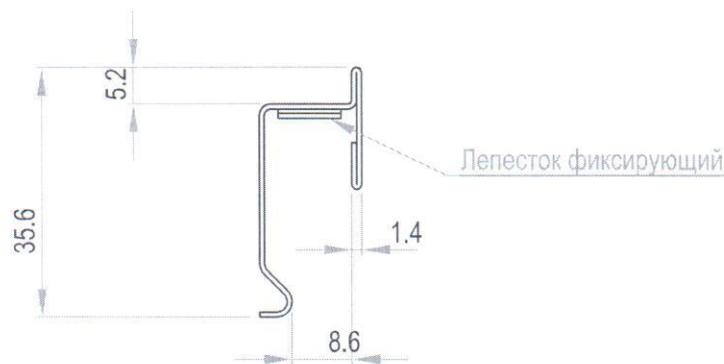


Геометрические характеристики профиля НУ 40x40x20

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Количество
Момент инерции относительно центральной оси Х	Jx	мм ⁴	23400
Момент инерции относительно центральной оси Y	Jy	мм ⁴	30980
Минимальные моменты сопротивления профиля относительно центральных и главных осей	Wx	мм ³	679
	Wy	мм ³	1285
	Wu	мм ³	1400
	Wv	мм ³	450
Угол наклона главных осей инерции		градус	50
Площадь сечения	S	мм ²	117

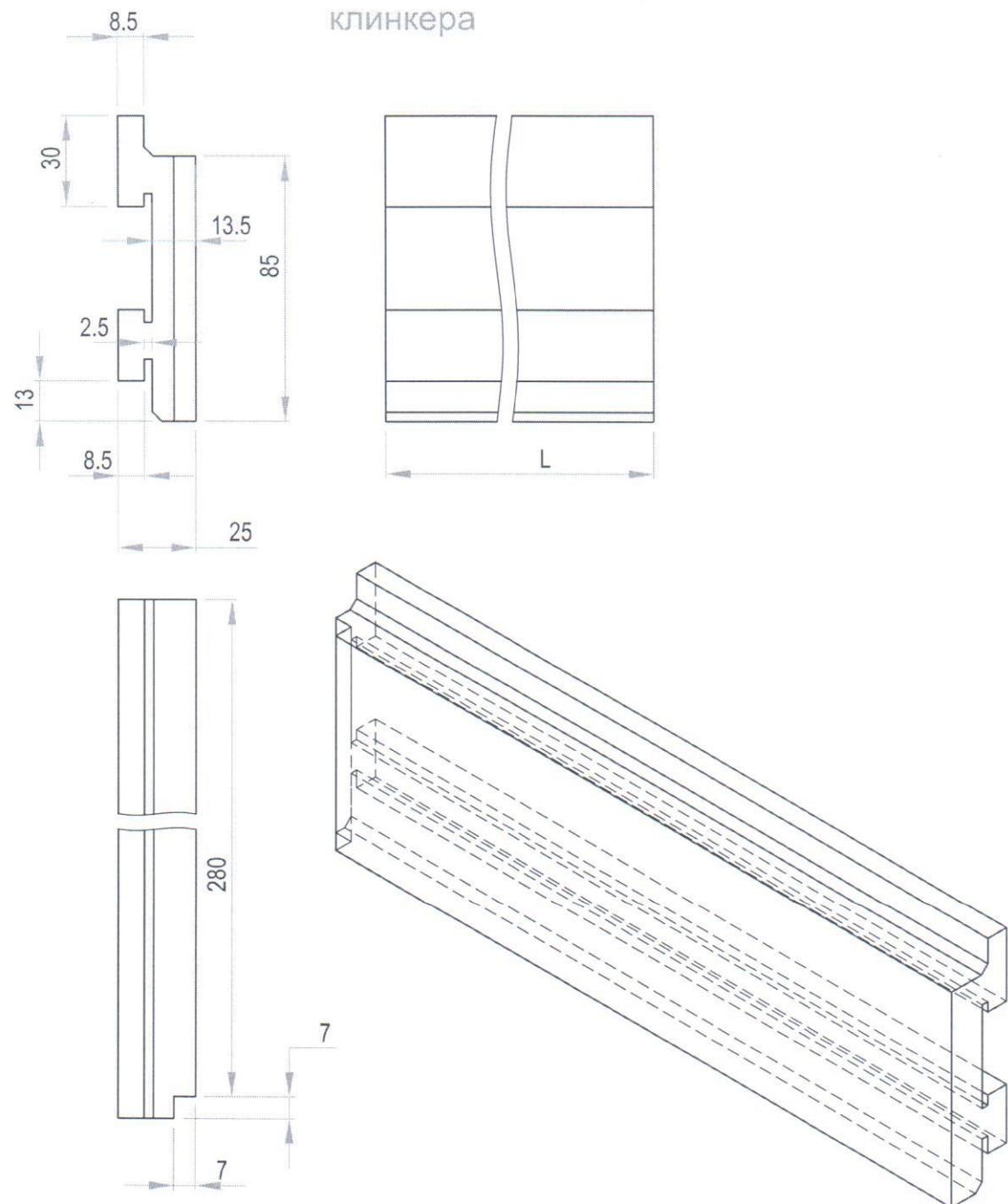
1. Материал изделия и защитное покрытие - см. спецификацию.

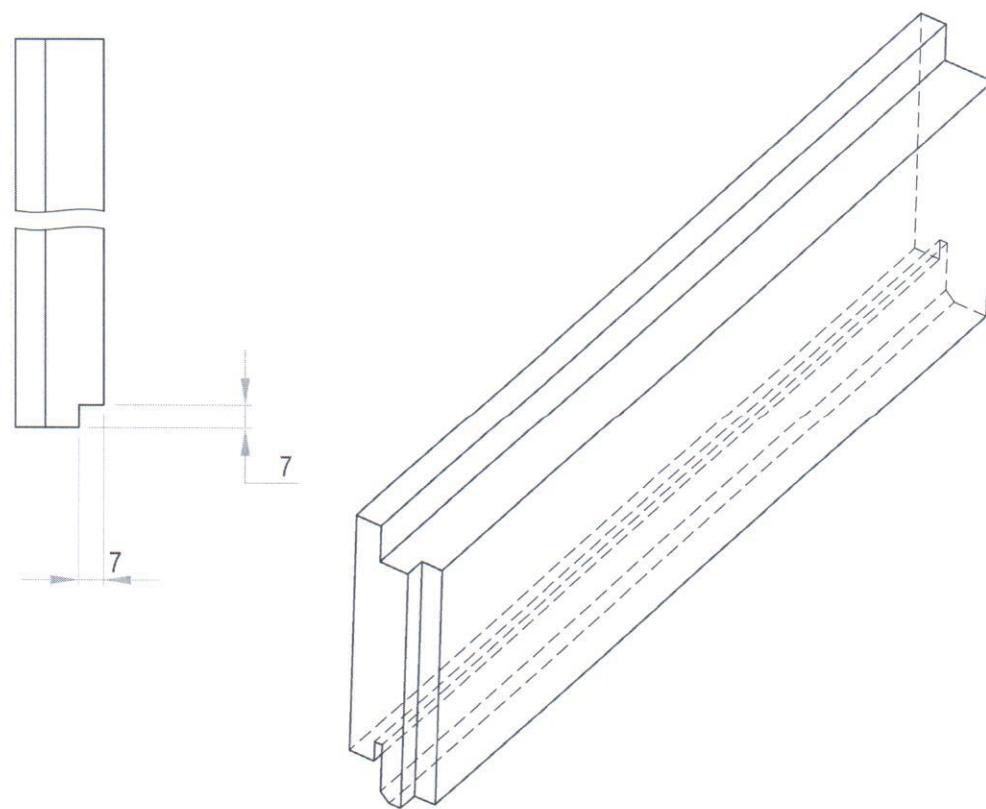
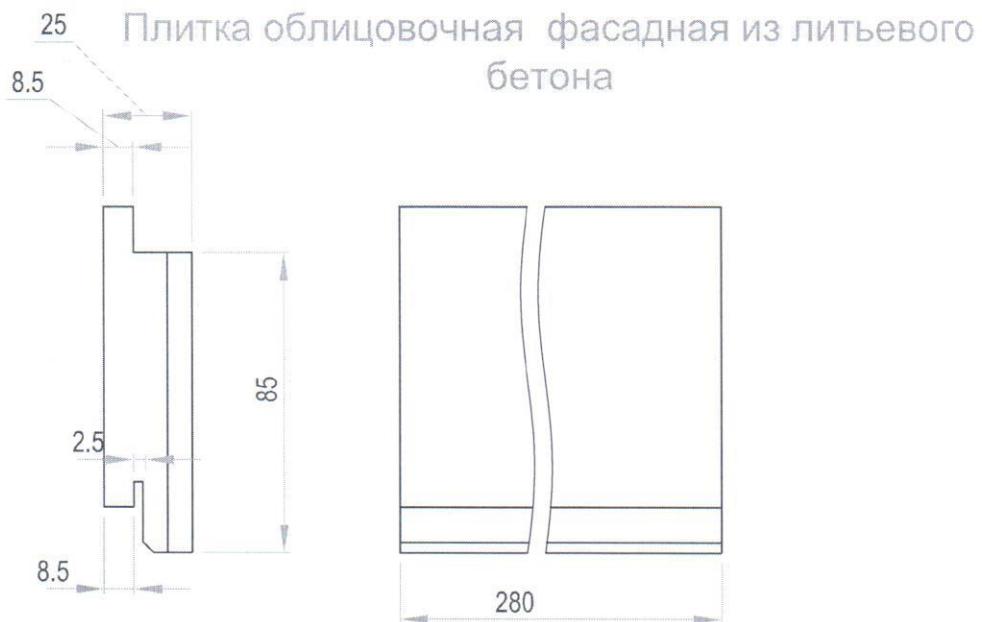
Профиль фасадный для клинкерной
плитки (ПФ-К)



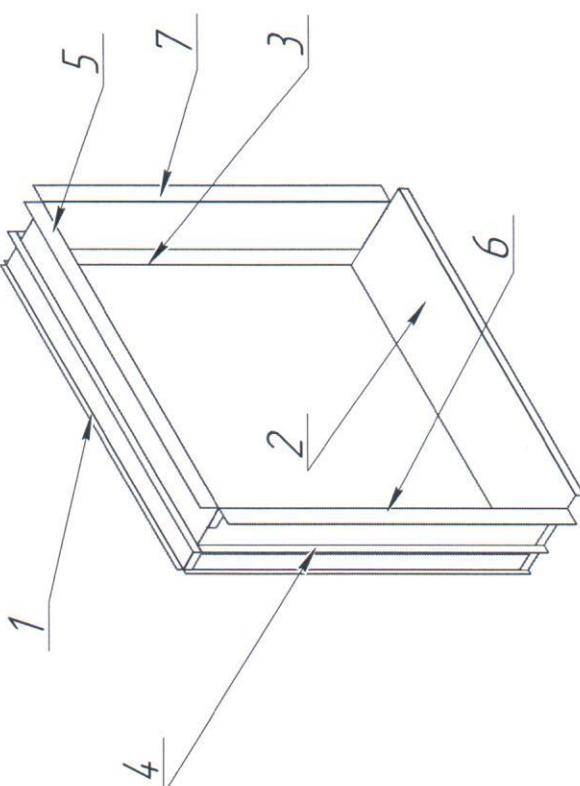
чт 23

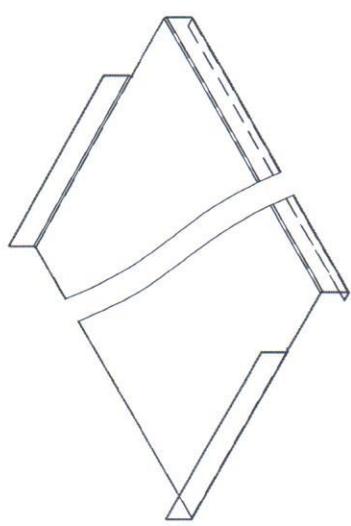
Плитка облицовочная фасадная из натурального
кинкера



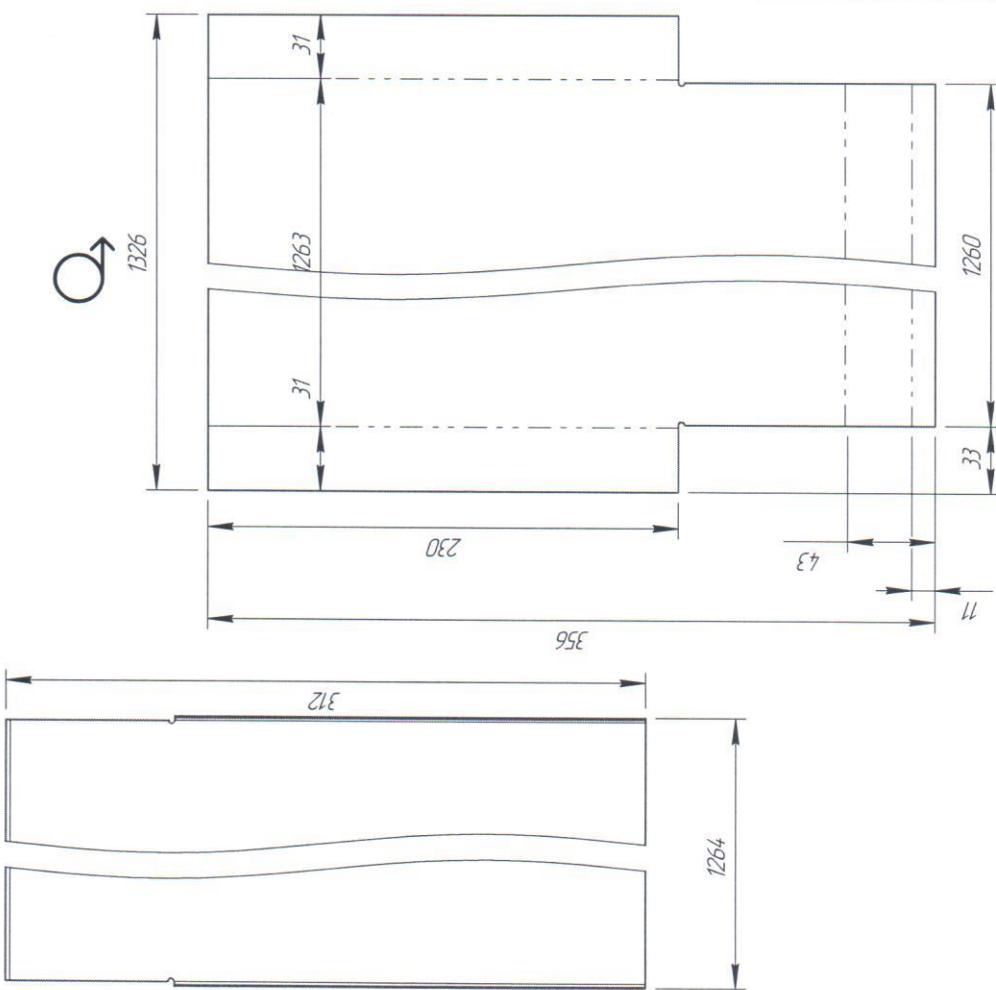
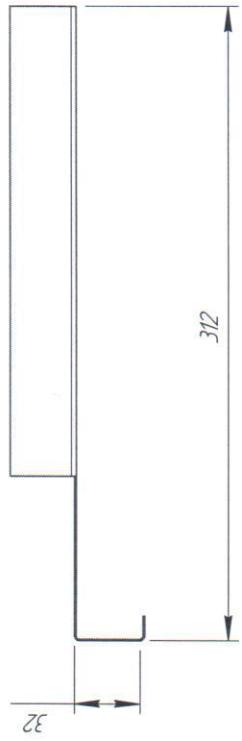
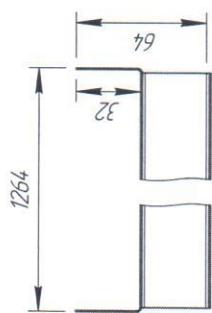


