СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕН ЗДАНИЙ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ «CERESIT»

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Инструкция по монтажу. Технические описания

СТО 58239148-001-2006

Издание 2-е, дополненное и переработанное

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2010

ГУП
gost.e-ecolog.ru

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХЕНКЕЛЬ БАУТЕХНИК»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 58239148-001-2006

СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕН ЗДАНИЙ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ «CERESIT»

Материалы для проектирования
и рабочие чертежи узлов.
Инструкция по монтажу.
Технические описания.

Издание 2-е, дополненное и переработанное

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2010

Предисловие

Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с целями и принципами стандартизации в Российской Федерации, установленными Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», а также правилами применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ГУ «ЭНЛАКОМ», ОАО «ЦНИИПромзданий», ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, ООО «Хенкель Баутехник» и группой специалистов

2 ПРОШЕЛ ЭКСПЕРТИЗУ в Федеральном государственном унитарном предприятии – Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве (ФГУП «ЦНС»)

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство» 27 октября 2006 г. № ТК465-001

4 ПРИВЕДЕН В СООТВЕТСТВИЕ с изменениями в Федеральном законодательстве по состоянию на 1 ноября 2010 г. приказом от 10 ноября 2010 г. № 195

ISBN 5-9685-0050-6

© ООО «Хенкель Баутехник», ФГУП ЦПП, 2007
© ООО «Хенкель Баутехник», ОАО «ЦПП», 2010, с изм. и доп.

Содержание

Введение IV

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины и определения 2

4 Общие положения 3

5 Требования к материалам и изделиям 4

6 Конструктивные решения стен 11

7 Требования к обеспечению пожарной безопасности фасадных систем с теплоизоляцией из пенополистирола «Ceresit VWS» 16

8 Перечень использованных документов и материалов 23

Приложение А Рабочие чертежи узлов 24
Раздел 1 Стены с теплоизоляцией из пенополистирола 26
Раздел 2 Стены с теплоизоляцией из минераловатных плит 37
Раздел 3 Типовые узлы 48
Раздел 4 Изделия комплектующие 62

Приложение Б Инструкция по монтажу систем наружной теплоизоляции «Ceresit» 66
Раздел 1 Общие положения. 66
Раздел 2 Подготовительные работы 66
Раздел 3 Монтаж систем теплоизоляции»Ceresit» 67
Раздел 4 Консервация системы теплоизоляции в случае незавершенного монтажа 76
Раздел 5 Требования безопасности 76

Приложение В Организация труда и нормы трудозатрат 78
1 Общие положения 78
2 Организация труда 78
3 Нормы трудозатрат 79

Приложение Г Эксплуатация и ремонт фасадной системы 81
1 Условия долговечной эксплуатации фасадной системы. 81
2 Текущий ремонт фасадной системы 82
3 Капитальный ремонт фасадной системы 85

Введение

В настоящем стандарте реализованы положения статей 11-13, 17 Федерального закона «О техническом регулировании».

Объектами стандартизации и настоящего стандарта организации являются:

- технологическая оснастка и инструмент;
- технологические процессы, а также общие технологические нормы и требования с учетом обеспечения безопасности для жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества;
- методики проектирования;
- номенклатура материалов и комплектующих изделий, применяемых согласно стандарту;
- процессы и технологии выполнения работ;
- эксплуатация и ремонт фасада.

Настоящий стандарт организации также содержит требования к системе качества, необходимые для оценки выполненных проектов, поставляемой продукции, выполняемых строительно-монтажных работ, которые можно использовать для внешнего обеспечения качества и их оценки внешними сторонами.

Настоящий стандарт организации разработан в полном соответствии с действующими строительными нормами и правилами и регламентирует применение материалов, разработанных и поставляемых в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке. Положения, содержащиеся в настоящем документе, могут быть в дальнейшем дополнены, изменены или отменены.

Стандарт разработан проектирующими и строительными организациями, а также специалистами строительных инспекций.

СТАНДАРТ ООО «ХЕНКЕЛЬ БАУТЕХНИК»

СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕН ЗДАНИЙ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ «CERESIT»

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Инструкция по монтажу. Технические описания

External thermal insulation composite systems
with rendering «Ceresit»

Guideline for technical approval

Дата введения 2006–10–27
Изменения от 2010–11–10

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями (СФТК «Ceresit WM» и «Ceresit VWS») для наружной теплоизоляции стен зданий различного назначения и устанавливает требования к проектированию, выполнению работ по монтажу, контролю качества и условиям долговечной эксплуатации таких систем.

При наличии ссылок на настоящий стандарт в сопроводительной технической документации изготовителя (поставщика) продукции, исполнителя работ и услуг или в договоре (контракте) субъектов хозяйственной деятельности и приобретателей, требования настоящего стандарта к продукции, процессам, работам и услугам подлежат обязательному исполнению.

Стандарт организации разработан для применения во всех регионах России в соответствии с условиями, изложенными в п.4.2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие, регламенты стандарты и классификаторы:

384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
ГОСТ 1.1-2002	Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения
ГОСТ 21.501-93	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей
ГОСТ 31251-2008	Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность
ГОСТ Р 1.4-2004	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
ГОСТ Р 1.5-2004	Стандарты национальные российской федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения
ГОСТ Р 21.1001-2009	Система проектной документации для строительства. Общие положения
ГОСТ Р 21.1101-2009	Система проектной документации для строительства. Основные требования
ГОСТ Р 52953-2008	Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения
ГОСТ Р 53785-2010	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Классификация

ГОСТ Р 53786-2010	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения
МДС 55-1.2005	Стены с теплоизоляцией из пенополистирола и минераловатных плит с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов
СНиП 2.09.04-87*	Административные и бытовые здания
СНиП 3.03.01-87*	Несущие и ограждающие конструкции
СНиП 3.04.01-87*	Изоляционные и отделочные покрытия
СНиП 12-01-2004	Организация строительства
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 23-01-99	Строительная климатология
СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий
СНиП 31-01-2003	Здания жилые многоквартирные
СНиП 31-02-2001	Дома жилые одноквартирные
СНиП 31-03-2001	Производственные здания
СНиП 31-04-2001	Складские здания
СНиП 31-05-2003	Общественные здания административного назначения
СНиП 31-06-2009	Общественные здания и сооружения
СП 23-101-2004	Проектирование тепловой защиты зданий
ТС-07-0412-01	Многослойные теплоизоляционные системы «Ceresit WM» и «Ceresit VWS»
ТС-07-0595-02	Многослойные системы «Ceresit WM» и «Ceresit VWS»
ТС-07-0831-03	Фасадные системы с тонким наружным штукатурным слоем«Ceresit WM» и «Ceresit VWS»
ТУ 2316-012-58239148-2006	Краска водно-дисперсионная марки «Ceresit»
ТУ 2316-018-58239148-2010	Грунтовки водно-дисперсионные торговых марок «Ceresit» и «Thomsit»
ТУ 5745-010-58239148-2003	Полимерные штукатурные декоративные составы торговой марки «Ceresit».
ТУ 5745-014-58239148-2010	Смеси сухие штукатурные, шпаклевочные и декоративные торговой марки «Ceresit»
ТУ 5745-015-58239148-2010	Смеси клеевые, базовые штукатурные и шовные торговой марки «Ceresit»
ТУ 5745-016-58239148-2010	Смеси ремонтные и монтажные торговых марок «Ceresit» и «Thomsit»
ТУ 5775-017-58239148-2010	Составы строительные гидроизоляционные торговой марки «Ceresit»

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте использованы термины и определения, установленные в ГОСТ 31189, ГОСТ Р 52953, ГОСТ Р 53785, ГОСТ Р 53786 и других национальных стандартах Российской Федерации на термины и определения, а также термины с соответствующими определениями, относящиеся к области применения данного СТО, согласно п.3.2.

3.2 Специальная терминология

Фасадная теплоизоляционная система – здесь, краткое наименование систем с теплоизоляцией из пенополистирола, минераловатных плит и др. теплоизоляционных материалов с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки для теплоизоляции наружных стен зданий и сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции.

Пенополистирольная плита – теплоизоляционный материал (в виде плит) из вспененного полистирола с модифицирующими добавками. Плиты из суспензионного пенополистирола предназначены для устройства теплоизоляции стен фасадов. Плиты из экструдированного пенополистирола предназначены для теплоизоляции фундамента, цоколя и фрагментов стен с условиями эксплуатации при прямом воздействии воды и снега (примыкание стен к отмостке, перекрытию балкона, террасы).

Минераловатная плита – теплоизоляционный материал (в виде плит) из базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобными добавками. Используется для устройства теплоизоляционного слоя или противопожарных рассечек в теплоизоляционном слое из пенополистирольных плит.

Фасадный тарельчатый дюбель – комбинированный анкер/дюбель с ронделью и сердечником - изготовлен из полимерных материалов, сердечник изготовлен из металла с антикоррозионным покрытием или стеклонаполненного полиамида. Используется для механического крепления теплоизоляционного материала к стене.

Опорный/цокольный профиль – профиль из алюминиевого сплава или нержавеющей стали и/или ПВХ. Используется как опора и защита торцов граничного ряда теплоизоляционного материала, а также для устройства различных примыканий.

Фасадная щелочестойкая сетка – плетеная сетка из стекловолокна с полимерным щелочестойким покрытием (армирующая сетка). Используется для армирования защитного базового слоя. В фасадной теплоизоляционной системе применяются также профилированные изделия с сеткой из стекловолокна – угловые, примыкающие, деформационные.

Клеевой состав – материал для крепления теплоизоляционных плит из пенополистирола **(Ceresit CT 83, CT 84)**, для крепления теплоизоляционных плит из пенополистирола и создания на их поверхности защитного базового слоя **(Ceresit CT 85)**, для крепления минераловатных теплоизоляционных плит **(Ceresit CT 180),** для крепления минераловатных теплоизоляционных плит и создания на их поверхности защитного базового слоя **(Ceresit CT 190),** для крепления керамической и каменной плитки **(Ceresit CM 14),** для крепления мраморной плитки и стеклянной мозаики **(Ceresit CM 115),** для крепления любых видов плитки **(Ceresit CM 16, CM 17/117).**

Смесь для заполнения швов – цветная затирка для заполнения швов керамических, каменных и стеклянных плиточных облицовок **(Ceresit CE 33, CE 35, CE 40, CE 43)**.

Грунтовка – состав для укрепления и импрегнирования оснований **(Ceresit CT 17)**, для повышения адгезии последующих покрытий к основанию **(Ceresit CT 15, CT 16)** под тонкослойные минеральные и полимерные акриловые штукатурки, клеевые составы и фасадные краски.

Краска – состав **(Ceresit CT 42, CT 44, CT 48, CT 54)** для окрашивания поверхности в различные цвета и обеспечения дополнительных защитных свойств декоративному слою.

Выравнивающая шпаклевка – состав для ремонта, оштукатуривания и выравнивания основания **(Ceresit CT 24, CT 29)**, для подготовки основания под окраску **(Ceresit CT 225)**.

Декоративная тонкослойная штукатурка – декоративный штукатурный состав, предназначенный для устройства декоративно-защитного слоя. В стандарте использованы штукатурки Ceresit: акриловая **(Ceresit CT 60, CT 63, CT 64, CT 77)**, минеральная **(Ceresit CT 35, CT 36, CT 137)**, силикатная **(Ceresit CT 72, CT 73)**, силиконовая **(Ceresit CT 74, CT 75)**, силикатно-силиконовая **(Ceresit CT 174, CT 175)**.

Долговечность наружных стен – способность сохранять требуемые эксплуатационные качества при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Долговечность наружных стен характеризуется сроком службы в годах, в течение которого целесообразно их техническое обслуживание и ремонт для поддержания безопасных условий проживания или работы людей.

4 Общие положения

4.1 Настоящий СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ содержит техническую документацию, материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов многослойных стен отапливаемых зданий различного назначения с теплоизоляцией из пенополистирольных плит (система «Ceresit VWS») и минераловатных плит на синтетическом связующем (система «Ceresit WM»).

4.2 СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ разработан для следующих условий:

– здания одно- и многоэтажные, I – V степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом эксплуатации помещений;

– стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, ячеистобетонные и бетонные блоки), монолитного железобетона, композитных и многослойных стеновых конструкций;

– температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – до минус 55 °С, в т.ч. в районах с умеренным и холодным климатом УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

4.3 Стены с теплоизоляцией из пенополистирола и защитным штукатурным слоем (Система «Ceresit VWS») относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности К0 при обеспечении мер противопожарной защиты, указанных в разделе 7 и могут применяться в зданиях и сооружениях высотой до 75 м (25 этажей) всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной опасности (по СНиП 21-01), за исключением зданий класса функциональной пожарной опасности Ф 1.1 (детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больниц, спальных корпусов образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений), школ и внешкольных учебных заведений класса Ф 4.1.

Наибольшая высота применения систем «Ceresit VWS», ограниченная высотой зданий различного функционального назначения приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Тип здания	Наибольшая высота применения СФТК «Ceresit VWS», ограниченная высотой здания, м (число этажей)
Многоквартирные дома по СНиП 31-01	75 *
Общежития по СНиП 31-01	50 *
Общественные здания и сооружения по СНиП 31-06	(16 этажей)
Бытовые и административные здания по СНиП 2.09.04	50 *
Дома жилые одноквартирные по СНиП 31-02	Без ограничений
Производственные здания по СНиП 31-03	54 **
Складские здания по СНиП 31-04	36 **
* Высота здания определяется высотой расположения верхнего этажа (включая мансардный), не считая верхнего технического этажа, а высота расположения этажа определяется разностью отметок поверхности проезда для пожарных машин и нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене. ** Высота здания измеряется от пола 1-го этажа-до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа.	

4.4 Стены с теплоизоляцией из минераловатных плит на синтетическом связующем и декоративно-защитным штукатурным слоем (Система «Ceresit WM») относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности К0 и могут применяться на фасадах зданий всех степеней огнестойкости, классов пожарной опасности С0 (по СНиП 21-01) без ограничения этажности.

4.5 Теплотехнические расчеты по обоснованию теплоизоляции наружных стен, следует осуществлять с учетом требований СНиП 23-02, СП 23-101.

Проектирование следует вести с учетом требований ГОСТ Р 21.1001, ГОСТ Р 21.1101, ГОСТ 21.501, положений настоящего стандарта и приложения «А».

Инструкция по теплоизоляции наружных стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки приведена в приложении «Б».

Рекомендуемые показатели норм трудозатрат приведены в приложении «В».

Условия долговечной эксплуатации и ремонта фасадов приведены в приложении «Г».

5 Требования к материалам и изделиям

5.1 Теплоизоляционные материалы

В качестве теплоизоляции применяют изделия из плит пенополистирола или минеральной ваты на синтетическом связующем. Плиты имеют следующие номинальные размеры (длина×ширина) при толщине до 200мм:

– пенополистирольные: 1200×1000; 1200×500; 1000×500, 1000×600 и 945×650 мм;

– минераловатные: 1200×600; 1000×600; 1200×150; 1200×200; 1000×150 и 1000×200 мм.

Характеристики пожарной опасности классифицированы в соответствии с требованиями Технического регламента 123-ФЗ.

Таблица 5.1 – **Физико-механические свойства плит из суспензионного пенополистирола**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
1	Номинальные отклонения размеров плит, мм длина ширина толщина разнотолщинность разность диагоналей	 ± 5 ± 3 ± 3 ≤ 3 ≤ 3
2	Плотность, кг/м^3	от 15,1 до 20,0
3	Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации, МПа, не менее	0,07
4	Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,14
5	Прочность на отрыв слоев, МПа, не менее	0,1
6	Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	4,0
7	Расчетная теплопроводность для всех марок плит, Вт/(м·°С), не более: $\lambda_А$ $\lambda_Б$	 0,041 0,043
8	Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,05
9	Класс пожарной опасности	КМ4, КМ5
10	Группа горючести	Г3, Г4
11	Группа воспламеняемости	В2
12	Группа дымообразующей способности	Д3
13	Группа токсичности	Т3
14	Время самостоятельного горения материала, с, не более	1
15	Низшая теплота сгорания, МДж/кг, не более	42,1
16	Влажность плит, отгружаемых потребителю, %, не более	12
17	Выдержка с момента изготовления до раскроя плит, сут., не менее	14
18	Выдержка с момента изготовления до монтажа, сут., не менее	30

Таблица 5.2 – **Физико-механические свойства минераловатных плит**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
1	Номинальные отклонения размеров плит, мм длина ширина толщина разнотолщинность разность диагоналей	 ± 5 ± 1 ± 2 ≤ 3 ≤ 3
2	Модуль кислотности минеральной ваты, не менее	1,9
3	Водостойкость (pH водной вытяжки), не более	3,0
4	Плотность однородного/многослойного утеплителя, кг/м^3, не менее	130/105-128/80 *
5	Содержание неволокнистых включений, % по массе, не более	4,0
6	Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации, кПа, не менее	40
7	Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации после сорбционного увлажнения, кПа, не менее	35
8	Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее	15
9	Теплопроводность при условиях эксплуатации А и Б по СНиП 23-02-2003, Вт/(м·°С), не более: $\lambda_А$ $\lambda_Б$	 0,0475 0,051
10	Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,3
11	Горючесть	НГ
12	Класс пожарной опасности	КМ0
* В зависимости от типа плиты: однослойная/двухслойная/ламельная		

5.2 Дюбели для крепления теплоизоляционных плит

Дюбели предназначены для крепления теплоизоляционных плит толщиной до 250 мм к стеновым конструкциям зданий в составе фасадных теплоизоляционных систем.

Распорный элемент дюбеля из нержавеющей или оцинкованной стали, должен быть опрессован заглушкой из полиамида или полиэтилена.

Для ламельных теплоизоляционных плит (с перпендикулярным расположением волокон) диаметр рондели должен составлять не менее 90мм.

Таблица 5.3 – **Требуемые характеристики и функциональное назначение дюбелей для крепления теплоизоляционных плит**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемые характеристики и функциональное назначение для дюбеля вида					
		Забивной		Винтовой		Универсальный	
		с обычной распорной зоной	с удлиненной распорной зоной	с обычной распорной зоной	с удлиненной распорной зоной	рондель с саморезом	с химическим анкером
Характеристики дюбеля							
1	Глубина заделки в основание, мм	35-50	≥90	≥50	≥90	≥35	110–150
2	Длина дюбеля, мм	75–260	200–340	100–340	200–340	50–200	150–500
3	Диаметр дюбеля, мм	8; 10	8; 10	8; 10	8; 10	4,5-6	8; 10
4	Диаметр рондели, мм	60, 90, 120	60, 90, 120	60, 90, 120	60, 90, 120	60, 90, 120	60, 90, 120
5	Вырывающее усилие, кН, не менее	0,25	0,2	0,5	0,2	0,2	0,5
6	Удельная потеря тепла ΔКр, Вт/°С не более	0,004					
Функциональное назначение по материалу основания							
1	Бетон и железобетон	Р		Р			
2	Трехслойные железобетонные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40мм	Р		Р			
3	Кирпич и камни керамические и силикатные полнотелые	Р		Р			
4	Кирпич и камни керамические и силикатные пустотностью < 35%		Р		Р		Р
5	Кирпич и камни керамические пустотностью 35-50 %						Р
6	Бетон и железобетон на пористых заполнителях плотностью ≥ 600 кг/м^3		Р		Р		Р
7	Бетон и железобетон на пористых заполнителях плотностью < 600 кг/м^3				Р		Р
8	Пенобетон, газобетон плотностью ≥ 400 кг/м^3				Р		Р
9	Газобетон плотностью < 400 кг/м^3						Р
10	OSB, арболит, ГВЛВ и др. аналоги					Р	
«Р» – обозначение рекомендованной области применения.							

Таблица 5.4 – **Рекомендуемые технические параметры сырья для изготовления дюбелей**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Дюбель, гвоздь, заглушка из полиамида марки ПА 6 (нейлон)	Дюбель, рондель из полиэтилена низкого давления (ПЭНД)	Гвоздь/шуруп сталь С20 с покрытием класса А4
1	Плотность, г/см^3	1,3 – 1,38	0,949 – 0,955	7,8
2	Содержание вторичного сырья, % не более	5	5	–
3	Толщина защитного слоя, мкм	–	–	4 – 15
4	Температура плавления, °С	170 – 200	120 – 125	1500
5	Удельная теплоёмкость при 25°С, кал/(г·°С)	0,45 - 0,5	0,45 - 0,5	0,11
6	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,29	0,27	45,5
7	Термический коэфф. линейного расширения 0 - 100°С, °С$^{-1}$	$1\cdot10^{-5}$	$2{,}1\cdot10^{-4}$ - $5{,}5\cdot10^{-4}$	$12\cdot10^{-6}$
8	Температура хрупкости, °С, не выше	–40	–100	–
9	Относительное удлинение при разрыве, %	6 – 8	300 – 700	–
10	Разрушающее напряжение при растяжении, кгс/см^2	1 000 – 1 500	220 – 300	12 000
11	Разрушающее напряжение при изгибе, кгс/см^2	1 600 – 2 300	200 – 350	6 000
12	Модуль упругости при изгибе, кгс/см^2	61 000 – 70 000	6 500 – 7 500	$2\cdot10^6$
13	Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см^2	25 – 35	8 – 12	–

5.3 Клеевые, штукатурные и шпаклевочные смеси

Таблица 5.5 – **Физико-механические свойства клеевых смесей «Ceresit» для крепления плит теплоизоляции и устройства базового армированного штукатурного слоя**

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 5745-015-58239148-2010			
		СТ 83	СТ 85	СТ 180	СТ 190
	Показатели качества сухих смесей:				
1	Влажность, % по массе, не более	0,2	0,2	0,2	0,2
2	Наибольшая крупность заполнителя $Д_{нб}$, мм, не более	0,63	0,63	0,63	0,63
3	Содержание зерен наибольшей крупности, %, не более	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Насыпная плотность, кг/м^3	1400±100	1300±100	1400±100	1300±100
	Показатели качества смесей, готовых к применению:				
5	Плотность, кг/м^3	1650±100	1500±100	1650±100	1500±100
6	Водоудерживающая способность, %, не менее	95	97	95	97
7	Подвижность по погружению конуса, $П_к$, см	8,5±1,0	9,0±1,0	8,5±1,0	9,0±1,0
8	Сохранение первоначальной подвижности, мин, не менее	120	120	120	90
9	Открытое время, мин, не менее	20	30	20	30
10	Технологические свойства	Раствор устойчив против стекания с вертикальных поверхностей, стоек к возникновению усадочных трещин			
	Показатели качества затвердевших растворов:				
11	Цвет и однородность	светло-коричневый	не норм.	желто-серый	не норм.
12	Прочность на сжатие в возрасте 28 суток, МПа, не менее	не норм.	8,0	не норм.	8,0
13	Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее	не норм.	3,0	не норм.	3,0
14	Прочность сцепления (адгезия) с бетонным основанием в возрасте 28 суток, МПа, не менее	0,5	0,7	0,5	0,7
15	Прочность сцепления (адгезия) с теплоизоляционным материалом в возрасте 3 суток, МПа, не менее	Разрыв когезионный по теплоизоляционному материалу			
16	Марка по морозостойкости	F100	F100	F100	F100
17	Деформации усадки в возрасте 28 суток, мм/м, не более	не норм.	2,0	не норм.	2,0
18	Водопоглощение при полном погружении в воду, % по массе, не более	15	15	15	15
19	Водопоглощение при капилл.подсосе, кг/м^{2}ч^{0,5}, не более	не норм.	0,4	не норм.	0,4
20	Сопротивление паропроницанию, м^{2}чПа/мг, не более	не норм.	0,15	не норм.	0,10
21	Ударопрочность при толщине армированного слоя	не норм.	3	не норм.	3

	≥4мм, Дж				
22	Ударопрочность при толщине армированного слоя ≥7мм, Дж	не норм.	5	не норм.	5

Таблица 5.6 **Физико-механические свойства клеевых смесей «Ceresit» для крепления плиточных облицовок**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 5745-015-58239148-2010			
		СМ 14	СМ 115	СМ 16	СМ 17/117
1	Насыпная плотность, кг/м^3	1250±100	1300±100	1200±100	1250/1300±100
2	Средняя плотность смеси готовой к применению, кг/м^3, не менее	1550±100	1500±100	1550±100	1450/1500±100
3	Время использования смеси готовой к применению, мин, не менее	15	20	25	30/20
4	Время коррекции, мин, не менее	10	20	25	30/15
5	Сползание, мм, не более	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Подвижность по погружению конуса, $П_к$, см	8,0±1,0	7,5±1,0	8,0±1,0	8,5/7,0±1,0
7	Прочность сцепления (адгезия) с бетонным основанием в возрасте 28 суток, МПа, не менее	0,8	0,8	1	1,3/1,0
8	Расслаиваемость, %, не более	10	10	10	10
9	Марка по морозостойкости контактной зоны	Fкз100			

Таблица 5.7 **Физико-механические свойства полиуретанового клея «Ceresit» CT 84 для приклеивания пенополистирола**

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 5745-008-58239148-2003
1	Плотность после полного отверждения, кг/м^3	от 20,1 до 40,0
2	Прочность сцепления (адгезия) с бетонным основанием, МПа, не менее	0,3 МПа
3	Прочность сцепления (адгезия) с пенополистиролом, МПа, не менее	разрыв по теплоизоляционному материалу
4	Температура применения, °С	от –10 до +40
5	Открытое время, мин, не менее	10
6	Время готовности к шлифованию, креплению дюбелями и устройству защитного слоя (при относительной влажности воздуха 60%), ч при +20°С при 0°С при –5°С при –10°С	 1,5- 2 3-5 5-7 7-10
7	Время полного отверждения при +20°С , ч, не более	24
8	Температура эксплуатации	от –55 до +90°С
9	Группа горючести	Г3
10	Группа воспламеняемости	В3
11	Группа дымообразующей способности	Д3
12	Низшая теплота сгорания в отверждённом состоянии, МДж/кг, не более	30,76

Таблица 5.8 Физико-механические свойства выравнивающих и шпаклевочных штукатурных смесей «Ceresit»

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 5745-014-58239148-2010		
		СТ 24	СТ 29	СТ 225
1	Насыпная плотность, кг/м^3	1500±100	1200±100	950±100
2	Плотность готовой смеси, кг/м^3	1600±100	1800±100	1650±100
3	Толщина слоя, мм, не более	30	20	3
4	Подвижность по погружению конуса, $П_к$, см	10±2,0	10±2,0	10±2,0
5	Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	60	120	60
6	Прочность на сжатие через 28 суток, МПа, не менее	7,0	10,0	7,0
7	Прочность на растяжение при изгибе через 28 суток, МПа, не менее	2,0	3,5	3,5
8	Прочность сцепления (адгезия) с бетонным основанием в возрасте 28 суток, МПа, не менее	0,4	0,4	0,5
9	Марка по морозостойкости	F100	F100	F100
10	Деформации усадки в возрасте 28 суток, мм/м, не более	2	2	2
11	Сопротивление паропроницанию, м²ч·Па/мг, не более	0,5	0,5	0,2

5.4 Армирующие сетки

Армирование базового клеевого слоя фасадных систем «Ceresit», выполняется с применением фасадных щелочестойких стеклосеток следующих типов: стандартная, усиленная, архитектурная, специальная. Стандартная (рядовая) сетка предназначена для армирования базового штукатурного слоя. Усиленная сетка предназначена для усиленного армирования базового штукатурного слоя в области цокольных этажей. Архитектурная сетка предназначена для армирования базо-

вого штукатурного слоя архитектурных деталей. Специальная сетка применяется в составе угловых и примыкающих профильных элементов. Требования к основным качественным характеристикам сеток, приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 Физико-химические свойства армирующих сеток

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение сеток			
		усиленных	стандартных	специальных	архитектурных
1	Масса на ед.площади аппретированной сетки (номинальная), г/м²	320±10%	160±10%	145±15%	80±20%
2	Размер ячеек (шаг перевязки по основе/утку), мм	6-8,5×6-8,5	3,5-5×3,5-5	3,5-5×3,5-5	2-2,5×2-2,5
3	Разрывная нагрузка по основе/утку в исходном состоянии, Н/5 см, не менее:	2600	2000	1500	1000
4	Относительное удлинение при разрыве, %, не более	7	5	4	4
5	Разрывная нагрузка по основе/утку после "быстрого" теста*, Н/5 см, не менее:	2150	1150	900	600
6	Разрывная нагрузка по основе/утку после 28 дней выдержки в 5%-ном растворе NaOH при температуре (18-30) °С, Н/5 см, не менее:	1800	900	750	500
* после выдержки в течение 6ч при pH=12,5 (NaOH - 0,88 г, KOH - 3,45 г; Ca $(OH)_2$ - 0,48 г) и 80°С; сушка при 20°С и относ.влажн.50%					

5.5 Декоративные штукатурки, краски и грунтовки

Декоративно-защитное покрытие стен выполняется с учетом условий эксплуатации (паропроницаемость, гидрофобность, стойкость к УФ излучению, стойкость к загрязнению, биологическая стойкость, ударопрочность).

Наилучшими показателями по паропроницаемости обладают минеральные (СТ 30, СТ 35, Т 36, СТ 137) и силикатные (СТ 72, СТ 73) штукатурки, силикатные (СТ 54) и силиконовые (СТ 48) краски; по гидрофобности – силиконовые (СТ 74, СТ 75) и силикатно-силиконовые (СТ 174, СТ 175) штукатурки, акриловые (СТ 42, СТ 44) и силиконовая краски СТ 48; по стойкости к УФ излучению – силикатные (СТ 72, СТ 73) и силиконовые (СТ 74, СТ 75) штукатурки, силиконовая краска СТ 48; по устойчивости к загрязнению – силиконовые штукатурки (СТ 74, СТ 75) и краска СТ 48; по биологической стойкости – силикатные штукатурки (СТ 72, СТ 73) и силикатная краска СТ 54; по устойчивости к ударным нагрузкам более 10 Дж –мозаичная штукатурка СТ 77.

