



Экз. №1

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПРОМПЖЕСТ»**

Аттестат аккредитации № ССБК.RU.21ПБ36 до 25.02.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ



**Руководитель Органа сертификации
«Промпжест»**

А.В. Долматов

мая 2024 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 102-05.24
от 06 мая 2024 г.**

*по оценке огнестойкости и класса пожарной опасности противопожарной стены и узлов примыкания,
изготовленных на основе трехслойных «сэндвич»-панелей WP-50, WP-80, WP-100, WP-120 ООО «Фронтсайд»,
ТУ 25.11.23-004-54610108-2023*

г. Москва, 2024



1. Общие данные

Основание проведение работ	Заявка №39 от 22.04.2024 г.
Период выполнения работы	С 30.04.2024 по 06.05.2024 г.
Наименование заявителя	Общество с ограниченной ответственностью «Фронтсайд».
Наименование продукции	Противопожарная стеновая конструкция, изготовленная на основе трехслойных «сэндвич» - панелей типа WP-50, WP-80 WP-120 ТУ 25.11.23-003-54610108-2017 и узлы примыкания.
Юридический адрес:	121087, Российская Федерация, г. Москва, ул. Баркляя, д. 6, стр. 5, этаж 5, ком. 23Д.
Адрес производства:	601914, Российская Федерация, Владимирская обл., г. Ковров, ул. Комсомольская, д. 116б, стр. 12, пом.2
Телефон/факс	+7(495)642-80-91
Адрес электронной почты	info@frontside.ru
Нормативные документы, в соответствии с которыми выполняются огневые испытания	ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции», ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод определения класса пожарной опасности», ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования».
Исполнители (должность, ФИО)	<u>Заключение подготовил:</u> Эксперт Белякова А.В.

2. Характеристика объекта исследования

Для подготовки Заключения Заказчиком представлена проектно-техническая документация на типовые конструкции противопожарной стены и узлы примыкания, и сведения о материалах, используемых при изготовлении панелей и монтаже противопожарных стен и перегородок, сертификат соответствия, протоколы сертификационных испытаний. Чертежи типовых конструкций и узлов примыкания представлены в Приложении к Заключению (рис. 1-11).

Рассматриваемые типовые противопожарные стеновые конструкции выполнены из трехслойных «сэндвич» - панелей WP-50 толщиной 50 мм, WP-80 толщиной 80 мм, WP-100 толщиной 100 мм, WP-120 толщиной 120 мм, производства ООО «Фронтсайд» (сертификат соответствия № НСОПБ.RU.ЭО.ПР.150.Н.02211, действителен до 19.02.2028 г.).

«Сэндвич» - панели представляют собой трехслойную конструкцию из двух профилированных обшивок из стали толщиной не менее 0,5 мм, между которыми расположен слой теплоизоляционных плит из негорючей (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94 п.5.2) минеральной ваты производства ООО «Завод ТЕХНО» (сертификат соответствия № 04УПС005.RU.C00026, действителен до 25.03.27г.). При производстве панелей может применяться другой утеплитель с аналогичными характеристиками.

Рассмотрению подлежат следующие типовые конструктивные элементы:

- стеновые «сэндвич» - панели WP-50, WP-80, WP-100 и WP-120,
- удлинение фасада (вертикальный или горизонтальный стык панелей),
- обрамление внешнего угла (вертикальный или горизонтальный стык панелей),
- обрамление внутреннего угла (вертикальный или горизонтальный стык панелей),
- узел примыкания к полу,
- узел примыкания к перекрытию,
- узел промежуточного крепления панелей.



3. Нормативные ссылки

При оценке огнестойкости и классов пожарной опасности, рассматриваемых типовых строительных конструкций учитывались положения следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
3. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемнопланировочным и конструктивным решениям»;
4. ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования»;
5. ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции»;
6. ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности»;

4. Краткое описание типовых стеновых конструкций из «сэндвич» - панелей WP и узлов примыкания.

При устройстве противопожарных стен из «сэндвич» - панелей WP-XXX (где XXX – толщина панели в мм) в качестве несущих элементов используются металлические или железобетонные элементы каркаса, с огнезащитным покрытием имеющие предел огнестойкости по признаку несущей способности R не ниже требуемого предела огнестойкости ограждающей противопожарной конструкции.

При устройстве противопожарных стен первого типа (с пределом огнестойкости 150 мин.) из панелей WP-XXX (где XXX-толщина панели, равная 120 мм и выше) в качестве несущих элементов используются металлические или железобетонные элементы каркаса, с огнезащитным покрытием имеющие предел огнестойкости не ниже R 150.

При устройстве противопожарных стен второго типа (с пределом огнестойкости не менее 45 мин.) из панелей WP-XXX (где XXX – толщина панели, равная 80 мм или 100 мм) в качестве несущих элементов используются металлические или железобетонные элементы каркаса, с огнезащитным покрытием имеющие предел огнестойкости не ниже R 45.

4.1. Удлинение фасада.

Изоляция стыка панелей при горизонтальном или вертикальном их расположении выполнена посредством заполнения пространства между панелями негорючей минеральной ватой и защищено металлическим теплоизолированным фасонным элементом (маской панели удлинения противопожарной) со стороны, противоположной несущим колоннам (приложение, рис. 8, 9). Крепление фасонного элемента к панелям производится при помощи стальных заклепок 4,0x8, устанавливаемых с шагом 300 мм. В качестве тепловой изоляции фасонного элемента используется негорючая минеральная вата толщиной 30 мм.