спр. 25

<p><i>07B-00.000.000-16</i></p> 	<p><i>Лист 1 из 1</i></p> <p><i>Формат А3</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><i>Наименование</i></th> <th rowspan="2"><i>Код</i></th> <th rowspan="2"><i>Примечание</i></th> <th colspan="2"><i>Обозначение</i></th> </tr> <tr> <th><i>Лит.</i></th> <th><i>Форма</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><i>Детали</i></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td><i>Откос верхний 1</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td><i>Отлив</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td><i>Откос правый 1</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td><i>Откос левый 1</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td><i>Откос верхний 2</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td><i>Откос левый 2</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> <td><i>Откос правый 2</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"><i>ОПВ-00.000.000-СБ</i></th> </tr> <tr> <th><i>Ном.</i></th> <th><i>№ отким.</i></th> <th><i>Полл. штам</i></th> <th><i>Масса</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Разрд</i></td> <td><i>Барышев</i></td> <td><i>ОПСЕЧКА ПОЖДНАЯ ВЕРХНЯЯ</i></td> <td><i>11.03</i></td> </tr> <tr> <td><i>Год</i></td> <td></td> <td><i>Сборочный чертеж</i></td> <td><i>1:15</i></td> </tr> <tr> <td><i>Лист</i></td> <td></td> <td></td> <td><i>Лист 2</i></td> </tr> <tr> <td><i>Н/контр</i></td> <td></td> <td></td> <td><i>Н/контр</i></td> </tr> <tr> <td><i>Чтп</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Наименование</i>	<i>Код</i>	<i>Примечание</i>	<i>Обозначение</i>		<i>Лит.</i>	<i>Форма</i>	<i>Детали</i>					1	1	<i>Откос верхний 1</i>	1		2	2	<i>Отлив</i>	1		3	3	<i>Откос правый 1</i>	1		4	4	<i>Откос левый 1</i>	1		5	5	<i>Откос верхний 2</i>	1		6	6	<i>Откос левый 2</i>	1		7	7	<i>Откос правый 2</i>	1		<i>ОПВ-00.000.000-СБ</i>				<i>Ном.</i>	<i>№ отким.</i>	<i>Полл. штам</i>	<i>Масса</i>	<i>Разрд</i>	<i>Барышев</i>	<i>ОПСЕЧКА ПОЖДНАЯ ВЕРХНЯЯ</i>	<i>11.03</i>	<i>Год</i>		<i>Сборочный чертеж</i>	<i>1:15</i>	<i>Лист</i>			<i>Лист 2</i>	<i>Н/контр</i>			<i>Н/контр</i>	<i>Чтп</i>			
<i>Наименование</i>	<i>Код</i>	<i>Примечание</i>				<i>Обозначение</i>																																																																							
			<i>Лит.</i>	<i>Форма</i>																																																																									
<i>Детали</i>																																																																													
1	1	<i>Откос верхний 1</i>	1																																																																										
2	2	<i>Отлив</i>	1																																																																										
3	3	<i>Откос правый 1</i>	1																																																																										
4	4	<i>Откос левый 1</i>	1																																																																										
5	5	<i>Откос верхний 2</i>	1																																																																										
6	6	<i>Откос левый 2</i>	1																																																																										
7	7	<i>Откос правый 2</i>	1																																																																										
<i>ОПВ-00.000.000-СБ</i>																																																																													
<i>Ном.</i>	<i>№ отким.</i>	<i>Полл. штам</i>	<i>Масса</i>																																																																										
<i>Разрд</i>	<i>Барышев</i>	<i>ОПСЕЧКА ПОЖДНАЯ ВЕРХНЯЯ</i>	<i>11.03</i>																																																																										
<i>Год</i>		<i>Сборочный чертеж</i>	<i>1:15</i>																																																																										
<i>Лист</i>			<i>Лист 2</i>																																																																										
<i>Н/контр</i>			<i>Н/контр</i>																																																																										
<i>Чтп</i>																																																																													



07B-00.00.02



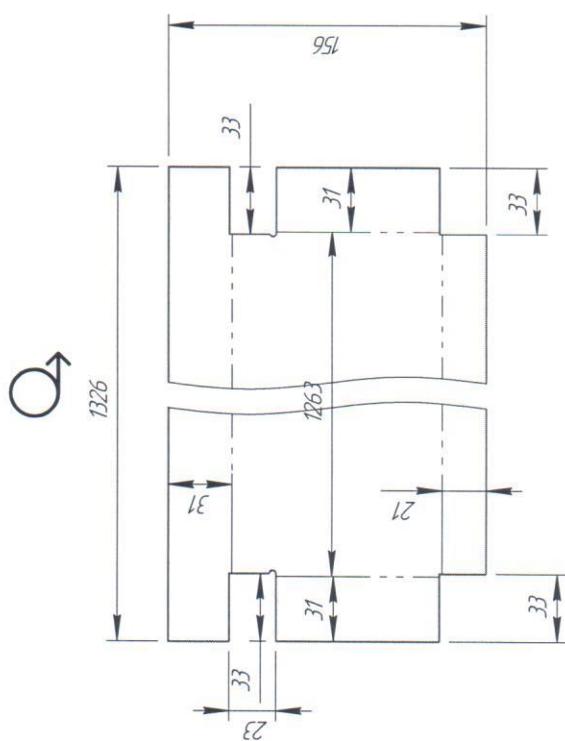
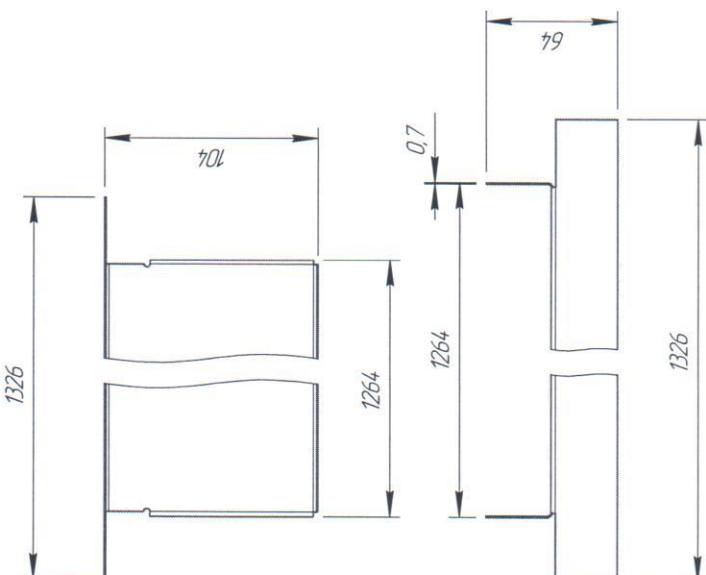
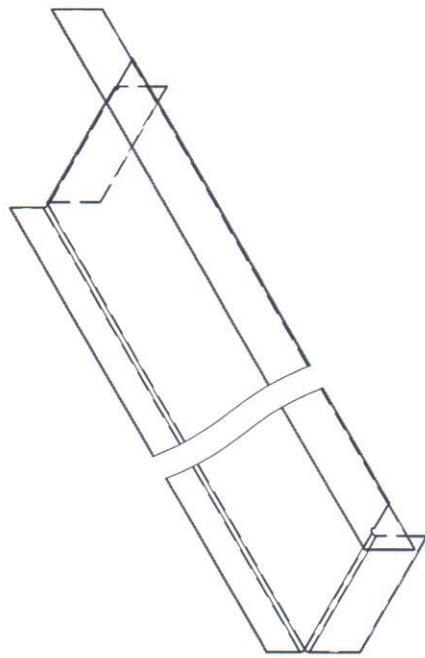
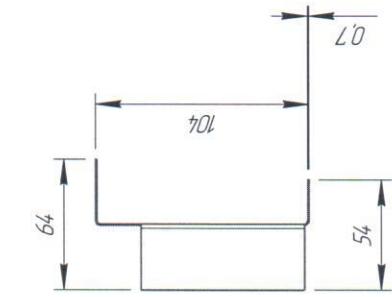
1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

07B-00.00.02			
Ном.	Ном.	Масса	Масса
Резка	№ заказчика	Подпись	Дата
Год	Борисов		
Л.Кондр.			
Н.Кондр.			
Упр.			

ОПЛИФ

ЗАО РОНСОН груп

ЕГР-27



1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

ОПВ-00.00.00.01					
		Лист	Масса	Масса	
№зм	Лист	№ зажим.	Подп.	Лист	Масса
Разрд		Борьшев			
Глуб					
Т.кондр					
Н.кондр					
Упл					

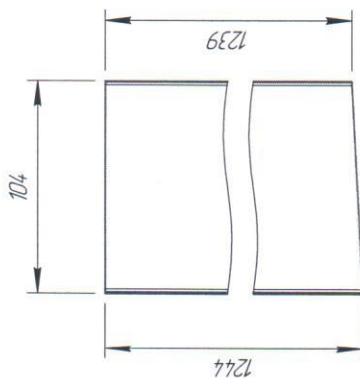
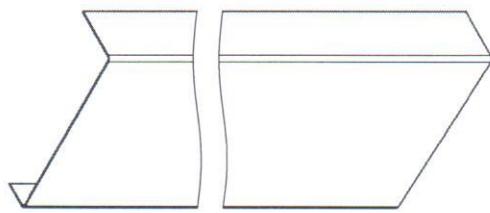
ОПВ-00.00.00.01					
		Лист	Масса	Масса	
№зм	Лист	№ зажим.	Подп.	Лист	Масса
Разрд		Борьшев			
Глуб					
Т.кондр					
Н.кондр					
Упл					

ОПВ-00.00.00.01					
		Лист	Масса	Масса	
№зм	Лист	№ зажим.	Подп.	Лист	Масса
Разрд		Борьшев			
Глуб					
Т.кондр					
Н.кондр					
Упл					

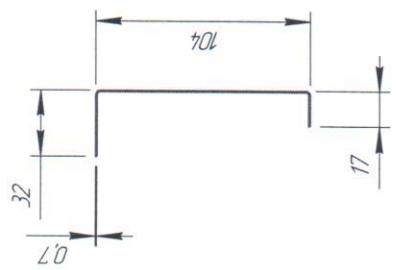
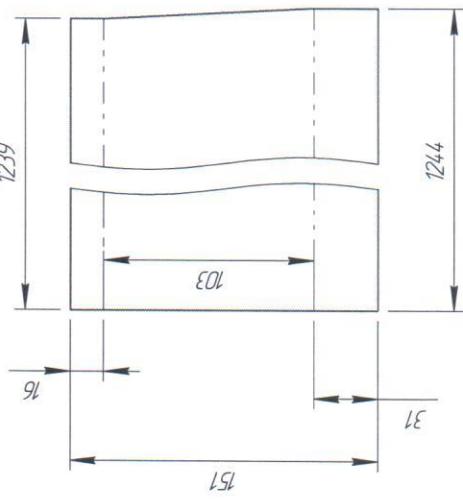
ОПВ-00.00.00.01

№зм №зажим. Подп. №зажим. Борьшев №зажим. Н.кондр Т.кондр Упл.

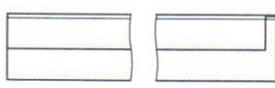
Лист №



Q



07B-000.00.00



Nr. Nodn	Loden u doma	Baam uhd №	Nr. Nodn	Loden u doma	Leden u doma
----------	--------------	------------	----------	--------------	--------------

07B-00.00.00.03				Лист	Листов	Формат
				Лист	Листов	Формат
Изм/Исп	№ эскиза	Подл. Дата				
Разраб.	Барышев					
Проц.						
Т.Конструктор						
Н.Конструктор						
Утв.						

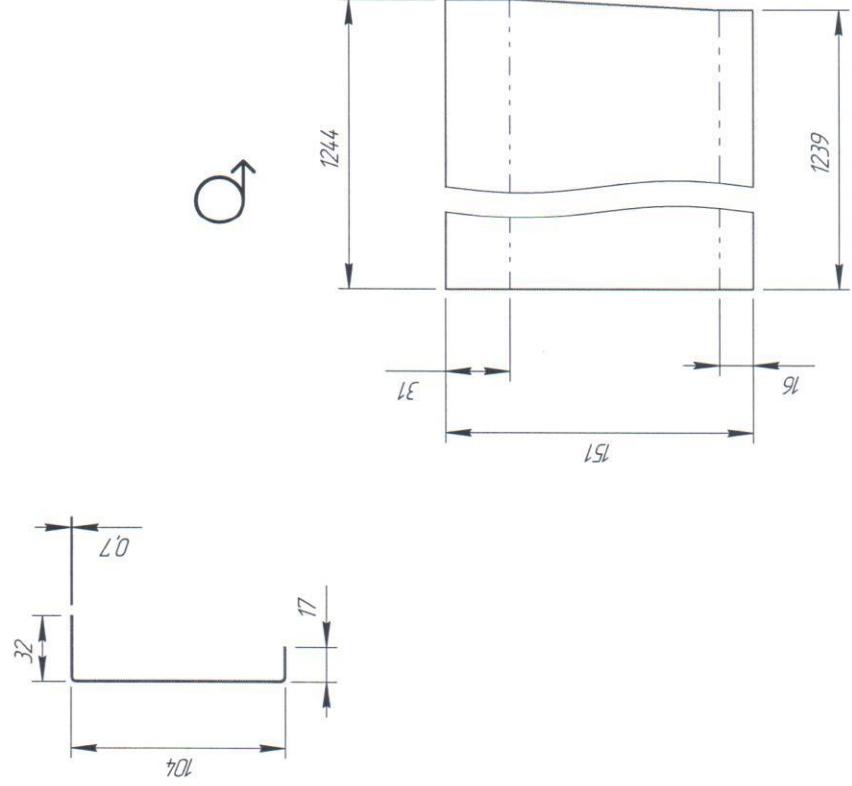
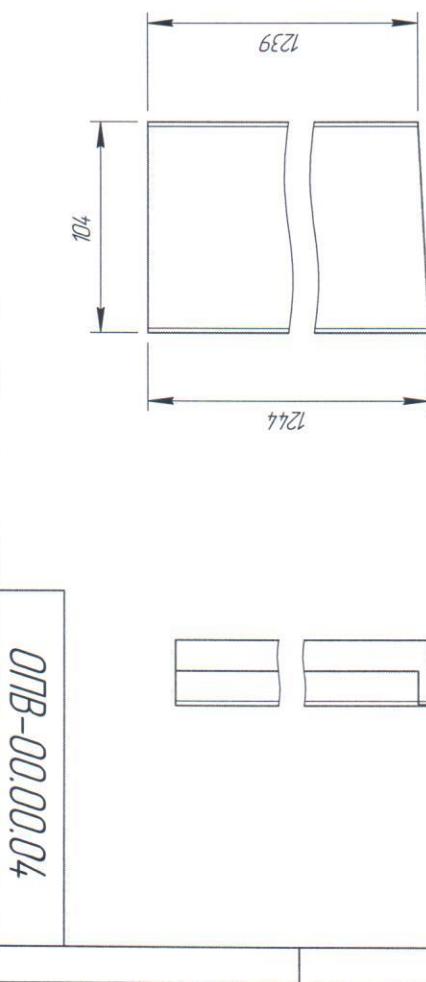
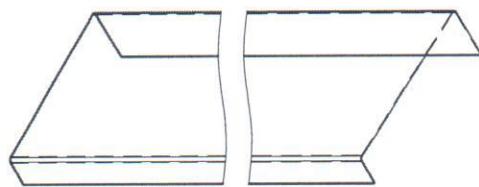
1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

Откос правый 1

Стр. 29

ЗАО Ронсон групп

Формат А3



1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

07B-000.000.04			
№ листа	№ волнист.	Подл.	Полка
Разрд	Борьшев		
Грб.			
Л.контр.			
Н.контр			
Угл			

ОТКОС левый 1

Лист 103

Листов 1

1:2,5

Ч

ЗАО Ронсон груп

Формат А3

Копировала

Наг. № мод. 1	Ладн. у дама	Б3ДМ. Унг. №	Наг. № ладн.	Ладн. у дама	Лепп. №
ОПВ-00.00.05					

1. Материал – столъ ацикобанная 0,7мм

ОПВ-00.00.05

1. Материал – столъ ацикобанная 0,7мм

ОПВ-00.00.05

№ п/з	Лист	№ блокиц.	Подл.	Лист
Разр	Барышев			
Прил.				
Л. конца				
Н. конца				
Упл.				

ЗАО Родинон груп

Формат А3

Копиробот

№ п/п	Нач. № п/п	Нач. № п/п	Зад. № п/п	Зад. № п/п	Лог. № п/п	Лог. № п/п

ОПВ-00.00.06

1. Материал-сталь 0,7мм

№	Лист	№ документа	Подпись	Логотип	ОПВ-00.00.06	
					Лист	Масса
1	Барышев	Родригес	Гриб	Л.Кондр.	176	12,5
2	Барышев	Гриб	Л.Кондр.	Чуб	32	32

ЗАО Ронсон групп

Формат А3

Копия

2

ОПВ-00.00.06

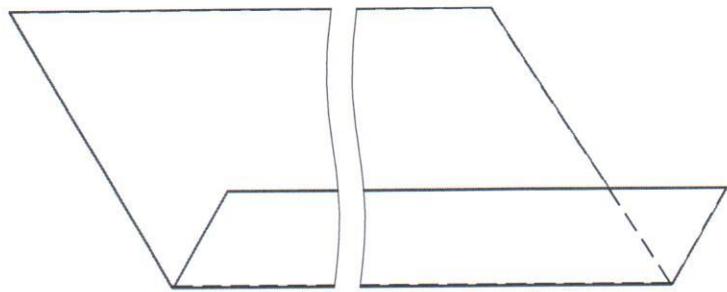
ОПВ-00.00.06

ОПВ-00.00.06

ОПВ-00.00.06

69

A



ОПВ-00.00.00.07

№	Лист	№ докум.	Подп. лица	Масса			Масштаб
				Лист	Лист	Лист	
1	1	1	1	176	176	176	1:2.5
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4

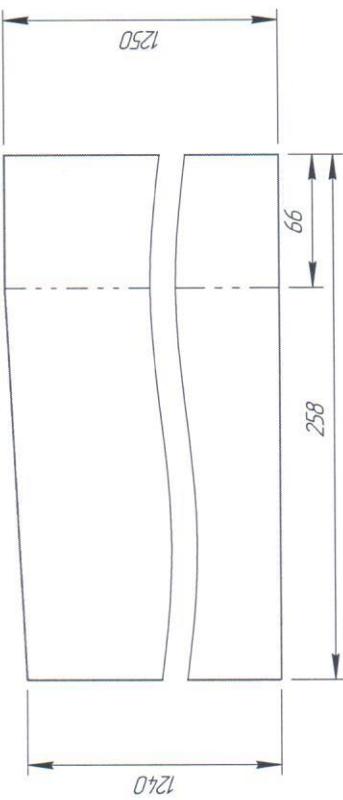
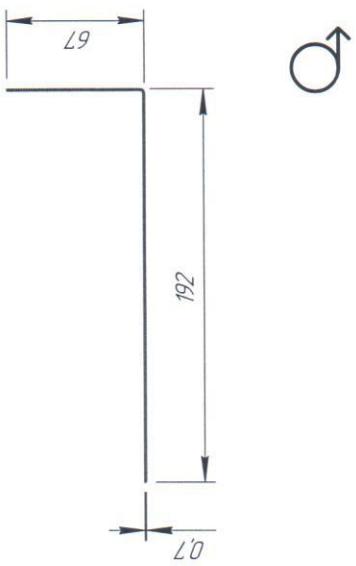
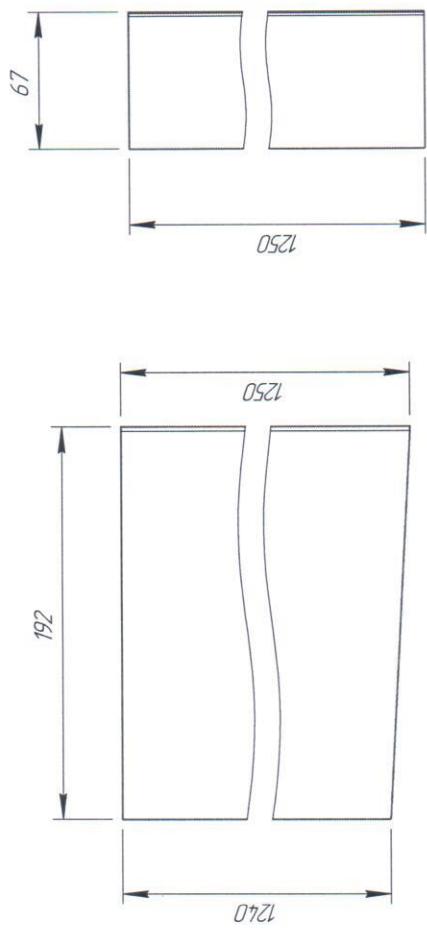
ЗАО Рынсон груп