Таблица 5.10 **Физико-химические свойства грунтовок «Ceresit»**

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 2316-018-58239148-2010		
		СТ 15	СТ 16	СТ 17
1	Пикнометрическая плотность, кг/м^3	1450±100	1450±100	1002±1
2	Массовая доля нелетучих веществ, %	60-65	60-65	5-8
3	Время высыхания до степени 3, ч, не более	3	3	2
4	Стойкость плёнки к статическому действию воды при температуре 20±2°С, ч, не менее	24	24	24
5	Адгезия к бетонному основанию в возрасте 7 суток, МПа, не менее	0,3	0,3	Не нормируется

Таблица 5.11 **Физико-механические свойства тонкослойных минеральных декоративных штукатурок «Ceresit»**

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 5745-014-58239148-2010			
		СТ 30	СТ 35	СТ 36	СТ 137
Показатели качества сухих смесей					
1	Влажность, % по массе, не более	0,2	0,2	0,2	0,2
2	Наибольшая крупность заполнителя $Д_{нб}$, мм, не более	2,5	2,0/2,5	0,63	1,25/2,0
3	Насыпная плотность, кг/м^3	1700±100	1500±100	1400±100	1500±100
Показатели качества смесей, готовых к применению					
4	Плотность, кг/м^3	1800±100	1600±100	1600±100	1750±100
5	Водоудерживающая способность, %, не менее	95	95	95	95
6	Подвижность по погружению конуса, $П_к$, см	10,0±2,0	10,0±2,0	10,0±2,0	10,0±2,0
7	Сохранение первоначальной подвижности, мин, не менее	60	60	60	60
Показатели качества затвердевших растворов					
8	Прочность на сжатие в возрасте 28 суток, МПа, не менее	6,5	7,0	8,0	7,0
9	Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее	2,5	2,0	2,5	3,0
10	Прочность сцепления (адгезия) с бетонным основанием в возрасте 28 суток, МПа, не менее	0,5	0,5	0,3	0,5
11	Деформации усадки в возрасте 28 суток, мм/м, не более	2,0	2,0	2,0	2,0
12	Водопоглощение при капилл.подсосе, кг/м^{2}ч^{0,5}, не более	0,4	0,4	0,4	0,4
13	Марка по морозостойкости	F75	F100	F100	F100
14	Толщина слоя, мм, не более	5	3,5	5	3
15	Сопротивление паропроницанию, м^{2}чПа/мг, не более	0,1			
16	Стойкость к атмосферным осадкам	устойчив через 24 часа			
17	Ударопрочность на основании соответствующего класса, Дж, не менее	3			

Таблица 5.12 **Физико-механические свойства тонкослойных акриловых декоративных штукатурок «Ceresit»**

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 5772-010-58239148-2006*			
		СТ 60	СТ 63	СТ 64	СТ 77
1	Цвет	в пределах допускаемых отклонений от образцов цвета (макс. ΔE =1,0, макс. ΔL = 1,0)			соответствует эталону
2	Плотность , кг/м^3	1730±5%	1700±5%	1700±5%	1600±5%
3	Подвижность, см	10,0±1,0	10,5±1,0	10,5±1,0	8,0±1,0
4	Наибольшая крупность заполнителя, мм	1,5/2,5	3,0	2,0	2,0
5	Толщина слоя, мм, не больше	3/4	6	4	4
6	Время высыхания при температуре 20 ± 10 °С до степени 1, мин, не более	15	15	15	-
7	Адгезия к бетонному основанию, МПа, не менее	0,3	0,3	0,3	0,3
8	Коэффициент водопоглощения, кг/м^{2}час^{0,5}, не более	0,5			
9	Сопротивление паропроницанию, м^{2}чПа/мг, не более	0,6	0,4	0,3	1,0
10	Марка по морозостойкости контактной зоны	Fкз100	Fкз100	Fкз100	Fкз100
11	Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре 20 ± 2 °С, ч, не менее	24	24	24	24
12	Ударопрочность на основании соответствующего класса, Дж, не менее	5	5	5	10

Таблица 5.13 **Физико-механические свойства тонкослойных силикатных, силиконовых и силикатно-силиконовых декоративных штукатурок «Ceresit»**

№ п/п	Название показателя	Фактические показатели качества по ТУ 5772-010-58239148-2006*					
		СТ 72	СТ 73	СТ 74	СТ 75	СТ 174	СТ 175
1	Цвет	в пределах допускаемых отклонений от образцов цвета (макс. ΔE =1,0, макс. ΔL = 1,0)					
2	Плотность, кг/м^3	1800±5%	1800±5%	1730±5%	1730±5%	1680±5%	1680±5%
3	Подвижность, см	8,0±1,0	10,0±1,0	8,0±1,0	10,0±1,0	10,0±1,0	10,0±1,0
4	Наибольшая крупность заполнителя, мм	1,5/2,5	2,0	1,5/2,5	2,0	1,5/2,0	2,0
5	Толщина слоя, мм, не больше	3/5	4	3/5	4	3/4	4
6	Время высыхания при температуре 20 ± 10 °С до степени 1, мин, не более	15	15	15	15	15	15
7	Адгезия к бетонному основанию, МПа, не менее	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
8	Коэффициент водопоглощения, кг/м^{2}час^{0,5}, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9	Сопротивление паропроницанию, м^{2}чПа/мг, не более	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3
10	Марка по морозостойкости контактной зоны	Fкз100	Fкз100	Fкз100	Fкз100	Fкз100	Fкз100
11	Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре 20 ± 2 °С, ч, не менее	24	24	24	24	24	24
12	Ударопрочность на основании соответствующего класса, Дж, не менее	5	5	5	5	5	5

Таблица 5.14 **Физико-химические свойства красок**

№ п/п	Наименование показателя	Фактические показатели качества по ТУ 2316-012-58239148-2006			
		СТ 42	СТ 44	СТ 48	СТ 54
1	Цвет пленки краски	в пределах допускаемых отклонений от образцов цвета (макс. ΔE =1,0, макс. ΔL = 1,0)			
2	Внешний вид пленки	После высыхания краска должна образовывать пленку с ровной однородной поверхностью, без посторонних включений и трещин.			
3	Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	50			
4	pH	7,5-9,5	7,5-9,5	7,5-9,5	9,5-11,5
5	Степень перетира, мкм, не более	60			
6	Время высыхания до ст. 3 при (20± 2)°С, ч, не более	1			
7	Укрывистость высушенной пленки, г/м^2, не более	120			
8	Твердость покрытия, отн.ед, не менее:	0,35			
9	Смываемость пленки краски, г/м^2, не более	2,0	2,0	2,0	3,5
10	Условная светостойкость покрытия, ч, не менее	24			
11	Сопротивление паропроницанию, м^{2}чПа/мг, не более	0,2	0,25	0,15	0,1
12	Стойкость пленки статическому воздействию воды/ щелочи при температуре (20 ± 2)°С воды , ч, не менее	24			
13	Условная атмосферостойкость, циклы, не менее	100			

6 Конструктивные решения стен

6.1 Несущая или самонесущая многослойная конструкция наружных стен зданий выполняется из штучных материалов, монолитного железобетона и др. конструкций согласно п.4.2. с внешним слоем теплоизоляции из плитного пенополистирола типа ПСБ-С или минераловатной плиты на синтетическом связующем, с защитным базовым штукатурным слоем толщиной 4-9 мм и декоративным слоем толщиной 1,5-3,5мм. Теплоизоляция и последующая отделка, проектируется как единый комплекс материалов (система).

6.2 Системы наружной теплоизоляции с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки «Ceresit», состоят из следующих основных элементов:

– клеевой состав для крепления теплоизоляционных плит к стене;

– теплоизоляционные плиты для создания теплоизоляционного слоя;

– тарельчатые дюбели и анкеры;

– клеевой состав для устройства армированного базового штукатурного слоя;

– фасадная щелочестойкая сетка для армирования базового слоя;

– декоративные тонкослойные штукатурки для устройства декоративно-защитного финишного слоя.

6.3 Для устройства систем наружной теплоизоляции «Ceresit» также предусмотрено использование следующих материалов и изделий:

– грунтовки для укрепления и импрегнирования оснований;

– опорные/цокольные профили, выравнивающие прокладочные шайбы и соединительные элементы для защиты торцов граничного ряда теплоизоляционного материала, а также для устройства различных примыканий;

– угловые и примыкающие профили;

– герметики, пеногерметики и уплотнительные материалы;

– фасадные шпаклевки и краски.

6.4 Общая характеристика слоев и используемых компонентов фасадных систем «Ceresit» приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 **Общая характеристика слоев и используемых компонентов фасадных систем «Ceresit»**

№ п/п	Наименование и характеристика слоев и компонентов	Марка применяемых материалов и изделий	
		Система «Ceresit WM»	Система «Ceresit VWS»
1	Дискретный/сплошной клеевой слой толщиной 3-30мм. Сухие смеси на основе цемента, минеральных наполнителей, полимерных добавок и армирующих микроволокон, пенополиуретановый клей	Клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT180; штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT190	Клеевые составы «Ceresit» («Церезит») CT83, CT84 (только для пенополистирольных плит); штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT85
2	Теплоизоляционный слой типовой толщиной от 20 до 200мм - согласно теплотехническому расчету. Жесткий водостойкий материал из базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобными добавками или из вспененного полистирола с модифицирующими добавками	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем, отвечающие требованиям, приведенным в главах 5, 7 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией.	Плиты пенополистирольные, отвечающие требованиям, приведенным в главах 5, 7 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией. В качестве противопожарных рассечек применяются плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем, отвечающие требованиям, приведенным в главах 5, 7 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией.
3	Дюбели/анкеры для механического/химического крепления теплоизоляционных материалов в количестве от 4 до 11 шт/м2 в соответствии с классом дюбеля по допустимой нагрузке и высотой здания.	Дюбели тарельчатые, отвечающие требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией.	
4	Защитный базовый слой толщиной 4-9 мм. Сухие смеси на основе цемента, минеральных наполнителей, полимерных добавок и армирующих микроволокон	Штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT190	Штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT85
5	Армирующая сетка из стеклянных нитей с щелочестойкой полимерной пропиткой	Сетки стеклянные щелочестойкие, отвечающие требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией.	
6	Грунтовочный слой - водная полимерная дисперсия с минеральным наполнителем и пигментом	Грунтовки адгезионные «Ceresit» («Церезит»): силикатная CT15; акриловая CT16	
7	Декоративно-защитный слой толщиной в зависимости от размера зерна заполнителя и типа штукатурки 1,5 - 5 мм	Декоративные штукатурки «Ceresit» («Церезит»): минеральные CT 30, CT 35, CT 36, CT 137; силикатные CT 72, CT 73; силиконовые CT 74, CT 75; силикатно-силиконовые CT 174, CT 175	Декоративные штукатурки «Ceresit» («Церезит»): минеральные CT 30, CT 35, CT 36, CT 137; силикатные CT 72, CT 73; силиконовые CT 74, CT 75; силикатно-силиконовые CT 174, CT 175; акриловые CT 60, CT 63, CT 64, CT 77
8	Окрасочное покрытие фасадной краской (при необходимости дополнительной окраски фасада).	Краски «Ceresit» («Церезит»): силиконовая CT 48; силикатная CT 54	Краски «Ceresit» («Церезит»): акриловые CT 42, CT 44; силиконовая CT 48; силикатная CT 54

6.5 Выбор оптимального конструктивного решения наружных стен, производится по следующим критериям классификации:

– тип стеновой ограждающей конструкции;

– вид теплоизоляционного слоя с учётом функционального назначения здания;

– способ крепления теплоизоляционного слоя;

– тип применяемого базового штукатурного состава;

– тип декоративно-защитного защитного слоя в соответствии с условиями эксплуатации;

– область применения по функциональному назначению конструкции.

Наиболее оптимальные варианты конструктивного решения выбираются из критериев с параметром «рекомендовано без ограничений». Если в выбранном варианте имеются критерии с ог-

раничением условий применения, следует проверить соответствующие условия изложенные в стандарте, на предмет влияния в данном конкретном случае.

Выбор декоративно-защитного состава производится с учётом требуемой фактуры, цветового решения и эксплуатационных свойств, изложенных в Технических описаниях на материалы и главе 5 стандарта.

Классификация с учетом положений ГОСТ 53785 и основные характеристики СФТК «Ceresit» представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Классификация систем наружной теплоизоляции «Ceresit»

№ п/п	Критерий классификации	Ceresit WM		Ceresit VWS					
I Область применения									
1	здания всех степеней огнестойкости в соответствии с п.4.4 стандарта	Р			–	–	–	–	–
2	здания всех степеней огнестойкости с учетом требований п.4.3 и главы 7			О	–	–	–	–	–
3	цокольные этажи, кроме примыканий к отмостке, перекрытиям	Р	О	Р	О	–	–	–	–
4	малоэтажные здания V степени огнестойкости (с учетом главы 7)	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–
5	Примыкание к отмостке, эстакаде, перекрытию открытой террасы здания	–	–	О	Р	О	О	Р	Р
II По материалу основания									
1	Бетон и железобетон	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2	Трехслойные железобетонные панели	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р
3	Кирпич и камни керамические и силикатные полнотелые	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
4	Кирпич и камни керамические и силикатные пустотностью < 35%	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	О
5	Кирпич и камни керамические пустотностью 35-50 %	О	О	О	+	О	О	+	+
6	Бетон и железобетон на пористых заполнителях плотностью ≥ 600 кг/м^3	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	О
7	Бетон и железобетон на пористых заполнителях плотностью < 600 кг/м^3	Р	О	О	О	О	О	О	–
8	Пенобетон, газобетон плотностью ≥ 400 кг/м^3	Р	Р	О	О	О	О	О	О
9	Газобетон плотностью < 400 кг/м^3	Р	О	+	–	–	–	–	–
10	OSB, арболит, ГВЛВ и др. аналоги	Р	Р	+	+	+	–	+	–
III По виду теплоизоляционного слоя									
1	минераловатные плиты (МВП)	Р	Р						
2	суспензионный пенополистирол (ПСБ-С)					Р	Р	Р	
3	экструдированный пенополистирол (ЭППС)	–	–	–					Р
4	пенополиуретан (ППУ)	–		–	–				
5	с комбинированным теплоизоляционным слоем (ПСБ-С и МВП)			Р	Р				
IV По способу крепления теплоизоляционного слоя									
1	с клеевым креплением на цементный клей, контактный слой ≥ 85%	–	–	–	–		Р	–	
2	с механическим креплением	–	–	–	–	–	–	–	–
3	с комбинированным креплением	Р	Р	Р	Р	Р		Р	Р
V По типу применяемого базового штукатурного состава									
1	минеральные	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2	полимерные								
VI По типу декоративно-защитного слоя									
1	декоративно-минеральные	+		+		+	+		
2	декоративно-минеральные окрашенные	Р		Р		Р	Р		+
3	декоративно-полимерные акриловые	-		Р		Р	Р		Р
4	декоративно-полимерные силикатные	Р		Р		Р	Р		О
5	декоративно-полимерные силиконовые	О		Р		Р	Р		Р
6	декоративно-полимерные силикатно-силиконовые	О		Р		Р	Р		О
7	окрасочные	+		+		+	+		
8	из штучных материалов (плитка)		О		Р		–	Р	Р
«Р» – рекомендовано без ограничений «О» – имеются ограничения условий применения, изложенные в стандарте «+» – применение возможно, но имеет сравнительные недостатки «–» – применение не допускается									

6.6 При подготовке поверхности стены (основания) до устройства теплоизоляционного слоя, рекомендуется использовать при необходимости: противогрибковое средство «Ceresit» («Церезит») CT 99; смывки для удаления высолов; грунтовки «Ceresit» («Церезит») CT 16 и CT 17; выравнивающие и ремонтные составы «Ceresit» («Церезит») CT 24, CT 29, CN 83; адгезионную добавку «Ceresit» («Церезит») CC 81; гидроизоляционные покрытия на цементной основе «Ceresit» («Церезит») CR 65, CR 166, CR 90.

6.7 Детали фасада, подлежащие декоративно-защитной отделке без теплоизоляционного слоя, после подготовки и выравнивания основания выполняются согласно п.п. 6.24 – 6.31. На неутепляемых поверхностях наружных стен протяженностью более 6 м, рекомендуется усилить трещиностойкость фасадной отделки устройством базового армированного сеткой защитного слоя согласно п.п. 6.20 - 6.23.

Узлы сопряжения штукатурного слоя с СФТК по плоскости, необходимо усилить с помощью перехлёстного армирования базового штукатурного слоя (см. рис. Приложения А) или выполнить устройство температурного деформационного шва.

6.8 Теплоизоляционные плиты крепят к несущему слою стены на клеевой состав и дополнительно фиксируют тарельчатыми дюбелями с распорными анкерами.

В сплошном теплоизоляционном слое, предусматриваются температурные деформационные швы по осевым отметкам существующих деформационных швов здания и с интервалом 24 м (в слое теплоизоляции из минераловатных плит) или 36 м (в слое теплоизоляции из пенополистирола).

6.9 Для наклейки минераловатных плит рекомендуется использовать клеевой состав «Ceresit» («Церезит») СТ180 или штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») СТ190, а пенополистирольных плит – клеевые составы «Ceresit» («Церезит») СТ 83, Ceresit СТ 84 или штукатурно-клеевой состав «Ceresit» («Церезит») Ceresit СТ 85.

6.10 Клеевые составы «Ceresit» («Церезит») СТ180, СТ 190, СТ 83, СТ 85 следует наносить на теплоизоляционную плиту валиком (шириной около 6 см) по всему периметру с отступлением от краев на 2-3 см и дополнительно "куличами" на остальную поверхность плиты, при этом площадь приклеенной поверхности плит должна составлять не менее 40%. Клеевой состав «Ceresit» («Церезит») СТ84 следует наносить на теплоизоляционную плиту из пенополистирола валиком (шириной 2-3 см) по всему периметру и дополнительно продольной полосой по центру плиты вдоль длинной стороны.

6.11 Установку плит в проектное положение осуществляют с прижатием к поверхности несущей части стены и выравниванием в одну плоскость трамбовками. Образование излишков выступающего клея недопустимо.

6.12 Выравнивание по горизонтали первого (стартового) ряда теплоизоляционных плит может осуществляться с помощью временно закрепленной к несущей части стены деревянной рейки или с применением цокольного профиля (изготовленного из алюминия, оцинкованной стали или ПВХ) толщиной 1-2 мм, который закрепляют к несущей части стены дюбелями, расположенными с шагом не более 300 мм.

6.13 При установке цокольных профилей необходимо оставлять зазор в стыке между ними 2-3 мм. Для выравнивания вдоль несущей части стены необходимо использовать соответствующие подкладочные шайбы из ПВХ, а для соединения профилей между собой - пластмассовые соединительные элементы.

6.14 После установки первого ряда теплоизоляционных плит на цокольный профиль зазор между поверхностью несущей части стены и профилем необходимо заполнить полиуретановой пеной.

6.15 Теплоизоляционные плиты устанавливают вплотную друг к другу. В случае если между ними образуются зазоры более 2 мм, их необходимо заполнить материалом используемого утеплителя или полиуретановой пеной.

6.16 Установку и наклеивание теплоизоляционных плит следует выполнять с перевязкой швов и устройством зубчатого защемления на внешних и внутренних углах стен.

6.17 Плиты теплоизоляционного материала, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, должны быть цельными с вырезанными по месту фрагментами. Не допускается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов.

6.18 Сверление отверстий и выборочную установку (над проемами, в угловых зонах) пластиковых дюбелей без распорного сердечника допускается производить в ходе монтажа теплоизоляционных плит. Установка в рабочее положение дюбелей с распорным сердечником должна выполняться после полного высыхания клеевого состава (технологический перерыв не менее 72 ч. при температуре наружного воздуха 20 °С и относительной влажности 60%). Перед установкой дюбелей выполняется шлифовка плит теплоизоляции при наличии неровностей в местах стыка.

Допускается наклеивание пенополистирольных плит без установки дюбелей на предварительно выровненных стенах зданий степени огнестойкости V высотой до 2-х этажей, при этом клей следует наносить на теплоизоляционную плиту сплошным слоем (площадь приклеенной поверхности плит - не менее 85%).

6.19 Количество дюбелей на 1 м2 теплоизоляционного слоя определяется расчетом требуемой несущей способности по нагрузке, на основании результатов контрольных испытаний несущей способности дюбелей для соответствующего типа основания и должно быть не менее указанного в табл.6.3.

Таблица 6.3

Вырывающее усилие, кН, не менее	Зависимость минимального количества дюбелей на 1 м^2 стены от высоты (м) над уровнем отмостки здания				
	Внутренняя зона плоскости стены		Краевая зона 1,2 -2 м от угла по плоскости стены		
	≤ 40 м	> 40 м	≤ 16 м	> 16 ≤ 40 м	> 40 м
0,2	5	6	5	8	10
0,25	5	5	5	6	8
0,5	4	4	4	5	6

6.20 Внешние углы здания с укрепленной теплоизоляцией, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены пластмассовыми уголками с вклеенной сеткой, которые устанавливают встык по отношению друг к другу с нахлёстом сетки в месте стыка на 10 см.

6.21 В зоне углов дверных и оконных проемов предусматривается усиление армирующей сеткой размером 20х30 см, расположенной симметрично от угла по плоскости стены с наклоном под 45° (см. рис. Приложение А)

6.22 Между базовым защитным слоем и элементами заполнения проемов (оконные блоки, двери) применяется профиль из ПВХ с уплотнительной лентой. Как вариант, предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый уплотнительной лентой или полиуретановым герметиком.

6.23 При устройстве защитного слоя на поверхность теплоизоляции наносится полутерком клеевой состав «Ceresit» («Церезит») CT 85 по плитам из пенополистирола с противопожарными рассечками из минераловатных плит в системе «Ceresit VWS» или «Ceresit» («Церезит») CT 190 - по минераловатным плитам в системе «Ceresit WM», на котором фиксируется и втапливается полотно стеклосетки. Второе и последующие полотна стеклосетки устанавливают с напуском не менее 10 см на предыдущее.

6.24 После технологического перерыва не менее 72 ч, необходимого для высыхания клеевого состава, на поверхность защитного слоя наносят грунтовку «Ceresit» («Церезит») CT16/CT15 или производят окраску с подготовкой.

6.25 После нанесения грунтовки, необходимо выдержать технологический перерыв не менее 6 ч. до нанесения декоративно-защитного слоя.

6.26 Основание под декоративную штукатурку или окраску должно соответствовать требованиям СНиП 3.04.01. Рекомендованный допуск по местным неровностям на плоскости составляет не более 2-х мм на 2 м.

6.27 Выбор типа декоративно-защитного слоя «Ceresit» («Церезит») выполняется с учетом условий эксплуатации в соответствии с п. 5.5 и рекомендациями в технических описаниях на материалы. На подготовленную поверхность армированного базового штукатурного слоя декоративная штукатурная смесь наносится механизировано или тёркой слоем, соответствующим размеру зерна минерального наполнителя.

6.28 Декоративную отделку следует выполнять при температуре воздуха и основания от +5 до +30 °С и относительной влажности воздуха не более 80% в период выполнения работ и высыхания материала (для мозаичных штукатурок «Ceresit» («Церезит») CT 77 от +9 °С).

6.29 При выполнении работ следует избегать нанесения штукатурки на участки фасада, находящиеся под воздействием прямых солнечных лучей, ветра и дождя, для чего строительные леса следует закрывать ветрозащитной сеткой и/или пленкой.

6.30 Свеженанесенный декоративный штукатурный слой в течение трех суток следует защищать от прямого воздействия дождя и пересыхания под воздействием прямых солнечных лучей.

6.31 В случаях применения декоративных штукатурок подлежащих окраске, окрашивание следует выполнять фасадными красками «Ceresit» («Церезит») CT 42, CT 44, CT 48, CT 54 после полного высыхания основания, согласно техническим описаниям и в соответствии с областью применения указанной в п.5.5 и таблице 6.1.

6.32 На высоту не менее 2,5 м от планировочной отметки и на участках фасада с предусмотренной плиточной облицовкой защитный слой должен выполняться толщиной не менее 7 мм

с устройством дополнительного слоя стеклосетки, причем для первого слоя рекомендуется использование усиленной (панцирной) стеклосетки плотностью 320 г/м^2 дополнительно закрепленной фасадными дюбелями в количестве не менее 2 шт/м^2.

Облицовка СФТК плиткой на высоту более 5 м допускается с учетом дополнительных мер, направленных на повышение надежности и безопасности при согласовании с органами пожарной охраны, исходя из требований по пожарной безопасности зданий. Для зданий V степени огнестойкости, классов С2 и С3 конструктивной пожарной опасности, согласование не является обязательным.

При облицовке СФТК плиткой на высоту более 6 м, необходимо выполнять установку горизонтального опорного алюминиевого профиля с последующим интервалом 6 м.

Максимально допустимая площадь элемента плиточной облицовки для системы с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит, составляет 0,1 м^2 (например: 30×30 см или 20×40 см).

Максимально допустимая площадь элемента плиточной облицовки для системы с теплоизоляционным слоем из пенополистирола составляет 0,24 м^2 (например: 40×60 см).

Ширина межплиточного шва устанавливается в зависимости от формата плитки и условий эксплуатации, но не менее 6 мм.

Приклейку плитки производят с помощью полимерцементных эластичных клеев для плитки «Ceresit» («Церезит»). Выбор подходящего типа клея производится с учетом характеристик материала в табл. 5.6 и в соответствии с областью применения, изложенной в технических описаниях на материалы. Клей наносят на основание и распределяют по поверхности зубчатыми шпателем или тёркой. Зубцы должны иметь квадратную форму, а их размер выбирают в зависимости от формата плиток. Для повышения надёжности крепления плиток необходимо применять комбинированный метод приклеивания. При этом методе клей при помощи гладкого шпателя дополнительно наносят на монтажную поверхность плиток ровным слоем толщиной один мм.

6.33 Отделку цоколя здания рекомендуется выполнять из материалов повышенной прочности и стойкости к истиранию, допускающих их очистку и мойку, например, плит из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки (допустимая нагрузка от облицовки не более 40 кг/м^2), мозаичной штукатурки «Ceresit» («Церезит») СТ 77.

6.34 Парапеты, пояса, подоконники и т.п. должны иметь надежные отливы из оцинкованной стали, пластика, меди и др. аналогов. В конструкции отлива должны быть предусмотрены элементы (заглушки, отбортовка, герметизация примыканий, капельник) исключающие возможность проникновения атмосферной влаги в теплоизоляцию и/или штукатурный слой и обеспечивающие отвод атмосферной влаги от поверхности стены.

6.35 Все открытые поверхности стальных элементов, выходящих на фасад должны быть защищены от коррозии металлизацией слоем толщиной 120 мкм или лакокрасочными покрытиями (пп.2.40-2.45 СНиП 2.03.11).

6.36 Необходимость устройства слоя пароизоляции с внутренней стороны наружных стен определяется теплотехническим расчетом по СНиП 23-02. При устройстве внутренней пароизоляции наружных стен проектом предусматриваются вентиляционные системы приточно-вытяжного типа в соответствии с расчетом по воздухообмену.

7 Требования к обеспечению пожарной безопасности фасадных систем с теплоизоляцией из пенополистирола «Ceresit VWS»

Требования пожарной безопасности, в том числе соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков изложены в Федеральном Законе № 123-ФЗ Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности».

7.1 В соответствии с результатами испытаний системы наружной теплоизоляции фасадов зданий «Ceresit VWS» (Протоколы огневых испытаний № 11Ф-04, № 06Ф-08 М.: ЛПИСИЭС ЦНИИСК, охарактеризованная в настоящем разделе система наружной теплоизоляции фасадов зданий «Ceresit VWS» смонтированная с внешней стороны наружных стен - относится к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251 при выполнении следующих условий:

– принципиальное конструктивное решение, представленное в настоящем стандарте с обязательным учетом всех требований настоящей главы;

– наружные стены, выполненные с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м^3, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен;

– загрунтованное (при необходимости) грунтовкой, строительное основание с целью увеличения его прочности, либо уменьшения его впитывающей способности;

– теплоизоляционный слой из пенополистирольных плит марки ПСБ-С-25(25Ф) максимальной суммарной толщиной не более 200 мм отвечающих требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией;

– противопожарные рассечки и окантовки оконных (дверных, вентиляционных и др.) проемов - из негорючих фасадных минераловатных плит отвечающих требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией [горизонтальные рассечки следует устанавливать на каждом этаже, в уровне верхних откосов проемов, по всей длине фасада здания; допускается устанавливать эти рассечки дискретно (прерывисто) по горизонтали при расстоянии между смежными по горизонтали проемами более 1,5 м (см. обязательные требования п.3 настоящей главы); по всем другим сторонам проемов, вдоль всей их длины, следует устанавливать окантовки из минераловатных плит; кроме того, должны устанавливаться «концевые» рассечки вдоль нижнего и верхнего торцов системы на всю длину фасада здания; высота поперечного сечения рассечек и окантовок должна составлять не менее 150 мм, толщина их поперечного сечения должна соответствовать общей толщине теплоизоляционного слоя в системе; применение для рассечек и окантовок стекловолокнистых плит не допускается];

– приклеивание плит пенополистирольного утеплителя к строительному основанию - клеевым составом «Ceresit» («Церезит») СТ 84 на полиуретановой основе;

– приклеивание минераловатных плит рассечек, окантовок к строительному основанию - клеевым/шпатлевочным составом «Ceresit» («Церезит») СТ 85 на «минеральной» основе (по всей площади их поверхности, обращенной к строительному основанию, без пропусков и воздушных зазоров);

– дополнительное крепление к строительному основанию пенополистирольных и минераловатных плит дюбелями тарельчатыми, отвечающими требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией;

– многослойную декоративно-защитную штукатурку поверх комбинированного теплоизоляционного слоя, выполняемую из системных продуктов «Ceresit» («Церезит»): штукатурно-клеевого состава СТ 85 - организация базового (армированного) слоя штукатурки; грунтовки СТ 16 - организация тонкого промежуточного слоя поверх базового слоя штукатурки системы перед нанесением декоративного (отделочного) слоя штукатурки; штукатурного состава СТ 35 - организация внешнего (отделочного/финишного) слоя штукатурки; фасадной краски (при необходимости) СТ 54 - тонкослойная покраска наружной поверхности многослойной декоративно-защитной штукатурки [суммарная толщина наружной декоративно-защитной штукатурки (базового и отделочного слоев) в системе должна составлять не менее 6,0 мм на основной плоскости фасада и не менее 8,5 мм на откосах проемов, в том числе толщина базового слоя штукатурки должна быть не менее 4,5 мм и 7,0 мм соответственно];

– щелочестойкую сетку из стекловолокна с полимерной пропиткой и перевивочным плетением, отвечающую требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которой подтверждена действующей разрешительной документацией - для армирования базового слоя штукатурки системы;

– перфорированные ПВХ-уголки обрамления с встроенной щелочестойкой стеклосеткой, отвечающей требованиям, приведенным в главе 5 и пригодность которой подтверждена действующей разрешительной документацией - для усиления внешних углов проемов в системе, равных 90°;

– [технологические операции, используемые при монтаже системы теплоизоляции «Ceresit VWS», включая способ и схему нанесения клеевого состава «Ceresit СТ 84» на плиты пенополи-

стирольного утеплителя, должны соответствовать требованиям, изложенным в «Инструкции по монтажу систем наружной теплоизоляции «Ceresit» -Приложении Б настоящего стандарта].

7.2 При использовании в рассматриваемой системе «Ceresit VWS» наружной теплоизоляции фасадов зданий:

– клеевого состава «Ceresit CT 83» на «минеральной» - для приклеивания теплоизоляционных плит к строительному основанию и/или штукатурно-клеевого состава «Ceresit CT85» на «минеральной» основе - для приклеивания плит из пенополистирола к строительному основанию взамен указанного в п.7.1 клеевого состава «Ceresit CT 84» на полиуретановой основе;

– и/или клеевого состава «Ceresit CT 83» на «минеральной» основе - для приклеивания минераловатных плит рассечек и окантовок к строительному основанию взамен указанного в п.7.1 штукатурно-клеевого состава «Ceresit CT 85»;

– штукатурных составов «Ceresit CT 36» и/или «Ceresit CT 137» на «минеральной» основе - для выполнения наружного отделочного слоя штукатурки системы взамен указанного в п.7.1 настоящего письма состава «Ceresit CT 35»;

- фасадных красок «Ceresit» для окрашивания наружной поверхности отделочного слоя штукатурки системы;

– деформационных элементов в термодинамических швах; тонкопрофильных уплотнительных элементов для уплотнения зазоров в местах примыкания системы к блокам заполнения проемов, к сливам и т.п.; цокольных профилей для опирания минераловатных плит рассечки в уровне нижнего торца системы;

– и обязательном сохранении неизменным оговоренных в п.п.7.1 и 7.2 прочих используемых в системе основных материалов, изделий, а также принципиальных конструктивных решений, представленных в настоящем стандарте организации и дополнительно оговоренных в настоящей главе,

вышеуказанные наружные стены со смонтированной на них системой «Ceresit VWS», равно как и сама эта система, смонтированная на вышеуказанных стенах, - также относятся к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 31251.

7.3 С позиций пожарной безопасности областью применения рассматриваемых конструкций - выше охарактеризованных наружных стен со смонтированной на них фасадной системой «Ceresit VWS», равно как и самой этой системы, охарактеризованной в п.п. 7.1 и 7.2, являются здания и сооружения всех степеней огнестойкости, всех классов конструктивной и функциональной опасности, за исключением класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, школ и внешкольных учебных заведений класса Ф4.1 (по 123-ФЗ, СНиП 21-01). При этом должны соблюдаться следующие дополнительные требования:

– при наличии пустот (воздушных зазоров) толщиной 2 мм и более между строительным основанием и теплоизоляцией из пенополистирольных плит площадь каждой из них не должна превышать 1,5 $м^2$; сквозные зазоры между рассечками/окантовками из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек/окантовок друг с другом не допускаются;

– участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстояние не менее 1 м от каждого откоса такого выхода с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных в п.п. 7.1 и 7.2 негорючих минераловатных плит;

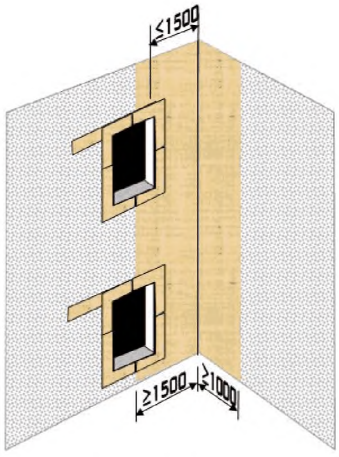
– участки стен в пределах воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1, в пределах лоджий и остекленных балконов здания следует выполнять с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных в п.п. 7.1 и 7.2 негорючих минераловатных плит, либо плит из пенополистирола марки ПСБ-С25(25Ф) при условии защиты последнего цементно-песчаной штукатуркой толщиной не менее 20 мм по стальной сетке, с креплением сетки стальными закладными деталями непосредственно к строительному основанию;

– участки стен, образующие внутренние[1] вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в одной из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных и

[1] Внутренний угол, рассматриваемый в данной главе составляет менее 135° // Разъяснение ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

т.п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять: от внутреннего угла в направлении стены с указанным проёмом - на расстоянии не менее 1,5 м и на всю высоту здания и от внутреннего угла в направлении противоположной стены - на расстоянии не менее 1,0 м и на всю высоту здания с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных в пп. 7.1 и 7.2 негорючих минераловатных плит (см.схему 7.1.);

Схема 7.1 Размещение теплоизоляционных плит в зоне внутреннего угла, при наличии проемов.