4.2. Обрамление внутреннего угла.

Изоляция внутреннего углового стыка панелей (приложение, рис. 6, 7) выполнена посредством заполнения пространства между панелями негорючей минеральной ватой и защищено металлическим теплоизолированным фасонным элементом (маской внутреннего угла противопожарной) со стороны, противоположной несущим колоннам (приложение, рис. 5). Крепление фасонного элемента к панелям производится при помощи стальных заклепок 4,0x8, устанавливаемых с шагом 300 мм. В качестве тепловой изоляции фасонного элемента используется негорючая минеральная вата толщиной 30 мм.



4.3. Обрамление наружного угла

Изоляция наружного углового стыка панелей (приложение, рис. 4, 5) выполнена посредством заполнения пространства между панелями негорючей минеральной ватой и защищено металлическим теплоизолированным фасонным элементом (маской углового обрамления панелей противопожарной) со стороны, противоположной несущим колоннам (приложение, рис. 7). Крепление фасонного элемента к панелям производится при помощи стальных заклепок 4,0x8, устанавливаемых с шагом 300 мм. В качестве тепловой изоляции фасонного элемента используется негорючая минеральная вата толщиной 30 мм.

4.4. Узел примыкания к полу

Узел примыкания стеновой конструкции к полу (приложение, рис. 2, 3) представляет собой металлический П-образный элемент (швеллер), крепящийся к полу дюбель-гвоздями 6x60. На этот элемент, на слой негорючей минеральной ваты устанавливаются панели. Места примыкания защищены тепловой изоляцией из негорючей минеральной ваты толщиной 30 мм и металлическими фасонными элементами с обеих сторон (приложение, рис. 9). Фасонные элементы крепятся к панелям стальными заклепками 4,0x8 с шагом 300 мм и к полу дюбель-гвоздями 6x60 с шагом 500 мм.

4.5. Узел примыкания к перекрытию

Изоляция узла примыкания стеновой конструкции к конструкции перекрытия (приложение, рис. 10, 11) выполняется заполнением пустот в месте примыкания негорючей минеральной ватой, поверх которой с обеих сторон от стеновой панели устанавливаются нацельники верхние противопожарные. Место крепления стеновой панели к несущей колонне защищено металлическим теплоизолированным фасонным элементом (маской панели противопожарной) с противоположной стороны. Крепление фасонных элементов к панелям производится при помощи стальных заклепок 4,0x8, устанавливаемых с шагом 300 мм. В качестве тепловой изоляции фасонного элемента используется негорючая минеральная вата толщиной 30 мм.

5. Требования нормативных документов

В соответствии с требованиями ст. 87 и 88 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ) места сопряжения противопожарных стен и перегородок с другими ограждающими конструкциями здания, сооружения, пожарного отсека должны иметь предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

В соответствии с требованиями п. 5.3.2 СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарной преграды, конструкций, на которые она опирается, а также узлов крепления конструкций между собой по признаку R, а узлов примыкания по признакам EI, должны быть не менее предела огнестойкости противопожарной преграды.

6. Оценка предела огнестойкости противопожарной стены и узлов примыкания

В соответствии с п. 8.1, 8.2 ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции» предельными состояниями по огнестойкости для несущих внутренних стен и противопожарных преград являются:

- потеря несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций;



ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 102-05.24 от 06.05.2024.

- потеря целостности (E) в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя;

- потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °С или любой точке этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания.

Предел огнестойкости по признакам потери целостности и теплоизолирующей способности для рассматриваемых стеновых конструкций определяется использованным типом «сэндвич» - панелей. При сертификационных испытаниях фрагментов ограждающих конструкций из панелей WP-50, WP-80, WP-100, WP-120 (Протоколы № 47-С-23, 48-С-23, 49-С-23, 50-С-23 сертификационных испытаний от 01.12.2023 г., Испытательная лаборатория ООО «Альфа «Пожарная Безопасность», аттестат аккредитации № НСОПБ ЮАБО.RU.ЭО.ПР.150 от 07.06.2018) превышение среднего значения температуры на необогреваемой поверхности образца по термопреобразователям, установленным посередине всей площади полотна и посередине каждой четверти полотен до нормативного значения тнач +140°С (161 °С), не зафиксировано. Превышение температуры в любой точке полотна поверхности образца более чем на тнач +180°С (201°С) при испытаниях конструкции из панелей WP-120 – не зафиксировано, WP-100 – не зафиксировано, WP-80 – зафиксировано на 62 мин., WP-50 – зафиксировано на 33 мин. Нормируемая критическая температура в 220°С на поверхности образца не зафиксирована.

Воспламенение или возникновение тления со свечением ватного тампона, образование в конструкции образца сквозных отверстий (щелей), через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя при испытаниях конструкции из панелей WP-120 – произошло на 152 мин., WP-100 – не произошло, WP-80 – не произошло, WP-50 – не произошло на момент окончания испытания.

Нормируемый предел огнестойкости стеновых конструкций по признакам потери целостности и теплоизолирующей способности составил:

- 150 минут (EI 150) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-120;
- 90 минут (EI 90) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-100;
- 60 минут (EI 60) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-80;
- 30 минут (EI 30) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-50.