Серг ЗЗ

Формат А3

Копиробот

1. Материал-сталь 0,7мм



ОПВ-00.00.00.07

Нбр. № ноды	Лодж. № докум	Б3ДМ Нбр. №	Нбр. № докум	Лодж. № докум	Лодж. № докум	Лодж. № докум
-------------	---------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------

2

№ п/п	Номер	Номер	Номер	Номер	Номер
№ п/п	ноды	ноды	ноды	ноды	ноды
Лист	ноды	ноды	ноды	ноды	ноды
Лист	ноды	ноды	ноды	ноды	ноды

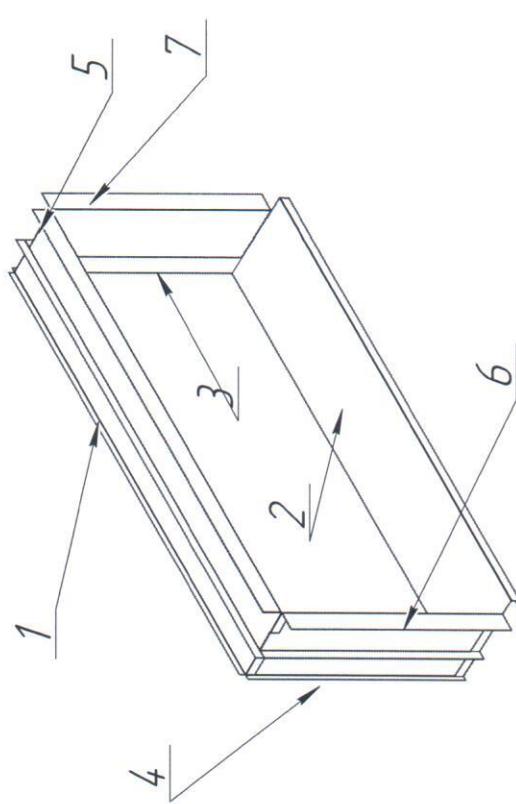
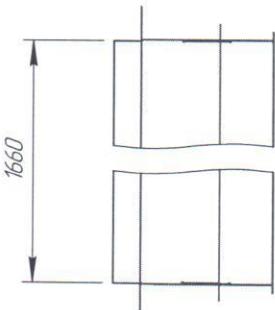
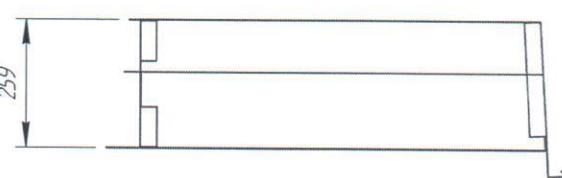
ОПН-00.00.00-СБ

№	Наименование	Кол.	Примечание	Лист			Масштаб
				Форма	Форма	Форма	
1	Откос верхний 1	1					
2	Отлив	1					
3	Откос правый 1	1					
4	Откос левый 1	1					
5	Откос верхний 2	1					
6	Откос левый 2	1					
7	Откос правый 2	1					
ОПН-00.00.00-СБ							
Иж. №	№ докл.	Подп. Дата	Отсечка пожарная	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Барышев		Сборочный чертеж		10,25	1:15	
Подп.							
Г. Контор							
Изм. №							

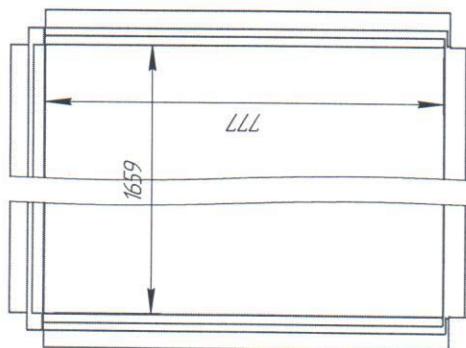
ЗАО РОНСОН груп

Формат А3

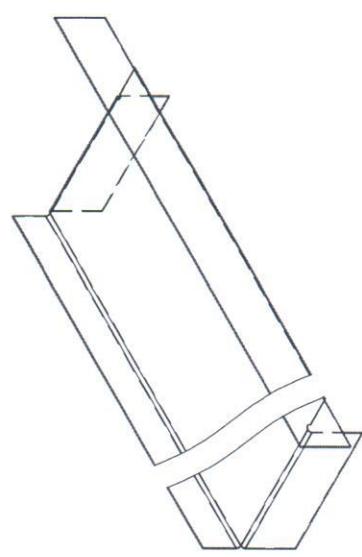
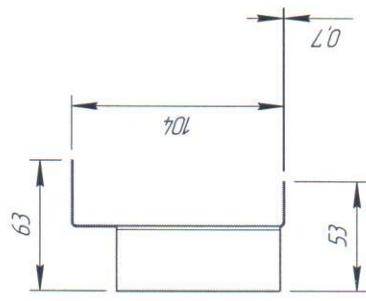
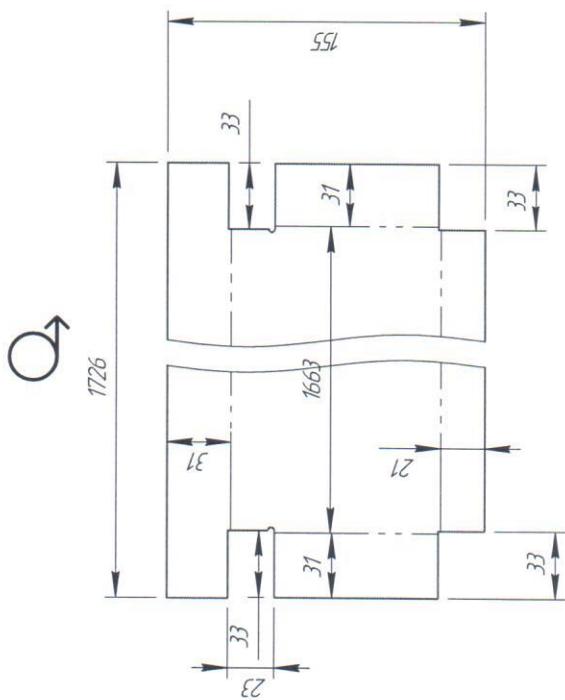
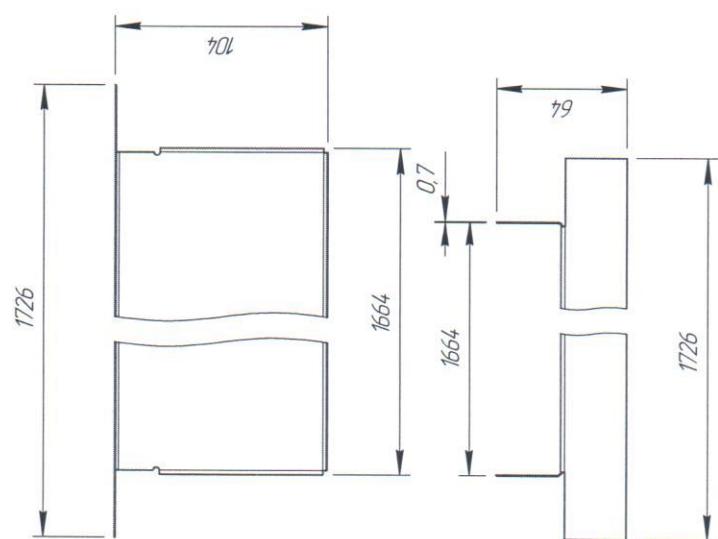
Копирбум



ОПН-00.00.00-СБ



000-000.000



1. Материал - сталь оцинкованная 0,7мм

0ПН-00.00.00.01					
№	Лист	№ листа	Масса	Масса	Масса
Изм.	Лист	№ листа	Годн.	Годн.	Годн.
Разраб			Барышев		
Граф					
Технотр					
Изм.нтр.					
Чтпд					

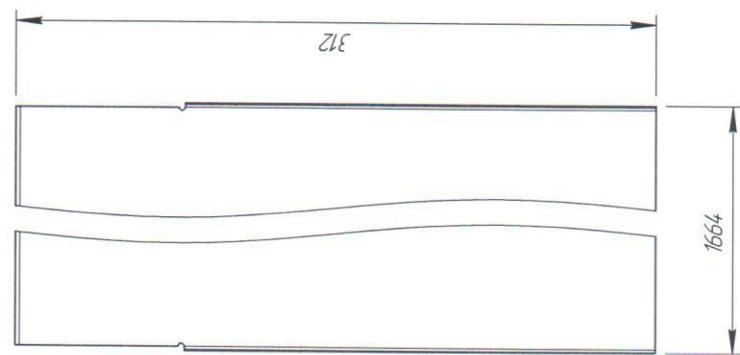
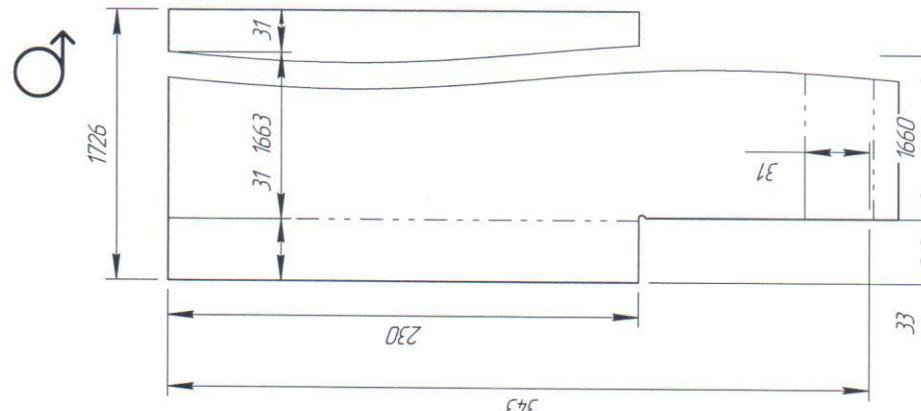
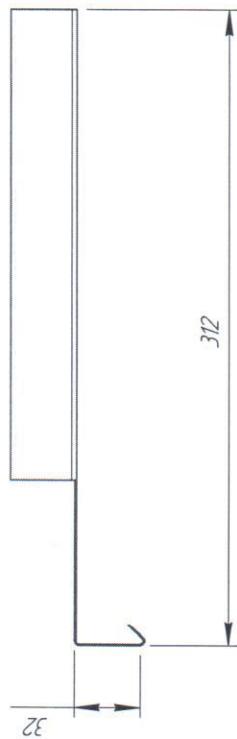
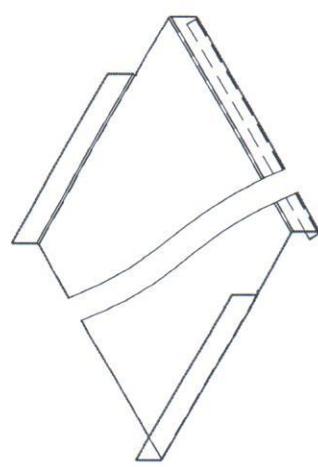
Опкос верхний 1

Сер. ЗЛ

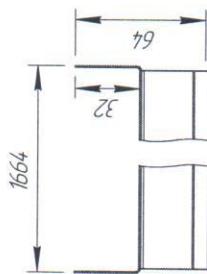
ЗАО РОНСОН груп

Формат А3

Копирование



07Н-000.00.02

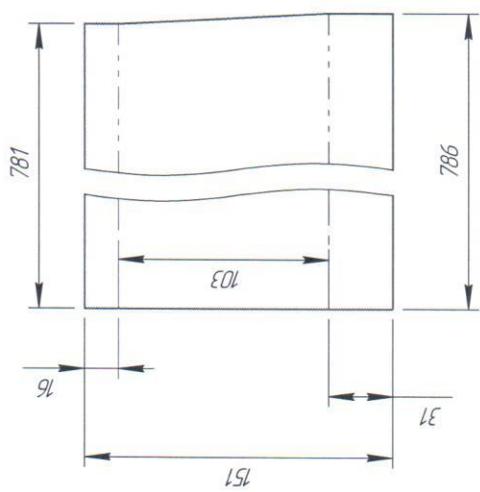
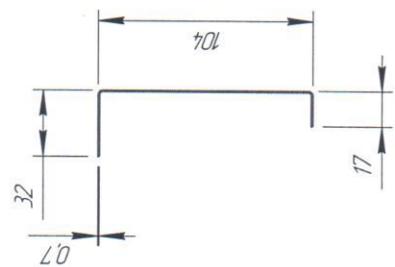
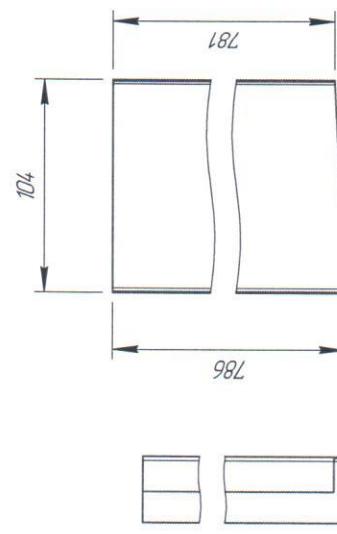
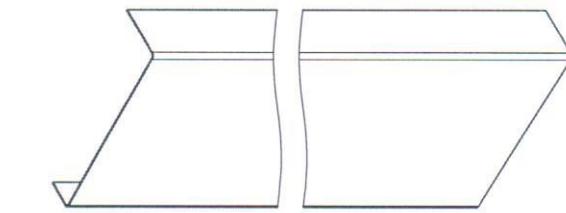


1. Материал - сталь оцинкованная 0,7мм

07Н-000.00.02			
Изм/Лист	№ листа	Год/Лата	Масса
Раздел	Барышев	Прил	Листов
			3,33
			1,25
			1/2

Серг ЗЕ
Капровол

Формат А3



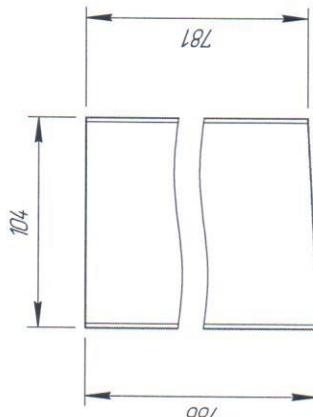
ОПН-00.00.03

72
A

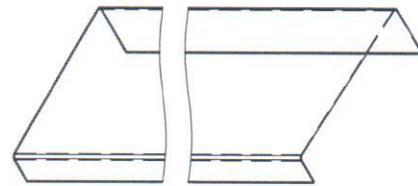
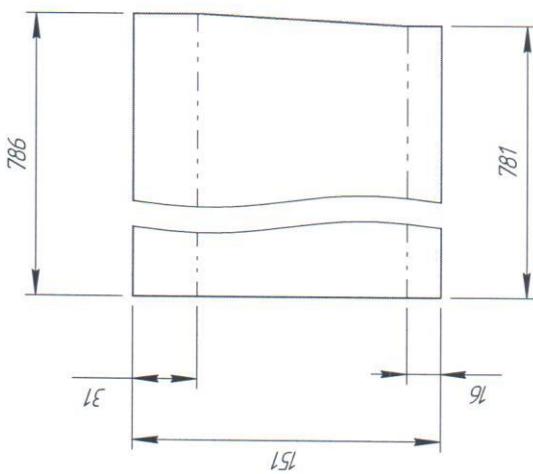
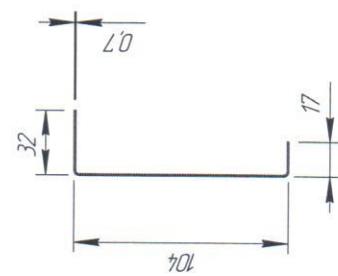
1. Материал - сталь оцинкованная 0,7мм

ОПН-00.00.03					
Нр.	Лист	№ докум.	Подп. листа	Масса	
				Барышев	0,65
Откос правый 1				Лист	Лист
				Сер. ЗТ	ЗАО Ронсон груп
				Формат	A3
				Копиробот	

000.00.00.00-HH-HH



Q→



1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

ОПН-00.00.00.04

№	Лист	№ блокн.	Подл. листа	Масса			Масштаб
				Лист	Масса	Лист	
Резка							
Барышев							
Пород							
Г. Коноп.							
Н. Конопр.							
Чулб.							