Обозначения:

- теплоизоляция из пенополистирольных плит;
- теплоизоляция из минераловатных плит.

– участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и ограждением лоджий/балконов), при наличии в каждой из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять на расстояние не менее 1,5 м в обе стороны от внутреннего угла и на всю высоту здания с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных в п.п. 7.1 и 7.2 негорючих минераловатных плит;

– при расстоянии от внутреннего угла до ближайшего вертикального откоса проема более 1,5 м утепление наружных стен следует выполнять в соответствии со стандартным техническим решением, представленным в настоящем стандарте;

– систему теплоизоляции следует всегда начинать на нижней и заканчиваться на верхней отметках ее применения сплошной «концевой» рассечкой из вышеуказанных негорючих минераловатных плит по всему периметру здания (см.схему 7.3); высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм; в разновысоких зданиях вышеуказанные «концевые» рассечки следует устанавливать в уровнях нижней и верхней отметок применения системы теплоизоляции на фасаде конкретной секции здания, по всей длине фасада секции, а также в уровне нижнего торца системы теплоизоляции вышележащей секции над кровлей нижележащей секции, по всей длине их примыкания;

– при применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания;

– «промежуточные» (поэтажные) по высоте здания горизонтальные рассечки из негорючих минераловатных плит следует устанавливать по всему периметру фасада здания в уровне верхних откосов оконных (дверных и др.) проемов, на каждом этаже здания;

– при расстоянии между смежными проемами этажа, а также между углом здания и ближайшим проемом более 1,5 м, «промежуточные» поэтажные рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит допускается выполнять в пределах этих участков, за исключением 1 -го этажа здания, дискретными, продлевая за пределы проема на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка;

– на «глухих» (без проемов) стенах здания «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит, за исключением располагаемой на высоте 2,5...3 м от нижней отметки применения системы на этих участках, допускается не устанавливать (см.схему 7.3) при условии, что расстояние до ближайшего здания составляет не менее 16 м; в противном случае систему теплоизоляции следует выполнять со всеми поэтажными рассечками и с учетом требований нижеследующего подпункта;

– при наличии в здании участков с разновысокой кровлей последнюю следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху системой теплоизоляции, в том числе и на «глухих» (без проемов) участках фасада, в соответствии с п.2.11 СНиП II-26-76* «Кровля» (как «эксплуатируемая») на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения; в противном случае, а также в случае примыкания системы теплоизоляции к «не-эксплуатируемой» кровле (участку кровли) нижерасположенного смежного здания, в качестве теплоизоляции в системе на высоту не менее 3,5 м от границы их сопряжения, по всей ее длине, следует использовать вышеуказанные негорючие минераловатные плиты;

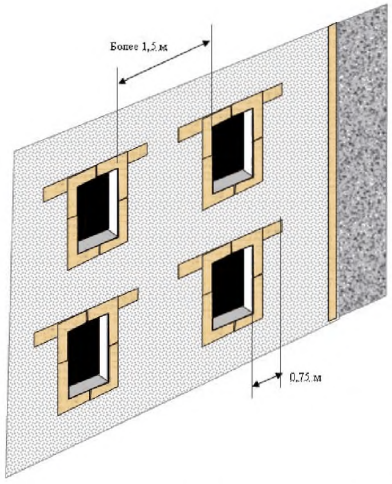
– теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли следует выполнять с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных негорючих минераловатных плит; допускается выполнять теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случаях, если примыкающая к парапету кровля выполнена как «эксплуатируемая» в соответствии с п.2.11 СНиП II-26-76* «Кровля» по всему контуру сопряжения с парапетом на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения;

– теплоизоляцию снизу (при необходимости) наружных поверхностей перекрытий зданий следует, как правило, выполнять с применением вышеуказанных негорючих минераловатных плит; допускается выполнять такого рода теплоизоляцию перекрытий с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случае, если расстояние между верхним обрезом ближайшего к перекрытию снизу нижерасположенного оконного (дверного и др.) проема составляет не менее 3,5 м, либо если проемы под этим перекрытием отсутствуют, а расстояние от него до отмостки здания составляет не менее 6 м; теплоизоляция ограждающих конструкций «въездов-выездов» во встроенные-пристроенные автостоянки с применением в системе пенополистирольных плит не допускается;

– участки стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 0,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края этих лестниц, следует выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих минераловатных плит;

– по всему контуру сопряжения рассматриваемой системы теплоизоляции с другой фасадной системой теплоизоляции (отделки, облицовки) следует устанавливать рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит с высотой поперечного сечения не менее 0,15 м, на всю толщину сечения рассматриваемой системы (см.схему 7.2);

Схема 7.2 Размещение противопожарных рассечек вокруг проемов и в зоне примыкания.



Обозначения:
- теплоизоляция из пенополистирольных плит;
- теплоизоляция из минераловатных плит;
- примыкающая система теплоизоляции, отделка, облицовка фасада.

– на высоту не менее 2,5 м от уровня отмостки здания рекомендуется выполнять штукатурку системы в антивандальном исполнении (с увеличенной толщиной базового слоя, усиленным армированием).

7.4 Вышеуказанные класс пожарной опасности и область применения рассматриваемых конструкций с позиций обеспечения пожарной безопасности действительны для зданий, соответствующих требованиям пп.4.2, 4.4 и 5.3 ГОСТ 31251, а именно:

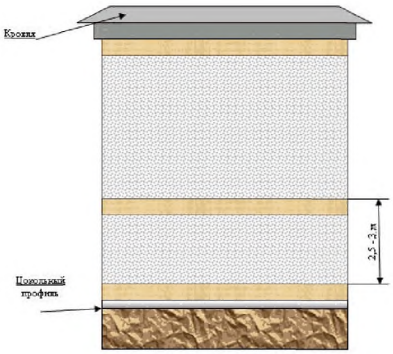
– расстояние между верхом оконного (дверного) проема и подоконником оконного проема вышележащего этажа должно составлять не менее 1,2 м;

– величина пожарной нагрузки в помещениях с проемами не должна превышать 700 МДж/м2 ;

– «условная продолжительность» пожара не должна превышать 35 минут;

– наружные стены зданий, на которые монтируется фасадная система, должны быть выполнены с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м^3, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, не считая деформационных швов и монтажного уплотнения оконных (дверных) блоков;

Схема 7.3 Размещение теплоизоляционных плит на «глухих» стенах здания.



Обозначения:

- теплоизоляция из пенополистирольных плит;
- теплоизоляция из минераловатных плит;
- облицовка цоколя здания.

– высотность (этажность) самих зданий не превышает установленную действующими СНиП;

– сами здания соответствуют требованиям действующих СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

– класс пожарной опасности К0 действителен только для случаев монтажа 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.

7.5 Наибольшая высота применения рассматриваемой фасадной системы для зданий различного функционального назначения, классов конструктивной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса пожарной опасности системы (К0) и приведена в таблице 4.1 настоящего стандарта.

7.6 Решение о возможности применения с позиций обеспечения пожарной безопасности рассматриваемой фасадной системы теплоизоляции «Ceresit VWS» на зданиях, не отвечающих требованиям п.7.4, и для зданий сложной архитектурной формы, в том числе с наличием архитектурных элементов отделки фасадов, а также устройство навесного или встроенного оборудования, коммуникаций и др., принимается в установленном порядке, в соответствии с п. 1.6 СНиП 21-01 при представлении проекта привязки системы к конкретному объекту, прошедшего экспертизу, аккредитованной на данный вид деятельности организации.

7.7 Отступления от представленных в настоящем стандарте технических решений фасадной системы «Ceresit VWS», возможность замены системных материалов и изделий на другие (за исключением уже оговоренной в п.п.7.1 и 7.2 настоящего письма) предварительно должны быть согласованы уполномоченной организацией в установленном порядке.

7.8 Независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания площадь пенополистирола, временно незащищенного штукатурным слоем в процессе производства работ по теплоизоляции фасадов зданий в системе «Ceresit VWS», не должна превышать соответственно 190 м^2 , причем высота этой площади не должна превышать 12 м. Допускается выполнять монтаж системы теплоизоляции одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь временно незащищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 5 м по вертикали.

7.9 При монтаже фасадной системы, информационного, осветительного и др. оборудования, проведении ремонтных и других видов работ необходимо исключить попадание открытого пламени, искр, горящих, тлеющих и нагретых до высоких температур частиц на поверхность элементов системы, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. При монтаже системы и выполнении выше указанных и подобных им работ необходимо соблюдать требования противопожарной безопасности независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

7.10 Работы по монтажу системы наружной теплоизоляции стен зданий по технологии системы «Ceresit VWS» должны выполняться в соответствии с положениями настоящего стандарта строительными организациями, имеющими допуск на данный вид строительной деятельности, специалисты которых прошли соответствующее обучение в ООО «Хенкель Баутехник» или уполномоченных организациях.

7.11 При несоблюдении любого из требований п.п. 7.1, 7.2, 7.4 и 7.7 наружные стены со смонтированной на них системой «Ceresit VWS», равно как и сама эта система, относятся к классу пожарной опасности К3 по ГОСТ 31251. В этом случае, а также при несоблюдении требований п.п. 7.3, 7.6, 7.7 и 7.10, областью применения (с позиций пожарной безопасности) этих конструкций до момента получения результатов огневых испытаний, учитывающих такие отступления, являются здания и сооружения V степени огнестойкости, класса С3 конструктивной пожарной опасности, за исключением во всех случаях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, школ и внешкольных учебных заведений класса Ф4.1 (по СНиП 21-01).

7.12 Для зданий V степени огнестойкости, класса С3 конструктивной пожарной опасности соблюдение требований п.п. 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6 и 7.7 настоящего письма с позиций пожарной безопасности не является обязательным.

При соблюдении требований и положений настоящей главы дополнительного согласования области применения и особенностей привязки СФТК «Ceresit VWS» на фасадах зданий не требуется, если нет специальных указаний.

8 Перечень использованных документов и материалов

При разработке настоящего стандарта организации, кроме нормативной документации перечисленной в главе 2 «Нормативные ссылки» использовались следующие документы и материалы:

1. Сборник технических описаний материалов торговой марки»Ceresit». Издание 2010г. Выпуск 1.
2. Инструкция по монтажу систем наружной теплоизоляции фасадов зданий «Ceresit WM» и «Ceresit VWS» Издание 2010г. Выпуск 1.
3. «Протокол огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 системы «CERESIT VWS» наружной теплоизоляции фасадов зданий» № 11Ф-04, М.: ЛПИСИЭС ЦНИИСК, 2004г.
4. «Протокол огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 системы «CERESIT VWS» наружной теплоизоляции фасадов зданий» № 06Ф-08, М.: ЛПИСИЭС ЦНИИСК, 2008г.
5. Письмо Центра противопожарных исследований ЦНИИСК им В.А. Кучеренко О результатах огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 системы «Ceresit VWS» № 346 от 20.12.2004г.
6. Письмо Центра противопожарных исследований ЦНИИСК им В.А. Кучеренко О результатах огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 системы «Ceresit VWS» № 5-140 от 24.09.2008г.
7. Письмо Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу № ЛБ2334/9 от 15.04.2004г. О системах утепления наружных стен зданий.
8. ETAG 004 «External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering».
9. EN 1603 Thermal insulating products for building applications - Determination of dimension and shape stability under constant normal laboratory conditions».
10. EN 1604 «Thermal insulating products for building applications - Determination of dimensional stability under specified temperature and humidity conditions».
11. Протоколы сертификационных испытаний: №310/ИЦ-08 от 10.03.2008 клея для пенополистирола СТ 84; №621/ИЦ-10 от 21.06.2010 сухих смесей СТ 24, СТ 29, СТ 35, СТ 137, СТ 225 // ИЦ № 622/ИЦ-10 от 22.06.2010 декоративных штукатурок Ceresit СТ60, СТ 63, СТ 64, СТ 174, СТ 175; №623/ИЦ-10 от 23.06.2010 красок СТ 42, СТ 44, СТ 54; № 916/ИЦ-10 от 16.09.2010 грунтовок СТ 16, СТ 17; № 921/ИЦ-10 от 21.09.2010 сухих смесей СМ 115, СТ 21, СТ 83, СТ 85, СТ 180, СТ 190; № 920/ИЦ-10 от 21.09.2010 гидроизоляционных смесей CR 65, CR 166; “Опытное”, г. Балашиха, МО.
12. Протоколы сертификационных испытаний: № 622/198-2009 от 10.02.2009 краски СТ 48; №622/203-2009 от 16.02.2009 клеев СМ 17, СМ 117 // ИЦ «Композит-Тест», г. Королев, МО

Приложение А
Рабочие чертежи узлов

В приложении приведены основные узлы Альбома технических решений для массового применения в строительстве М24.37/2010 «Фасадные теплоизоляционные композиционные системы с тонким штукатурным слоем. Новое строительство и реконструкция»

Раздел 1 Стены с теплоизоляцией из пенополистирола 26

1.1 Схема привязки узлов системы фасадной теплоизоляционной (СФТК) «Ceresit VWS» 26

1.2 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с дренажем) 27

1.3 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с поверхностным сбросом дождевой воды) 28

1.4 Конструктивное решение цоколя СФТК (узлы сопряжений) 29

1.5 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку (вертикальный разрез) 30

1.6 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку (горизонтальный разрез) 31

1.7 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку с «четвертью» (горизонтальный разрез) 32

1.8 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к парапету кровли (вертикальный разрез) 33

1.9 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к скатной кровле (вертикальный разрез) 34

1.10 Устройство деформационного шва в СФТК 35

1.11 Устройство противопожарной отделки стен лоджий (балконов) с теплоизоляцией из пенополистирола 36

Раздел 2 Стены с теплоизоляцией из минераловатных плит 37

2.1 Схема привязки узлов системы фасадной теплоизоляционной (СФТК) «Ceresit WM» 37

2.2 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с дренажем) 38

2.3 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с поверхностным сбросом дождевой воды) 39

2.4 Конструктивное решение цоколя СФТК (узлы сопряжений) 40

2.5 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку (вертикальный разрез) 41

2.6 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку (горизонтальный разрез) 42

2.7 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку с «четвертью» (горизонтальный разрез) 43

2.8 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к парапету кровли (вертикальный разрез) 44

2.9 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к скатной кровле (вертикальный разрез) 45

2.10 Устройство деформационного шва в СФТК 46

2.11 Узел сопряжения СФТК с плитой перекрытия балкона, лоджии террасы (вертикальный разрез) 47

Раздел 3 Типовые узлы 48

3.1 Типовой узел конструктивного решения СФТК 48

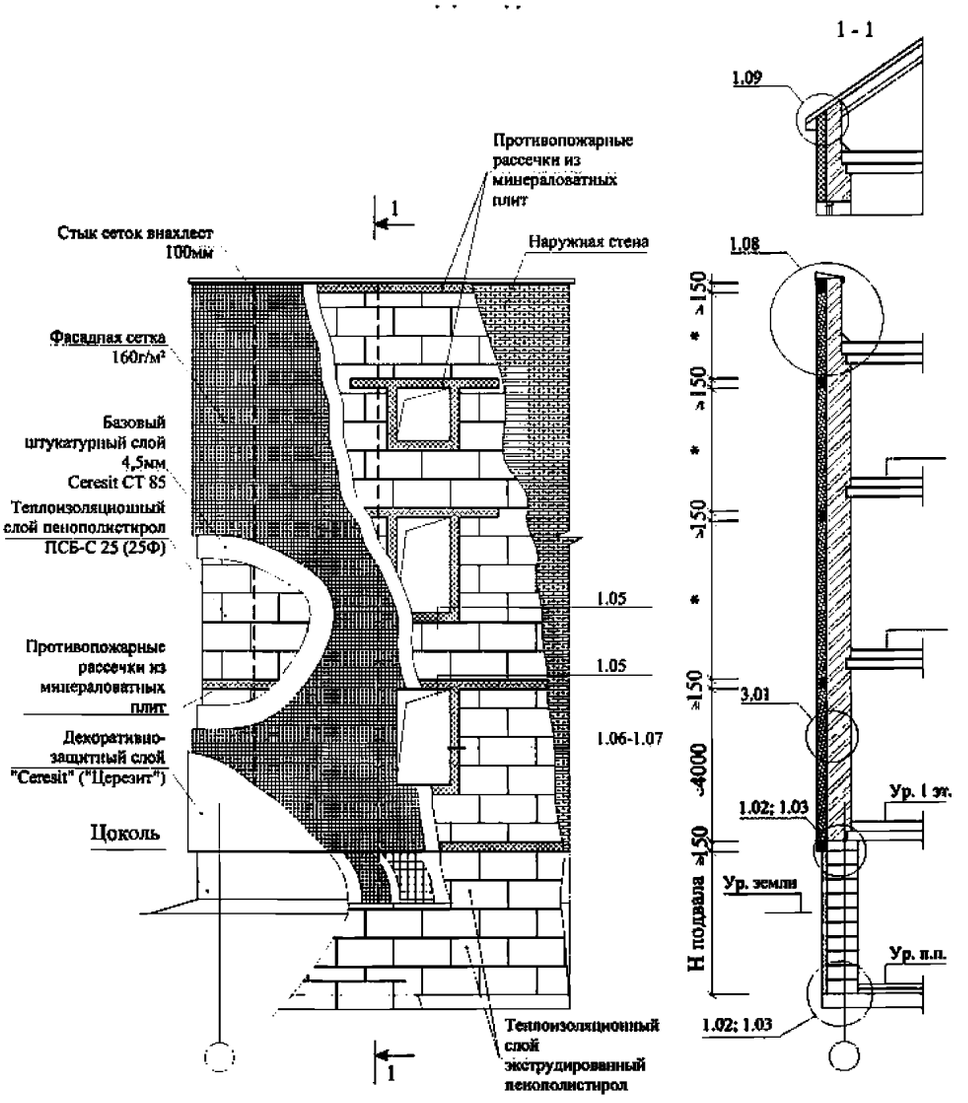
3.2 Типовой узел конструктивного решения СФТК в угловых зонах 49

3.3 Схема установки тарельчатых дюбелей в теплоизоляционном слое 50

3.4 Устройство плиточной облицовки по плоскости СФТК (вертикальный разрез) 51
3.5 Устройство плиточной облицовки в угловых зонах СФТК (горизонтальный разрез) 52
3.6 Устройство примыканий СФТК по плоскости с вентилируемым фасадом с однослойной стеной 53
3.7 Сопряжение СФТК и вентилируемого фасада (горизонтальный разрез) 54
3.8 Установка навесных элементов фасада (вывески, кронштейны, маркизы) на энергосберегающие анкеры с терморазрывом 55
3.9 Установка навесных элементов различного назначения на универсальный комбинированный анкер 56
3.10 Узел примыкания СФТК к закладным деталям и коммуникациям 57
3.11 Узел примыкания СФТК к фасадной разводке магистрального газопровода 58
3.12 Устройство архитектурных элементов фасада 59
3.13 Конструктивное решение крепления двухслойной теплоизоляции толщиной более 200мм 60
3.14 Конструктивное решение крепления двухслойной теплоизоляции при выравнивании основания 61
Раздел 4 Изделия комплектующие 62
4.1 Принципиальные схемы дюбелей для крепления теплоизоляции 62
4.2 Принципиальные схемы анкеров для крепления навесных элементов 63
4.3 Конструкции сливов 64
4.4 Конструкции профильных элементов фасадной системы 65

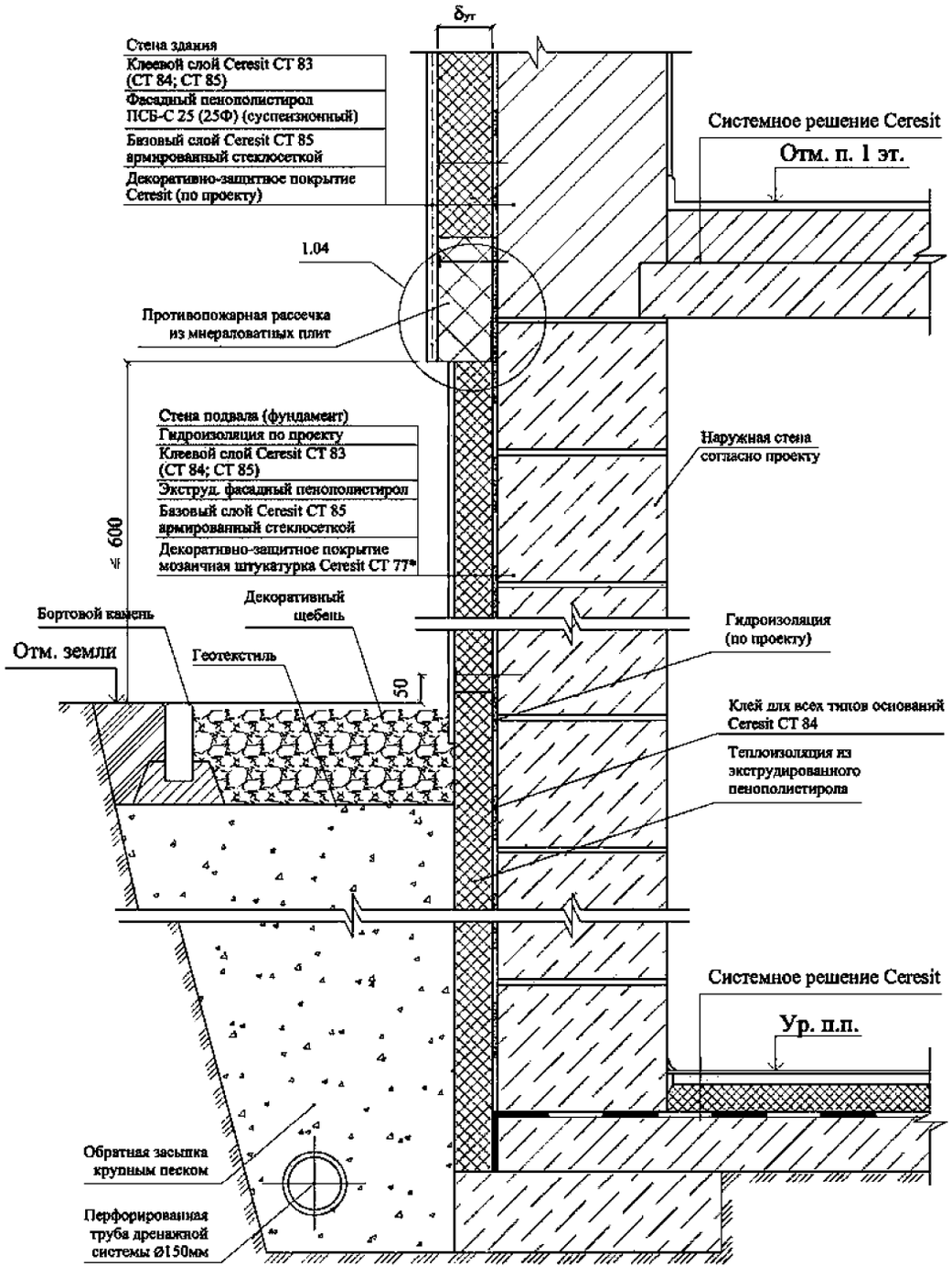
Раздел 1 Стены с теплоизоляцией из пенополистирола

1.1 Схема привязки узлов системы фасадной теплоизоляционной (СФТК) «Ceresit VWS»

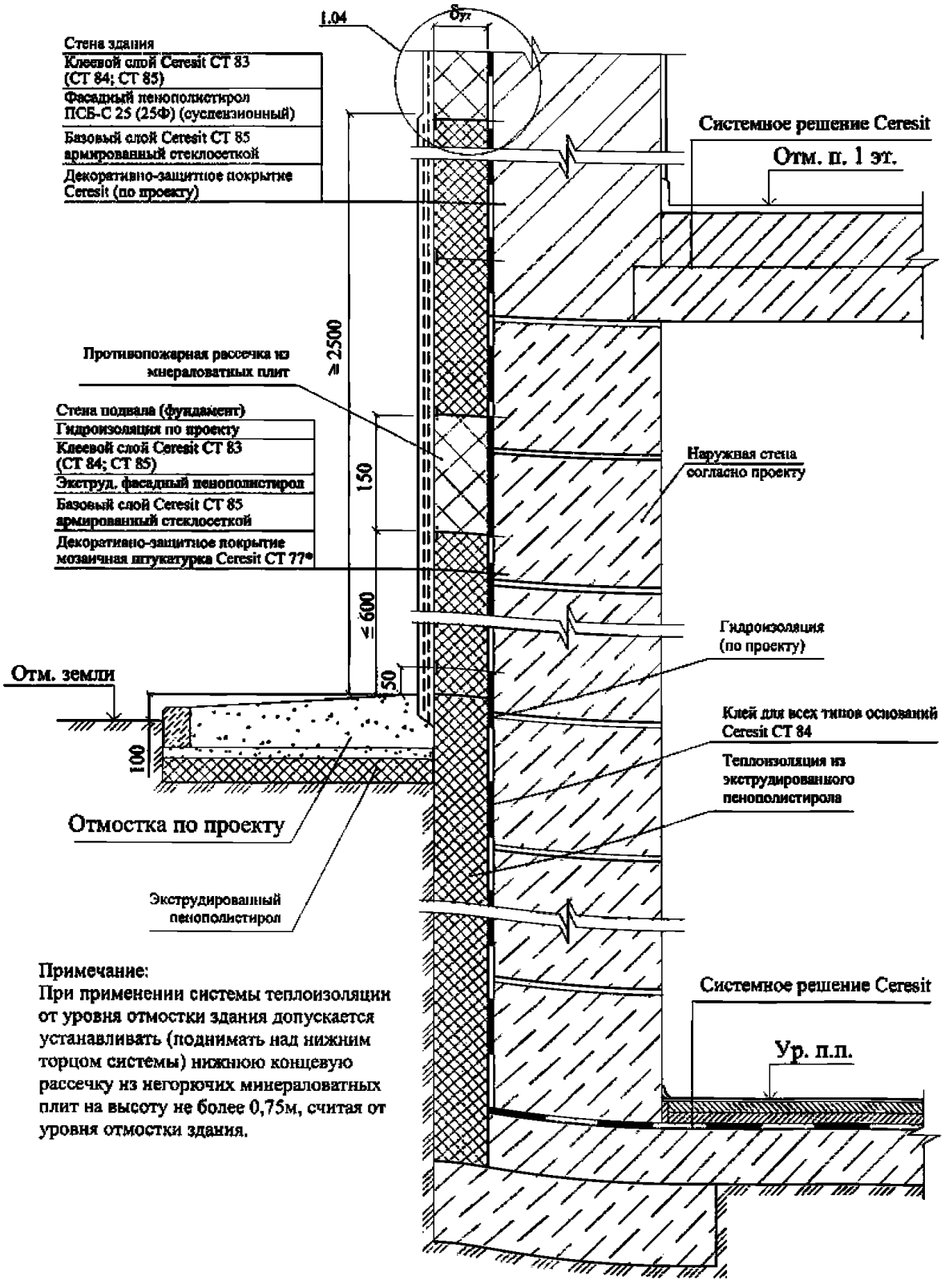


Примечание:
Схему установки тарельчатых дюбелей в теплоизоляционном слое см. 3.03

1.2 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с дренажем)

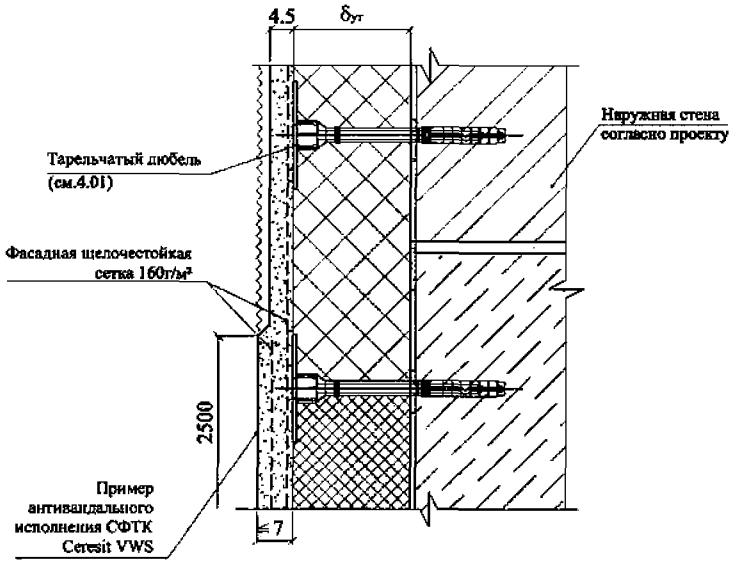


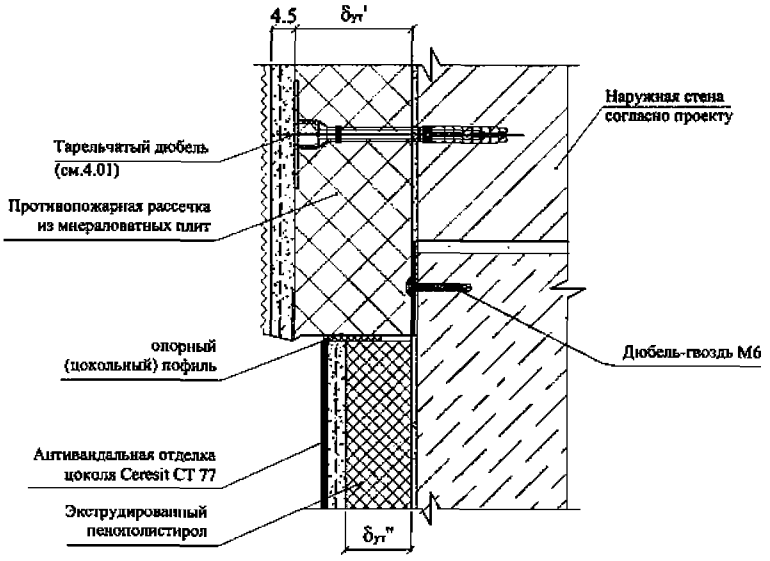
1.3 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с поверхностным сбросом дождевой воды)



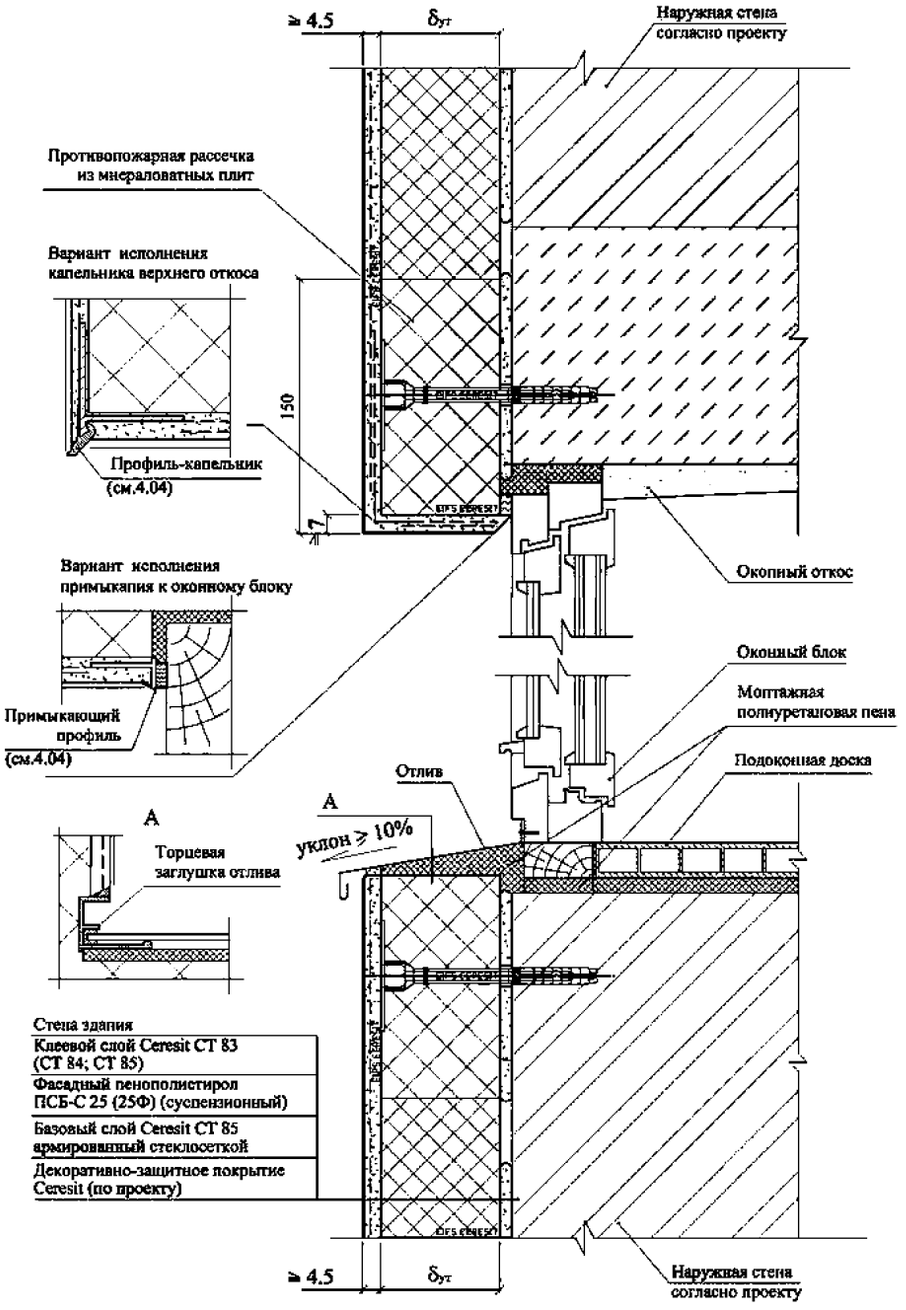
Примечание:
При применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю концевую рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75м, считая от уровня отмостки здания.