Предел огнестойкости по признаку потери несущей способности R для конструкций противопожарных стен с использованием «сэндвич» - панелей определяется огнестойкостью несущих элементов стены – колонн. По данным Заказчика предел огнестойкости используемых несущих колонн по признаку потери несущей способности (R) составляет не ниже предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды, что обеспечивается применением железобетонных колонн с соответствующими защитными мерами (большое поперечное сечение, достаточно большой защитный слой бетона до осей рабочей арматуры и пр.) и использованием эффективных огнезащитных покрытий по ГОСТ Р 53295-2009 «Средства защиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности» с изм.1.

Предел огнестойкости по признаку потери целостности (E) для всех вышеописанных конструкций (стены и узлы примыкания) обеспечивается плотной без зазоров укладкой минеральной ваты и минераловатных плит в стыковые соединения и под фасонные металлические элементы, а также использованием стальных заклепок и стальных дюбель - гвоздей для крепления этих элементов.

Для определения максимальных температур на элементах крепления панелей к несущим колоннам в Испытательной лаборатории ООО «ЦЕНТР ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ» были проведены натурные испытания при стандартном огневом воздействии в соответствии с требованиями ГОСТ 30247.0-94. Длительность испытаний составила 150 минут, 90 минут, 60 минут, 30 минут для конструкций из панелей WP-120, WP-100, WP-80, WP-50 соответственно.



По результатам испытаний максимальное повышение температуры при каждом эксперименте в местах крепления панелей (на верхнем торце самонарезающего винта под соответствующим фасонным элементом) не превысило 210 °С.

В соответствии с п. 5.4.8 ГОСТ Р 53295-2009 для стальных конструкций с огнезащитой в качестве критической следует принимать температуру 500 °С. Полученные экспериментальные значения температур ниже критической, следовательно, крепежные элементы не потеряют своих функций при предложенном способе их защиты, а также позволяют утверждать, что при наличии тепловой изоляции с противоположной стороны (аналогично узлам примыкания) - температуры на противоположной стороне не превысят критических значений по критерию потери теплоизолирующей способности.

Предложенные технические решения (изоляция стыковых соединений слоем минеральной ваты, уплотнение стыковых соединений минеральной ватой и установка металлических фасонных элементов для предотвращения повреждения теплоизоляционного слоя) обеспечивают целостность конструкции, исключают локальный прогрев ее в местах стыков и крепления к несущим колоннам, а также обеспечивают огнестойкость конструкции по признаку потери несущей способности.

Учитывая вышеизложенное, пределы огнестойкости рассматриваемых противопожарных конструкций стены и узлов примыкания составляют:

- не менее REI 150 (для стены) и не менее EI 150 (для узлов примыкания), образованных панелями WP-120 (а также панелями большей толщины);
- не менее REI 90 (для стены) и не менее EI 90 (для узлов примыкания), образованных панелями WP-100 (а также панелями большей толщины);
- не менее REI 60 (для стены) и не менее EI 60 (для узлов примыкания), образованных панелями WP-80 (а также панелями большей толщины);
- не менее REI 30 (для стены) и не менее EI 30 (для узлов примыкания), образованных панелями WP-50 (а также панелями большей толщины).

7. Оценка класса пожарной опасности

При определении класса пожарной опасности в соответствии с требованиями ГОСТ 30403-2012 определяются следующие показатели:

- наличие теплового эффекта от горения или термического разложения составляющих конструкцию материалов;
- наличие пламенного горения газов или расплавов, выделяющихся из конструкции в результате термического разложения составляющих ее материалов;
- размеры повреждения конструкции и составляющих ее материалов. Испытания конструкций на пожарную опасность по ГОСТ 30403-2012 проводятся в течение времени, которое соответствует пределу огнестойкости конструкции, но не более 45 минут.

Испытания «сэндвич» - панелей с негорючим утеплителем из минеральной ваты проводились в Испытательной лаборатории в соответствии с требованиями ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод определения класса пожарной опасности», протокол № 51-С-23 сертификационных испытаний от 16.02.2023 г., Испытательная лаборатория ООО «Альфа «Пожарная Безопасность», аттестат аккредитации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.150 от 07.06.2018.

В результате 45 минут испытаний получены следующие показатели:

- наличие горения – не зафиксировано;
- наличие теплового эффекта – не зафиксировано;



- размер повреждения конструкции – отсутствует;
- время теплового воздействия – 45 мин.
- группа пожарной опасности материалов - группа горючести НГ.

Рассматриваемые конструкции из «сэндвич» - панелей выполнены полностью из негорючих материалов, следовательно, класс их пожарной опасности составляет К0 (45).

8. Выводы.

Предел огнестойкости противопожарной стеновой конструкции, образованной «сэндвич»-панелями WP, производства ООО «Фронтсайд» и имеющей конструкцию, как описано в настоящем Заключении и представлено в приложении, по признакам потери несущей способности, целостности и теплоизолирующей способности составляет:

- не менее 150 минут (REI 150) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-120 (а также панелями большей толщины);
- не менее 90 минут (REI 90) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-100 (а также панелями большей толщины);
- не менее 60 минут (REI 60) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-80 (а также панелями большей толщины);
- не менее 30 минут (REI 30) для стеновой конструкции, образованной панелями WP-50 (а также панелями большей толщины).

Предел огнестойкости узлов примыкания противопожарной стены, имеющего конструкцию, как описано в настоящем Заключении и представлено в приложении, по признакам потери целостности и теплоизолирующей способности составляет:

- не менее 150 минут (EI 150) для узлов примыкания, образованных панелями WP-120 (а также панелями большей толщины);
- не менее 90 минут (EI 90) для узлов примыкания, образованных панелями WP-100 (а также панелями большей толщины);
- не менее 60 минут (EI 60) для узлов примыкания, образованных панелями WP-80 (а также панелями большей толщины);
- не менее 30 минут (EI 30) для узлов примыкания, образованных панелями WP-50 (а также панелями большей толщины).