Откос левый 1

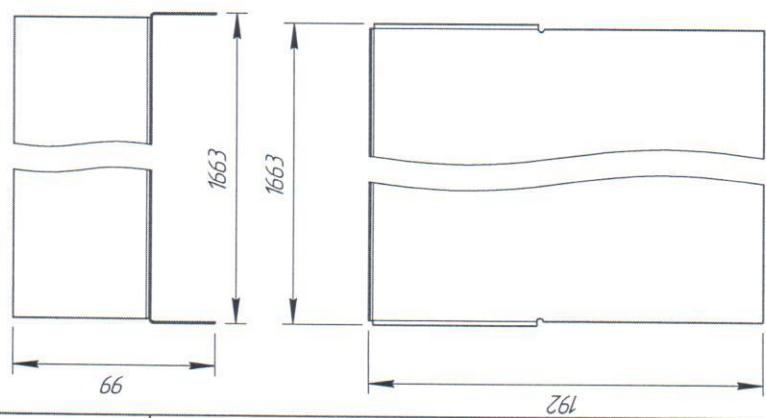
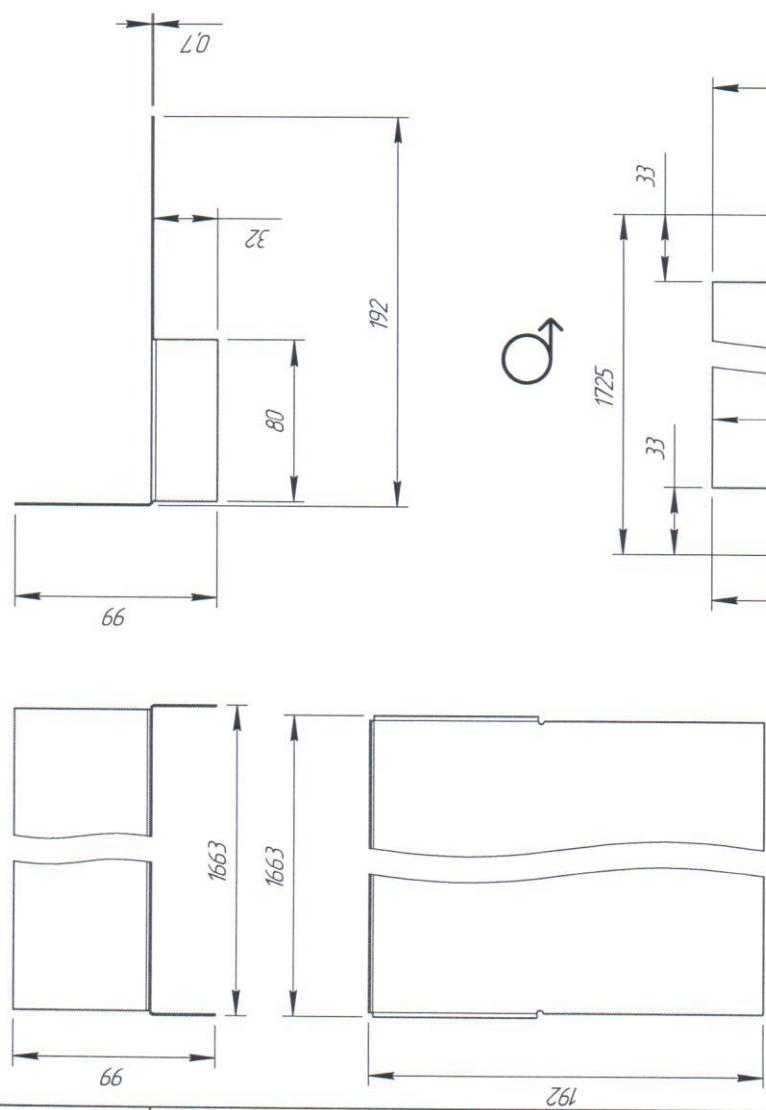
0,65

1:2,5

Стр. З8

Копиробот

Формат А3



07Н-00.00.05

Nr. № ноды	Логин у дома	Баум № ноды	№ ноды	Логин у дома	Логин у дома
------------	--------------	-------------	--------	--------------	--------------

07Н-00.00.05				Лист		Листов		Формат
				Лист	Листов	Лист	Листов	А3
Изм:	Лист	№	Блоки	Подл.	Дана			
Раздел								
Прил.								
Т.контр.								
И.контр.								
Учт.								

1. Материал – сталь оцинкованная 0,7мм

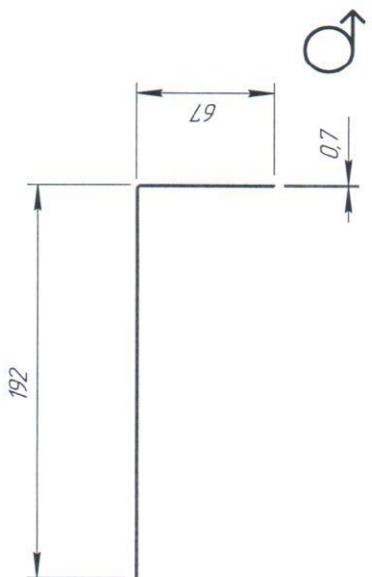
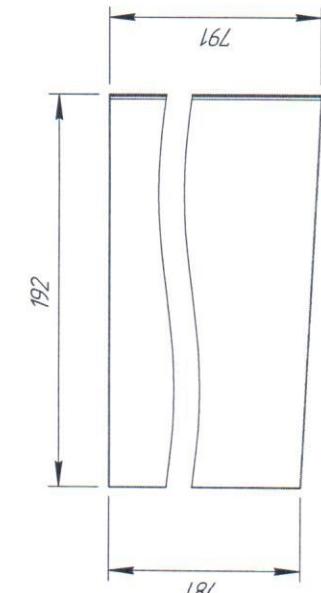
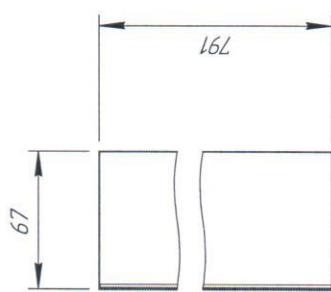
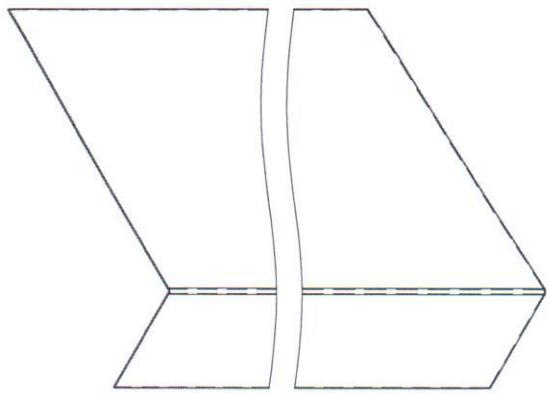
07Н-00.00.05				Лист		Листов		Формат
				Лист	Листов	Лист	Листов	А3
Изм:	Лист	№	Блоки	Подл.	Дана			
Раздел								
Прил.								
Т.контр.								
И.контр.								
Учт.								

07Н-00.00.05

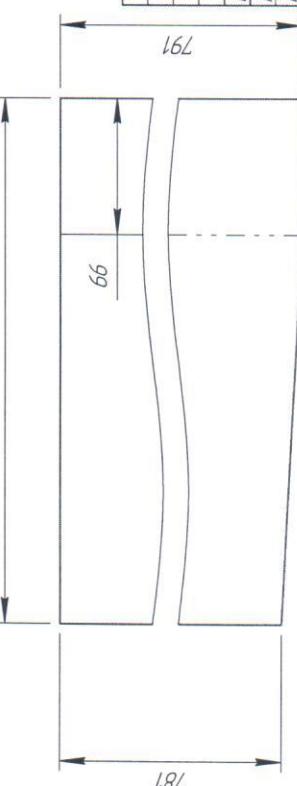
Лист	Листов	Ф
2.37	1:2.5	

ЭАО Ронсон групп

Формат А3
Копиробот



1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм



ОПН-00.00.06			
Изм.	Лист	№ заказ.	Подп. Плата
Разработка			
Барышев			
Гриб			
Технотр.			
Исполнит.			
Утв.			

Откос левый 2
Стр 10
ЗАО Ронсон групп

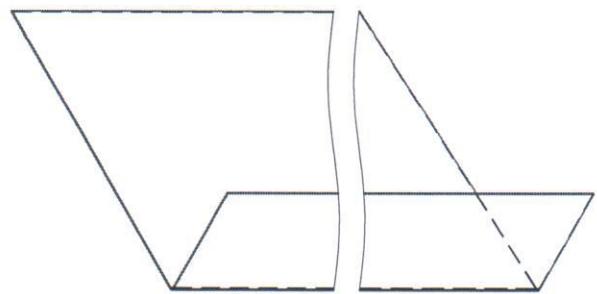
Формат А3

Копиробот

2

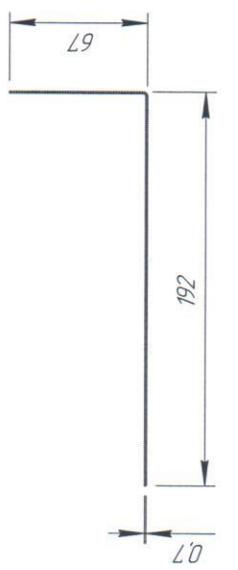
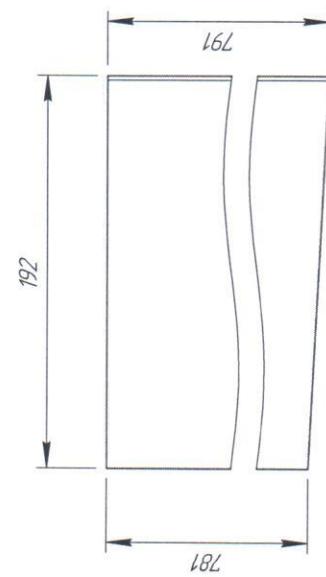
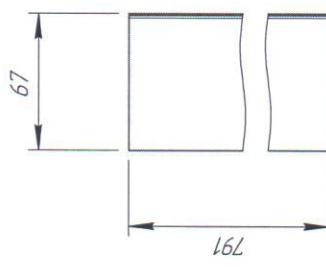
900.00.00-НШО

Нагл. № доказа	Логин у доказа	Базам № доказа	Нагл. № доказа	Логин у доказа	Логин у доказа
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

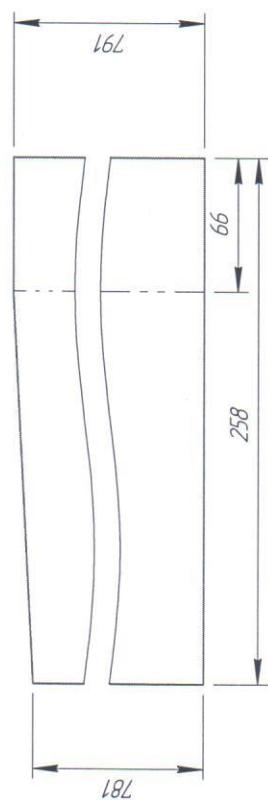


1. Материал-сталь оцинкованная 0,7мм

ОПН-00.00.00.07					
Изм.	Лист	№ документа	Год. выпуска	Масса	Масштаб
				111	1:2.5
				Лист	Лист 1
				Серг Ч/	ЗАО Ронсон груп
					Формат А3
					Копирование



Q



000-000.00.07

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
(Справочное)

Акт сдачи-приемки образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым (невидимым) обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая верхний и боковые откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон» («Ronson») и малоразмерными плитками «White Hills» для проведения огневых испытаний по определению «класса пожарной опасности» в соответствии с ГОСТ 31251-2008

г. Москва

«22» июля 2013 г.

А К Т
сдачи-приемки образца продукции на испытание

Мы нижеподписавшиеся, Шестаков Д.А. - представитель Заказчика (ООО «Ронсон-групп», г. Москва) с одной стороны и Гусев А.А. - представитель Исполнителя (ИЛ «ЛПИСИЭС ЦНИИСК») с другой стороны, составили настоящий акт, которым удостоверяем:

1. Заказчик выполнил на испытательном стенде Исполнителя монтаж образца конструкции навесной фасадной системы «Ронсон-500» с каркасом из стальных профилей, негорючим утеплителем, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы проемов, малоразмерными (с размерами в плане по 85*х287 мм) «клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси со скрытым (не видимым) креплением для испытаний по ГОСТ 31251-2008.

(наименование НД на метод испытания)

2. При изготовлении названного образца продукции Заказчик использовал только/не только (нужное подчеркнуть) предусмотренные спецификацией «Проект образца НФС Ронсон-500... для испытаний по ГОСТ 31251-2008» указанной продукции комплектующие материалы и изделия.

3. При изготовлении названного образца продукции Заказчик допустил следующие отступления от «Проект образца НФС Ронсон-500... для испытаний по ГОСТ 31251-2008»:

(характер отступлений; заполняется только при наличии отступлений)

4. Испытатель принимает/не принимает (нужное подчеркнуть) названный образец продукции (конструкции) к сертификационным/не сертификационным (нужное подчеркнуть) испытаниям.

5. Заказчик заранее предупрежден Исполнителем в нижеследующем:

- (а) – образец конструкции после испытания подлежит демонтажу со стенда силами и за счет средств Заказчика не позднее 2-х суток после испытания;
- (б) – испытанный и демонтированный со стенда образец конструкции теряет свои функциональные и потребительские свойства и утилизируется (вывозится на свалку).

6. Исполнитель произвел в присутствии Заказчика отбор образцов (проб) для инструментального идентификационного контроля по методам Приложений А и Б к ГОСТ 31251-2008 следующих комплектующих названного образца конструкции:

отбор проб не проводился за ненадобностью (образец системы выполнен из негорючих материалов)
(наименование комплектующих материалов и изделий, из которых произведен отбор проб)

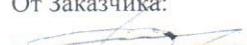
(Отбор проб производится из партии комплектующих, которая используется при изготовлении названного образца конструкции).

7. Для обеспечения необходимой полноты выводов по результатам предстоящих испытаний названного образца конструкции Заказчик обязуется дополнительно представить следующую документацию: Альбом технических решений навесной фасадной системы «Ронсон-500», отражающий все особенности настоящего образца системы для испытаний.

(Пункт №7 акта заполняется только при необходимости получения такой дополнительной информации).

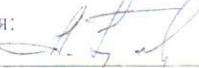
8. Настоящий Акт составлен в двух экземплярах: один экземпляр для Заказчика, второй для Исполнителя.

От Заказчика:



(подпись)
/ Шестаков Д.А. /
(фамилия, инициалы)

От Исполнителя:



(подпись)
/ Гусев А.А. /
(фамилия, инициалы)

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

(Справочное)

Схема проведения испытания по ГОСТ 31251-2008 и схемы расстановки при проведении испытаний средств измерений^{*)} на образце навесной фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым (невидимым) обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая верхний и боковые откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон» («Ronson») и малоразмерными плитками «White Hills»

* Термопары №№ 7, 10, 11 и 12 не являются «обязательными» для установки в образце.

Схема расстановки тепломеров и термопар в «газовой колонке» (на относе) с внешней стороны образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с облицовкой внешней поверхности малоразмерными клинкерными плитками и плитками из мелкозернистого цементно-песчаного бетона

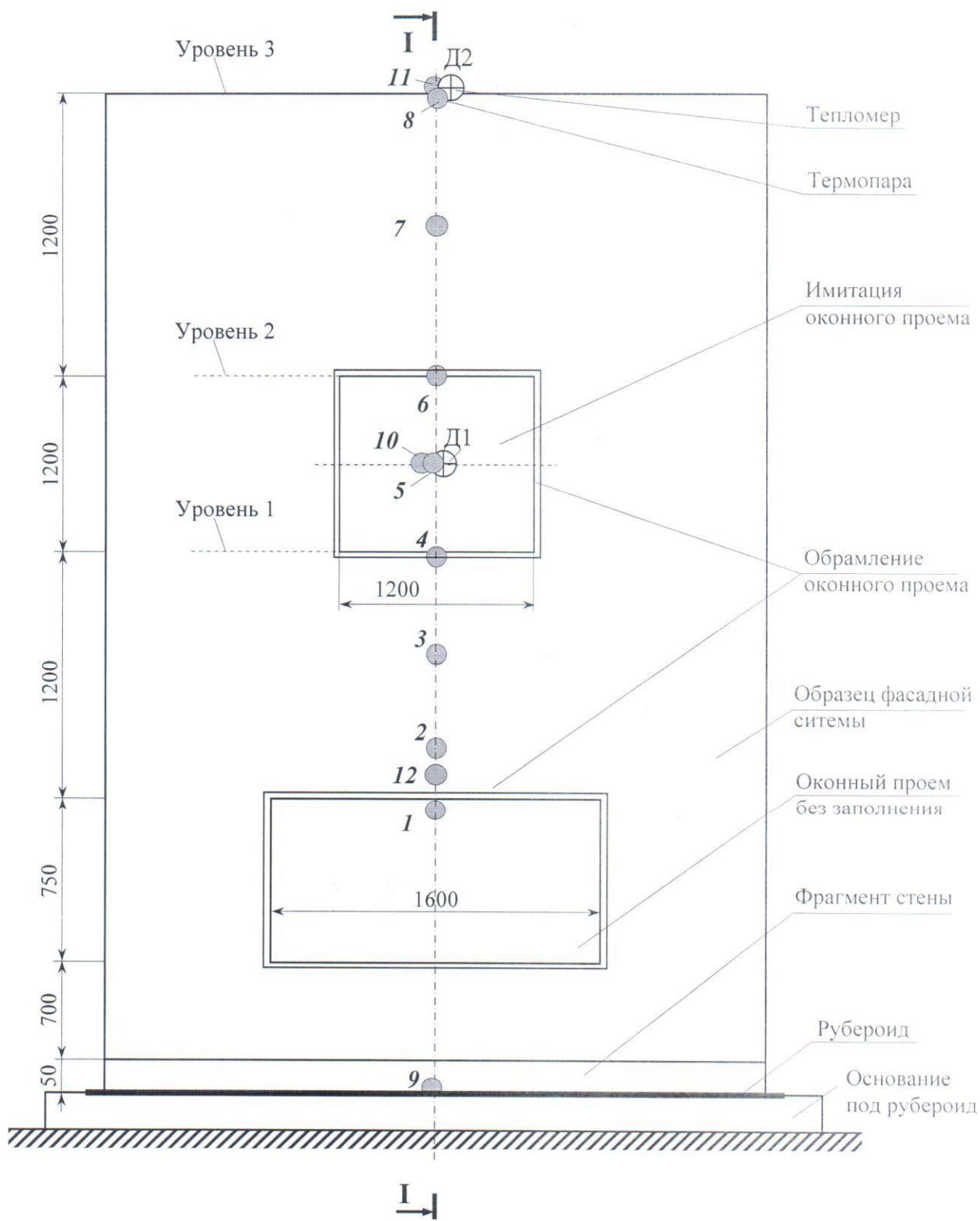


Рисунок 3.1а. Вид спереди

● - место расположения термопар №№ 1...12;

⊕ - место расположения тепломеров Д1 и Д2.