1.4 Конструктивное решение цоколя СФТК (узлы сопряжений)

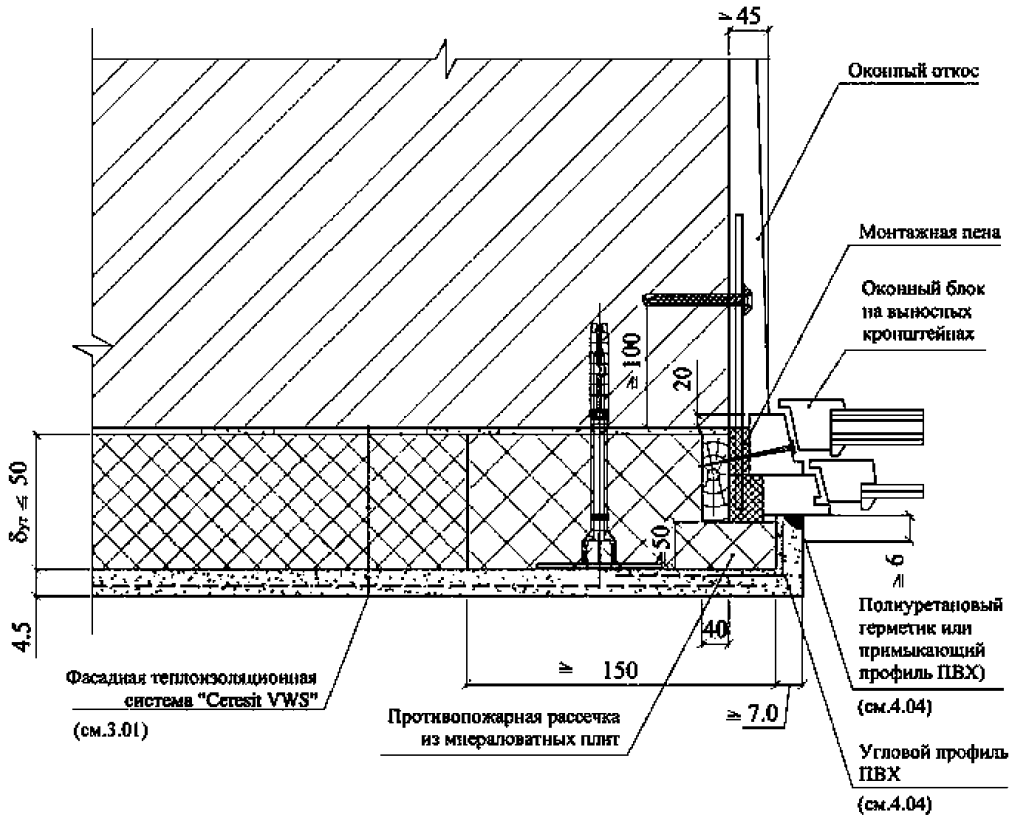




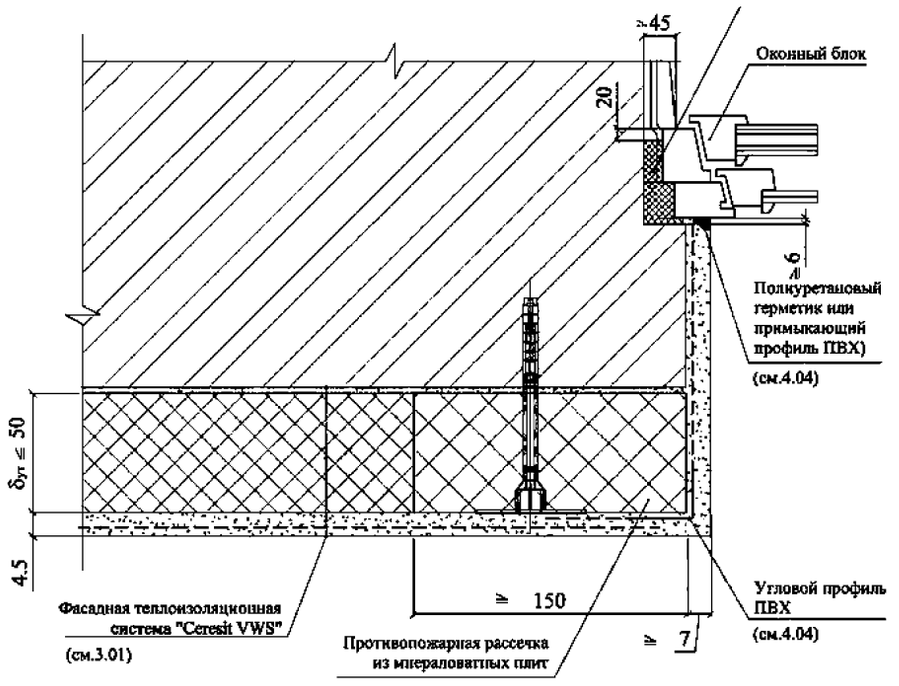
1.5 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку (вертикальный разрез)

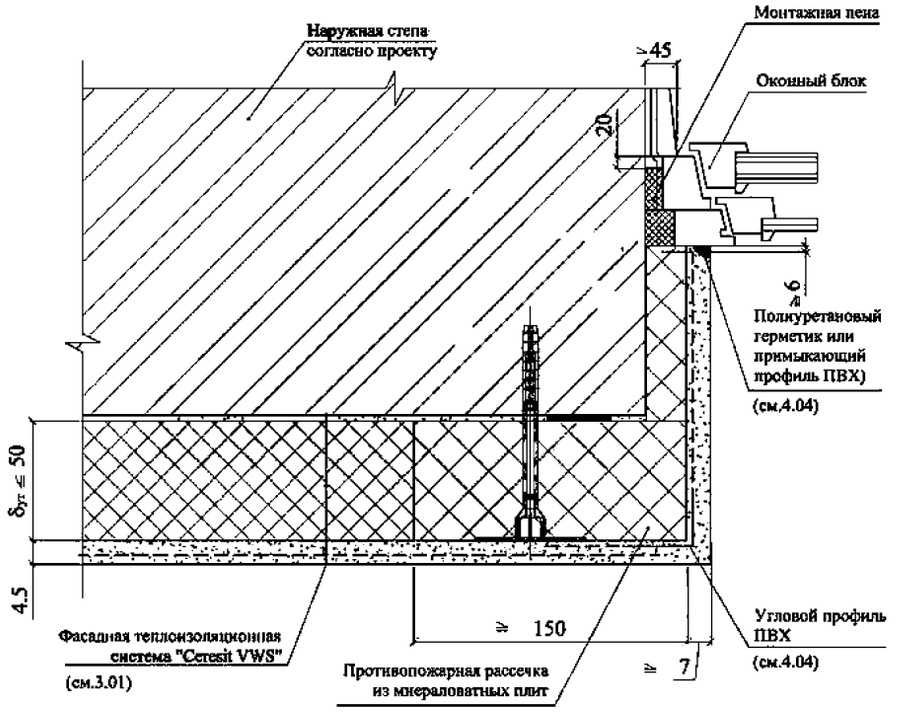


1.6 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку (горизонтальный разрез)

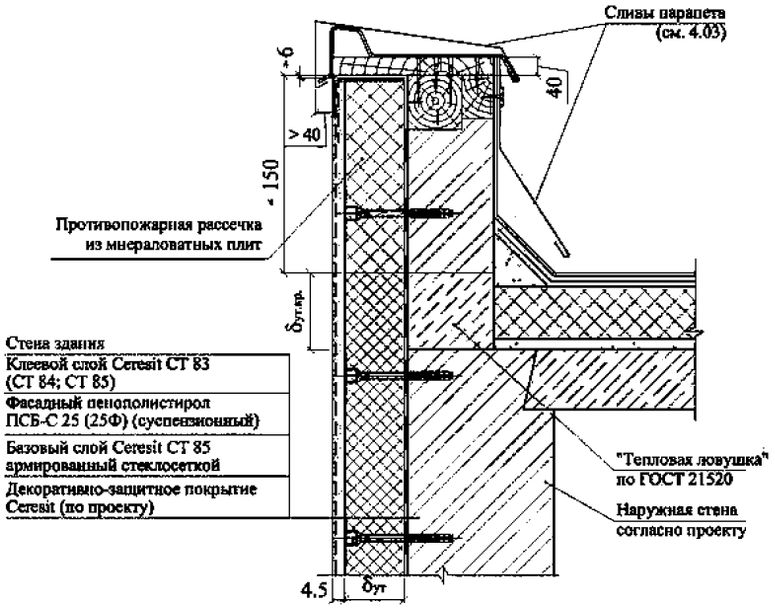


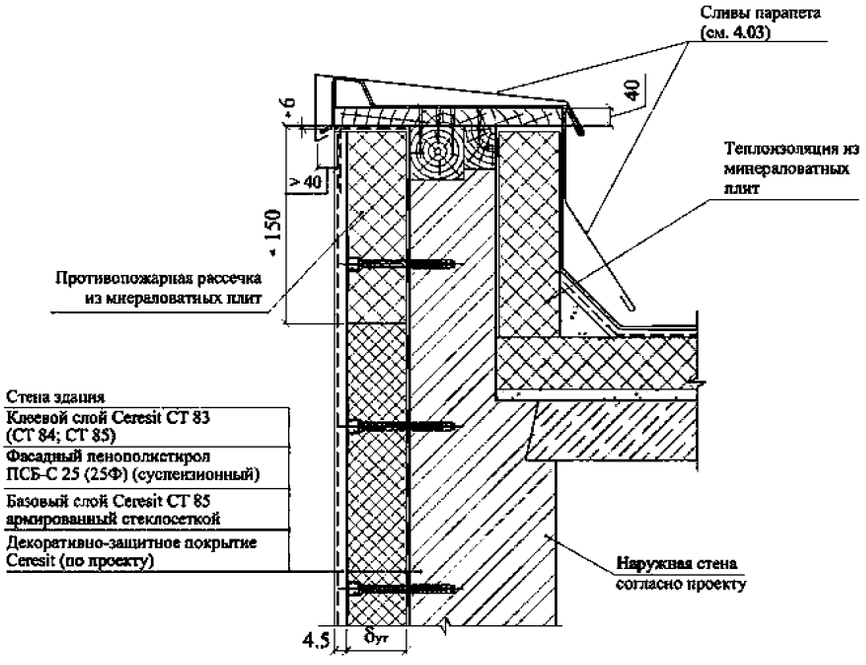
1.7 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к оконному блоку с «четвертью» (горизонтальный разрез)



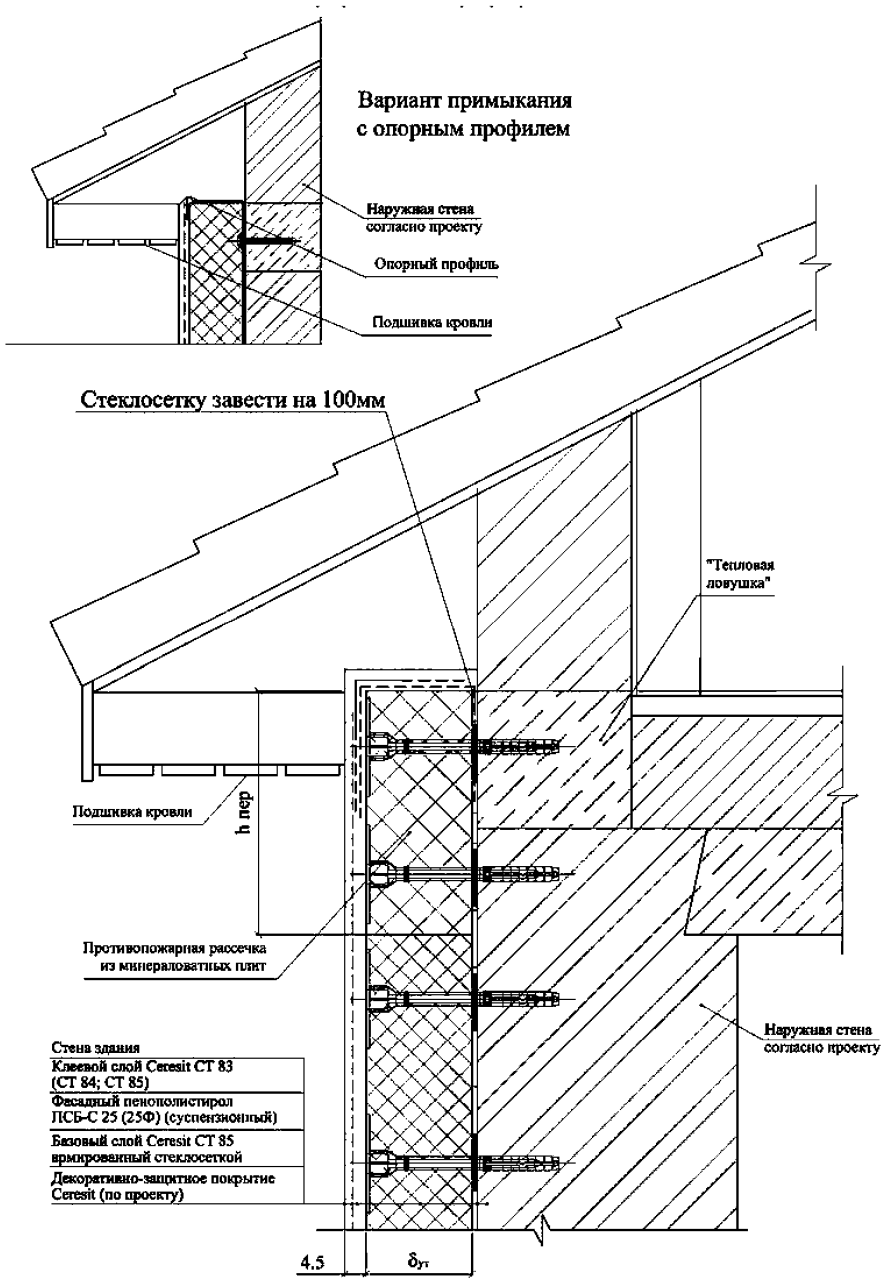


1.8 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к парапету кровли (вертикальный разрез)

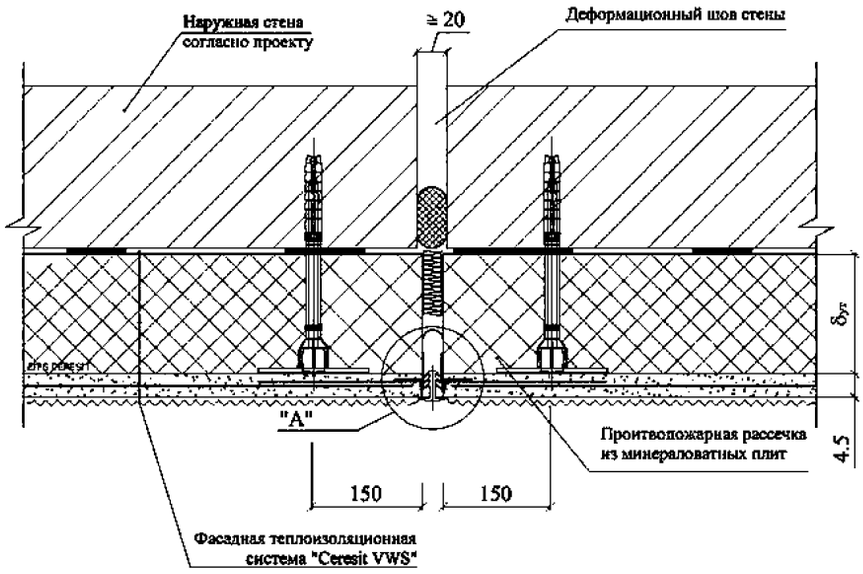


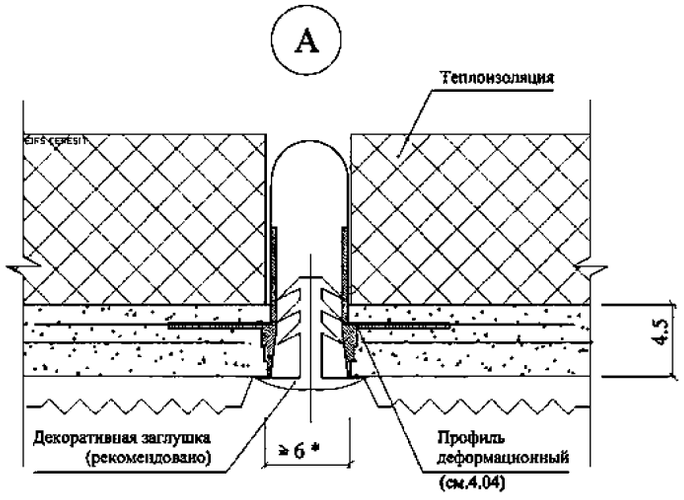


1.9 Примыкание СФТК «Ceresit VWS» к скатной кровле (вертикальный разрез)



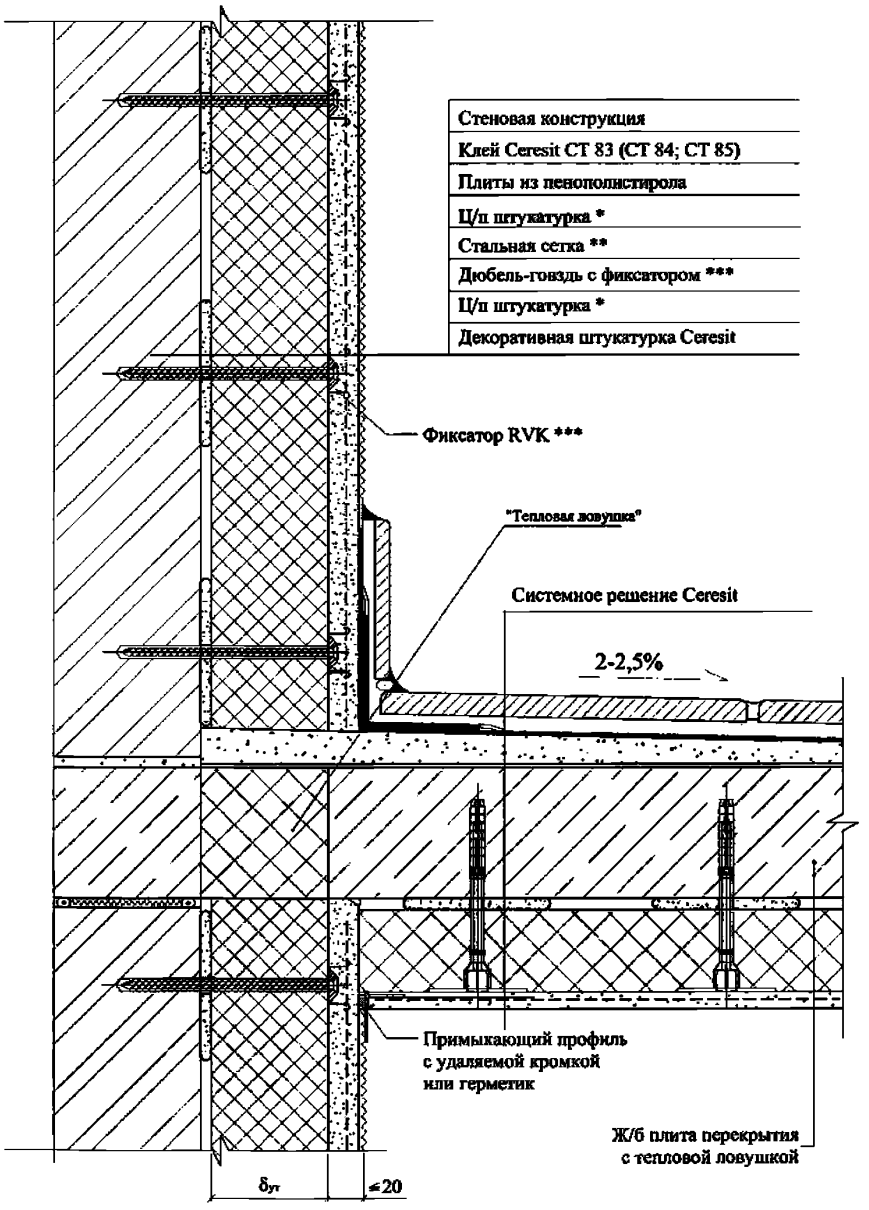
1.10 Устройство деформационного шва в СФТК





Примечание:
* Ширина деформационного шва СФТК, выполняемого на протяженных участках стен, должна составлять не менее 6 мм. При выполнении деформационного шва здания - ширина шва в штукатурном слое должна соответствовать проектному значению.

1.11 Устройство противопожарной отделки стен лоджий (балконов) с теплоизоляцией из пенополистирола



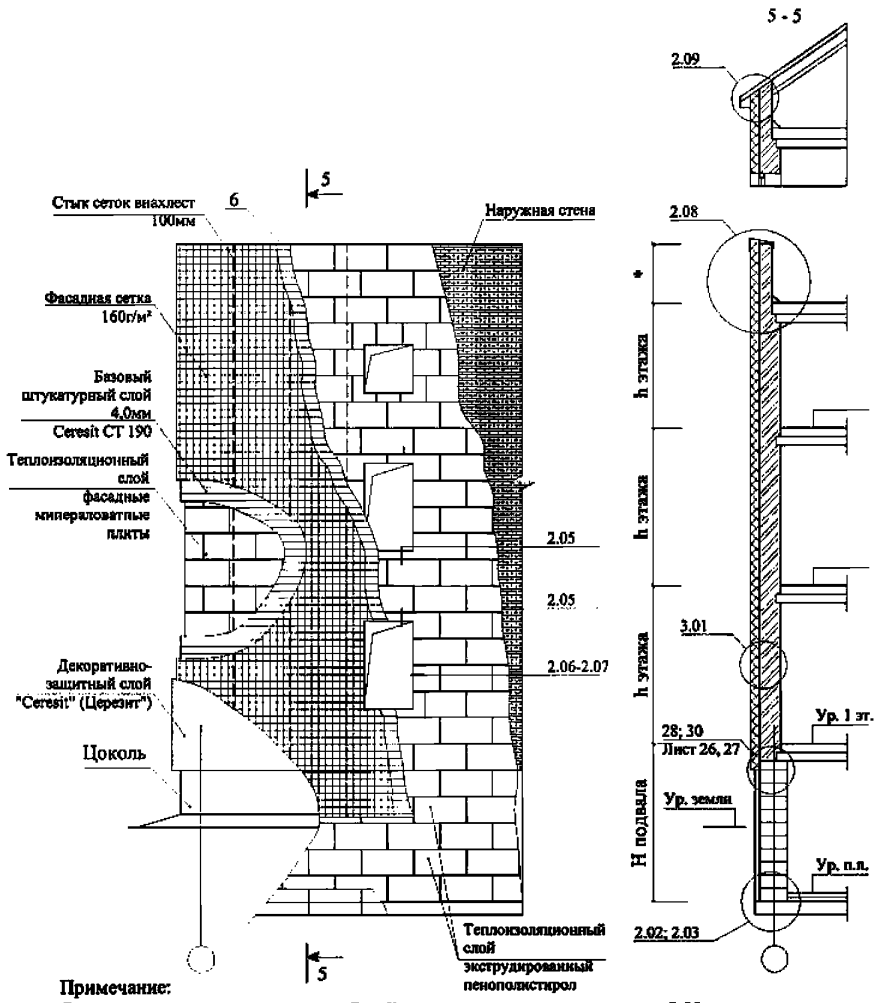
* Штукатурный состав Ceresit CT 29 или ц/п раствор с добавкой Ceresit CC 81.

** В качестве армирующей сетки применить сетку стальную оцинкованную 20х20мм.

*** Дюбель-гвоздь с фиксатором стальным оцинкованным Fischer RVK 10/6 (10/8) - или аналог.

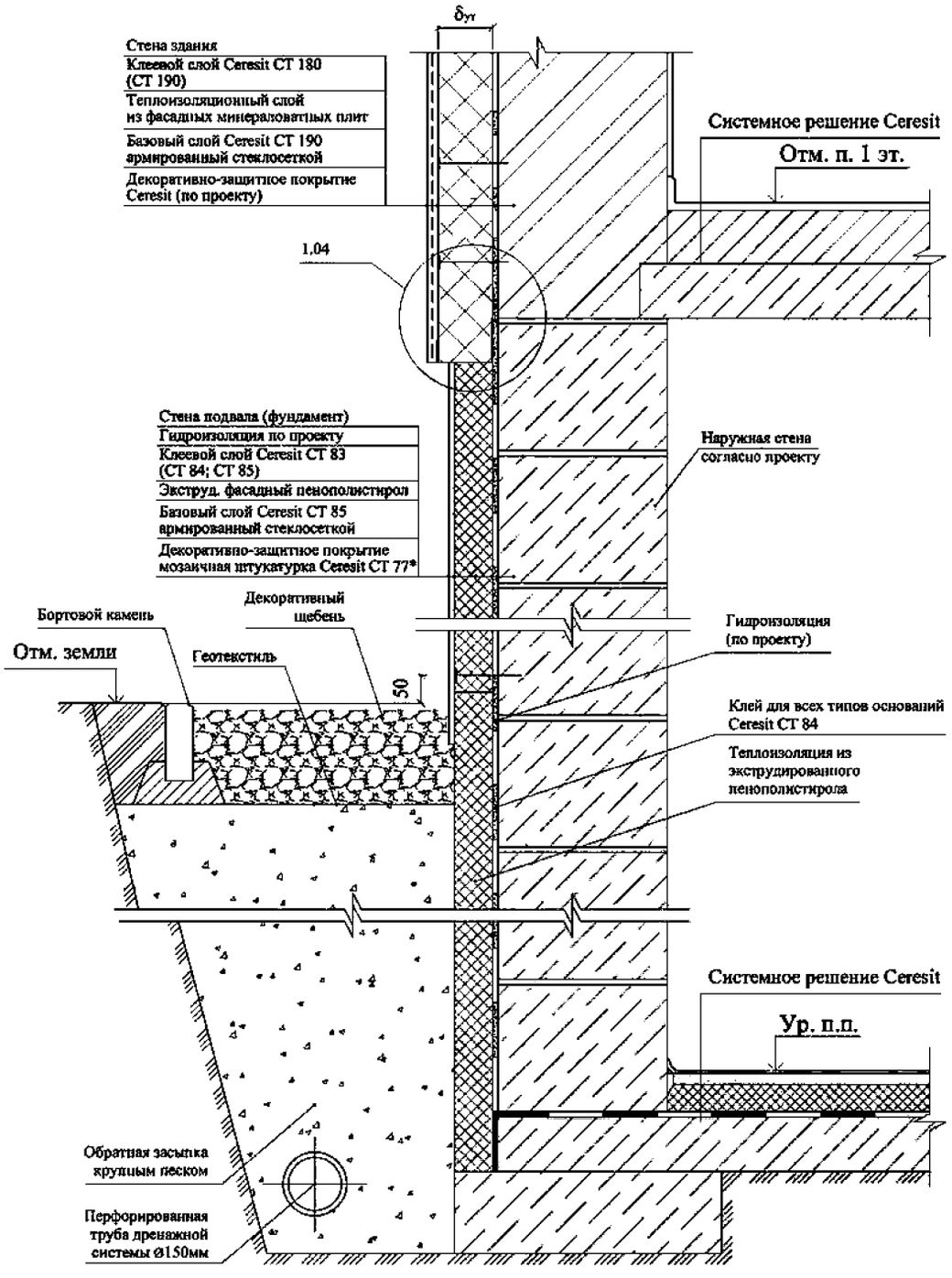
Раздел 2 Стены с теплоизоляцией из минераловатных плит

2.1 Схема привязки узлов системы фасадной теплоизоляционной (СФТК) «Ceresit WM»

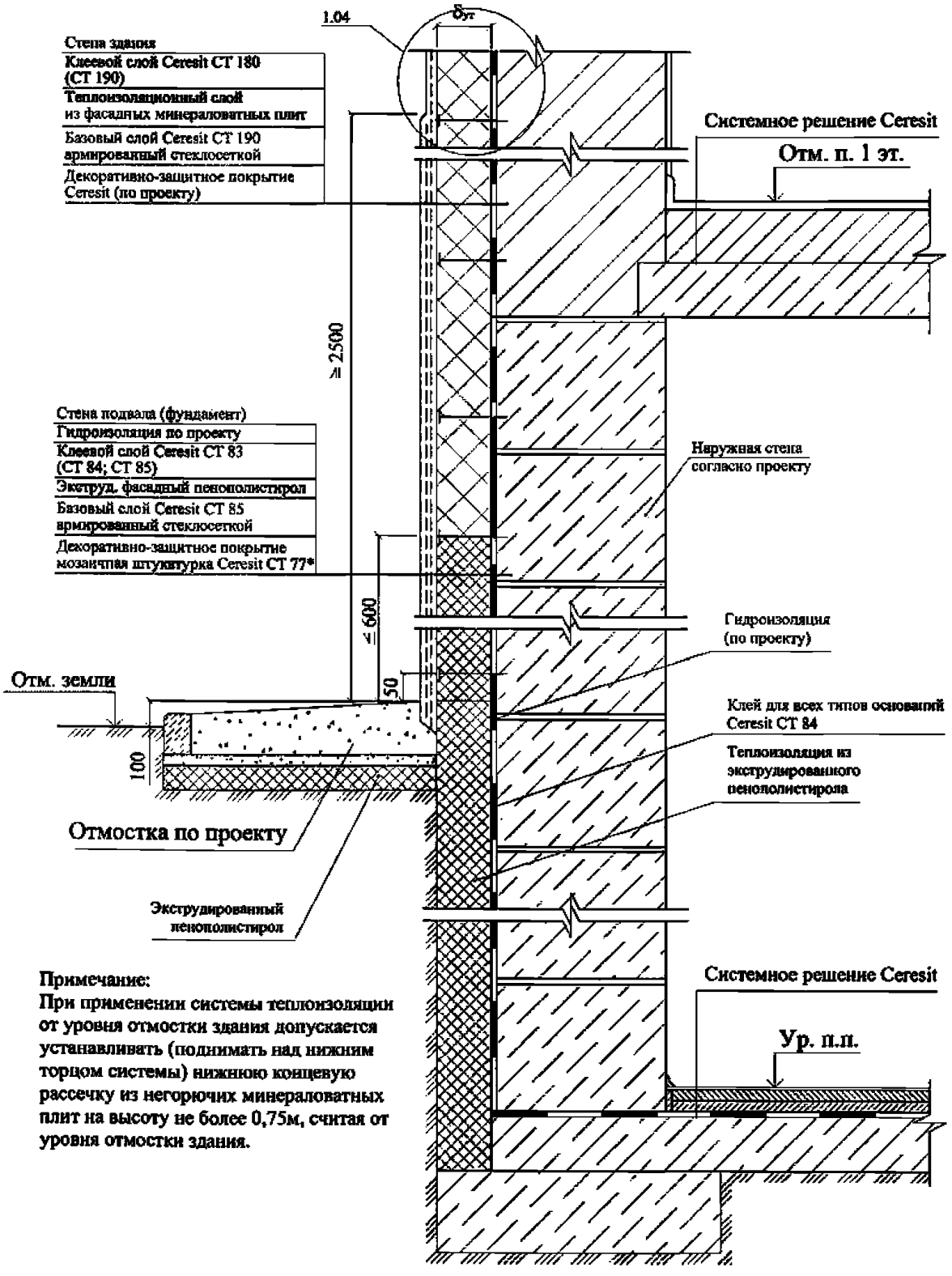


Примечание:
Схему установки тарельчатых дюбелей в теплоизоляционном слое см. 3.03