Класс пожарной опасности стеновых конструкций из панелей WP-50, WP-80, WP-100, WP-120, а также панелей большей толщины, составляет К0 (45).

Данное заключение действительно в течение 3 лет.

Эксперт по сертификации

Белякова А.В.

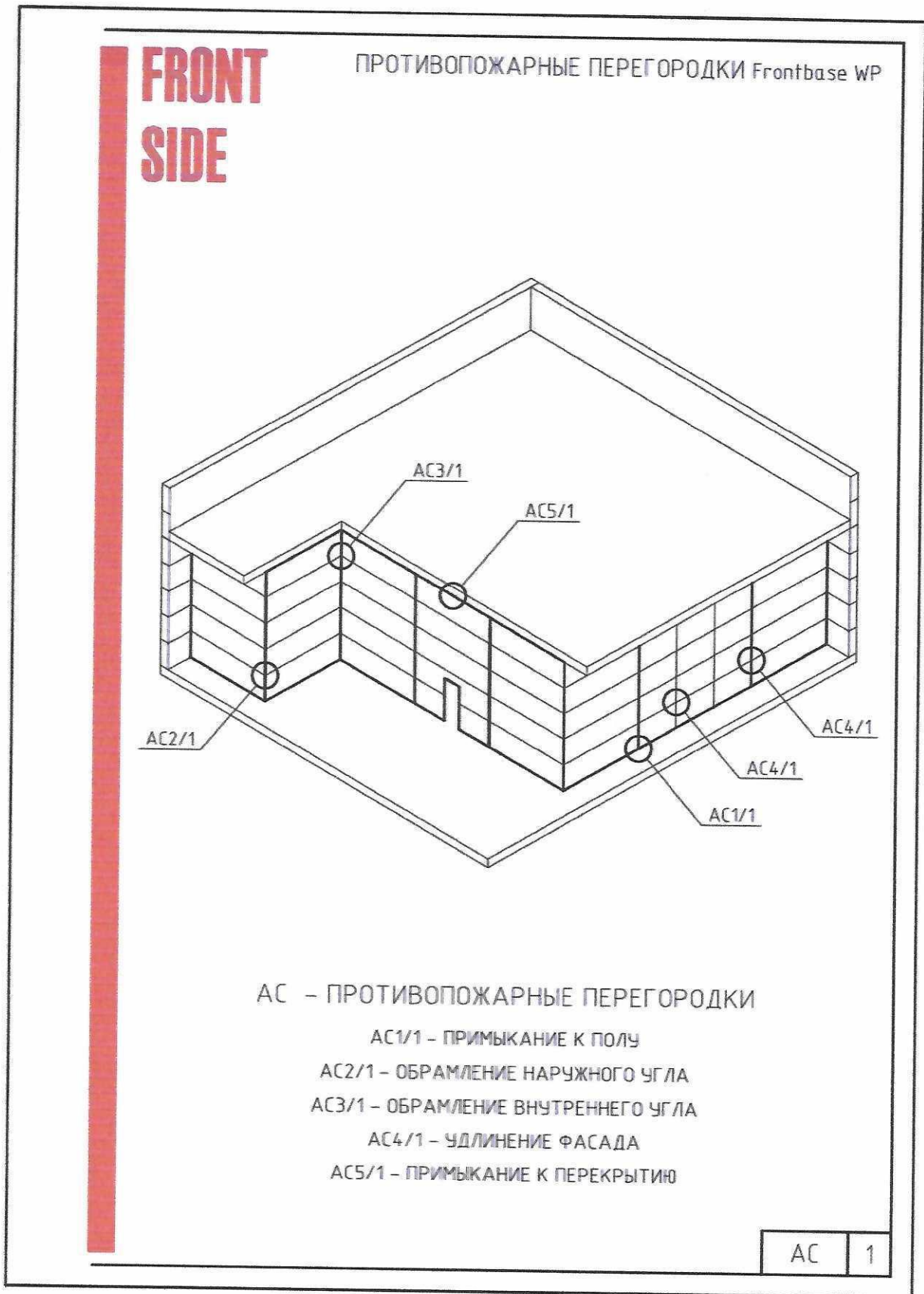
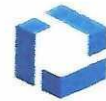
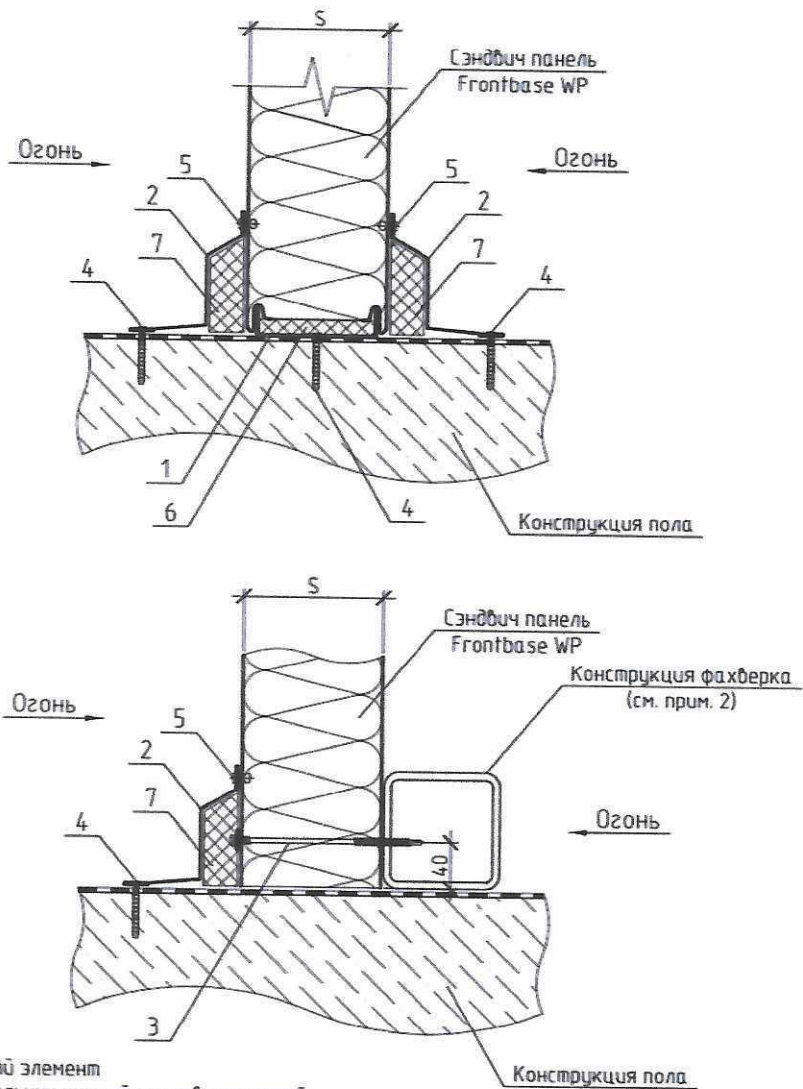