Термопары №№ 10 и 11 установлены непосредственно возле тепломеров Д1 и Д2 соответственно.

Схема расстановки тепломеров и термопар в «газовой колонке» (на откосе) с внешней стороны образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» с облицовкой внешней поверхности малоразмерными клинкерными плитками и плитками из мелкозернистого цементно-песчаного бетона

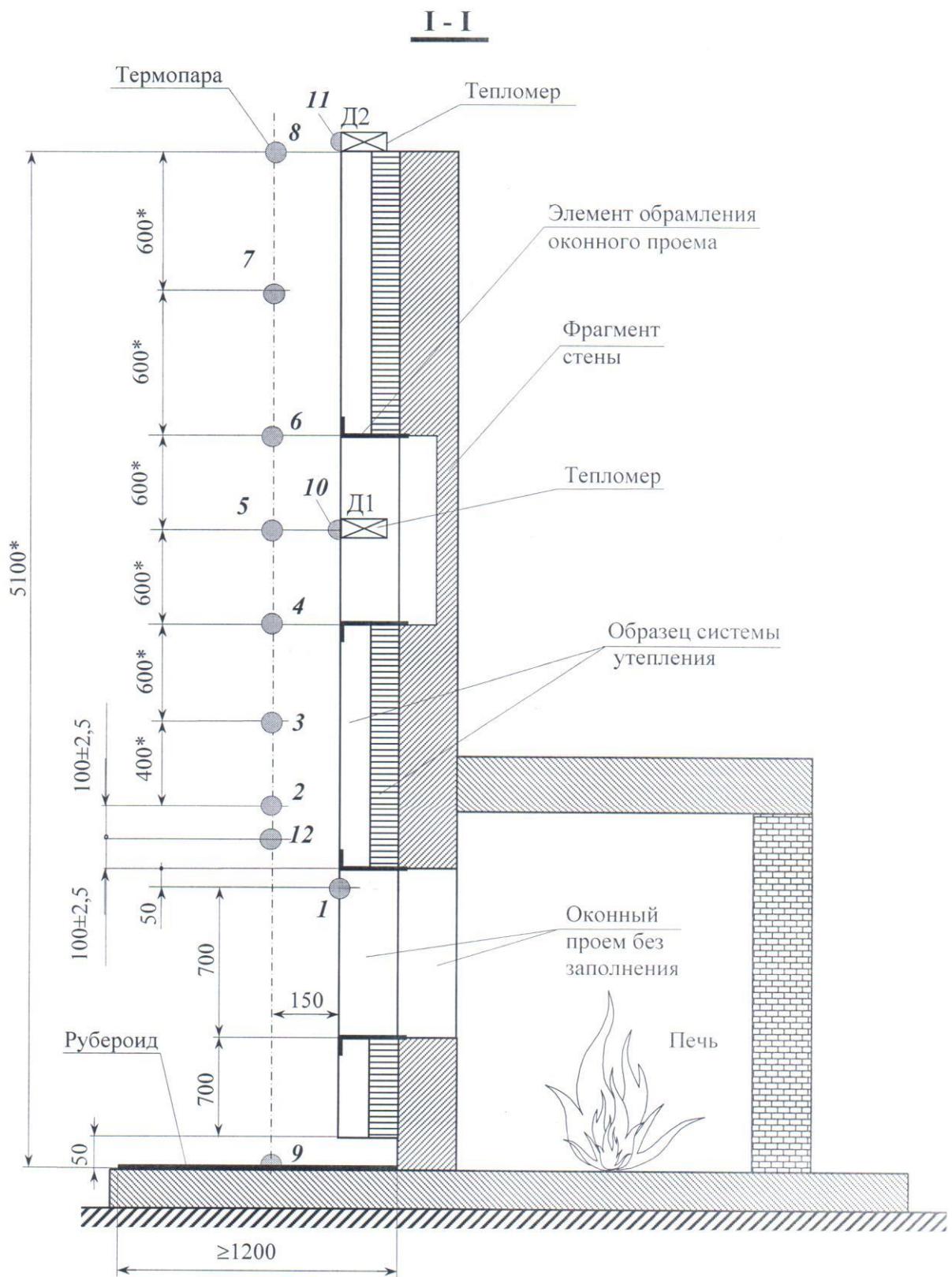


Рисунок 3.1б. Разрез I-I.

Схема расстановки термопар в образце навесной фасадной системы «Ронсон-500» на лицевой («обогреваемой») поверхности облицовки, выполненной из малоразмерных клинкерных плиток и плиток из мелкозернистого цементно-песчаного бетона

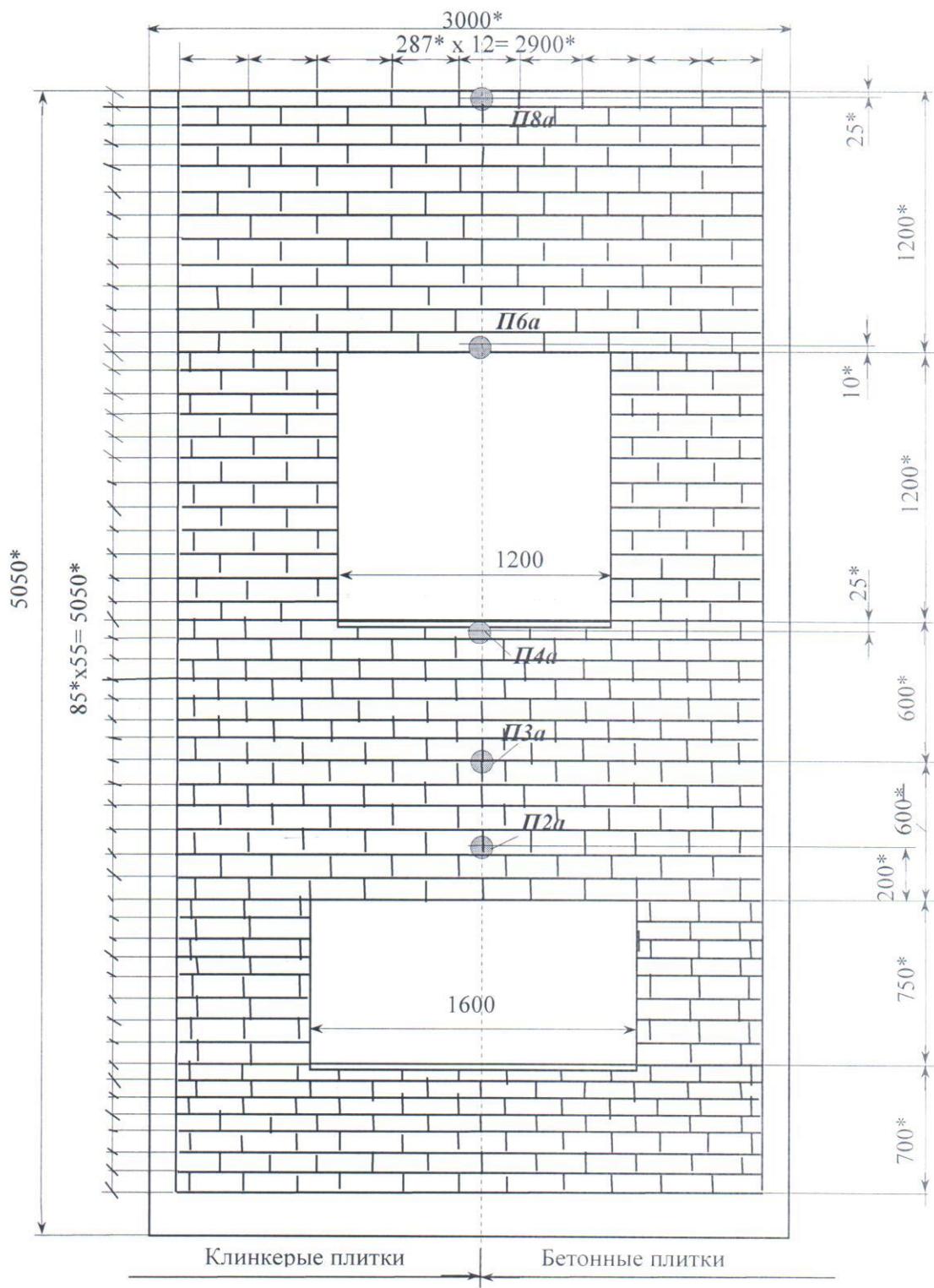


Рисунок 3.2

ПРИЛОЖЕНИЕ №4
(Обязательное)

Графики изменения в процессе огневых испытаний плотности поглощенного теплового потока, температур нагрева в «газовой колонке» (на относе) с внешней стороны образца фасадной системы «Ронсон-500» и температур нагрева конструктивных элементов образца

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

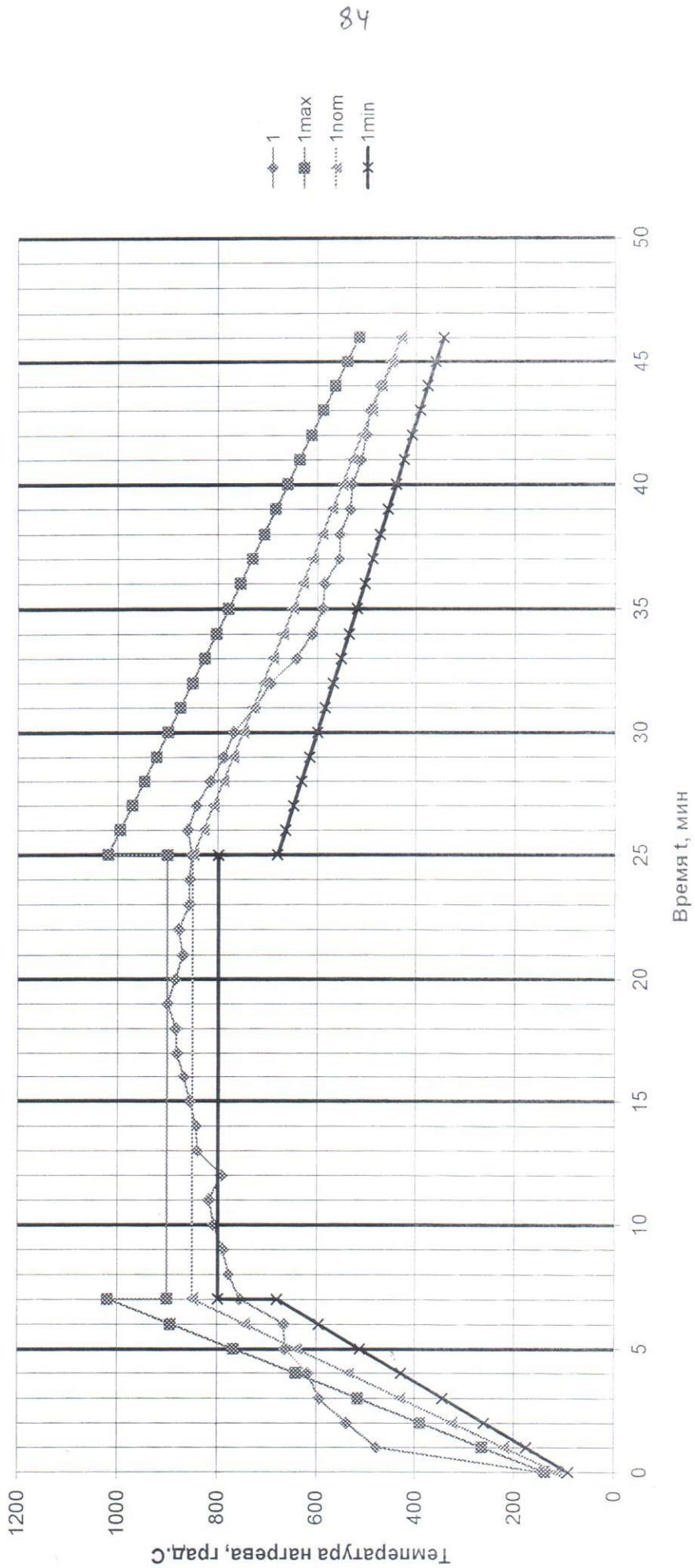


Рис.4.1 Изменение во времени испытания температура нагрева в контрольной точке 1 (графическая зависимость 1) «газовой колонки», на выходе из оконного (огневого) проема образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1а, б Приложения 3), в сравнении с nominalным изменением температуры в этой точке (графическая зависимость 1nom), с верхней (графическая зависимость 1max) и нижней (графическая зависимость 1min) допустимыми границами отклонения температуры в этой точке.

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*287 мм; 22.07.13**

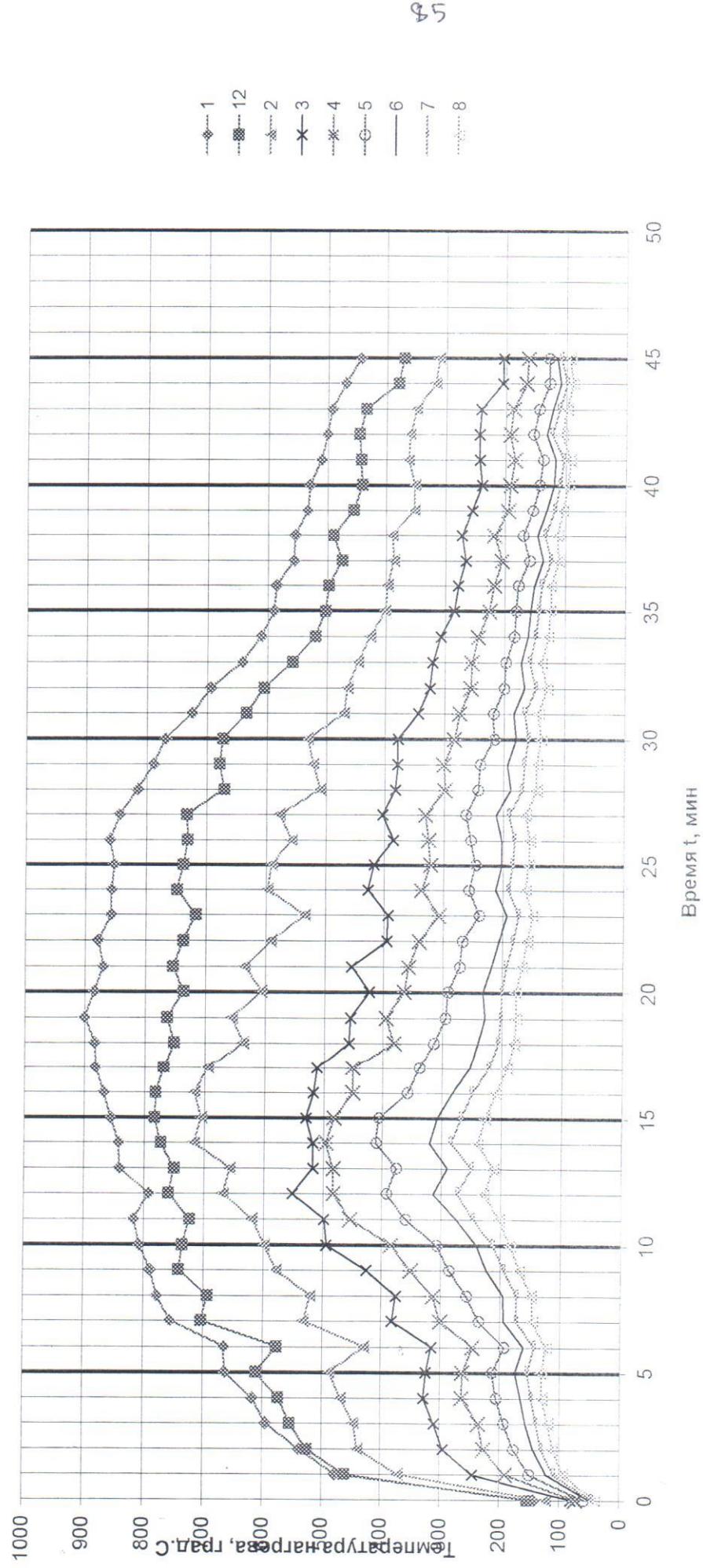


Рис.4.2 Изменение во времени испытания температур нагрева по высоте «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы, в точках 1...8 и 12 (см. совместно с рис. 3.1а,б Приложения 3), на расстоянии 150 мм от лицевой поверхности образца.