2.2 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с дренажем)

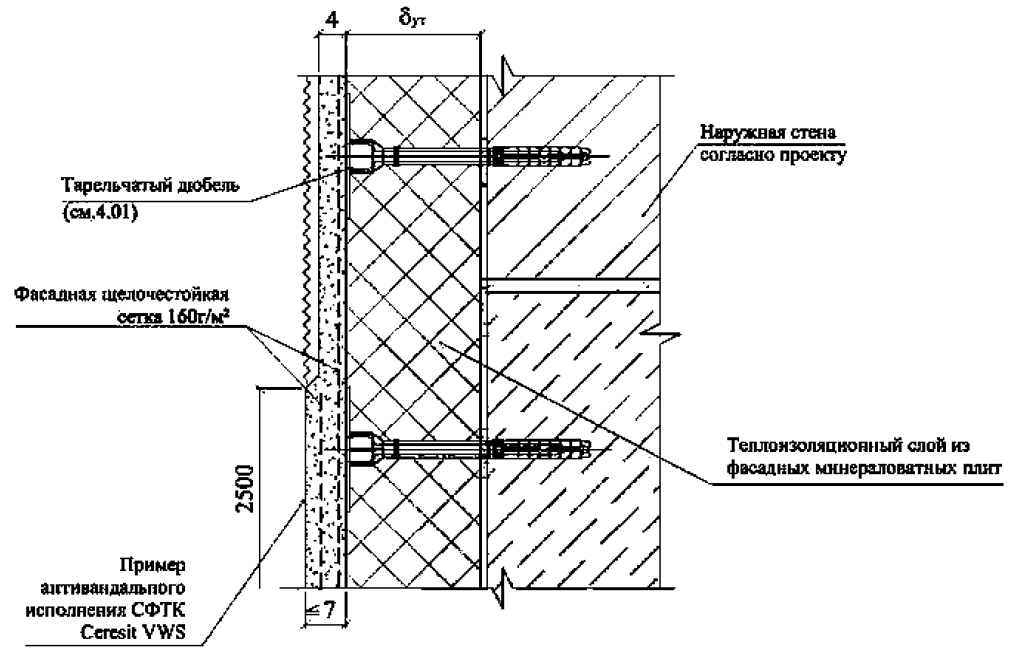


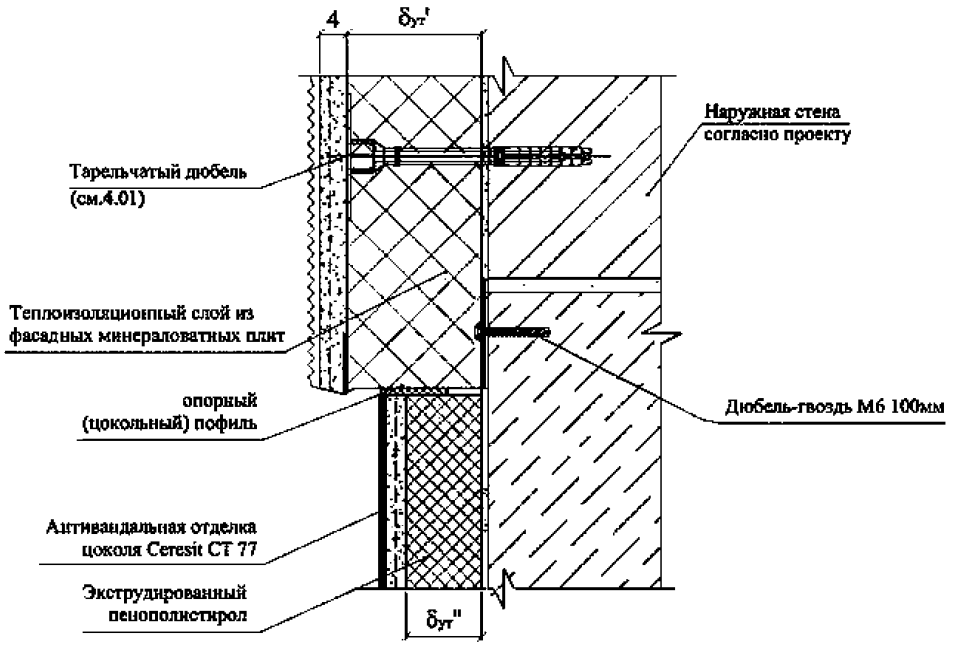
2.3 Конструктивное решение цоколя СФТК (вариант с поверхностным сбросом дождевой воды)



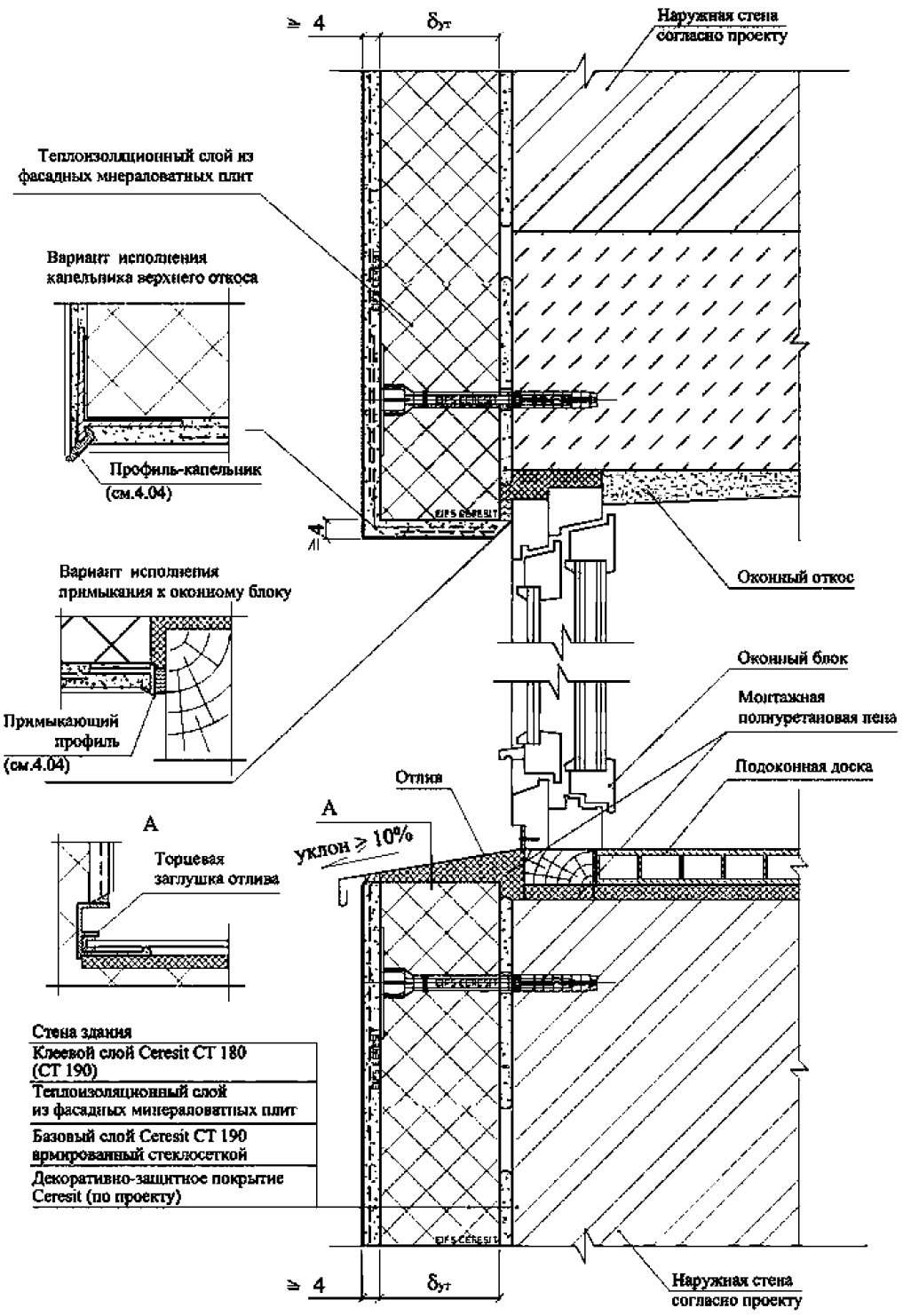
Примечание:
При применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю концевую рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75м, считая от уровня отмостки здания.

2.4 Конструктивное решение цоколя СФТК (узлы сопряжений)

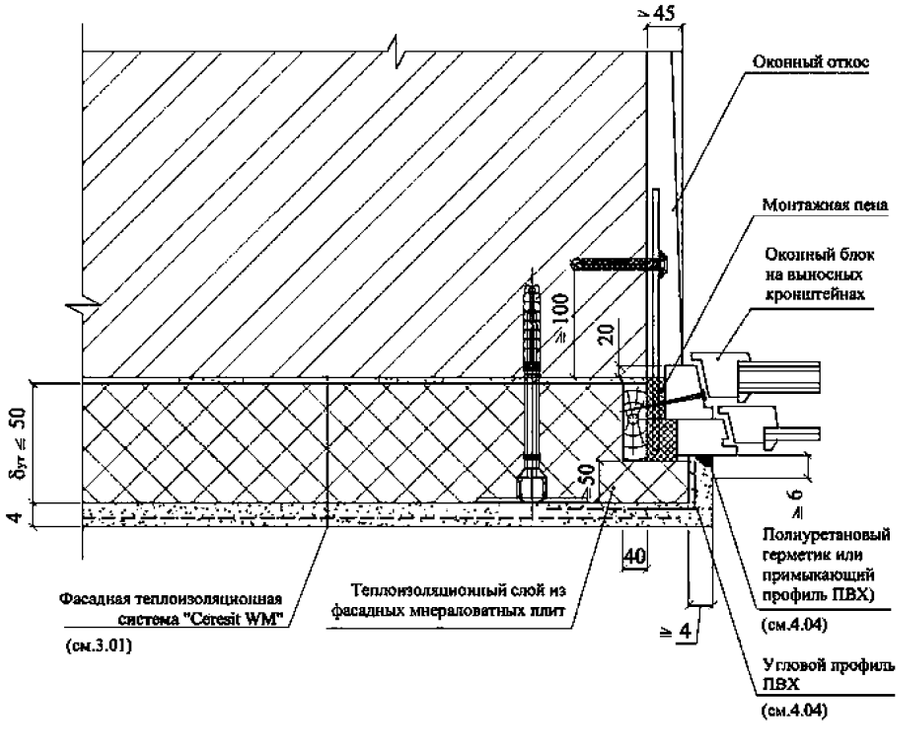


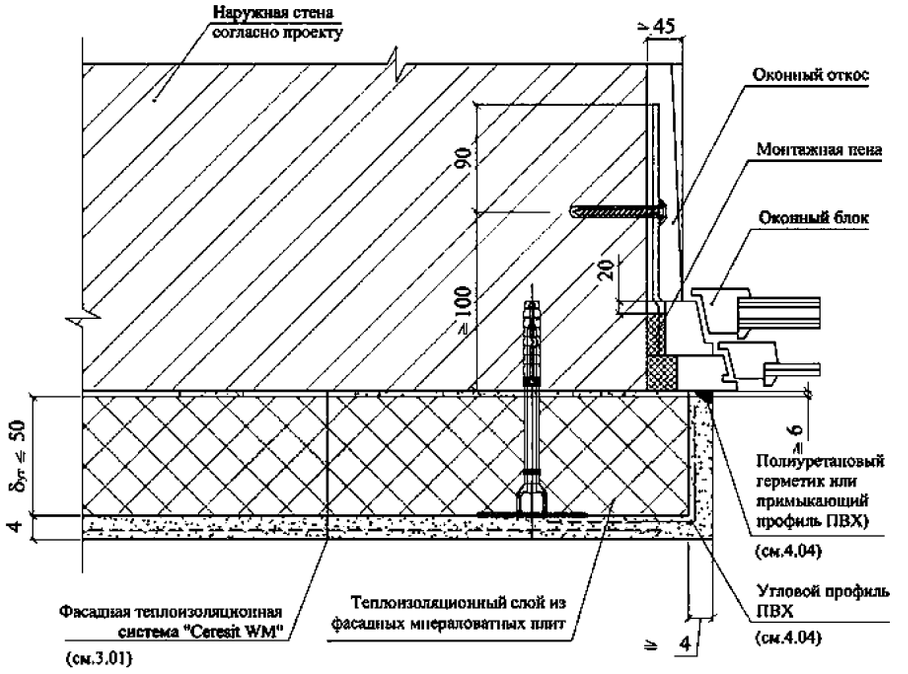


2.5 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку (вертикальный разрез)

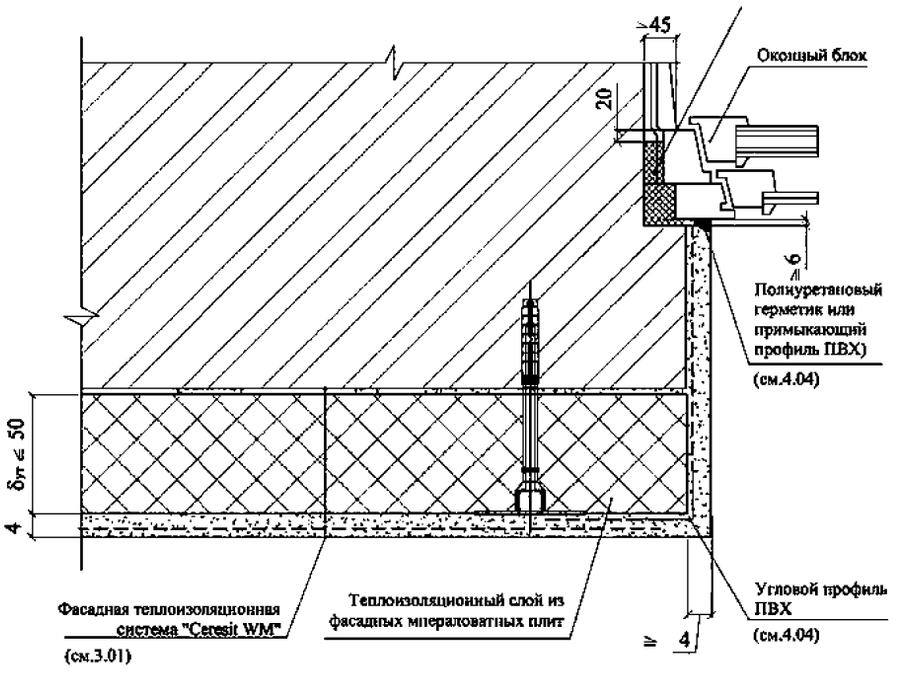


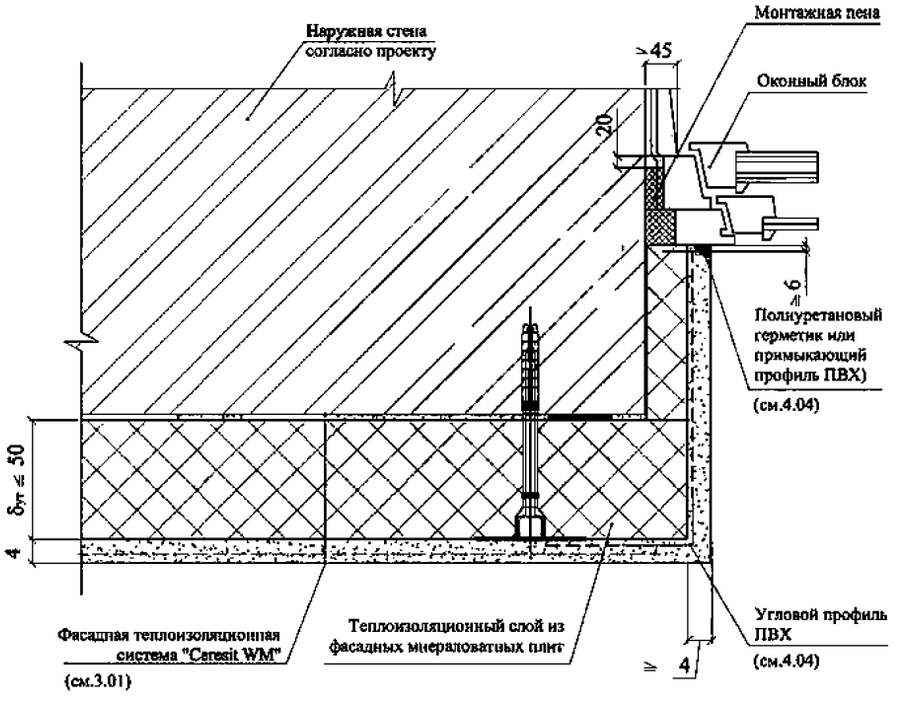
2.6 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку (горизонтальный разрез)



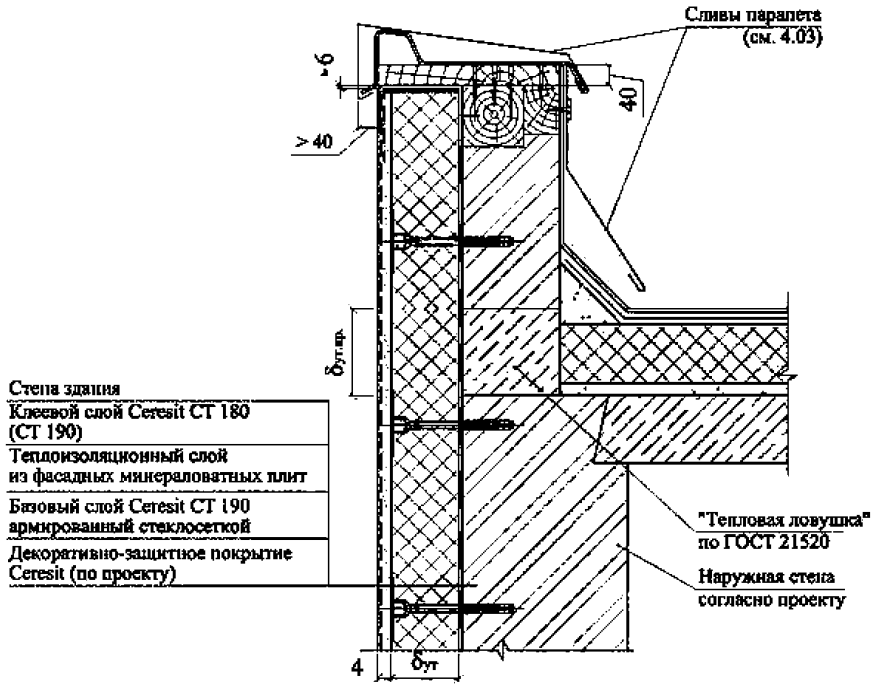


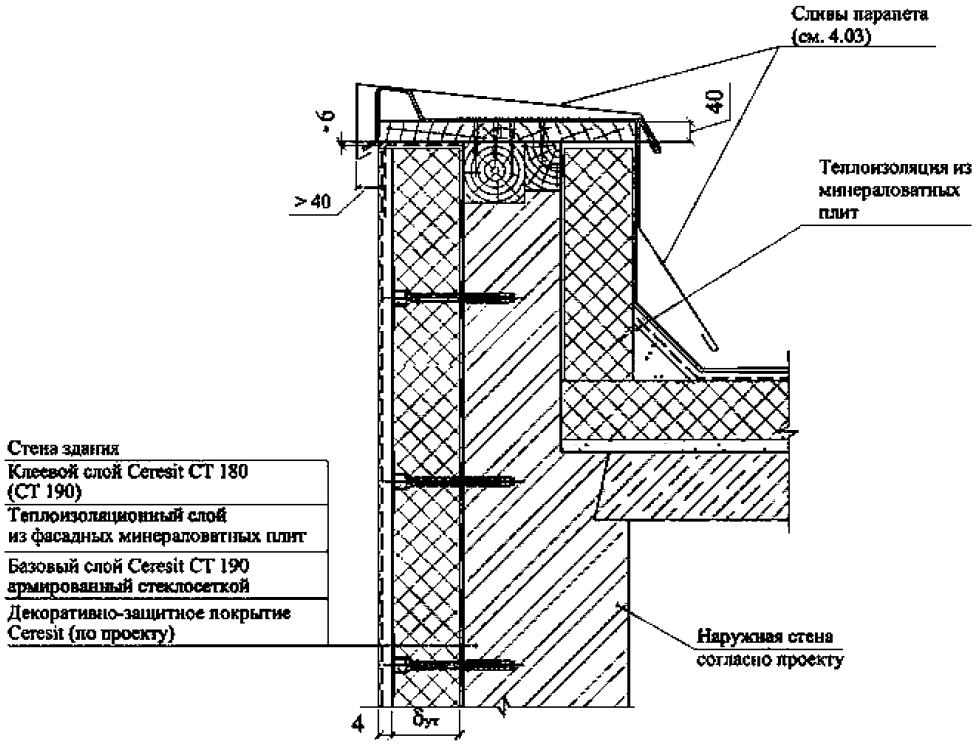
2.7 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к оконному блоку с «четвертью» (горизонтальный разрез)



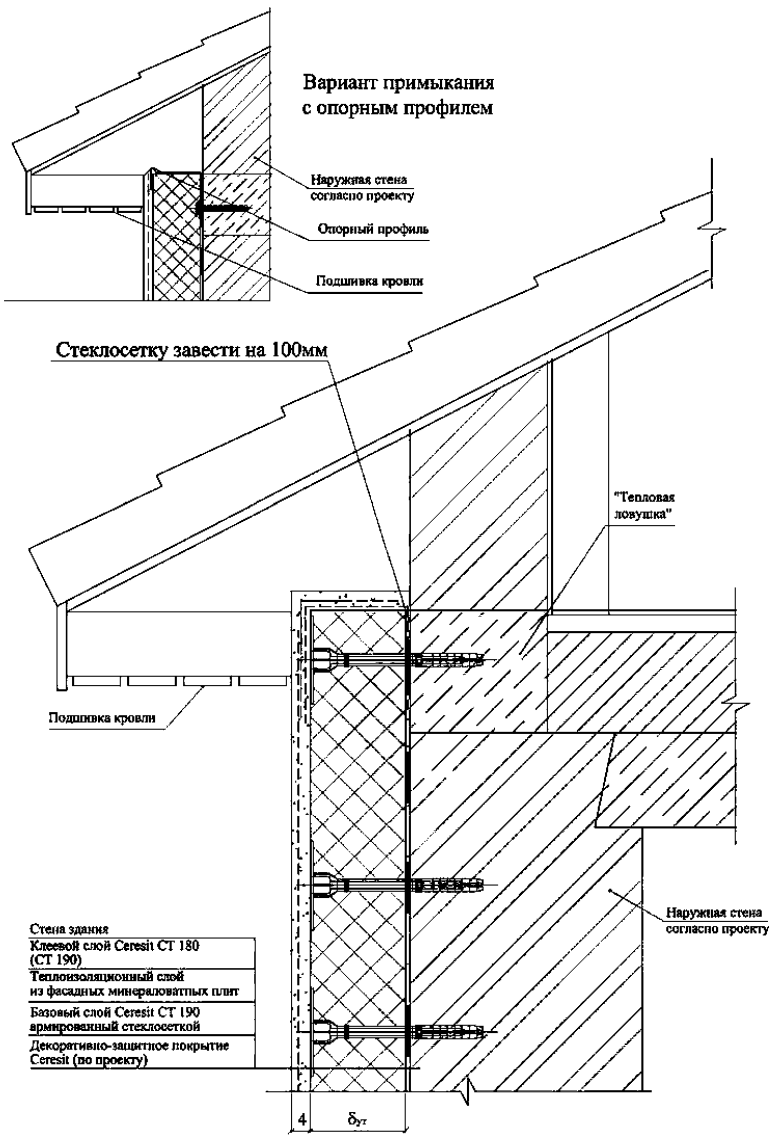


2.8 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к парапету кровли (вертикальный разрез)

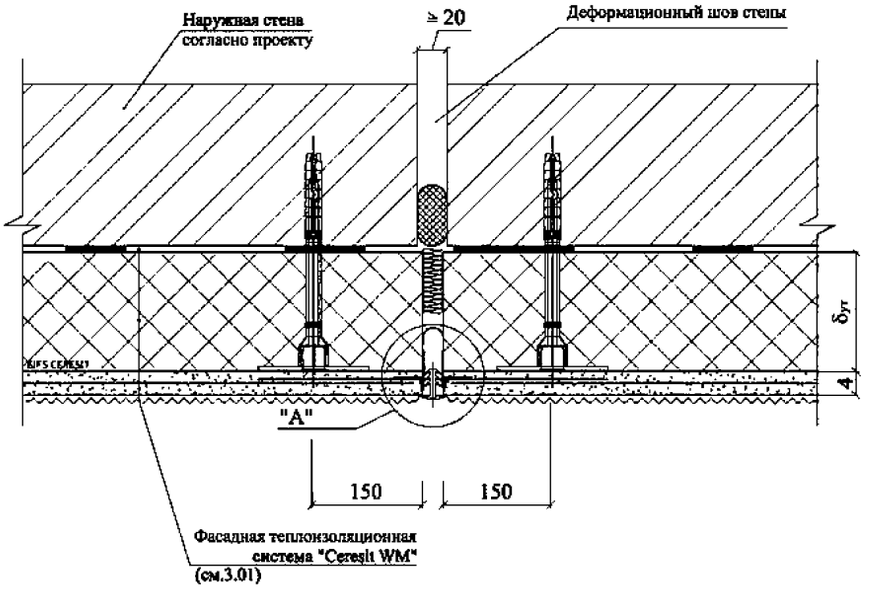


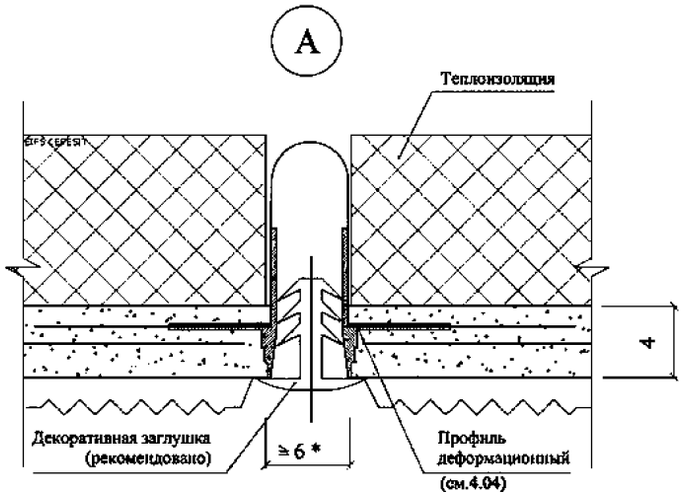


2.9 Примыкание СФТК «Ceresit WM» к скатной кровле (вертикальный разрез)



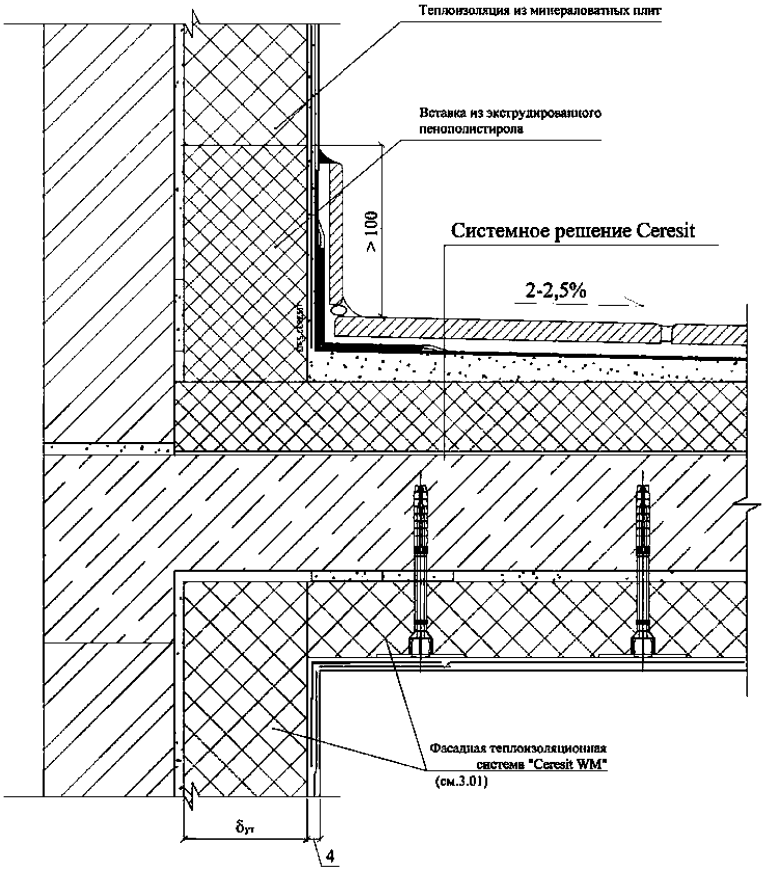
2.10 Устройство деформационного шва в СФТК





Примечание:
* Ширина деформационного шва СФТК, выполняемого на протяженных участках стен, должна составлять не менее 6 мм. При выполнении деформационного шва здания - ширина шва в штукатурном слое должна соотвествовать проектному значению.