Рисунок 1.



FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP



- 1. ОЭ - Опорный элемент
- 2. ННП - Накельник нижний противопожарный
- 3. СМ12/WR - Самонарезающий винт
- 4. ДГ - Дюбель-гвоздь
- 5. ЗК1 - Заклепка
- 6. МВ1 - Теплоизоляция
- 7. МВ2 - Теплоизоляция

Примечание:

1. Накельник нижний противопожарный ННП монтировать с нахлестом в 50 мм.
2. В качестве несущих элементов каркаса используются ж/б или стальные колонны с огнезащитным покрытием. Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды, конструкций, на которые она опирается, и узлов крепления между ними по признаку R должны быть не менее требуемого предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды. Внутренняя отделка колонн выполняется силами Заказчика.

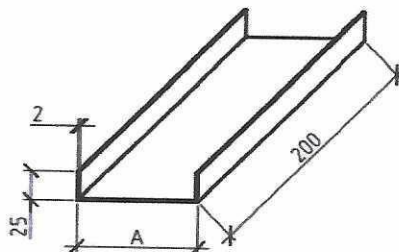
ПРИМЫКАНИЕ К ПОЛУ АС1/1 2

Рисунок 2.



FRONT SIDE

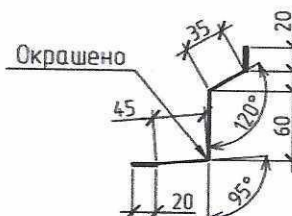
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP



ОЭ - Опорный элемент
 Материал: оцинкованный лист 2 мм
 Длина 200 мм

	ОЭ50	ОЭ60	ОЭ80	ОЭ100	ОЭ120	ОЭ150	ОЭ200	ОЭ240
Толщина панели S	50	60	80	100	120	150	200	240
A	34	44	64	84	104	134	184	224
Ширина развертки	76	86	106	126	146	176	226	266

ННП - Накельник нижний противопожарный
 Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
 RAL _____
 Длина 4000 мм
 Ширина развертки - 220 мм



ПРИМЫКАНИЕ К ПОЛУ

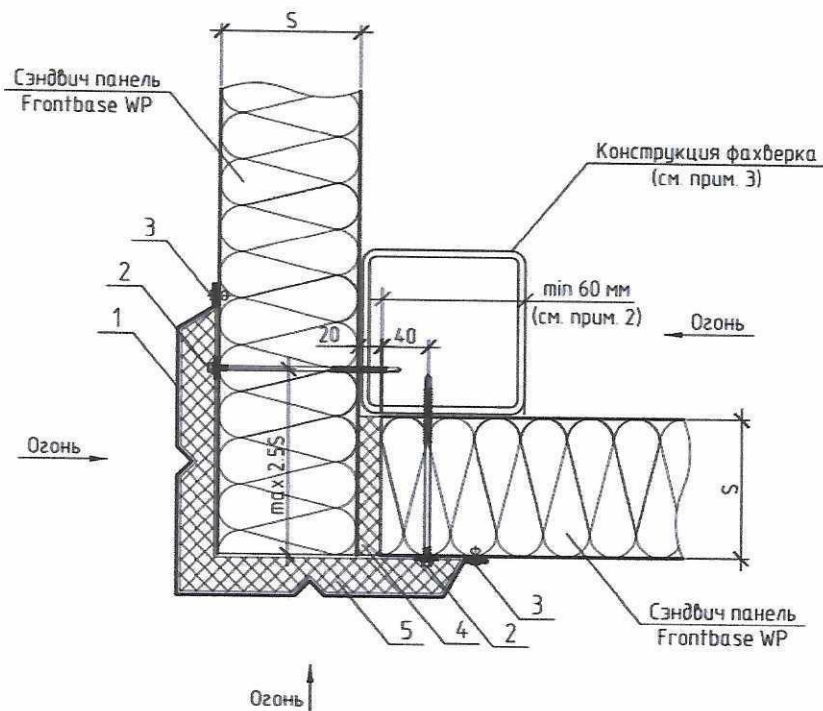
АС1/1 3

Рисунок 3.



FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP



1. УОПП – Угловое обрамление панели противопожарное
2. SM12/WP – Самонарезающий винт
3. ЗК1 – Заклепка
4. MB1 – Теплоизоляция
5. MB2 – Теплоизоляция

Примечание:

1. Угловое обрамление панели противопожарное УОПП монтировать с нахлестом в 50 мм
2. Ширина опирания стеновой панели определена в технических документах Frontside, в соответствии с ветровым районом, но она должна быть не менее 60 мм
3. В качестве несущих элементов каркаса используются ж/б или стальные колонны с огнезащитным покрытием. Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды, конструкций, на которые она опирается, и узлы крепления между ними по признаку R должны быть не менее требуемого предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды. Внутренняя отделка колонн выполняется силами Заказчика.

ОБРАМЛЕНИЕ НАРУЖНОГО УГЛА

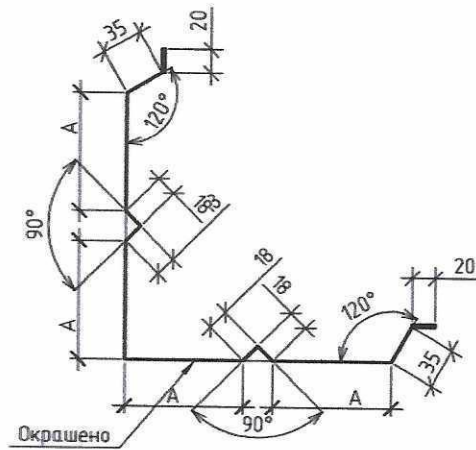
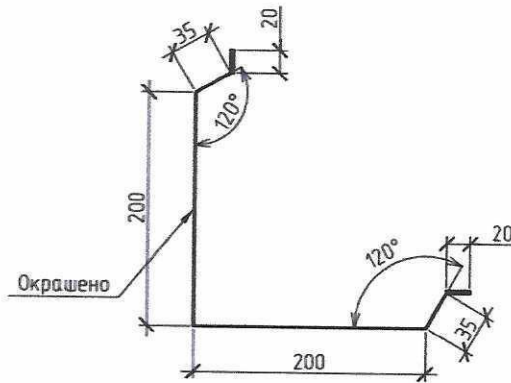
АС2/1	4
-------	---

Рисунок 4.



**FRONT
SIDE**

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP



УОПП - Угловое обрамление панели
противопожарное
Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
RAL _____
Длина 4000 мм

Толщина панели S	50	60	80	100	120	150	200	240
A	-	-	-	92	102	117	142	162
Ширина развертки	550	550	550	590	630	690	790	870

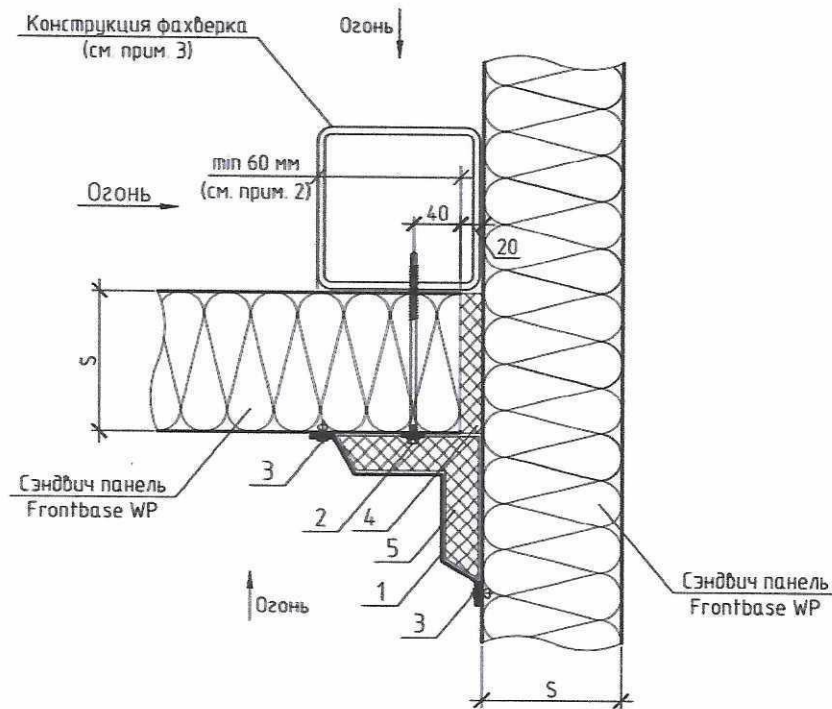
ОБРАМЛЕНИЕ НАРУЖНОГО УГЛА AC2/1 5

Рисунок 5.



FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP



1. МВУП – Маска внутреннего угла противопожарная
2. СМ12/WP – Самонарезающий винт
3. ЗК1 – Заклепка
4. МВ1 – Теплоизоляция
5. МВ2 – Теплоизоляция

Примечание

1. Маску внутреннего угла противопожарную МВУП монтировать с нахлестом в 50 мм
2. Ширина опирания стеновой панели определена в технических документах Frontside, в соответствии с ветровым районом, но она должна быть не менее 60 мм.
3. В качестве несущих элементов каркаса используются ж/б или стальные колонны с огнезащитным покрытием. Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды, конструкций, на которые она опирается, и узел крепления между ними по признаку R должны быть не менее требуемого предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды. Внутренняя отделка колонн выполняется силами Заказчика.

ОБРАМЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО УГЛА

АСЗ/1	6
-------	---

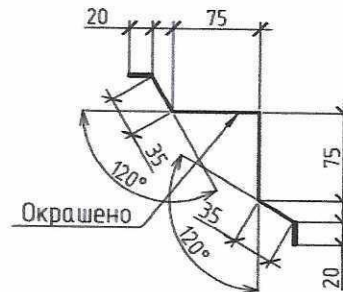
Рисунок 6.



FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP

МВЧП - Маска внутреннего угла
противопожарная
Материал: стальной лист 0,5/0,6/0,7 мм
RAL _____
Длина 4000 мм
Ширина развертки - 300 мм



ОБРАМЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО УГЛА

АСЗ/1	7
-------	---

Рисунок 7.

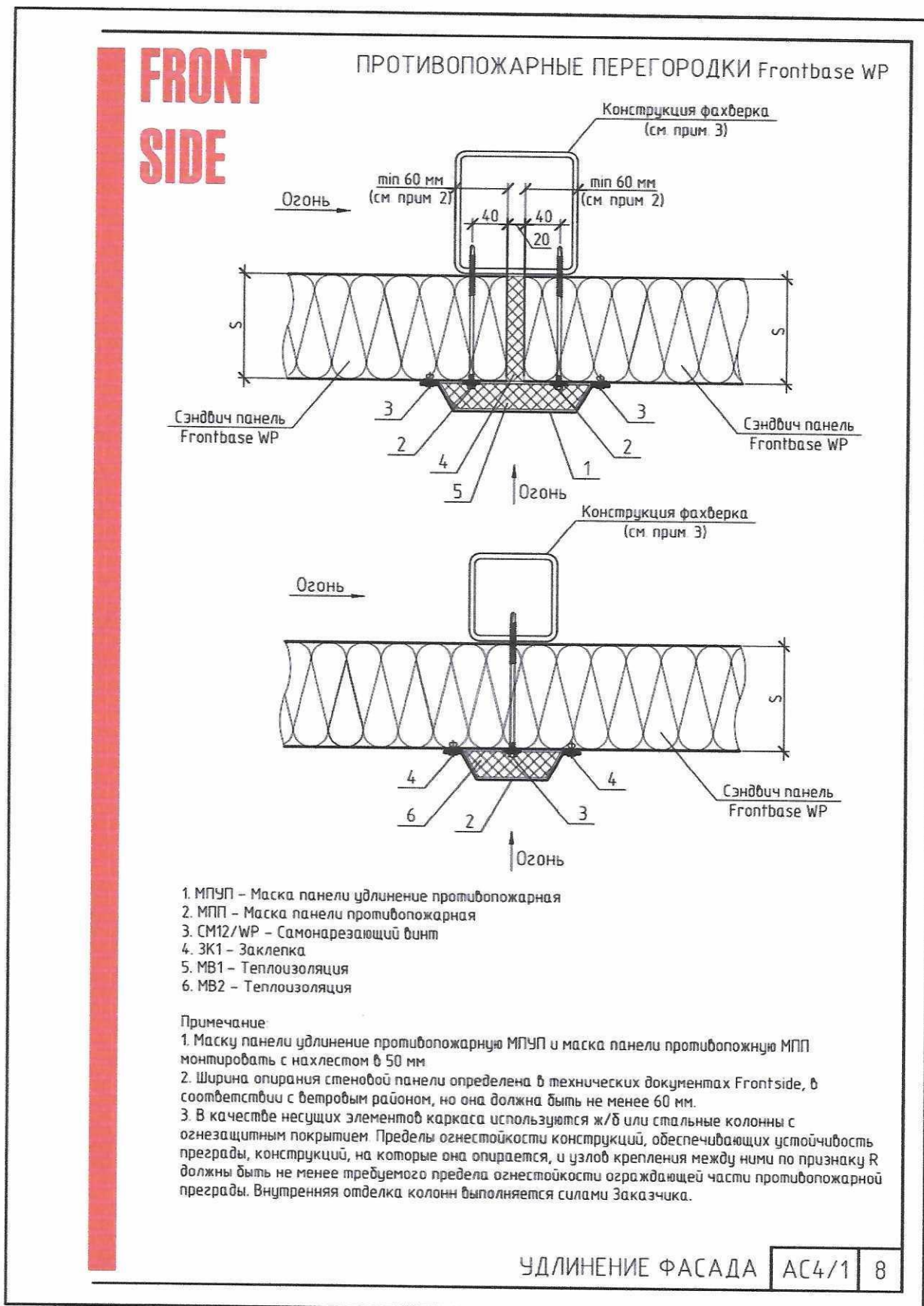


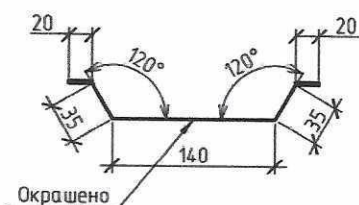
Рисунок 8.