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

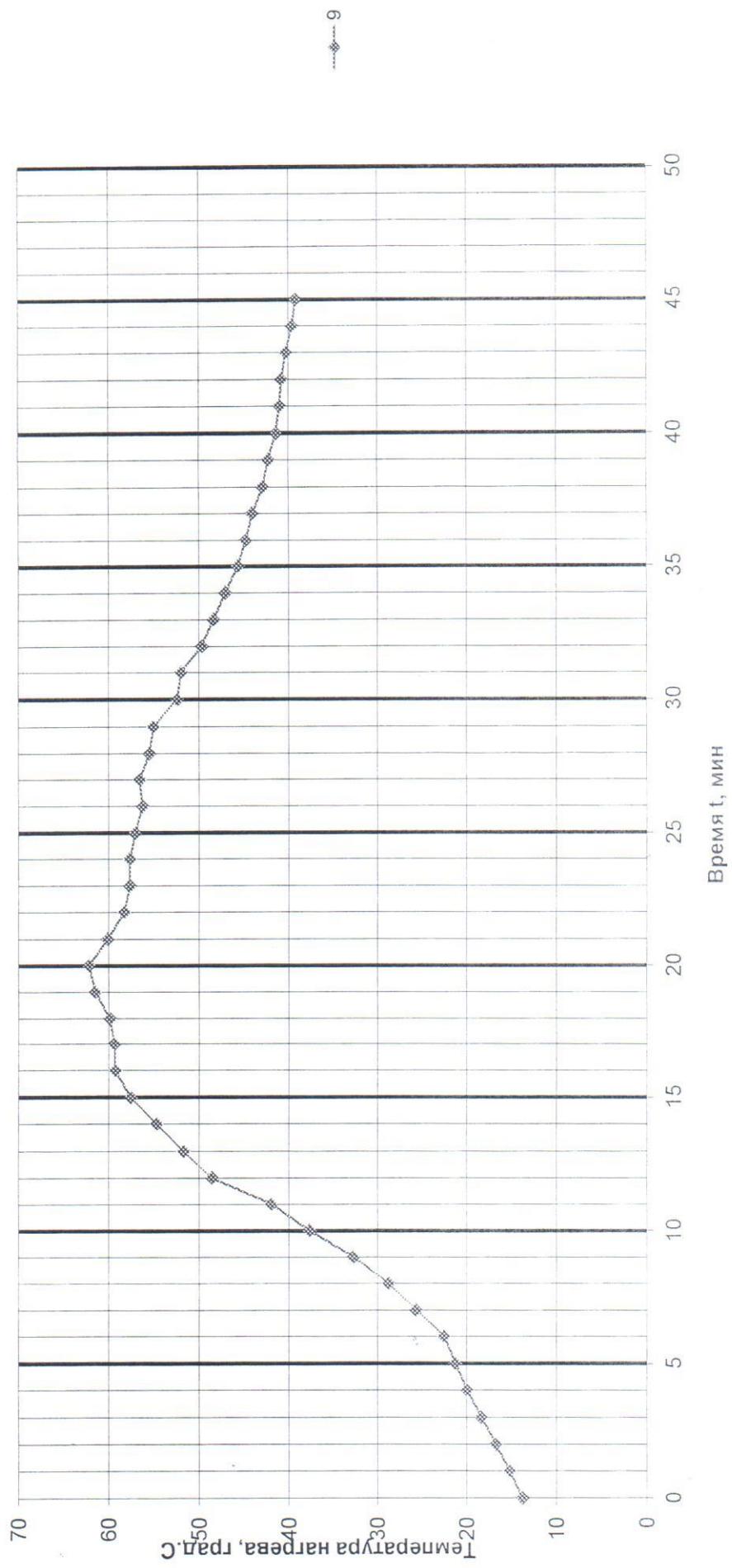


Рис.4.3 Изменение во времени испытания температуры нагрева на лицевой поверхности полотна рубероида в точке 9 (см. совместно с рис.3.1а,б Приложения 3).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

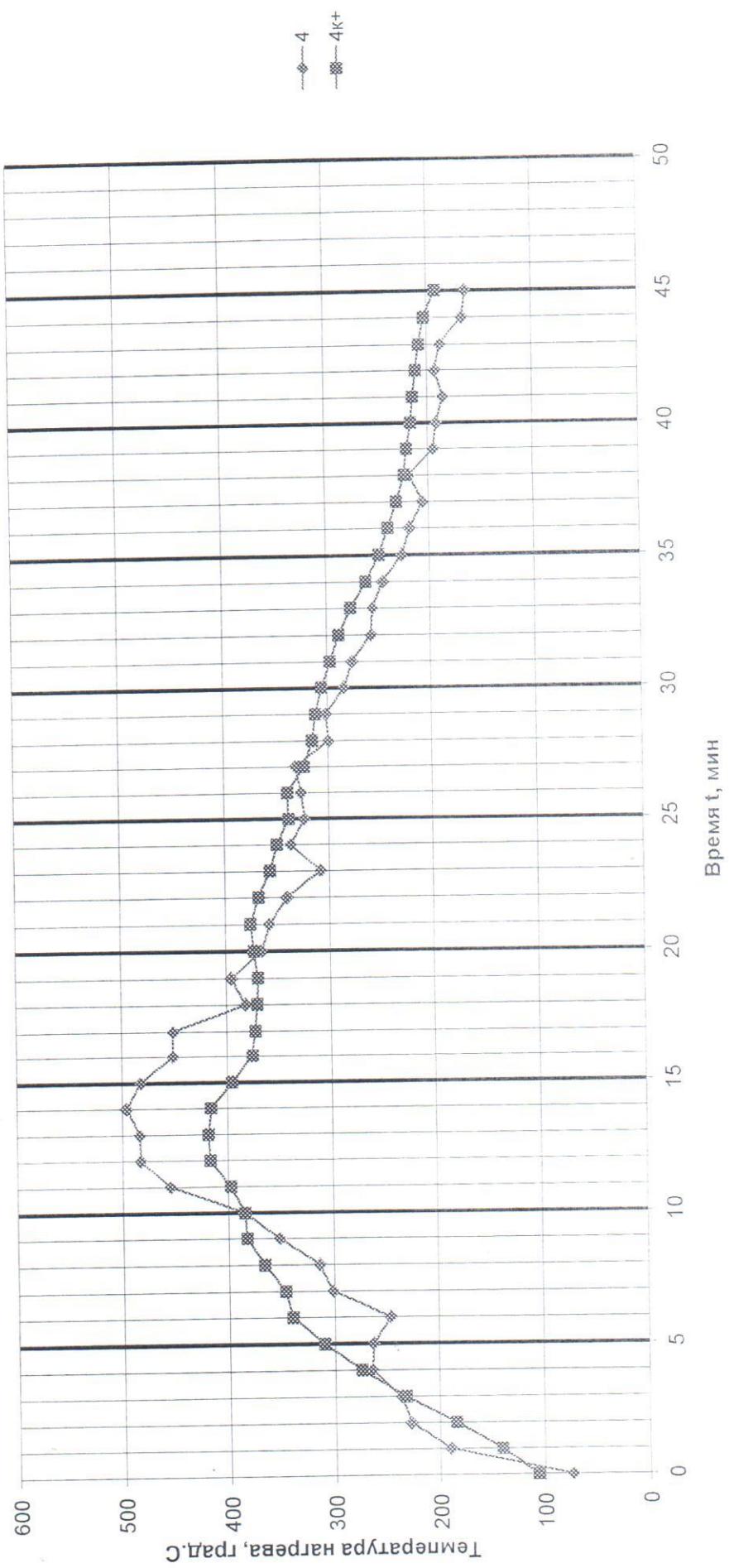


Рис.4.4. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 4 (графическая зависимость 4) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1а,б Приложения 3) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 4К+).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

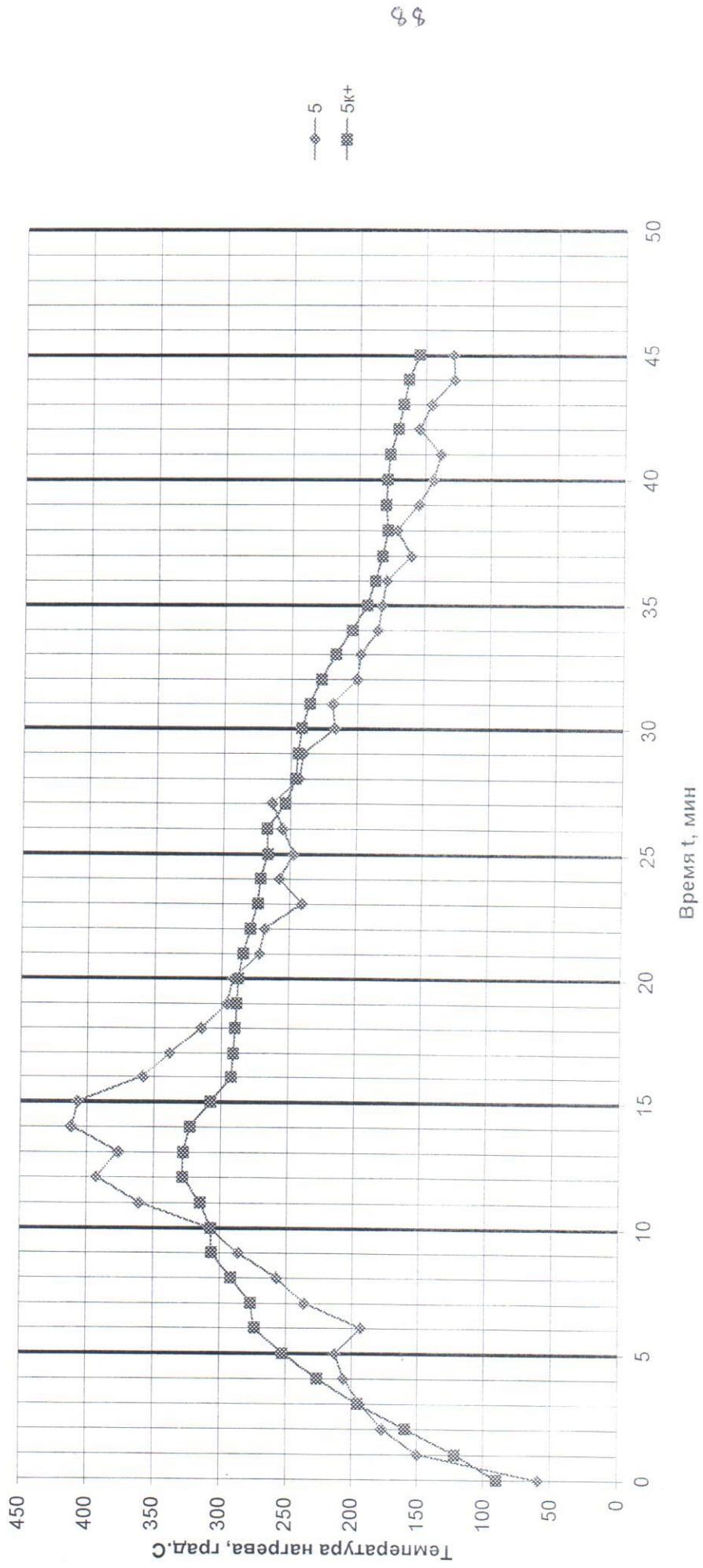


Рис.4.5. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 5 (графическая зависимость 5) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1а,б Приложения 3) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 5К+).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

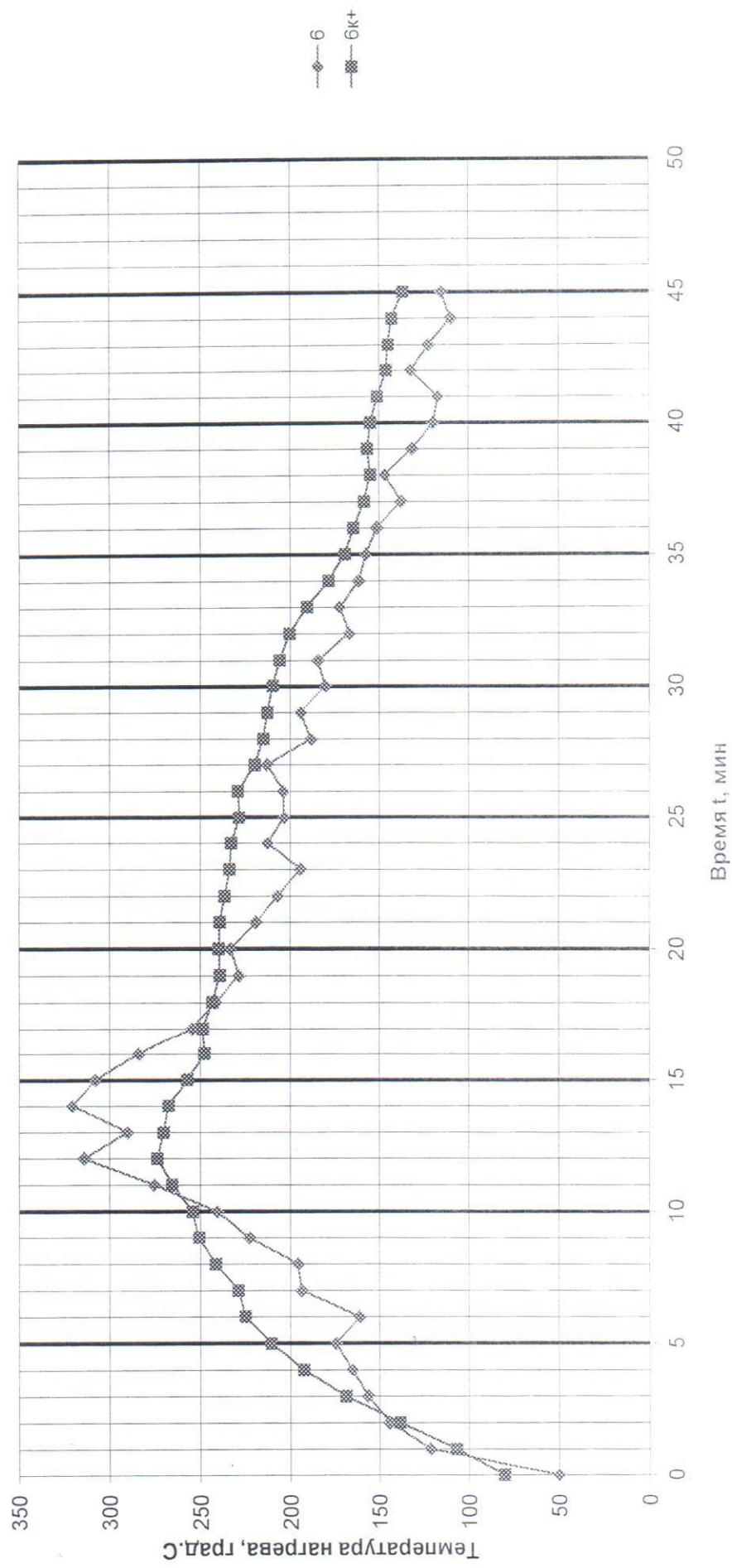


Рис.4.6. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 6 (графическая зависимость 6) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1.б Приложения 3) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 6к+).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«кликерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

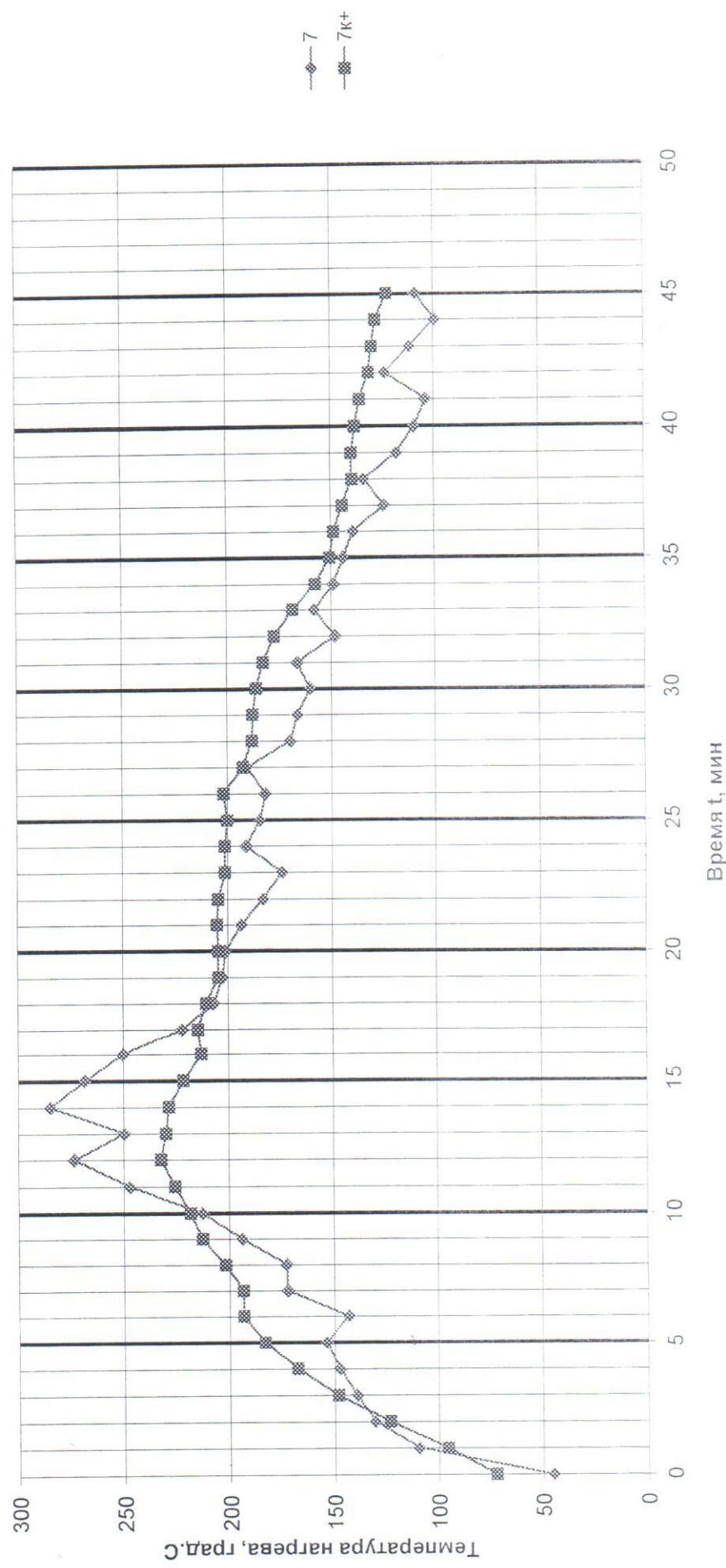


Рис. 4.7. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 7 (графическая зависимость 7) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1.б Приложения 3) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 7K+).

НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13

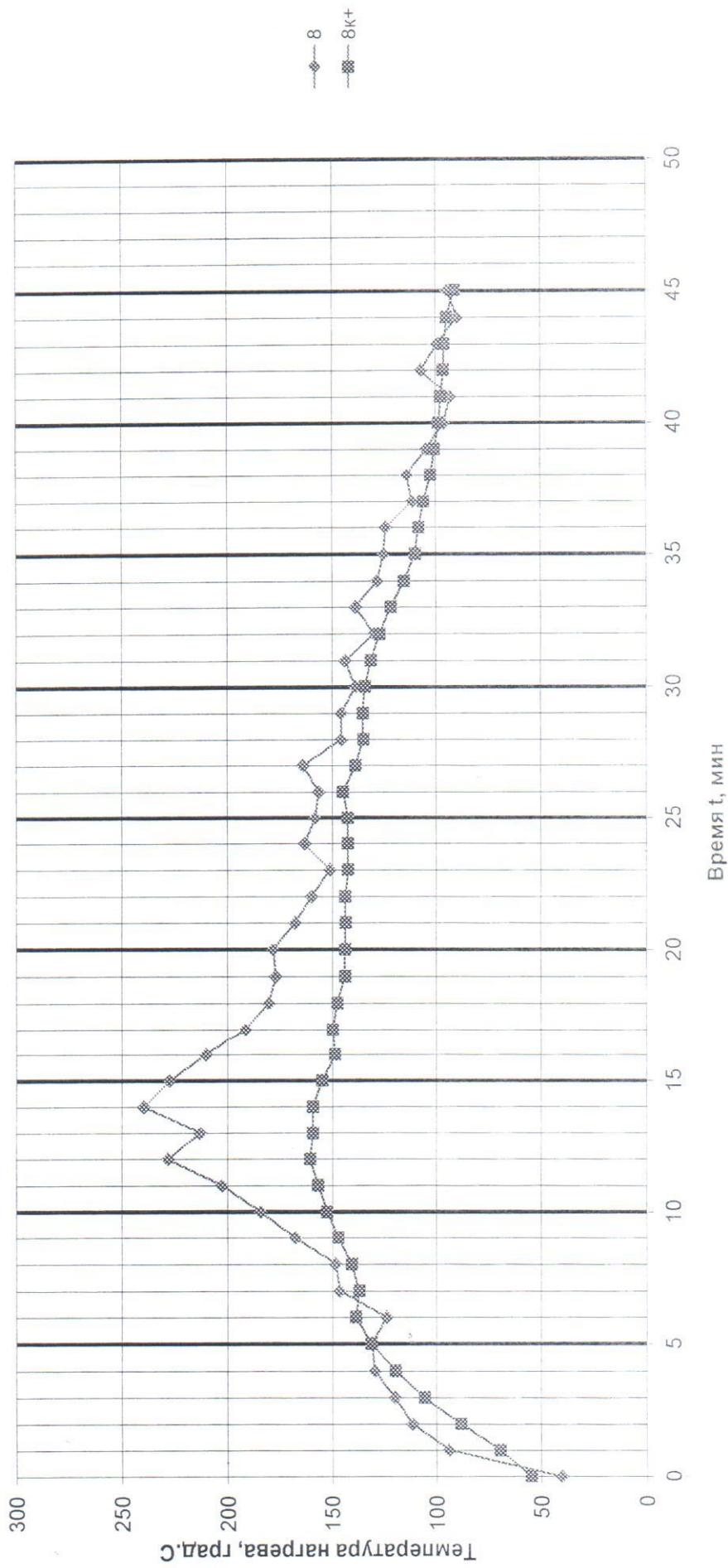


Рис.4.8. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 8 (графическая зависимость 8) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 3.1а, б Приложения 3) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 8^{к+}).

НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«кирпичными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по 85*х287мм;
22.07.13

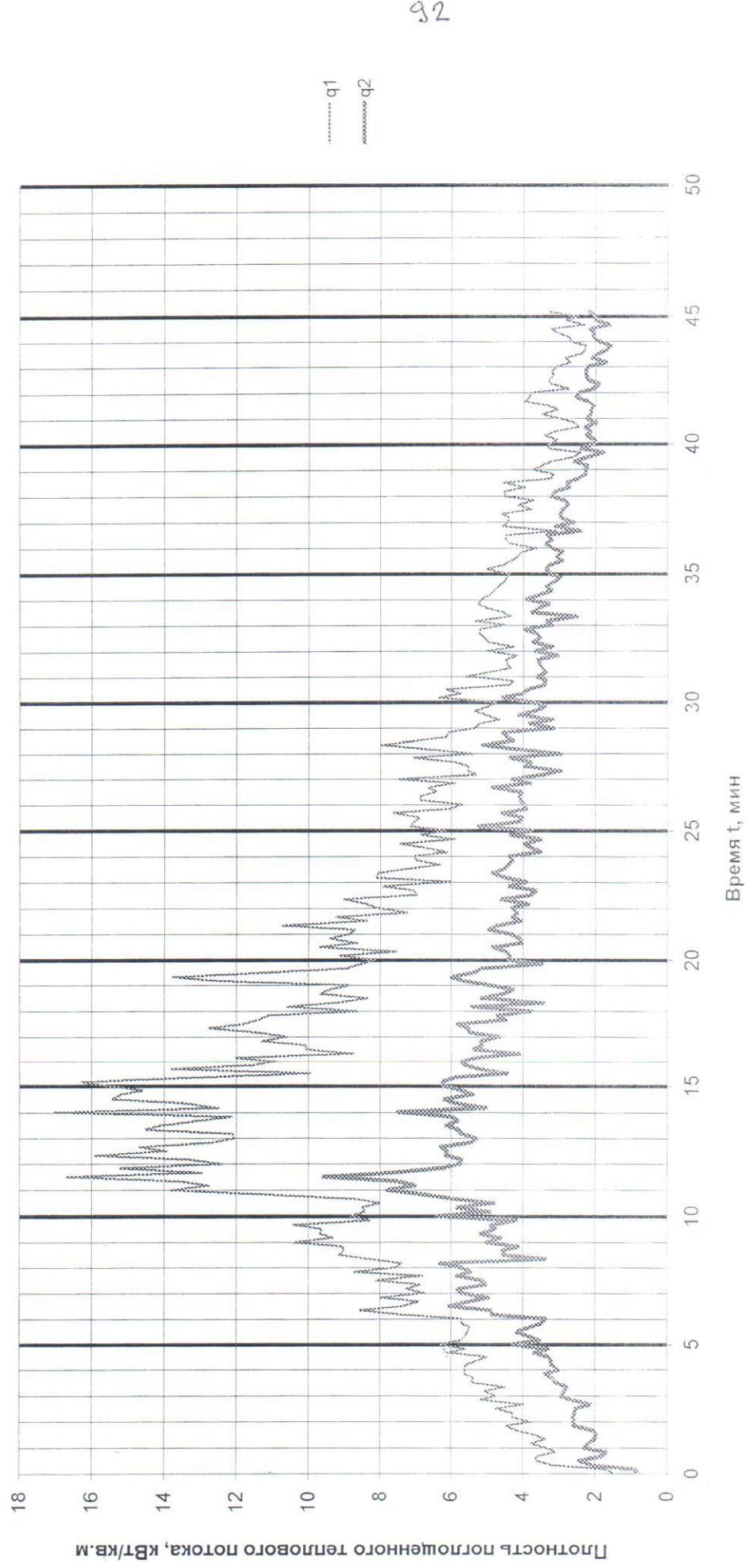


Рис.4.9 Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_1 и q_2 , зафиксированных с интервалом регистрации 10 сек тепломерами $\Delta 1$ и $\Delta 2$ соответственно (см. совместно с рис. 3.1а, б Приложения 3).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«Клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по 85*х287мм,
22.07.13**

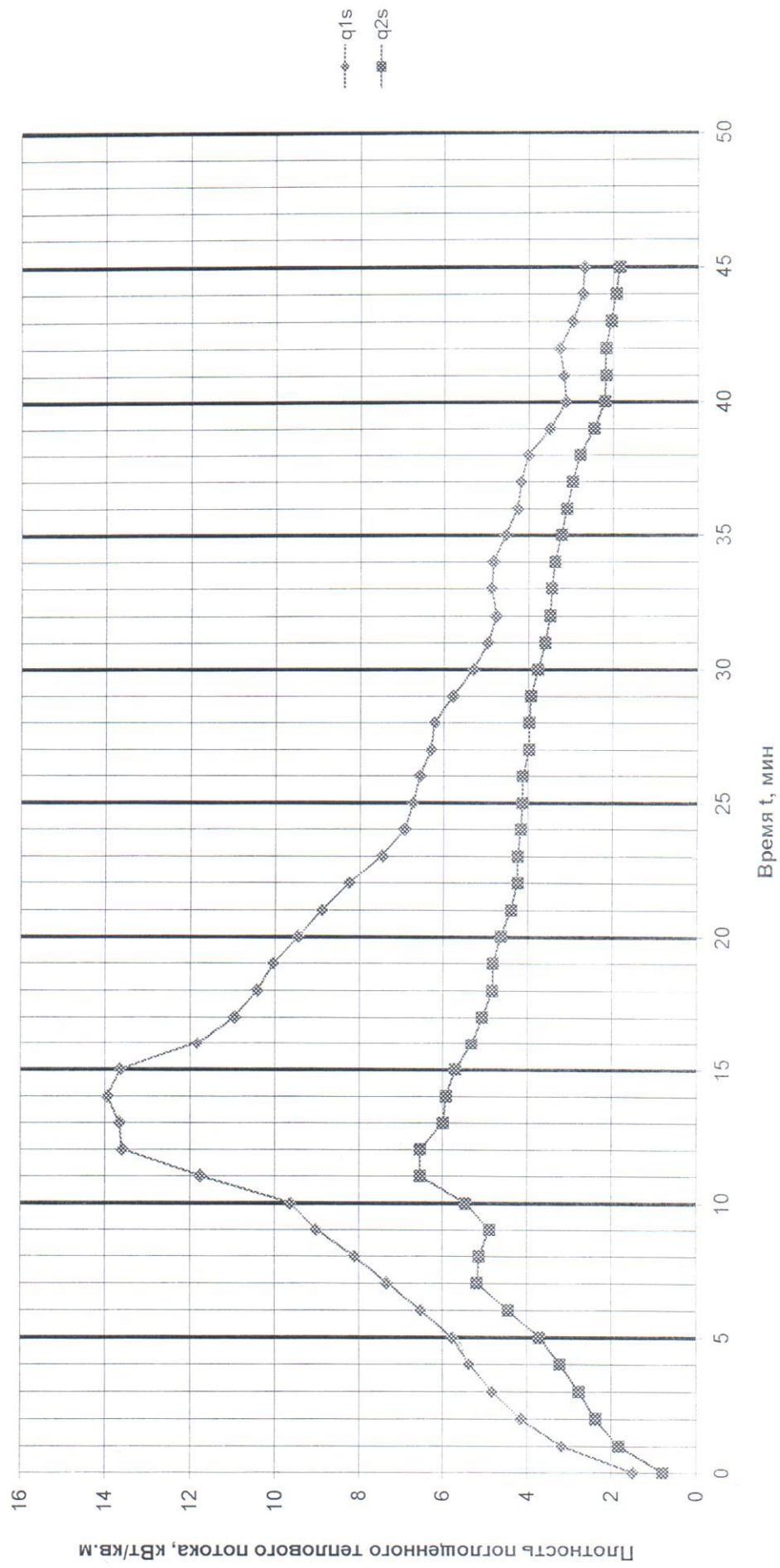


Рис.4.10 «Сглаженные» графические зависимости изменения во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{1s} и q_{2s} , зафиксированных термометрами Д1 и Д2 соответственно (см. совместно с рис. 3.1а,б Приложения 3).

НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
 «клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по 85*х287мм;
 22.07.13

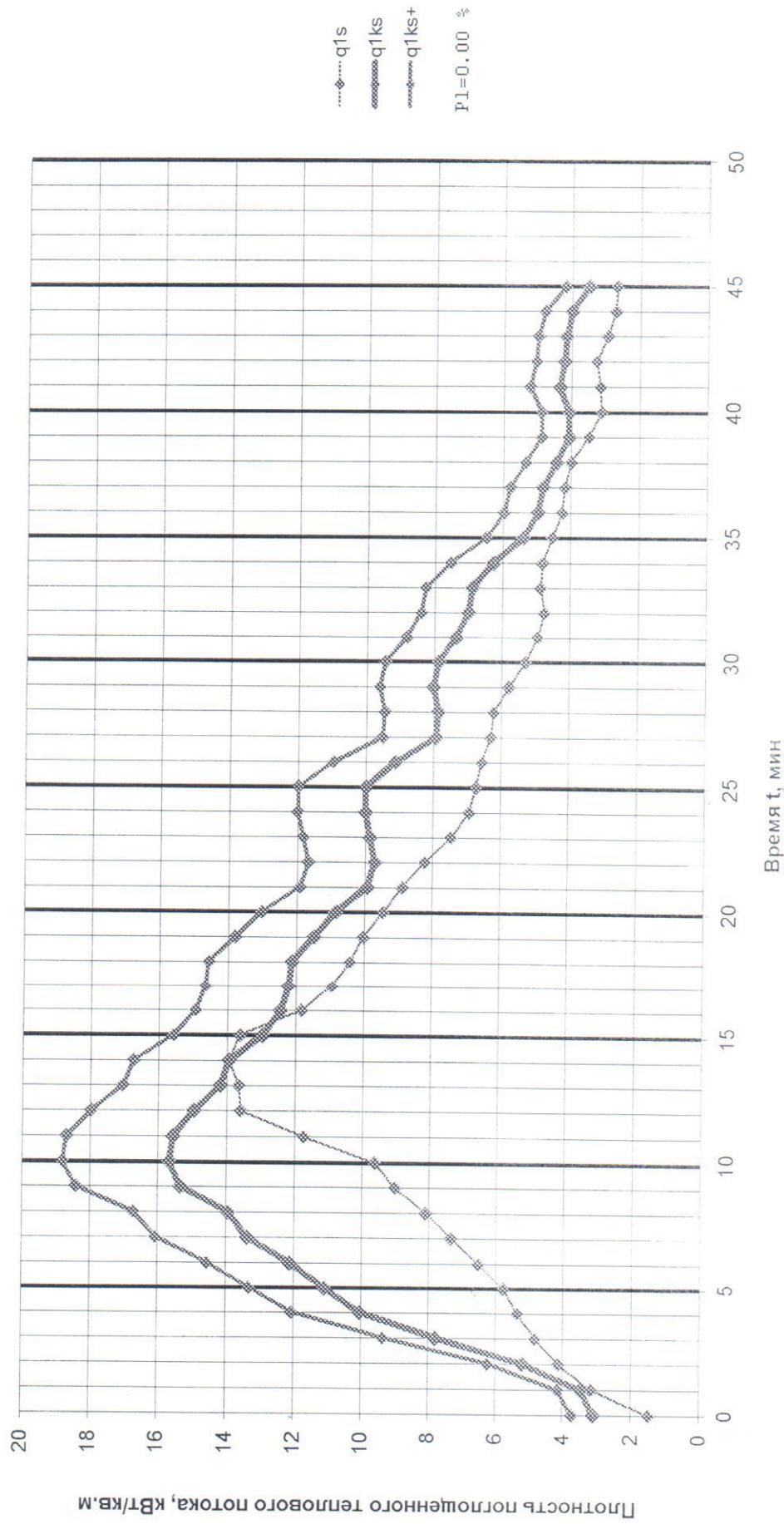


Рис.4.11 Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{1s} , зафиксированных тепломером D_1 , в сравнении с его значениями в этой точке при калибровочных испытаниях на фрагменте железобетонной стены без системы q_{1ks} и верхней границей доверительного интервала их отклонения q_{1ks+} при калибровке.

НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
 «клинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по 85*х287мм;
 22.07.13

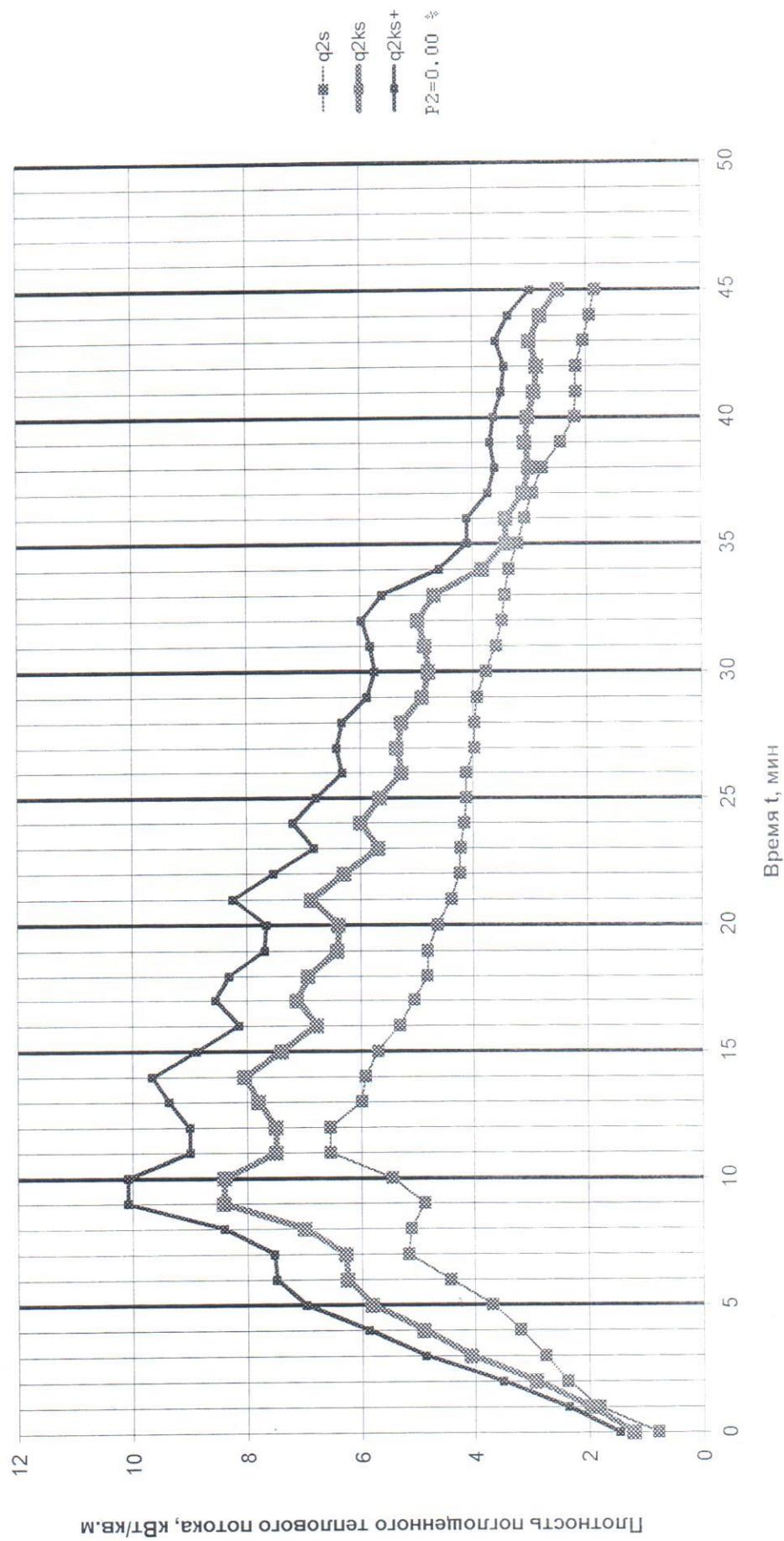


Рис.4.12 Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{2s} , зафиксированных термометром Д2, в сравнении с его значениями в этой точке при калибровочных испытаниях на фрагменте железобетонной стены без системы q_{2ks} и верхней границей доверительного интервала их отклонения q_{2ks+} при калибровке.

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«кинкерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

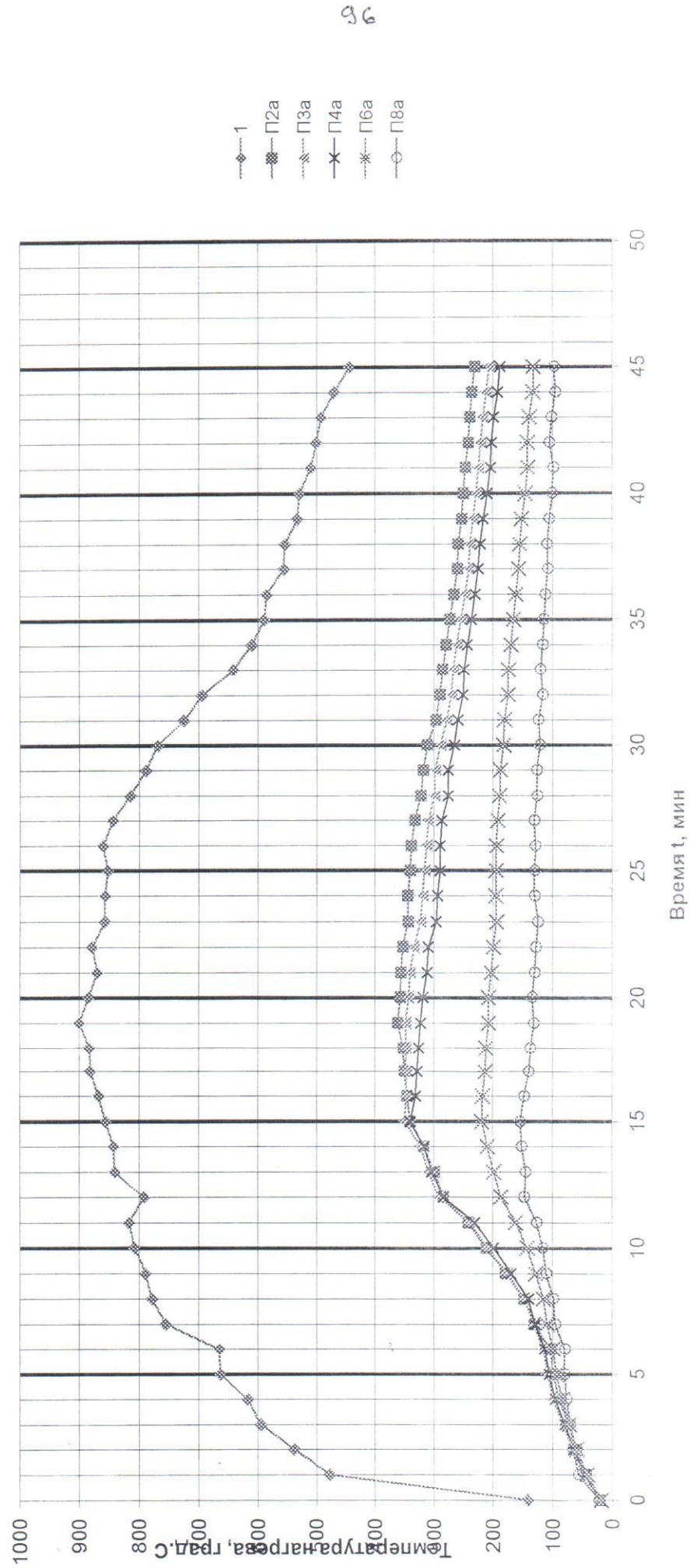


Рис.4.13 Изменение во времени испытания температура на лицевой («обогреваемой») поверхности плиток облицовки фронтальной поверхности образца фасадной системы в точках П2а, П3а, П4а, П6а и П8а (см. совместно с рис. 3.2 Приложения 3), расположенных вдоль его вертикальной оси симметрии, в сравнении с температурой нагрева в точке 1 «газовой колонки» на выходе из оконного (огневого) проема образца (см. совместно с рис. 3.1.б Приложения 3).

**НФС «Ронсон-500» / облицовка откосов проемов и основной поверхности – малоразмерными
«клиникерными» плитками и плитками из цементно-песчаной смеси с размерами в плане по
85*х287 мм; 22.07.13**

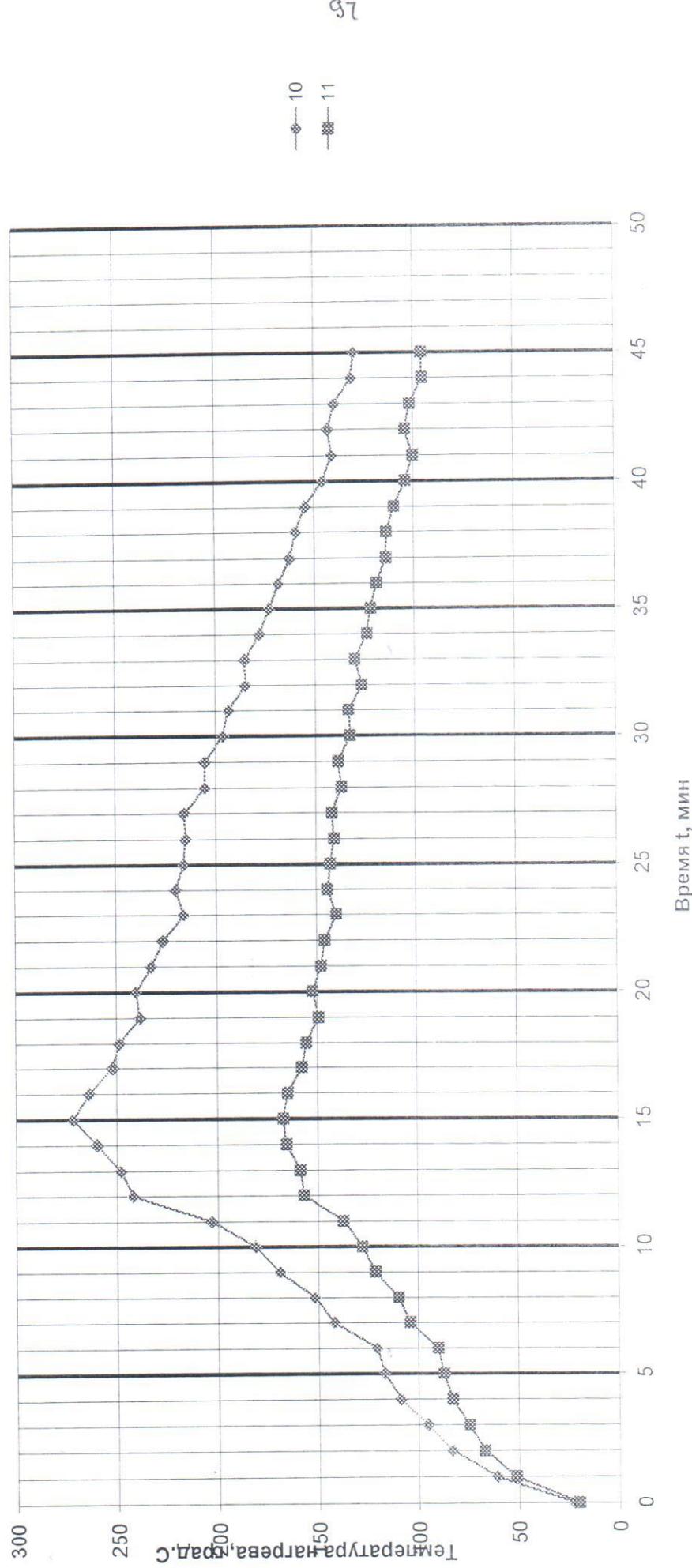


Рис.4.14 Изменение во времени испытания температур нагрева в точках №№ 10 и 11 (месторасположение термометров Д1 и Д2 соответственно) вдоль вертикальной оси симметрии образца фасадной системы (см. совместно с рис.3.1а,б Приложения 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ №5
(Обязательное)

Визуальное состояние до и после испытаний образца фасадной системы «Ронсон-500» с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных плит, с каркасом из стальных профилей, со скрытым (невидимым) обрамлением контура каждого оконного проема «противопожарным» коробом из тонколистовой стали, с облицовкой внешней поверхности, включая верхний и боковые откосы проемов, малоразмерными плитками «Ронсон» и малоразмерными плитками «White Hills»



Рис.5.1. Общий вид перед испытаниями по ГОСТ 31251-2008 образца навесной фасадной системы «Ронсон-500» (далее по тексту сокращенно – «образца фасадной системы») с воздушным зазором, утеплителем из негорючих минераловатных (на основе каменного волокна) плит, с каркасом из стальных профилей, с облицовкой внешней поверхности, включая откосы оконных проемов, малоразмерными «кинкерными» плитками (на фото – слева от вертикальной оси симметрии образца) и малоразмерными плитками из мелкозернистого бетона (на фото – справа от вертикальной оси симметрии образца, а в простенке между нижним откосом оконного-огневого проема и нижним торцом образца – как слева, так и справа от этой оси).



Рис.5.2. Общий вид перед испытаниями участков образца фасадной системы от уровня нижнего торца образца до уровня верхнего откоса оконного (огневого) проема.



Рис.5.3. Облицовка левой половины длины верхнего и всей длины (высоты) левого бокового откосов оконного (огневого) проема образца фасадной системы «кирзовыми» плитками. Вид перед испытаниями.



Рис.5.4. Облицовка правой половины длины верхнего и всей длины (высоты) правого бокового откосов оконного (огневого) проема образца фасадной системы плитками из мелкозернистого бетона. Вид перед испытаниями.



Рис.5.5. Укрупненный вид перед испытаниями участка образца фасадной системы между верхним откосом оконного (огневого) проема и нижним откосом имитации оконного проема.

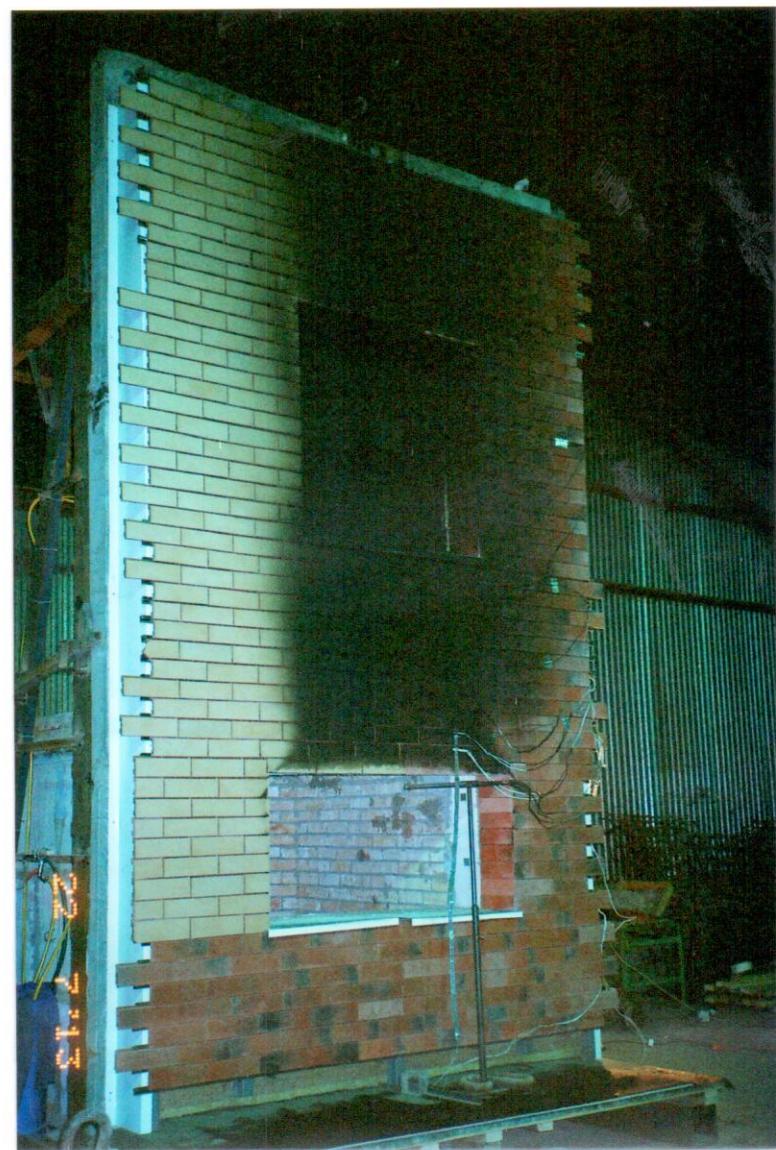


Рис.5.6. Общий вид образца фасадной системы к моменту завершения испытаний по ГОСТ 31251-2008.



Рис.5.7. Общий вид после испытаний участков образца фасадной системы вдоль боковых и нижнего откосов оконного (огневого) проема.



Рис.5.8. Состояние после испытаний «клинкерных» плиток облицовки на левой половине длины верхнего и на левом боковом откосах оконного (огневого) проема образца фасадной системы.



Рис.5.9. Вертикальные магистральные волосяные трещины в верхних трех «кинкерных» плитках облицовки на левом боковом откосе оконного (огневого) проема образца фасадной системы. Вид после испытаний. [Трещины возникли в процессе испытания].



Рис.5.10. Состояние после испытаний плиток облицовки из мелко-зернистого бетона на правой половине длины верхнего и на левом боковом откосах оконного (огневого) проема образца фасадной системы.



Рис.5.11. Состояние после испытаний стальной панели-слива на нижнем откосе оконного (огневого) проема образца фасадной системы.



Рис.5.12. Состояние после испытаний «кинкерных» плиток облицовки на участке образца фасадной системы в вертикальном простенке сбоку (слева) от оконного (огневого) проема. [Место откола кусочка треугольной формы из «кинкерной» плитки обозначено \circ].



Рис.5.13. Вид после испытаний горизонтального простенка образца фасадной системы между верхним откосом оконного (огневого) проема и нижним откосом имитации оконного проема.



Рис.5.14. Укрупненный вид после испытаний двух «клинкерных» плиток облицовки, расположенных в условно 1-ом горизонтальном ряду непосредственно над верхним откосом оконного (огневого) проема. В этих плитках имеются возникшие уже в процессе испытания вертикальные магистральные волосяные трещины.



Рис.5.15. Общий вид после испытаний участков образца фасадной системы по бокам и над верхним откосом имитации оконного проема.



Рис.5.16. Общий вид после испытаний «подконструкций» и утепли-
теля образца фасадной системы. [Горизонтальные сталь-
ные профили-планки для крепления плиток облицовки ,
за исключением расположенных поверх стальных панелей
скрытого противопожарного обрамления верхних и боко-
вых откосов оконных проемов, демонтированы. См. сов-
местно с рис. 5.17...5.20].



Рис.5.17. Укрупненный вид после испытаний «подконструкций» и утеплителя образца фасадной системы на участках по бокам и вдоль нижнего откоса оконного (огневого) проема.



Рис.5.18. Укрупненный вид после испытаний стальных панелей скрытого противопожарного обрамления верхнего и боковых откосов оконного (огневого) проема.



Рис.5.19. Состояние после испытаний «подконструкций» и утепли-
теля образца фасадной системы в простенке между верх-
ним откосом оконного (огневого) проема и нижним отко-
сом имитации оконного проема образца.