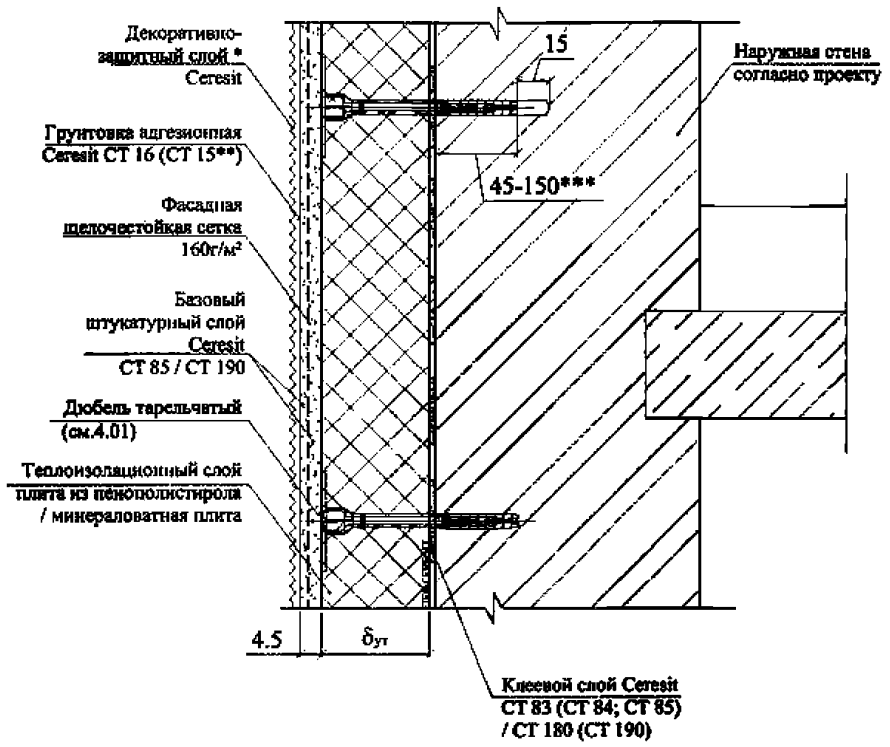
2.11 Узел сопряжения СФТК с плитой перекрытия балкона, лоджии террасы (вертикальный разрез)



Раздел 3 Типовые узлы

3.1 Типовой узел конструктивного решения СФТК

Ceresit VWS с теплоизоляционным слоем из пенополистирола или комбинированного типа / Ceresit WM с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит



Примечания:

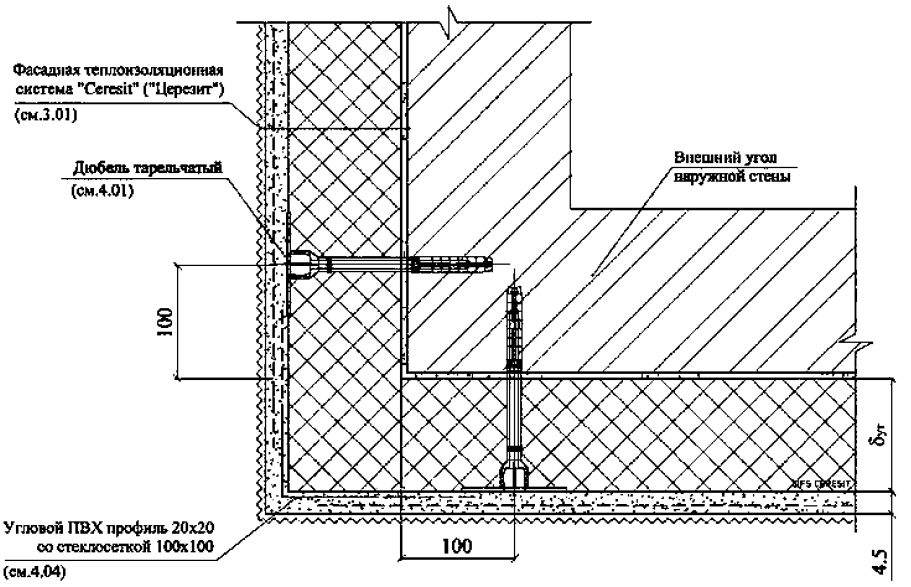
1. В состав фасадной системы "Ceresit" (Церезит), включены материалы отвечающие требованиям, изложенным в СТО 58239148-001-2006* и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией.
2. Через дробь указаны материалы, применяемые в составе фасадных теплоизоляционных систем "Ceresit VWS" / "Ceresit WM".

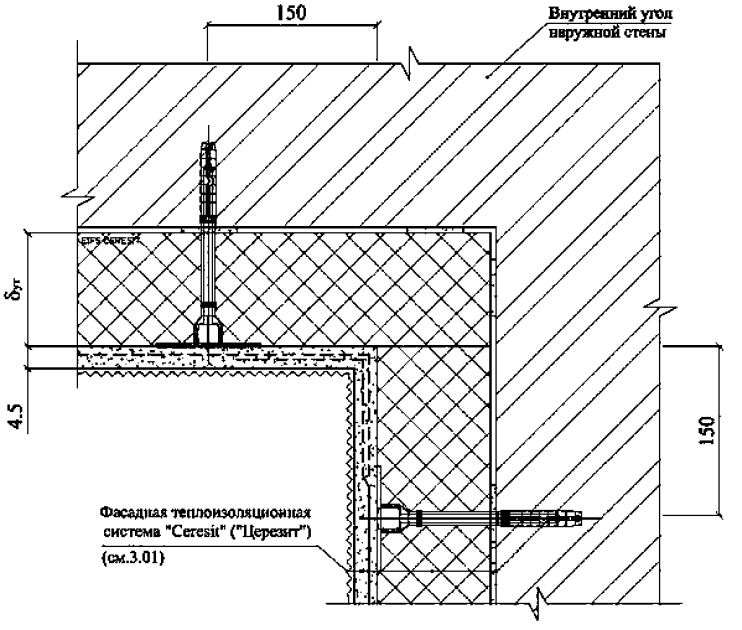
* Декоративно защитный слой при необходимости окрашивается цветной фасадной краской Ceresit. Тип и цвет декоративно-защитного слоя, фасадной краски указывается в колористическом паспорте или соответствующем разделе проекта.

** Грунтовка Ceresit CT 15 применяется только для подготови основания под силикатную декоративную штукатурку Ceresit CT 72 (структура "камешковая") или Ceresit CT 73 (структура "короед").

*** Глубина заделки дюбеля определяется согласно типу применяемого дюбеля и основания с учетом требований СТО 58239148-001-2006* таблица5.3.

3.2 Типовой узел конструктивного решения СФТК в угловых зонах



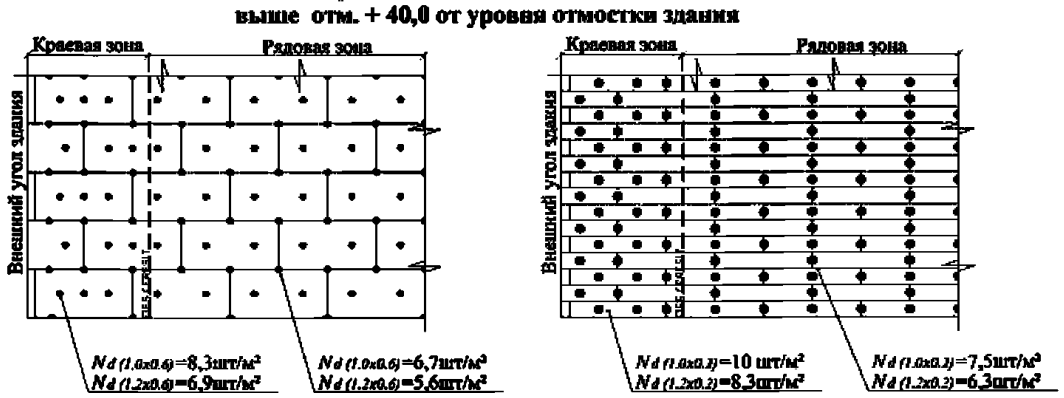


3.3 Схема установки тарельчатых дюбелей в теплоизоляционном слое

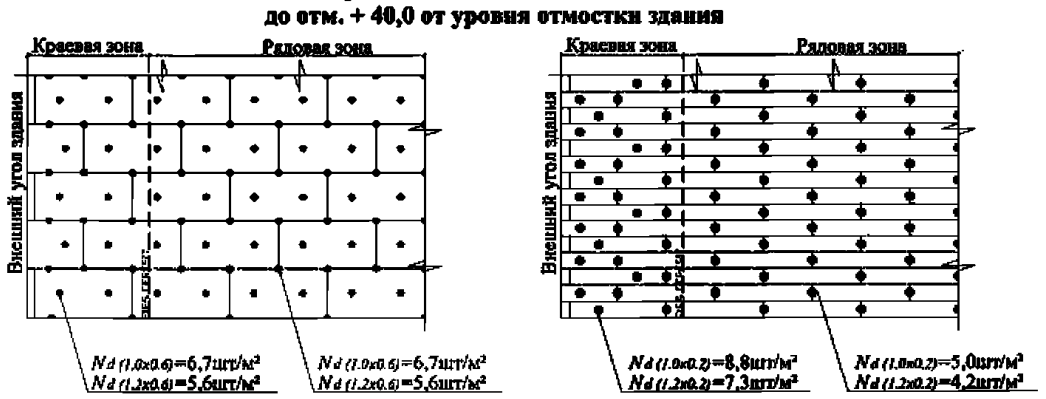
Пример раскладки теплоизоляционных плит размером **1200 х 600 и 1000 х 600**

Пример раскладки теплоизоляционных плит размером **1200 х 200 и 1000 х 200**

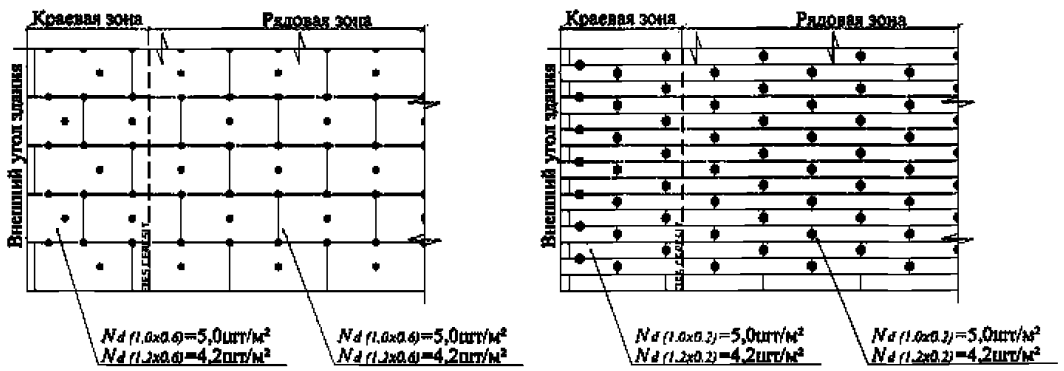
Фрагмент теплоизоляции стен
выше отм. + 40,0 от уровня отмостки здания



Фрагмент теплоизоляции стен
до отм. + 40,0 от уровня отмостки здания



Фрагмент теплоизоляции стен
до отм. +16,0 от уровня отмостки здания

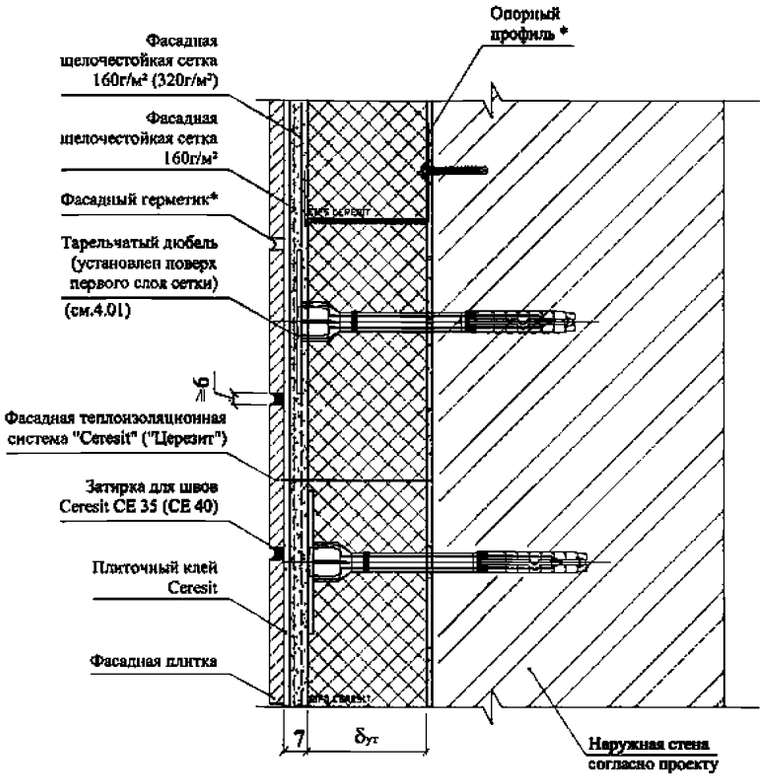


1. **Ширина краевой зоны составляет 1м ≤ а/8 ≤ 2 м, где а - ширина торца здания.**
2. **Количество дюбелей на 1 м² теплоизоляционного слоя определяется расчетом требуемой несущей способности по нагрузке, на основании результатов контрольных испытаний.**
3. **Для обеспечения требуемого количества дюбелей, выбирается соответствующая схема расстановки дюбелей, исходя из размеров применяемой теплоизоляции с учетом высотности системы.**
4. **Рекомендуемая схема расчета проверки количества дюбелей [N_d], на однородном фрагменте стены:**

$$N_d = \frac{N_p}{H_p \times L_p}, \text{ шт/м}^2$$

N_p - количество дюбелей в проекции плиты по плоскости, шт
H_p - высота плиты, м
L_p - длина плиты, м

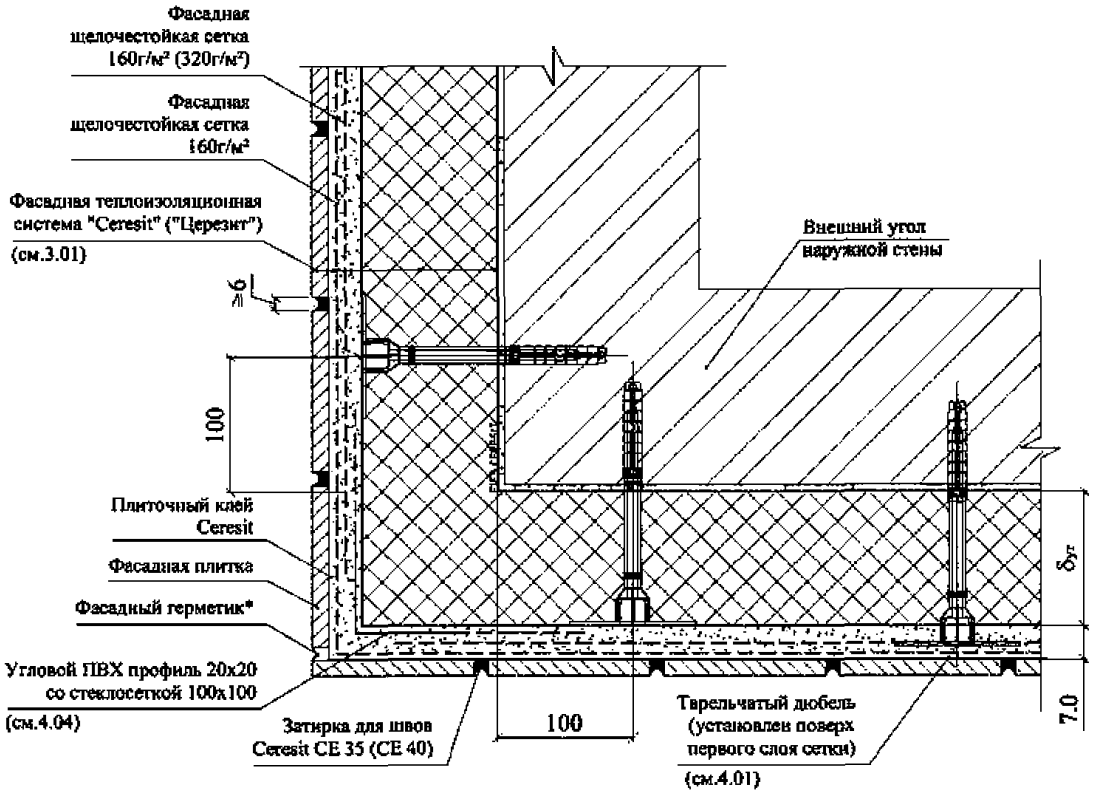
3.4 Устройство плиточной облицовки по плоскости СФТК (вертикальный разрез)



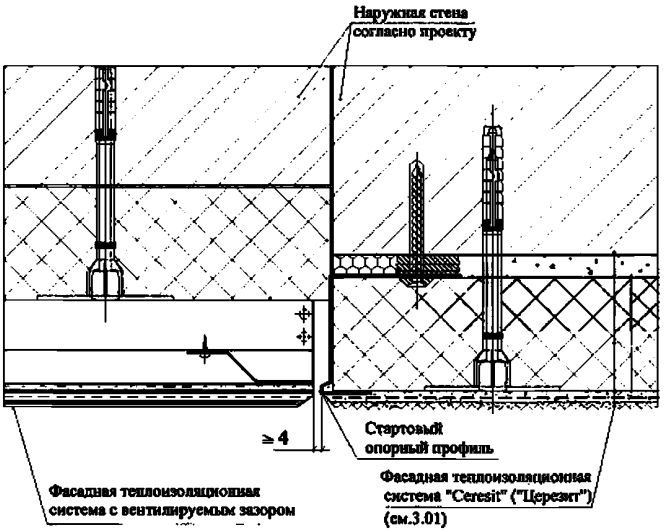
Примечания:

1. Облицовка СФТК плиткой на высоту более 5 м допускается с учетом дополнительных мер, направленных на повышение надежности и безопасности при согласовании с органами пожарной охраны, исходя из требований по пожарной безопасности зданий.
2. При облицовке СФТК плиткой на высоту более 6 м, необходимо выполнять установку горизонтального опорного алюминиевого профиля с последующим интервалом 6 м.
3. Базовый штукатурный слой должен выполняться толщиной не менее 7 мм с устройством дополнительного слоя стеклосетки, причем для первого слоя рекомендуется использование усиленной сетки плотностью 320 г/м² дополнительно закрепленной фасадными дюбелями в количестве не менее 2 шт/м².
4. Для повышения надёжности крепления плиток необходимо применять комбинированный метод приклеивания. При этом методе клей при помощи гладкого шпателя дополнительно наносят на монтажную поверхность плиток ровным слоем толщиной один мм.

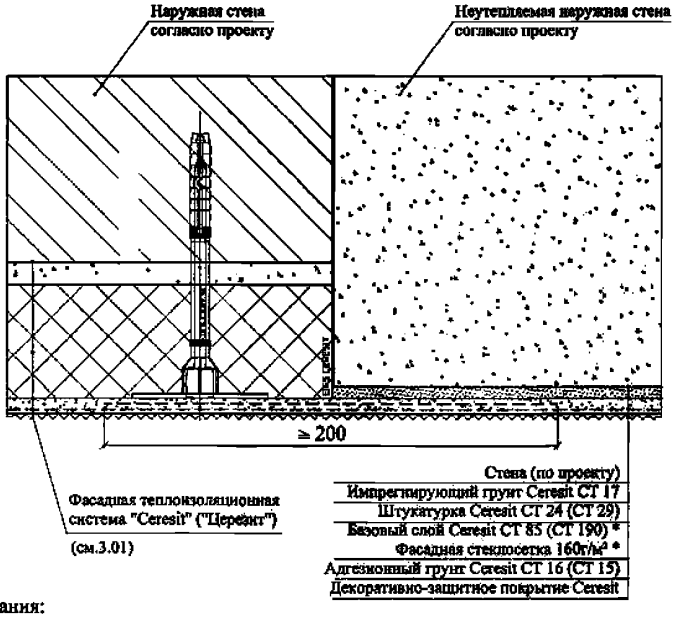
3.5 Устройство плиточной облицовки в угловых зонах СФТК (горизонтальный разрез)



3.6 Устройство примыканий СФТК по плоскости с вентилируемым фасадом с однослойной стеной

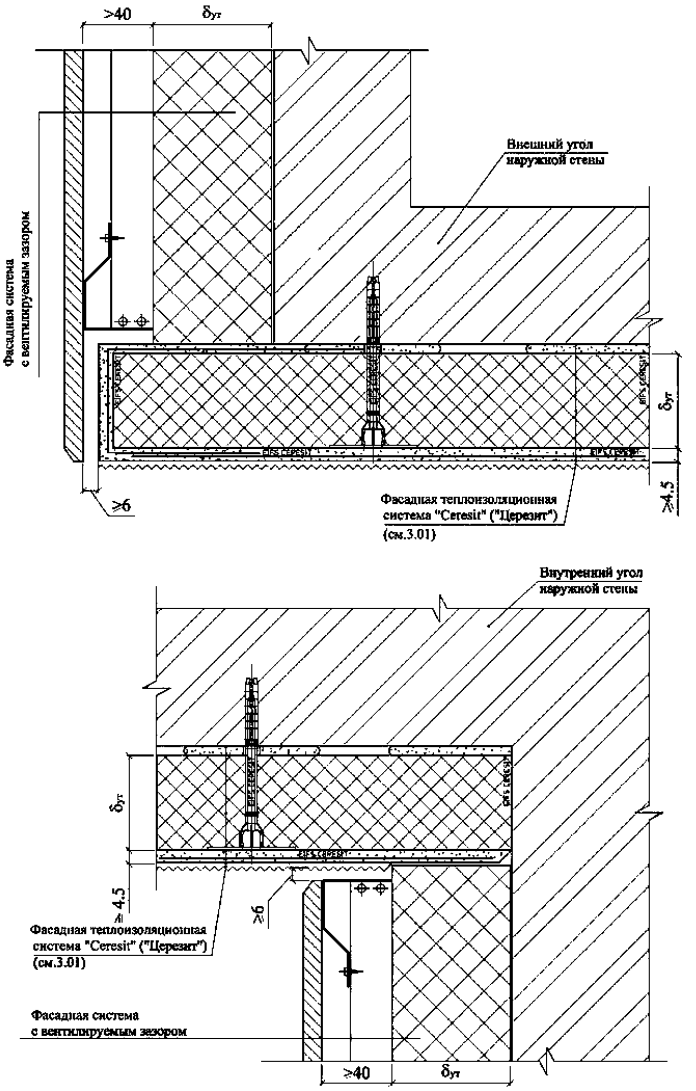


Примечание:
В зоне примыкания в системе с теплоизоляцией из фасадного пенополистирола выполнить противопожарную рассечку шириной не менее 150мм из негорючих материалов.

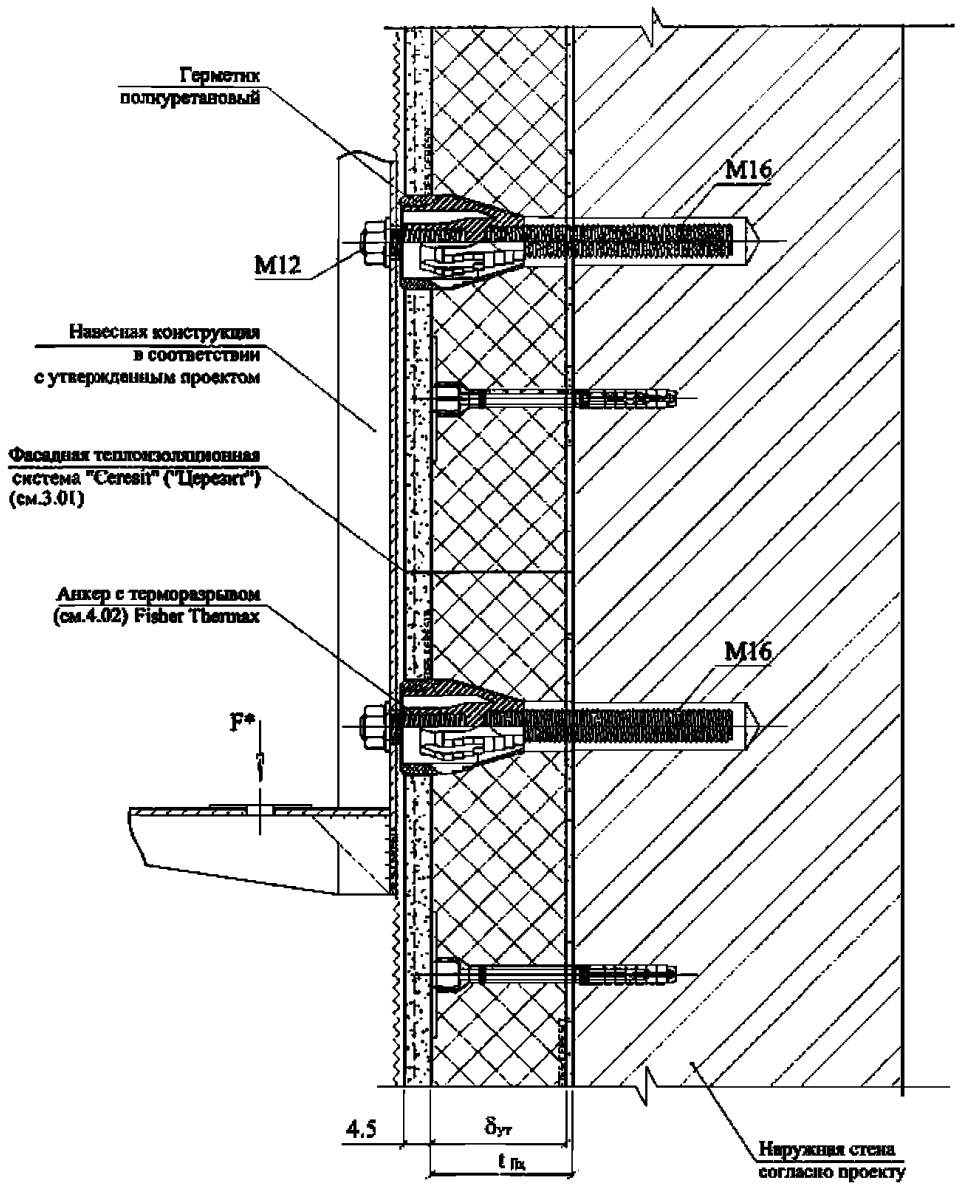


Примечания:
1. В сплошном штукатурном слое шириной более 6м, по осевой отметке сопряжения системы теплоизоляции предусматриваются температурные деформационные швы.
2. * Армирование по плоскости неутепляемого фасада выполняется при необходимости.

3.7 Сопряжение СФТК и вентилируемого фасада (горизонтальный разрез)



3.8 Установка навесных элементов фасада (вывески, кронштейны, маркизы) на энергосберегающие анкеры с терморазрывом

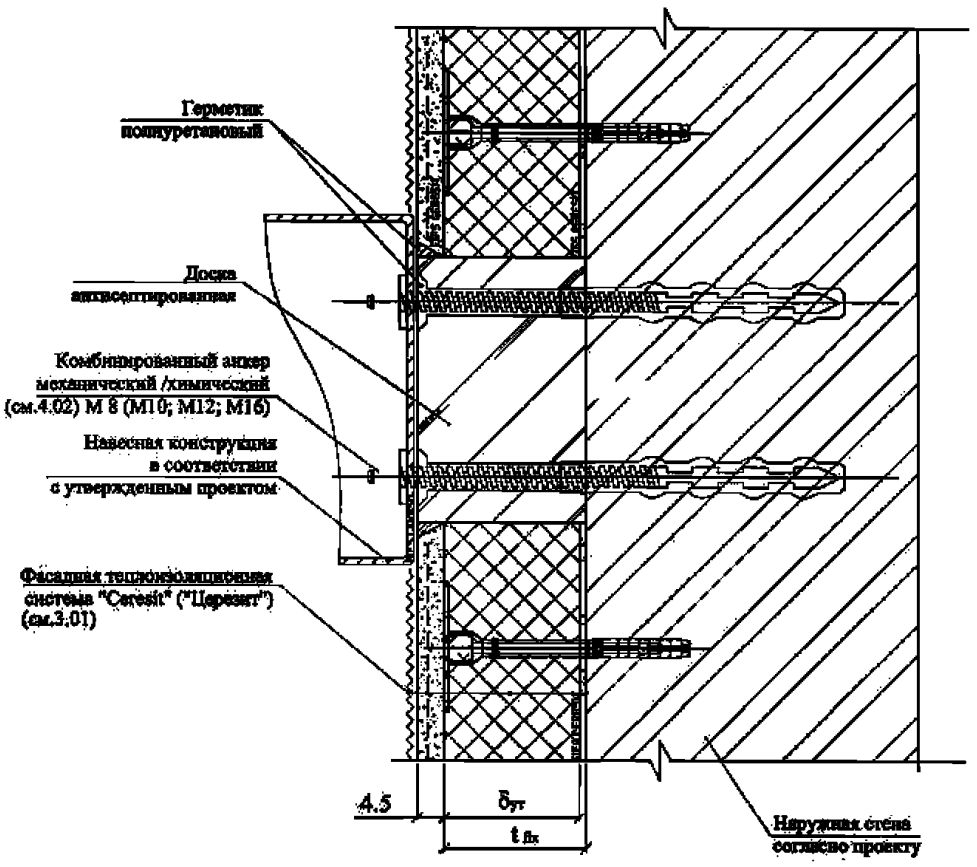


1. Допустимые нагрузки [кН] уточняются в проекте согласно расчету несущей способности элемента крепления и схемы установки анкеров, но не должны превышать следующих пороговых значекий из расчета на один анкер [V rd], с учетом плеча прилагаемой нагрузки:

t_{fix} [мм]	62	80	100	120	140	160	180	200
V_{rd} [кН]	1,51	1,20	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51

2. Навесные конструкции выполняются в атмосферостойком исполнении УХЛ 1. Металл, следует окрасить за два раза или оцинковать.
3. После установки анкера в рабочее положение, зону стыка по периметру отверстия заполнить полиуретановым герметком.

3.9 Установка навесных элементов различного назначения на универсальный комбинированный анкер



1. Допустимые нагрузки [кН] уточняются в проекте согласно расчету несущей способности элемента крепления и схемы установки анкеров, но не должны превышать следующих пороговых значений из расчета на один анкер [V_{sal}], с учетом плеча прилагаемой нагрузки:

для анкера диаметром 12мм

t_{fix} [мм]	62	80	100	120	140	160	180	200
V_{sal} [кН]	0,88	0,70	0,57	0,48	0,41	0,36	0,32	0,29

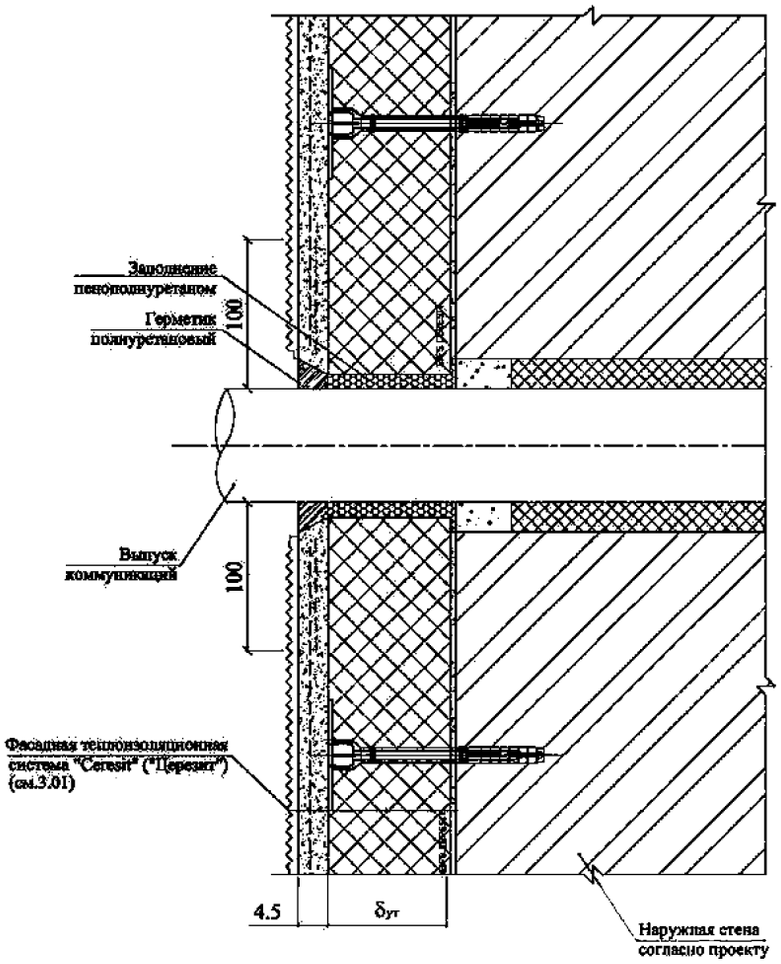
для анкера диаметром 16мм

t_{fix} [мм]	62	80	100	120	140	160	180	200
V_{sal} [кН]	1,51	1,20	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51

2. Навесные конструкции выполняются в атмосферостойком исполнении УХЛ 1. Металл, следует окрасить за два раза или оцинковать.