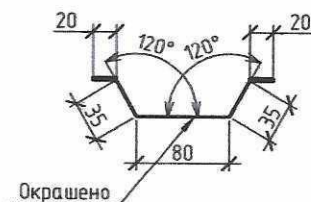
FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP

МПУП – Маска панели удлинение
 противопожарная
 Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
 RAL _____
 Длина 4000 мм
 Ширина развертки – 290 мм



МПП – Маска панели противопожарная
 Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
 RAL _____
 Длина 4000 мм
 Ширина развертки – 230 мм



УДЛИНЕНИЕ ФАСАДА

АС4/1	9
-------	---

Рисунок 9.

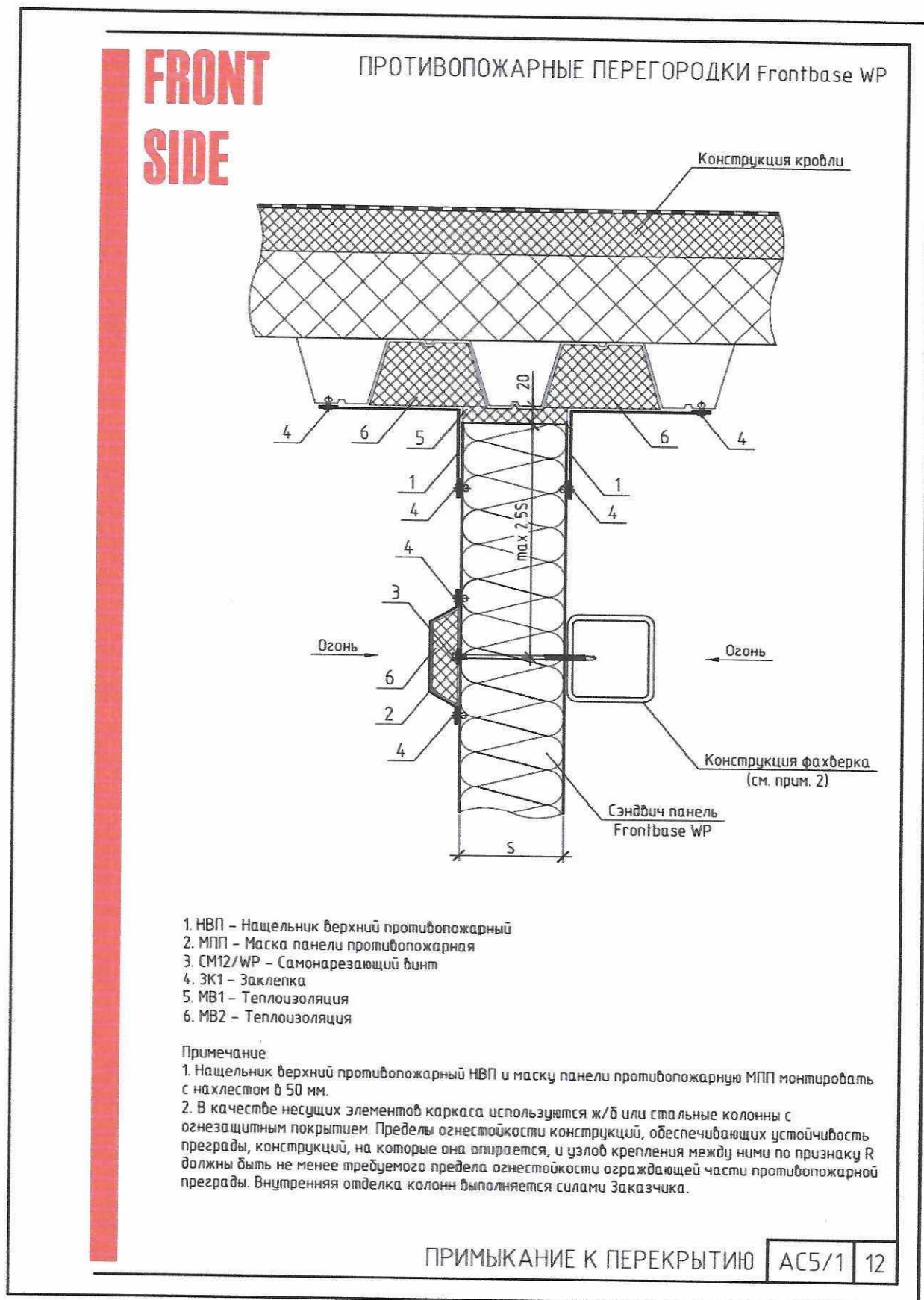


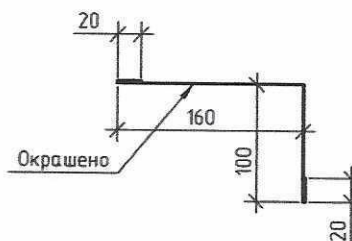
Рисунок 10.



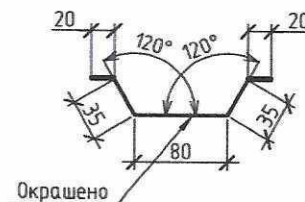
FRONT SIDE

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ Frontbase WP

НВП – Нашельник верхний
противопожарный
Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
RAL _____
Длина 4000 мм
Ширина развертки – 300 мм



МПП – Маска панели противопожарная
Материал: стальной лист 0.5/0.6/0.7 мм
RAL _____
Длина 4000 мм
Ширина развертки – 230 мм



ПРИМЫКАНИЕ К ПЕРЕКРЫТИЮ

АС5/1	13
-------	----

Рисунок 11.