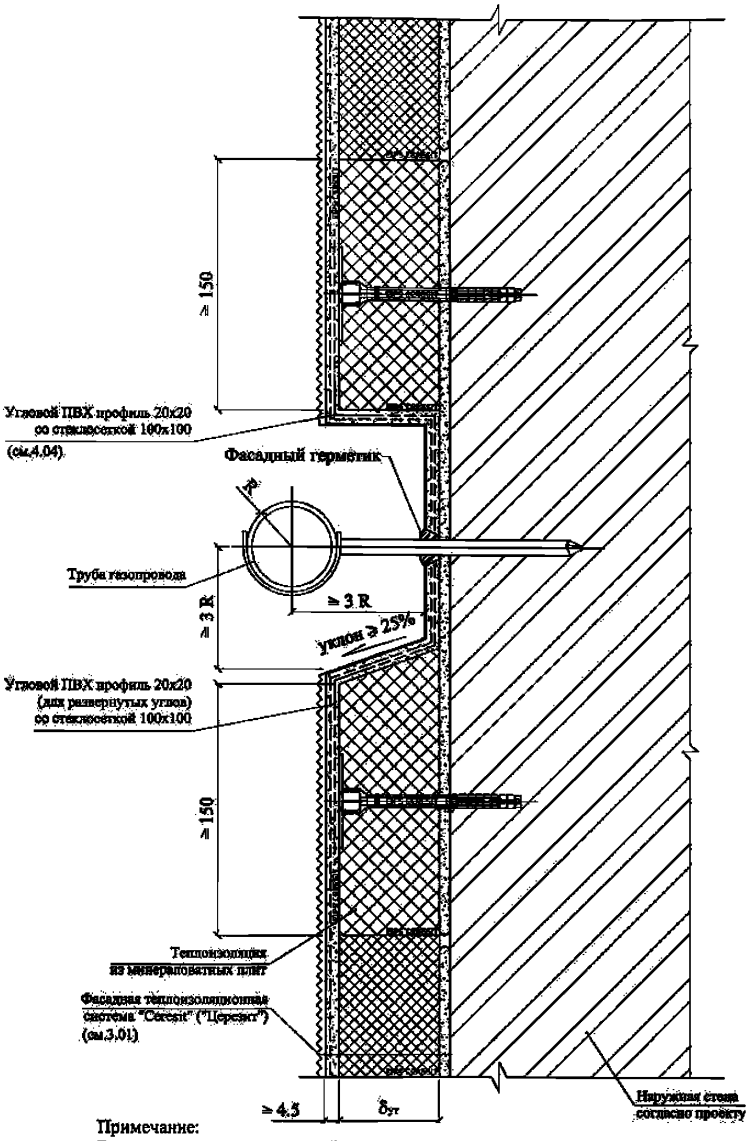
3. После установки анкера в рабочее положение (до установки навесной конструкции), зону стыка по периметру отверстия заполнить полиуретановым герметком.

3.10 Узел примыкания СФТК к закладным деталям и коммуникациям



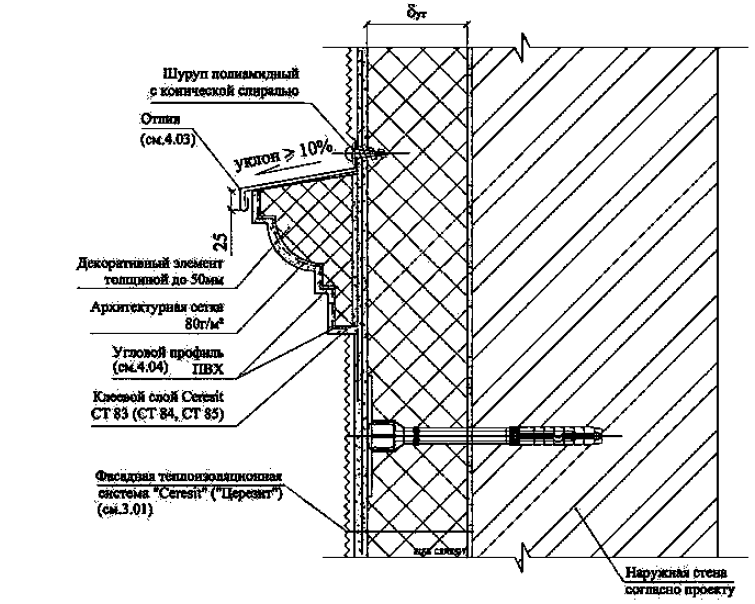
Примечание:
В зоне примыкания закладной детали в системе с теплоизоляцией из фасадного пенополистирола выполнить противопожарную рассечку шириной не менее 150мм из негорючих материалов.

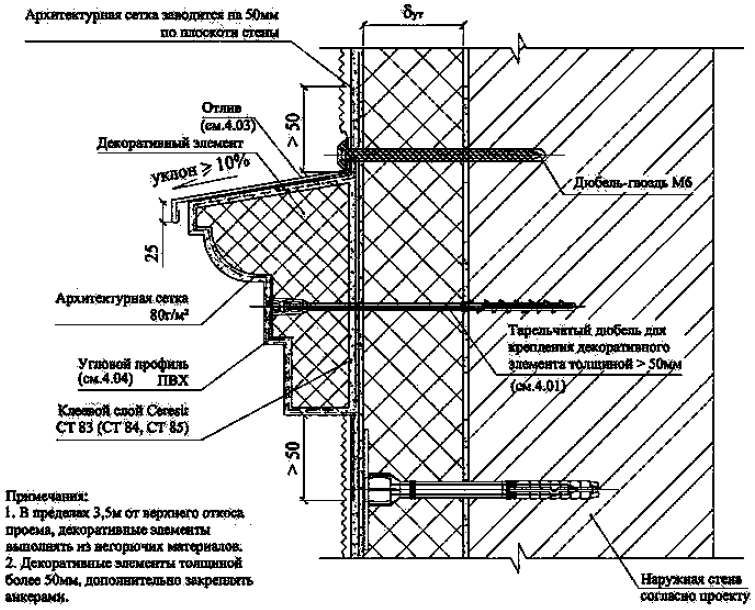
3.11 Узел примыкания СФТК к фасадной разводке магистрального газопровода



Примечание:
В зоне примыкания закладной детали в системе с теплоизоляцией из фасадного пенополистирола выполнить противопожарную рассечку шириной не менее 150мм из негорючих материалов.

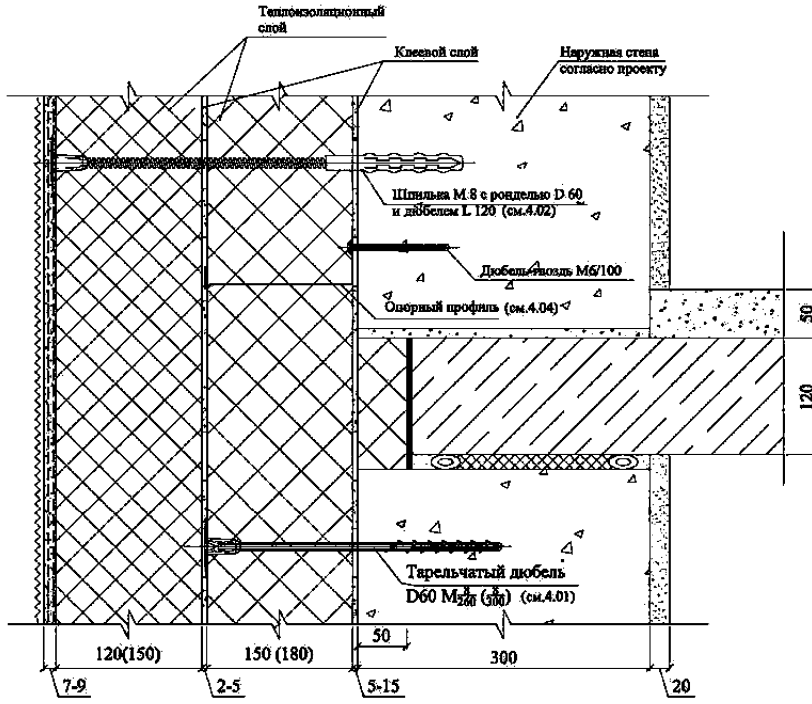
3.12 Устройство архитектурных элементов фасада



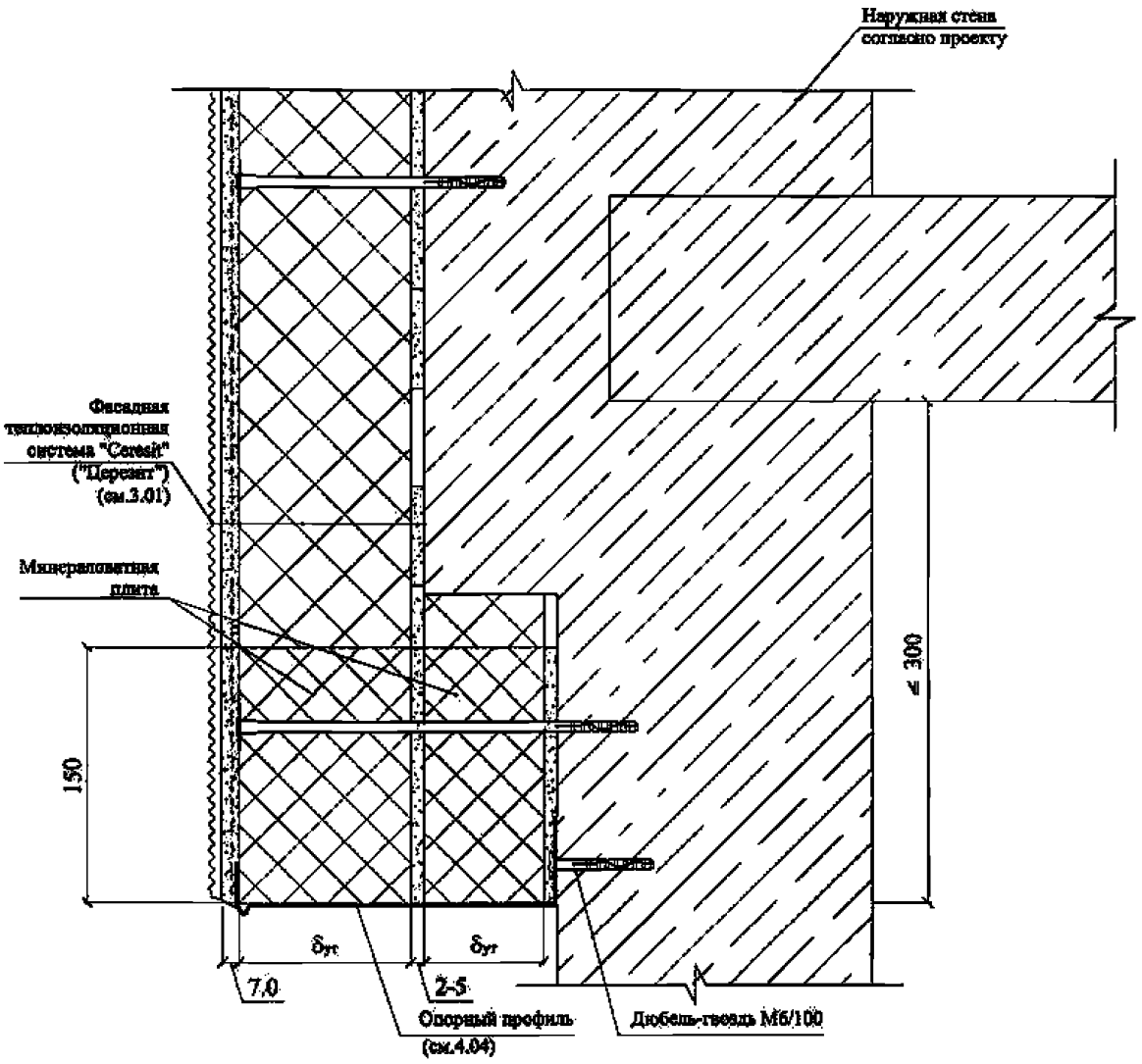


Примечания:
1. В пределах 3,5м от верхнего откоса проема, декоративные элементы выполнять из негорючих материалов.
2. Декоративные элементы толщиной более 50мм, дополнительно закреплять анкерами.

3.13 Конструктивное решение крепления двухслойной теплоизоляции толщиной более 200мм



3.14 Конструктивное решение крепления двухслойной теплоизоляции при выравнивании основания

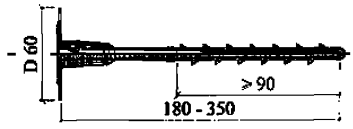


Примечание:
1. Система теплоизоляции должна начинаться на нижней и заканчиваться на верхней отметках её применения сплошной рассечкой из минераловатных плит по всему периметру здания. Высота поперечного сечения рассечек - не менее 150мм.
2. При применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю концевую рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75м, считая от уровня отмостки здания.

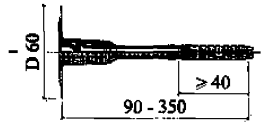
Раздел 4 Изделия комплектующие

4.1 Принципиальные схемы дюбелей для крепления теплоизоляции

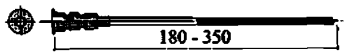
ДЮБЕЛЬ ТАРЕЛЬЧАТЫЙ ВИНТОВОЙ



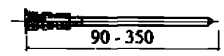
ДЮБЕЛЬ ТАРЕЛЬЧАТЫЙ ЗАБИВНОЙ



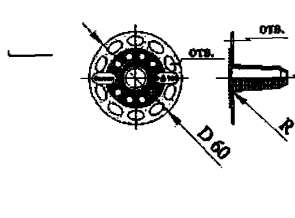
ЗАГЛУШКА С ВИНТОВЫМ РАСПОРНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ



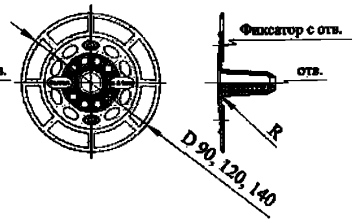
ЗАГЛУШКА С ЗАБИВНЫМ РАСПОРНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ



РОНДЕЛЬ D 60 ММ



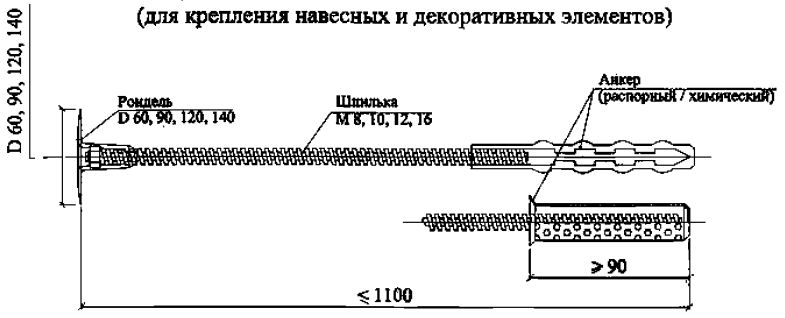
РОНДЕЛЬ D 90, 120, 140 ММ



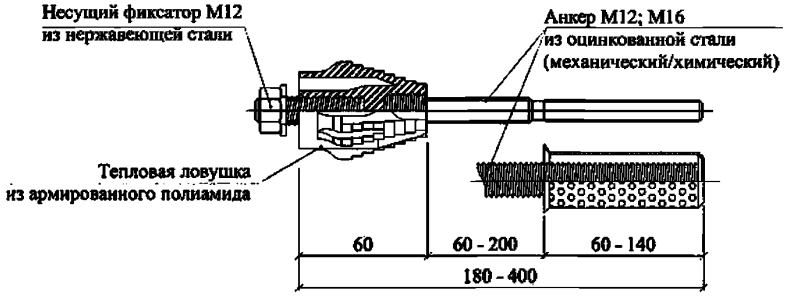
Материал: полиэтилен низкого давления, полиамид стеклонаполненный / сталь нерж./оцинкованная

4.2 Принципиальные схемы анкеров для крепления навесных элементов

АНКЕР-ДЮБЕЛЬ ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ
(для крепления навесных и декоративных элементов)



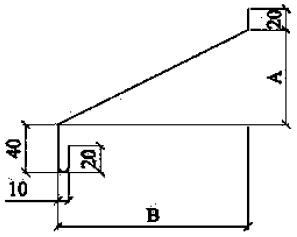
АНКЕР С ТЕПЛОВОЙ ЛОВУШКОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ
Принципиальная схема регулируемого анкера
Fischer Thermax
для крепления навесных элементов
(маркизы, осветительное оборудование, кондиционеры и т.д.)



Материал: полиэтилен низкого давления, полиамид стеклонаполненный / сталь нерж./оцинкованная

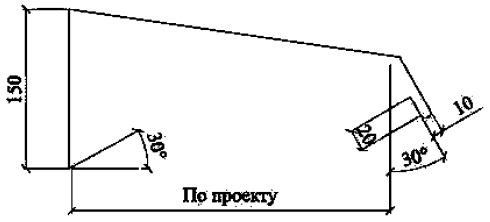
4.3 Конструкции сливов

СЛИВ С1



$A = \frac{B}{3}$ $C = \frac{B}{2}$

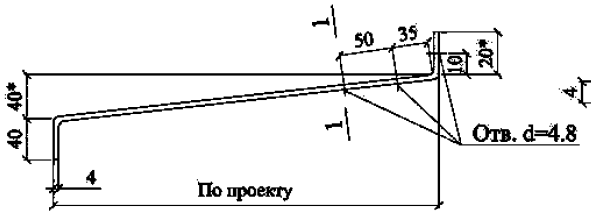
СЛИВ С3



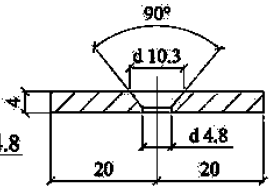
Материал: ОЦ $\frac{\text{БТ-ПН-0-0,7 ГОСТ 19904-90}}{\text{Н-МТ-1 ГОСТ 14918-80}}$

* - толщина слива С2 - 1 мм

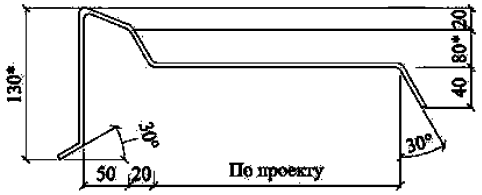
КОСТЫЛЬ К2



1 - 1



КОСТЫЛЬ К1

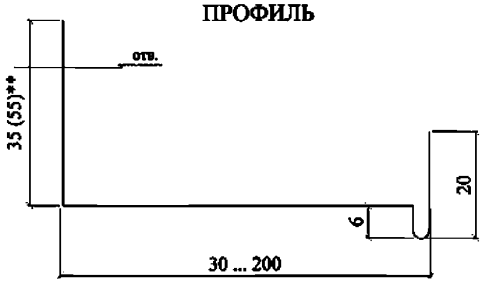


Материал: $\frac{\text{лист Б-ПН-4х40 ГОСТ 19903-74}}{\text{С 235 ГОСТ 27772-88}}$

1. * Уточняется в проекте.
2. Костыли окрасить за 2 раза или оцинковать
3. ** Значение в скобках указано для профилей с шириной полки профиля В ≥123 мм.

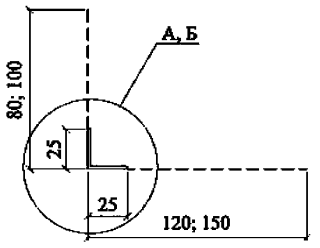
4.4 Конструкции профильных элементов фасадной системы

ОПОРНЫЙ (ЦОКОЛЬНЫЙ) ПРОФИЛЬ

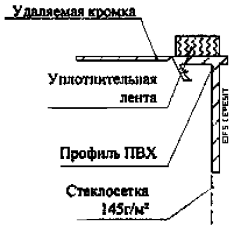


Материал: ПВХ / Сталь нерж./оцинкованная, Алюминий 1,2мм

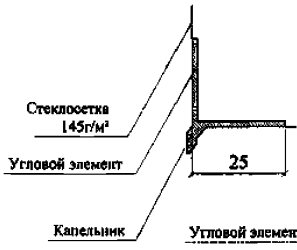
УГЛОВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРОФИЛЬ



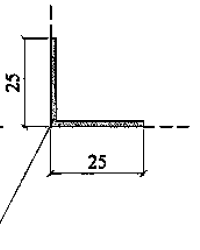
ПРИМЫКАЮЩИЙ ПРОФИЛЬ



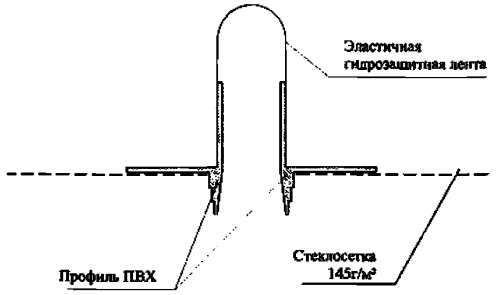
А



Б



ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ



Материал: ПВХ / Стеклосетка 145г/кв.м

Приложение Б
Инструкция по монтажу систем наружной теплоизоляции «Ceresit»

Раздел 1 Общие положения.

Инструкция разработана для проведения и проверки качества строительно-монтажных работ (СМР) по монтажу систем «Ceresit WM» и «Ceresit VWS» предназначенных для теплоизоляции наружных стен, как вновь возводимых сооружений, так и реконструируемых зданий. Перед началом работ следует ознакомиться с настоящей инструкцией, рабочими чертежами узлов, техническими описаниями на применяемые материалы.

Системы теплоизоляции «Ceresit WM» и «Ceresit VWS» являются эквивалентом строительного изделия, поставляемым в виде комплекта заранее изготовленных, однозначно идентифицируемых и сертифицированных материалов. Применение не системных материалов не допускается.

В качестве основного теплоизоляционного слоя систем теплоизоляции «Ceresit WM» и «Ceresit VWS» применяются:

- минераловатные плиты из базальтового волокна – система «Ceresit WM»;
- плиты из пенополистирола – система «Ceresit VWS». При этом противопожарные рассечки выполняются из минераловатных плит.

Монтаж систем теплоизоляции рекомендуется начинать после:

- устройства кровельного покрытия;
- монтажа оконных и дверных блоков;
- завершения всех внутренних «мокрых» процессов (кладка, бетонные и штукатурные работы, устройство цементной стяжки) и обеспечения достаточного просушивания основания.

При производстве работ рекомендуется применять следующие основные инструменты и оборудование:

- ёмкости объёмом не менее 20л для перемешивания и подачи смесей;
- кельма штукатурная прямоугольная (мастерок) из нержавеющей стали;
- кельмы для внешних и внутренних углов из нержавеющей стали;
- линейка и угольник стальные;
- молоток резиновый;
- нож и пила с жёсткими лезвиями;
- полутёрки зубчатые (кельмы) из нержавеющей стали с размером зуба 4, 6, 8, 10 мм;
- тёрка шлифовальная с наждачной бумагой;
- терка пластиковая толщиной не менее 3-х мм;
- терки полиуретановые приблизительно 30×40 см (для уплотнения стыков плит);
- уровень-правило 1 и 2 м;
- шпатель фасадный (гладилка) из нержавеющей стали шириной 30-50 см;
- электро-миксер с мешалкой на 400-800 об/мин.;
- электро-перфоратор с набором свёрел 6,8,10 мм.

На время монтажа необходимо принять меры для предотвращения попадания воды на поверхность и внутрь системы. Монтаж систем теплоизоляции следует проводить при температуре воздуха и основания от +5°С до +30°С, если нет других конкретных указаний.

Раздел 2 Подготовительные работы.

2.1 Установка строительных лесов.

Леса следует устанавливать на непросадочные основания (например, из железобетонных дорожных плит с уплотнённым песком основанием) на расстоянии от наружной стены, равном толщине теплоизоляционного слоя плюс 45 см. Сборка конструкций строительных лесов производится согласно паспорту изготовителя, защитные ограждения монтируют как с внешней стороны конструкции, так и с внутренней. При необходимости, выполняется устройство временных ограждений и навесов над входами в здание.

Для удобства монтажа систем теплоизоляции строительные леса должны быть установлены с запуском за углы здания на расстоянии не менее 2 м.

Для дополнительного крепления лесов необходимо эффективно использовать оконные и дверные проемы, балконные плиты и другие конструкции, позволяющие уменьшить количество мест крепления, проходящих сквозь устраиваемую систему теплоизоляции. В местах, где нужно обеспечить прямое крепление строительных лесов к наружной стене, крепежные анкеры следует устанавливать с небольшим наклоном вниз. Это предотвратит случайное попадание дождевой воды внутрь теплоизоляционного слоя.

Рекомендуется производить укрытие лесов на участке выполнения работ, при помощи установленной на лесах ветрозащитной сетки и полиэтиленовой пленки для защиты от прямого солнечного излучения и возможных атмосферных осадков.

Не рекомендуется проводить монтаж систем теплоизоляции с навесных строительных люлек.

2.2 Подготовка строительного основания

Подготовка строительного основания, в зависимости от текущего состояния, может включать в себя следующие операции:

- механическую очистку основания от остатков строительного раствора, загрязнений (пыли, мела и т.д.);
- механическое удаление и/или удаление специальными растворами высолов, цементных и известковых налетов;
- механическое удаление грибков, лишайников, мхов, плесени и последующая обработка пораженных участков противогрибковым средством Ceresit CT 99 (Примечание – Средство содержит органические биоцидные компоненты и поэтому при работе с ним запрещается принимать пищу, пить и курить, а также не допускается его нанесение методом распыления.);
- проверку несущей способности основания (рис.1, 2);
- удаление осыпающихся и непрочных участков основания;
- заполнение изъянов поверхности основания глубиной более 10 мм ремонтной шпаклевкой Ceresit CT 29 или Ceresit CT 24;
- обработку основания универсальной грунтовкой Ceresit CT 17 (рис.3);
- очистку от ржавчины и обработка антикоррозийной грунтовкой металлических деталей, закрываемых системой теплоизоляции.


Рис.1


Рис.2



Рис.3

Следует проверить строительное основание на наличие отклонений от плоскости. Неровности основания не должны превышать допустимые отклонения ограждающих конструкций согласно табл. 11, 12, 34 СНиП 3.03.01 «Несущие и ограждающие конструкции». Рекомендуется устранить неровности, превышающие значение 1 см во всех направлениях при проверке 2-х метровым правилом. Если основание не отвечает этим требованиям, его необходимо выровнять строительным раствором (например, Ceresit CT 29 или Ceresit CT 24).

Раздел 3 Монтаж систем теплоизоляции»Ceresit»

При монтаже систем должна соблюдаться следующая последовательность операций:

- установка цокольного профиля;
- приклеивание теплоизоляционных плит к основанию;
- шлифование неровностей внешних углов стен и стыков плит;
- механическое крепление теплоизоляционных плит дюбелями;
- установка усиливающих элементов и профилей;
- создание защитного армированного слоя;
- грунтование защитного армированного слоя;
- устройство внешнего декоративного слоя;
- грунтование и окраска декоративно-защитного слоя (выполняется при необходимости);
- заделка мест крепления строительных лесов.

3.1 Монтаж цокольного профиля

Монтаж цокольного профиля (рис.4) следует выполнять в соответствии с проектом, горизонтально, в одной плоскости, прикрепляя его к основанию дюбелями. Расстояние между дюбелями не должно превышать 30 см. Между соседними профилями необходимо оставлять зазор 2-3 мм для стыковки с помощью пластмассовых соединительных элементов.


Рис.4

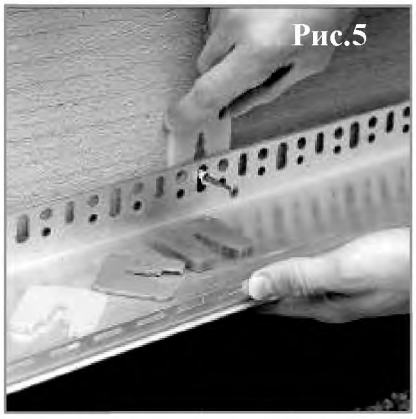

Рис.5


Рис.6

Не допускается соединение цокольного профиля внахлест.

В местах крепления цокольного профиля необходимо обеспечить его плотное примыкание к основанию, используя соответствующие по толщине специальные подкладочные шайбы (рис.5).

На углах здания цокольный профиль формируется с помощью двух косых надрезов и последующего сгиба (рис.6). Соединение цокольного профиля осуществляется при помощи пластмассовых соединительных элементов.

3.2 Приклеивание теплоизоляционных плит к основанию

Приклеивание теплоизоляционных плит необходимо выполнять с использованием специальных клеевых составов:

- Ceresit CT 180; CT 190 – для приклейки минераловатных плит;
- Ceresit CT 83; CT 84; CT 85 – для приклейки плит из пенополистирола.

3.2.1 Приготовление смеси

Клеевые составы поставляются в виде сухой смеси в герметичных мешках.

Для приготовления смеси берут точно отмеренное количество чистой воды (от +15 до +20°С). Сухую смесь постепенно добавляют в воду при постоянном перемешивании, добиваясь получения однородной массы без комков. Перемешивание производят с помощью миксера или дрели с насадкой для вязких веществ (рис.7). Скорость вращения мешалки должна составлять 400 – 800 об/мин.



Рис.7

Перемешивание смеси миксером со скоростью вращения мешалки, превышающей 800 об/мин, может привести к расслоению смеси.

Затем выдерживают технологическую паузу 5 минут для созревания смеси, после чего ее перемешивают еще раз.

В процессе работы консистенцию смеси поддерживают за счет ее повторного перемешивания. Добавление воды в смесь не допускается.

3.2.2 Нанесение клеевого состава на теплоизоляционные плиты

Клеевые составы «Ceresit» («Церезит») СТ180, СТ 190, СТ 83, СТ 85 с помощью кельмы наносятся на теплоизоляционные плиты валиком шириной 50 - 80 мм и толщиной 10 - 20 мм по всему периметру с отступлением от краев на 2-3 см и дополнительно 3-6 «куличами» по плоскости плиты (рис.8). Полоса состава, наносимого по контуру плиты должна иметь разрывы, чтобы исключить образование воздушных пробок. После установки теплоизоляционной плиты в проектное положение площадь адгезионного контакта должна составлять не менее 40% скрепляемой поверхности.

Клеевой состав «Ceresit» («Церезит») СТ84 следует наносить на теплоизоляционную плиту из пенополистирола валиком (шириной 2-3 см) по всему периметру и дополнительно продольной полосой по центру плиты вдоль длинной стороны.

Перед нанесением клеевого состава поверхность минераловатной плиты следует загрунтовать тонким слоем того же самого клеевого состава (рис.9).



Рис.8


Рис.9


Рис.10

При монтаже двухслойных минераловатных плит с повышенной плотностью наружного слоя клеевой состав для приклеивания должен наносится на мягкую сторону плиты.

Если неровности основания не превышают 5 мм нанесение клеевого состава производится по всей поверхности плиты с помощью зубчатого полутёрка с размером зуба 10-12 мм.

На минераловатные плиты с поперечной ориентацией волокон (ламели) клеевой состав наносится по всей поверхности плиты зубчатым полутёрком с размером зуба 10-12 мм. (рис.10).

Сразу же после нанесения клеевого состава плита устанавливается в проектное положение, излишки выступившего состава удаляют (рис.11).

Не оставляйте клеевой состав на торцах теплоизоляционных плит.

Теплоизоляционные плиты приклеиваются на основание снизу вверх, начиная от цокольного профиля горизонтальными рядами, с перевязкой вертикальных швов в каждом ряду, причем на внешних и внутренних углах следует выполнять зубчатое зацепление плит (рис.12).

При теплоизоляции цокольной части здания теплоизоляционные плиты приклеиваются в направлении сверху вниз от цокольного профиля.

После установки первого ряда теплоизоляционных плит на цокольный профиль, зазор между строительным основанием и профилем необходимо заполнить полиуретановой пеной (например, СТ 84).

Устанавливать теплоизоляционные плиты следует вплотную друг к другу. В случае, если после установки плит остаются зазоры шириной более 2 мм, их необходимо заполнить клиновидными полосками, вырезанными из теплоизоляционного материала (рис.13) или полиуретановой пеной (например, СТ 84).


Рис.11

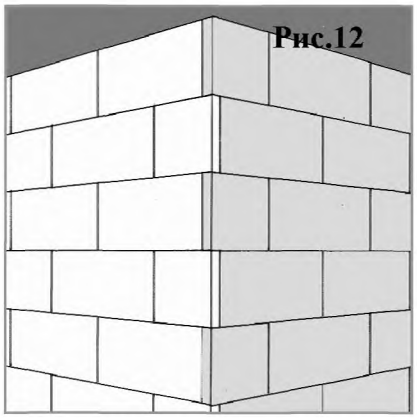

Рис.12


Рис.13

Не допускается заполнение швов между теплоизоляционными плитами клеевым составом.

На углах оконных и дверных проемов следует устанавливать теплоизоляционные плиты с угловым вырезом таким образом, чтобы стыки швов с примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 100 мм от угла проема.

Швы между теплоизоляционными плитами должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм от края выступа на плоскости основания или от границы разных материалов основания (например бетонные участки в кладке).

Если оконные и дверные блоки смонтированы в плоскости фасада, то теплоизоляционные плиты следует устанавливать с напуском на коробку блока не менее 2 см. Предварительно по периметру коробки должна быть наклеена уплотнительная полиуретановая лента или специальный примыкающий профиль.

В случае, если оконные и дверные блоки утоплены по отношению к плоскости фасада, и необходимо выполнить теплоизоляцию откоса, то сначала устанавливаются теплоизоляционные плиты основной плоскости фасада с необходимым напуском вовнутрь проема, а затем, подготовленные по размеру заготовки теплоизоляции приклеиваются на откосы. Предварительно по периметру коробки должна быть наклеена уплотнительная полиуретановая лента или специальный примыкающий профиль.

Уплотнительная лента в проектном положении должна быть сжата не менее, чем на 1/3 от своей толщины в свободном состоянии.

На всех углах уплотнительную ленту необходимо разрезать. Не допускается огибание угла сплошной лентой без соединения «встык».

В системе теплоизоляции «Ceresit VWS» поэтажные горизонтальные противопожарные рассечки, окантовки оконных и дверных проемов выполняются из минераловатных плит. Высота поперечного сечения рассечек и окантовок должна быть не менее 150 мм. Порядок устройства противопожарных рассечек, регламентирован главой 7 настоящего Стандарта.

Все элементы (например, электропроводка и т.д.), которые не снимаются с фасада и при монтаже теплоизоляционного слоя оказываются под ним, маркируются во избежание их повреждения при последующей установке дюбелей.

Раскрой теплоизоляционных плит производится при помощи стальной линейки, угольника, ножа с широким лезвием и пилы с мелкими зубьями.

Правильность установки каждой теплоизоляционной плиты в проектное положение контролируется 2-х метровым уровнем.

Минераловатные плиты иногда имеют крупные включения связующего материала, используемого при их изготовлении, которые в дальнейшем могут стать причиной появления темных пятен на поверхности декоративного слоя. Поэтому после крепления минераловатных плит необходимо тщательно обследовать их поверхность и механически удалить имеющиеся включения, а образовавшиеся убыли заполнить теплоизоляционным материалом.

Перед установкой дюбелей, поверхность теплоизоляционных плит, при наличии неровных стыков, следует обработать наждачной бумагой или абразивной тёркой. Образовавшуюся после шлифования крошку необходимо удалить с поверхности.

3.3 Механическое крепление теплоизоляционных плит дюбелями

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими дюбелями выполняется только после полного высыхания клеевого состава, но не менее чем через 72 часа после приклеивания; или через 2 часа при применении клея СТ 84 (при температуре воздуха +20°С и относительной влажности 60%).

Установка дюбелей выполняется следующим образом:

- сверлится отверстие под дюбель глубиной на 10-15 мм больше длины анкеровки;
- в отверстие с усилием «от руки» вставляется пластиковый дюбель так, чтобы тарельчатый диск дюбеля был вровень с поверхностью плиты;
- забивается или завинчивается (в зависимости от типа дюбеля) металлический распорный сердечник;
- для повышения адгезии, тарельчатый диск дюбеля зашпаклевывается клеевым раствором.

Тарельчатый диск дюбеля после его установки не должен выступать над поверхностью теплоизоляционного слоя.

При забивании металлического распорного сердечника следует исключить возможность повреждения его пластмассовой головки. Поэтому рекомендуется при работе использовать молоток с резиновым бойком или забивать сердечник через деревянную прокладку. Сердечник с поврежденной головкой должен быть заменен.

Количество и тип дюбелей определяются на основе расчетов в проектной документации.

На обычной плоскости фасада крепление дюбелей, как правило, осуществляется на углах плит и в их центре. На внешних углах здания, в зоне повышенных ветровых нагрузок, производится усиленное дюбелирование (рис.14).

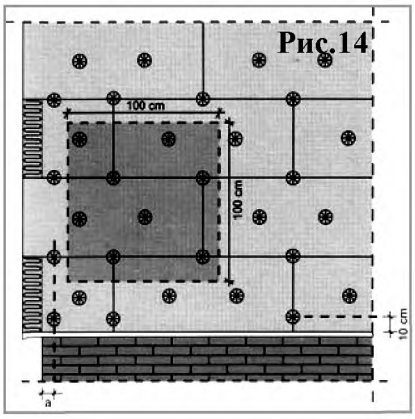


Рис.14

3.4 Установка усиливающих элементов и профилей

Вершины углов оконных и дверных проемов, необходимо дополнительно усилить прямоугольными полосками из армирующей сетки размерами не менее 20х30 см. (рис.15).

Для этого:

- на плиту теплоизоляции в вершинах углов проемов зубчатой теркой (размер зуба 4 мм) наносят клеевой состав по размеру полоски;
- легким надавливанием гладкой стороной терки полоску утапливают в клеевой состав и снимают проступившие сквозь сетку излишки клеевого состава.

Все внешние углы здания, а также углы оконных и дверных проемов усиливаются пластиковыми уголками с сеткой (рис.16). Уголки устанавливаются встык по отношению друг к другу с нахлёстом сетки в местах стыка минимум на 10 см.

При этом:

- на обе плоскости угла на ширину выпусков сетки монтируемого уголка зубчатой теркой (размер зуба 4 мм) наносится слой клеевого состава;
- в клеевой слой вдавливается уголок так, чтобы через его технологические отверстия проступил клеевой состав;
- выпуски сетки уголка прижимаются к поверхности стены;
- проступивший через ячейки сетки клеевой состав снимается гладкой теркой.

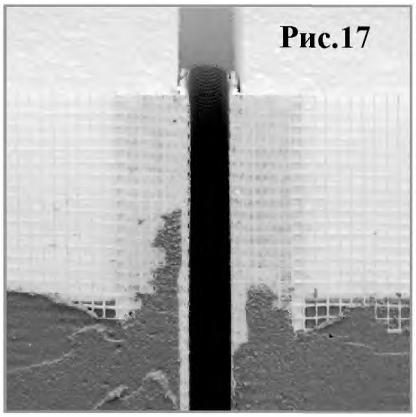
Не забудьте после установки усиливающего уголка, нанести клеевой состав на плоскости откосов оконных и дверных проемов и заармировать их сеткой.

На горизонтальные углы, для предотвращения попадания воды на горизонтальные плоскости, устанавливаются пластиковые уголки с капельником.

При наличии в конструкции здания термодинамического шва, в монтируемую систему теплоизоляции следует установить деформационный профиль (рис.17).


Рис.15


Рис.16


Рис.17

3.5 Создание защитного армированного слоя

Перед созданием защитного армированного слоя необходимо подготовить (нарезать) полотна армирующей сетки требуемой длины и в количестве, достаточном для укрытия всей плоскости поверхности теплоизоляционного слоя (с учетом нахлёста соседних полотен не менее 10 см) и разместить полотна сетки в рулонах на верхнем ярусе строительных лесов.

Полотна армирующей сетки укладывают вертикально сверху вниз до капельника цокольного профиля.

При создании защитного армированного слоя необходимо соблюдать следующую последовательность технологических операций:

- с помощью гладкой стальной терки нанести на теплоизоляционный слой соответствующий виду теплоизоляции клеевой состав ровным слоем толщиной 2-3 мм. Эта операция выполняется одновременно на всех ярусах лесов, начиная с правого угла стены на ширину 1,6 – 1,8 м;

Перед нанесением клеевого состава поверхность минераловатной плиты следует загрунтовать тонким слоем того же самого клеевого состава.

- размотать приготовленный рулон сетки между стеной и строительными лесами на всю длину подготовленной поверхности;
- натянуть полотно сетки и прислонить к нанесенному клеевому составу;
- зафиксировать сетку в клеевом составе и сразу установить второе полотно сетки (как это указано выше) с нахлёстом не менее 10 см на предыдущее (рис.18);
- утопить сетку предыдущего полотна в клеевой состав;
- сразу же нанести второй слой клеевого состава толщиной до 3 мм, ровно разглаживая поверхность так, чтобы сетка не была видна;

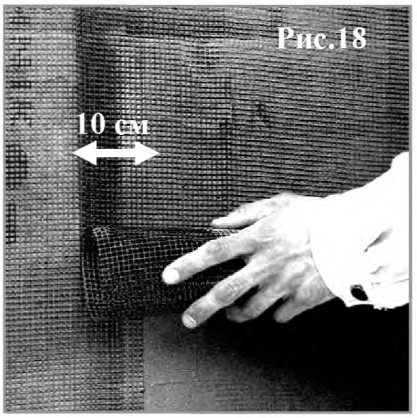


Рис.18

- в местах примыкания защитного армированного слоя к оконным и дверным блокам кельмой снять фаску под 45° до уплотнительной ленты.

Армирующую сетку запрещается укладывать непосредственно на теплоизоляционный слой. Сетка должна располагаться внутри клеевого слоя и не просматриваться на его поверхности.

Неровности на поверхности защитного армированного слоя удаляются на следующий день после его создания.

3.5.1 Меры по антивандальной защите

Для предотвращения механического повреждения системы теплоизоляции на высоту 2,5 м от цокольного профиля защитный армированный слой рекомендуется выполнять в антивандальном исполнении. Антивандальная защита представляет собой усиление армирующего слоя дополнительным слоем панцирной или обычной сетки, утопленным в клеевой состав.

- С помощью гладкой стальной терки нанести на теплоизоляционный слой, соответствующий виду теплоизоляции клеевой состав ровным слоем толщиной 2-3 мм;
- заранее подготовленные полотна сетки утопите в клеевой состав;
- проступивший через ячейки сетки клеевой состав снимите гладкой стороной терки.

Устройство антивандальной защиты с использованием панцирной сетки производится до создания защитного армирующего слоя.

Соседние полотна панцирной сетки монтируются встык, без перехлеста.

По технологии, описанной в п.3.5, нанесите второй слой армирующей сетки с нахлёстом соседних полотен не менее 10 см.

3.6 Устройство внешнего декоративного слоя

К нанесению внешнего декоративного слоя можно приступать только после полного высыхания защитного армированного слоя, но не ранее чем через 72 часа (при температуре окружающей среды 20°С и относительной влажности воздуха 60%).

3.6.1 Грунтовка под декоративную отделку

Перед нанесением внешнего декоративного слоя поверхность основания необходимо загрунтовать грунтовкой Ceresit CT16 (если для создания декоративного слоя используют силикатные штукатурки Ceresit CT 72 Ceresit CT 73, то грунтование осуществляют грунтовкой Ceresit CT15).



Рис.19

Перед нанесением грунтовку необходимо тщательно перемешать.

Грунтовка наносится на поверхность базового штукатурного слоя кистью равномерным слоем за один проход (рис.19), возможно механизированное нанесение в соответствии с «Руководством по механизированному нанесению материалов «Ceresit».

Не допускается использовать для нанесения грунтовки малярный валик и разбавлять грунтовку водой.

Грунтовки Ceresit CT 15 и Ceresit CT16 рекомендуется применять в цвете, близком к цвету используемой впоследствии декоративной штукатурки.

3.6.2 Нанесение внешнего декоративного слоя

К созданию декоративного слоя можно приступать не менее чем через 6 часов после нанесения грунтовочного слоя (при температуре окружающей среды 20 С и относительной влажности воздуха 60%).

Для устройства внешнего декоративного слоя используют тонкослойные штукатурки:

- минеральные – Ceresit CT 35 (короед), Ceresit CT 36 (структурная), Ceresit CT 137 (камешковая);
- акриловые - Ceresit CT 60 (камешковая), Ceresit CT 63, Ceresit CT 64 (короед), Ceresit CT 77 (мозаичная);
- силикатные - Ceresit CT 72 (камешковая), Ceresit CT 73 (короед);
- силиконовые - Ceresit CT 74 (камешковая), Ceresit CT 75 (короед);
- силикатно-силиконовые - Ceresit CT 174 (камешковая), Ceresit CT 175 (короед).

3.6.2.1 Приготовление смеси

Акриловые, силикатные, силиконовые и силикатно-силиконовые штукатурки поставляются готовыми к применению в пластиковых ведрах. Перед использованием содержимое ёмкости следует тщательно перемешать. При необходимости, довести штукатурку до нужной консистенции можно, добавив в нее небольшое количество воды (не более 3% по массе) и перемешав повторно.

Избыток воды может сделать применение штукатурки невозможным.

Минеральные штукатурки поставляются в виде сухой смеси в герметичных мешках. Для приготовления смеси готовой к применению берут точно отмеренное количество чистой воды (от +15 до +20°С). Сухую смесь постепенно добавляют в воду при постоянном перемешивании, добиваясь получения однородной массы без комков. Перемешивание производят с помощью миксера или

дрели с насадкой для вязких веществ. Скорость вращения мешалки должна составлять 400 – 800 об/мин.

Перемешивание смеси миксером со скоростью вращения мешалки, превышающей 800 об/мин, может привести к расслоению смеси.

Затем выдерживают технологическую паузу 5 минут для созревания смеси, после чего ее перемешивают еще раз.

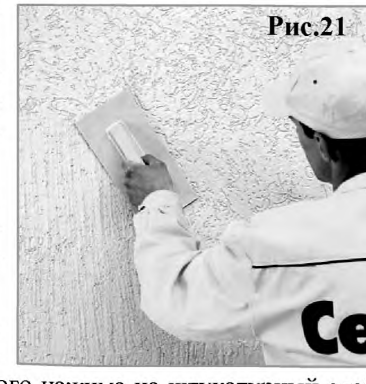
В процессе работы консистенцию смеси поддерживают за счет ее повторного перемешивания. Добавление воды в смесь не допускается.


Рис.20

3.6.2.2 Нанесение на основание

Декоративную штукатурку наносят на основание при помощи терки из нержавеющей стали, при этом терку держат под углом 60° к поверхности (рис.20). Толщина наносимого слоя должна соответствовать размеру зерна минерального заполнителя, за исключением штукатурки Ceresit CT 36, наносимой произвольным слоем толщиной до 5мм.

Спустя некоторое время, когда смесь перестанет прилипать к инструменту, формируют фактуру штукатурки при помощи пластиковой терки:


Рис.21

- для декоративной штукатурки «камешковая» фактуру в виде густо уложенных одинаковых по размеру камешков формируют мелкими круговыми движениями, направленными в одну сторону;
- для декоративной штукатурки «короед» в зависимости от амплитуды и траектории движения терки можно получить горизонтальные, вертикальные, круговые или перекрестные борозды.

Пластиковую терку при выполнении работ следует держать строго параллельно обрабатываемой поверхности, а фактуру формировать легкими скользящими движениями, избегая сильного нажима на штукатурный слой (рис.21).

Периодически удаляйте излишки смеси, скапливающиеся на рабочей поверхности пластиковой терки. Не рекомендуется очищать рабочую пластиковую поверхность терки водой, используйте для этого ветошь.

Не возвращайте излишки связующего декоративной штукатурки с поверхности пластиковой терки обратно в емкость со смесью.

«Структурную» штукатурку Ceresit CT 36 наносят на основание при помощи терки из нержавеющей стали, при этом терку нужно держать под углом 60° к поверхности. Толщина наносимого слоя должна составлять 3-5 мм. Фактуру поверхности формируют сразу же после нанесения штукатурки при помощи мехового или поролонового валика, терки, резинового или металлического шпателя, кисти или других инструментов (рис.22-24).


Рис.22

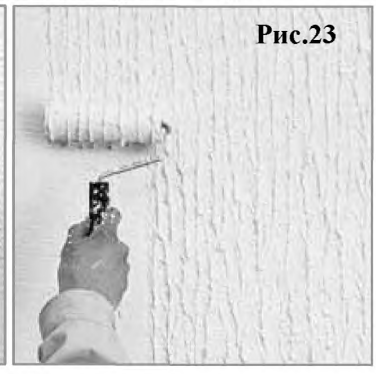

Рис.23


Рис.24

«Мозаичная» декоративная штукатурка Ceresit CT 77 наносится на основание при помощи терки из нержавеющей стали, причем терку нужно держать под углом 60° к поверхности. Толщина наносимого слоя должна соответствовать полутора размерам зерна минерального заполнителя. Штукатурный слой заглаживают той же теркой до того, как поверхность начнет подсыхать. При этом терку не следует сильно прижимать к основанию.

При нанесении «мозаичной» декоративной штукатурки Ceresit CT 77 работы следует выполнять при температуре воздуха и основания от от +10 °С до +30 °С и относительной влажности воздуха не более 80%.

Работы на одной поверхности следует выполнять непрерывно, с верхнего угла, опускаясь по схеме «лестницы» вниз и придерживаясь правила «мокрое по мокрому».

При необходимости прервать работу, вдоль линии, где нужно закончить штукатурный слой, приклеивают самоклеющуюся малярную ленту. Затем следует нанести штукатурку, сформировать структуру и удалить малярную ленту вместе с остатками штукатурки пока она не схватилась. При возобновлении работ край уже оштукатуренного участка, на котором работы были прерваны, закрывается малярной лентой. Ленту следует удалить сразу после формирования структуры на новом участке штукатурки, до того, как декоративная штукатурка начнет схватываться.

При выполнении работ следует избегать нанесения штукатурки на участках фасада, находящихся под воздействием прямых солнечных лучей, ветра и дождя.

Декоративную отделку следует выполнять при температуре воздуха и основания от +5 до +30 °С и относительной влажности воздуха не более 80% в период выполнения работ и высыхания материала (для мозаичных штукатурок «Ceresit» («Церезит») CT 77 - от +9 °С)

Свеженанесенный декоративный штукатурный слой в течение трех суток следует защищать от прямого воздействия дождя и пересыхания под воздействием прямых солнечных лучей.

.Для исключения разнотона декоративного покрытия на больших однородных площадях следует использовать «цветную» декоративную штукатурку одной партии, воду из одного источника, во всех замесах использовать одинаковое количество воды затворения на кг сухой смеси и в течение 3-х суток выдерживать температурный режим применения.

Возможно механизированное нанесение декоративных штукатурок «камешковой» фактуры в соответствии с «Руководством по механизированному нанесению материалов «Ceresit»

3.6.3 Окраска декоративного защитного слоя.

Штукатурные составы на основе акрилового, силикатного, силиконового и силикатно-силиконового связующего колеруются в объеме. В этом случае окраска фасадными красками не требуется, но может быть выполнена при необходимости. В случае использования минеральных декоративных штукатурок «под окраску» их окраску осуществляют фасадными красками «Ceresit».

Окраска стен производится по полностью просохшему основанию при помощи колерованной краски, соответствующей типу имеющегося на фасаде защитного слоя:

- окраска минеральных защитных штукатурок, производится с применением наиболее подходящей краски Ceresit (CT 42, CT 44, CT 48, CT 54);
- окраска акриловых защитных штукатурок и малярных покрытий, производится с применением акриловых красок Ceresit CT 42 или Ceresit CT 44;
- окраска силикатных защитных штукатурок и малярных покрытий, производится с применением силикатной краски Ceresit CT 54;
- окраска силиконовых и силикатно-силиконовых защитных штукатурок и малярных покрытий, производится с применением силиконовой краски Ceresit CT 48.

Окрашивание минеральных декоративных штукатурок Ceresit CT 35, Ceresit CT 137 «под окраску» возможно:

- силикатной фасадной краской Ceresit CT 54 через три дня;
- силиконовой краской Ceresit CT 48 через семь дней;
- акриловыми красками Ceresit CT 42, Ceresit CT 44 через семь дней после нанесения декоративных штукатурок.

Перед нанесением фасадных красок поверхность декоративной штукатурки при необходимости грунтуется грунтовкой Ceresit CT 17. После тщательного перемешивания грунтовка Ceresit CT 17 наносится на основание с помощью кисти. Дальнейшую окраску можно проводить только после полного высыхания грунтовки (через 4-6 часов, в зависимости от условий высыхания).

Фасадные краски «Ceresit» производятся уже готовыми к применению. Перед использованием содержимое емкости следует тщательно перемешать.

Окрасочное покрытие рекомендуется наносить не менее чем за два прохода. Первый слой краски наносят кистью (рис.25). При нанесении первого слоя краску можно довести до нужной консистенции, добавив:

- в акриловые краски Ceresit CT 42, CT 44 – не более 7%;
- в силикатную – 10-15%;
- в силиконовую краску Ceresit CT 48 – до 5% чистой воды и повторно перемешав.


Рис.25

Второй, а при необходимости третий, слои краски наносят не разбавляя. При этом нужно следить за равномерностью нанесения краски. Возможно механизированное нанесение в соответствии с «Руководством по механизированному нанесению материалов «Ceresit»

В зависимости от условий высыхания краски второй слой можно наносить через:

- 4-5 часов для акриловых красок Ceresit CT 42, CT 44;
- 12 часов для силикатной краски Ceresit CT 54;
- 12-24 часов для силиконовой краски Ceresit CT 48.

Краска Ceresit CT 54 имеет сильную щелочную реакцию и может вызвать необратимое обесцвечивание на стеклянных, керамических, полимерных, деревянных, металлических и каменных поверхностях. Поэтому не предназначенные под покраску поверхности (например, окна, двери) необходимо закрывать пленкой или бумагой.

3.7 Заделка мест анкеровки строительных лесов

В процессе демонтажа строительных лесов произведите заделку мест их анкеровки в следующем порядке:

- заполните места анкеровки лесов в стене тем же теплоизоляционным материалом;
- нанесите слой клеевого раствора и заармируйте его сеткой;
- нанесите защитный декоративный слой;
- загрунтуйте защитный декоративный слой;
- произведите его покраску (если требуется).

Раздел 4 Консервация системы теплоизоляции в случае незавершенного монтажа

Консервация системы теплоизоляции допускается только после создания защитного армированного слоя на поверхности теплоизоляционного материала и последующего грунтования грунтовкой под декоративную отделку Ceresit CT 16 (Ceresit CT 15).

Продолжительность консервации не должна превышать 6-ти месяцев.

Раздел 5 Требования безопасности

Работы по монтажу систем теплоизоляции»Ceresit» должны выполняться с учетом требований:

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.3.035-84 ССБТ. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности;

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;

ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Строительство. Ограждения защитные инвентарные. Общие технические условия;

ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний;

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Приложение В
Организация труда и нормы трудозатрат

1 Общие положения

Работы по монтажу фасадной системы Ceresit, рекомендуется выполнять в соответствии с положениями настоящего стандарта строительными организациями, имеющими допуск на данный вид строительной деятельности, специалисты которых прошли соответствующее обучение в ООО «Хенкель Баутехник» или уполномоченных организациях. До начала работ составляется Акт приемки/передачи фасада под отделку по СНиП 3.03 Подготовка к фасадным работам, выполнение работ и контроль качества производятся с учетом СНиП 12-01.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Этапы выполнения фасадных работ отслеживаются с оформлением соответствующих актов по СНиП 12-01. Основные контролируемые этапы, приведены в таблице 1 Приложения.

Таблица 1

Этап выполнения фасадных работ	Наименование акта контроля
Подготовка поверхности основания (очистка, огрунтовка, выравнивание и т.д.)	Акт приемки/передачи фасада под отделку (по СНиП 3.03) Акт скрытых работ на подготовку основания
Приклеивание теплоизоляционных плит с последующим усилением тарельчатыми дюбелями.	Акт освидетельствования скрытых работ на крепление теплоизоляции
Устройство тонкого штукатурного слоя армированного щелочестойкой стеклосеткой (армирование угловых зон и примыканий, армирование плоскости).	Акт освидетельствования скрытых работ на армирование проемов и углов Акт освидетельствования скрытых работ на устройство армированного слоя
Устройство декоративного штукатурного покрытия с подготовкой (огрунтовка, нанесение тонкослойной декоративной штукатурки, окраска)	Акт приемки выполненных работ (с учетом СНиП 3.04)

Нарушения и рекомендуемые меры по их устранению, выявленные в ходе контроля за фасадными работами, следует фиксировать в форме «Предписание контроля качества» с последующим уведомлением Заказчика.

Монтаж систем с теплоизоляцией из пенополистирола и минераловатных плит с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки выполняется в технологической последовательности в соответствии с календарным планом (графиком) с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ.

Выполнение работ необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года в соответствии с допустимой температурой применения материалов. Допускается выполнение работ в зимнее время года при условии соблюдения дополнительных мер по обеспечению требуемых температурного и влажностного режимов, путем устройства теплового контура на строительных лесах.

2 Организация труда

Организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания;
- организацию поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

Помимо основных документов, требуемых нормативами на строительство, обязательно наличие на объекте инструкции по монтажу систем наружной теплоизоляции фасадов зданий

«Ceresit WM» и «Ceresit VWS». Дополнительно, рекомендуется разработка Проекта производства работ (ППР) установленного образца.

Бригады, в зависимости от характера работы, следует формировать комплексными или специализированными. Комплексные бригады, как правило, необходимо создавать укрупненными - для производства законченной конструкции, укрупненного этапа работ. Специализированные бригады выполняют отдельные технологические переделы (монтаж теплоизоляции, штукатурные и малярные работы).

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования ГОСТ и СНиП по технике безопасности в строительстве.

3 Нормы трудозатрат

Настоящие нормы трудозатрат разработаны с учетом правил техники безопасности и производственной санитарии. Нормы трудозатрат приведены на одного рабочего из расчета смены продолжительностью 8 часов и регламентируют порядок учета производительности ручного труда при монтаже фасадных систем с теплоизоляцией из пенополистирола и минераловатных плит с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки. Основная единица измерения – человеко-час (чел./ч).

Пооперационная производительность труда на единицу измерения и на условный объём работ приведена в таблице 2 приложения.

Исходные данные для расчета: 1000 м^2 фасада с коэффициентом светопроемов - 0,18; планируемые сроки работ - 45 календарных дней.

Таблица 2.

№	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во, ед.изм на усл. объём р-т	Состав звена		Затраты труда чел.ч	
				профессия	кол-во	на ед.изм.	на усл. объём р-т
1	**Подготовительные работы**						**1052,7**
1.1	Установка и разборка наружных инвентарных лесов	кв.м	1200	монтажник	3	0,4350	522,0
1.2	Очистка стен от загрязнений*	кв.м	1000	штукатур	1	0,0200	20,0
1.3	Огрунтовка стен*	кв.м	1000	маляр	1	0,0907	90,7
1.4	Провешивание стен и установка маяков	кв.м	1000	штукатур	1	0,1200	120,0
1.5	Сплошное выравнивание поверхности*	кв.м	1000	штукатур	2	0,3000	300,0
2	**Монтаж теплоизоляции**						**850,2**
2.1	Установка опорного профиля	м	150	штукатур	1	0,2840	42,6
2.2	Приклеивание теплоизоляции из минераловатных плит / пенополистирола с последующей зачеканкой швов и шлифовкой стыков плит	кв.м	1000	штукатур	2	0,4700	470,0
2.3	Сверление отверстий глубиной до 200мм , диаметром 8мм электроперфоратором с последующей установкой дюбелей	шт	6150	штукатур	2	0,0549	337,6
3	**Устройство армирующего слоя**						**449,6**
3.1	Установка усиливающих элементов и профилей из стеклосетки	м	400	штукатур	1	0,2980	119,2
3.2	Устройство штукатурного слоя армированного стеклосеткой	кв.м	1050	штукатур	2	0,3147	330,4
4	**Устройство декоративно-защитного слоя**						**371,2**
4.1	Огрунтовка оштукатуренных поверхностей*	кв.м	1050	маляр	1	0,0907	95,2
4.2	Отделка фасада декоративным раствором	кв.м	1050	штукатур	1	0,1200	126,0
4.3	Окраска фасада *	кв.м	1050	маляр	1	0,1428	149,9
5	**Разные работы**						**219,8**
5.1	Переноска материалов со склада на рабочее место на расстояние до 30м	т	32	подсобник	1	1,9800	63,4
5.2	Подготовка смеси к применению при помощи миксера	т	17	подсобник	1	6,7000	113,9
5.3	Подача материалов электролебедкой на высоту до 10м	т	32	подсобник	1	1,3300	42,6

* Очистка стен от загрязнений, огрунтовка, сплошное выравнивание поверхности (п.п.1.2, 1.3, 1.5) и окраска фасада (п.4.3) выполняются при необходимости.

Нормами трудозатрат учтены:

- мелкие вспомогательные и подготовительные операции являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса (в составе работ не оговорены);
- подготовительные работы;
- технологические переделы;
- перерывы на отдых (в составе работ не оговорены);
- завершающие работы.

Дополнительные коэффициенты (например, на стесненные условия производства работ) не учтены. Установка водостоков, подоконных отливов, выравнивание отклонений стен от плоскости превышающих допуски - настоящими нормами не учтены и оцениваются дополнительно.

Средняя проектная производительность труда штукатура составит: 70 (от 55 до 85) $м^2$/мес.

Средняя производительность комплексной бригады из 14 чел. (включая: 10 штукатуров-маляров, 3 монтажника и 1 подсобник) при односменной работе, составит 60 (от 50 до 70) $м^2$/мес. на человека, или 840 (от 700 до 980) $м^2$/мес. на бригаду.

Приложение Г
Эксплуатация и ремонт фасадной системы

Долговечную эксплуатацию наружных стен следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащие прочность, морозостойкость, влагостойкость, теплозащитные свойства, а также конструктивными решениями, в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

1 Условия долговечной эксплуатации фасадной системы.

Прогнозируемая долговечность наружных стен монолитных и каркасных железобетонных зданий с несущими монолитными железобетонными межоконными простенками или ненесущими из кирпича и/или блоков, с фасадной теплоизоляционной системой выполненной в соответствии с требованиями настоящего стандарта, составляет 125 лет.

Прогнозируемая долговечность деревянных сборно-щитовых, каркасных наружных стен с применением ЦСП, ДВП, оргалита, ОСП и др. с фасадной теплоизоляционной системой выполненной в соответствии с требованиями настоящего стандарта составляет 50 лет.

Продолжительность эффективной эксплуатации до первого капитального ремонта конструкций наружных стен зданий, выполненных с учетом положений стандарта, составляет 25 лет при выполнении следующих условий эксплуатации:

- температура наружного воздуха от -55 до +45°С;
- зона влажности: сухая, нормальная, влажная (среднегодовое значение абсолютной влажности до 11 г/м^3);
- степень химической агрессивности наружной среды I-II типа по ГОСТ 15150 (содержание коррозионно-активных компонентов: сернистый газ не более 0,31 мг/м^3; хлориды не более 0,3 мг/(м^2 × сут);
- кратковременная ветровая нагрузка до 35м/с;
- рабочее состояние кровли, водосточной системы здания, козырьков и подоконных отливов, обеспечивающих защиту фасада от прямого воздействия атмосферных осадков;
- исключение возможности механических повреждений фасадных поверхностей (случайная ударная нагрузка на фасад не более 3Дж[2]), например: защита фасадных поверхностей при работе с приставных лестниц;
- сухой или нормальный температурно-влажностный режим эксплуатации помещений (температура в помещении от +5 до +35 °С и влажность от 15 до 65 %);
- рабочее состояние вентиляционных устройств здания, обеспечивающих эвакуацию влажного воздуха из внутренних помещений.

Для обеспечения прогнозируемой долговечности и безопасной эксплуатации наружных стен до первого капитального ремонта, необходимо контролировать внешний вид и целостность теплоизоляционной системы и при необходимости проводить текущие ремонты с периодичностью 5-10 лет.

Периодический контроль (плановый осмотр) внешнего вида и целостности фасадов проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации. При необходимости производятся и внеплановые осмотры.

Критериями необходимости текущего ремонта фасадной системы является выявление следующих повреждений:

- выцветание (беловатое обесцвечивание цветных декоративных и окрашенных поверхностей);
- высолы (белый налёт на поверхности стен);

[2] Значение ударной нагрузки 3Дж, приблизительно соответствует воздействию на поверхность стального шара массой 1кг в результате свободного падения с высоты 31см.

- повреждение стен от механического воздействия;
- сколы и трещины в штукатурном слое;
- расслоение или другое структурное ухудшение;
- протечки дождевой воды;
- неровности, наплывы или другие дефекты, которые могут требовать исправлений.

Первый капитальный ремонт наружных стен исходя из условий недопустимости нарушения санитарно-гигиенической безопасности проживания граждан и энергосбережения необходимо проводить при снижении термического сопротивления более чем на 15 % по отношению к требуемому сопротивлению теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям.

Гарантийный срок эксплуатации фасадной системы определяют договором между подрядной организацией, выполняющей монтажные работы и заказчиком, Рекомендованный гарантийный срок составляет не менее 2-х лет, но не более установленного срока первого текущего ремонта.

2 Текущий ремонт фасадной системы

Текущий ремонт фасадной системы рекомендуется выполнять после выявления сопутствующих дефектов, послуживших причиной повреждения фасада, например:

- повреждения кровли и водосточной системы;
- нарушения тепло-влажностного режима эксплуатации здания;
- отсутствие защитных упоров дверей, люков;
- разрушение или отсутствие герметизации зон примыкания коммуникаций и др.

Все выявленные сопутствующие дефекты подлежат устранению до или в ходе текущего ремонта. Температурные условия при ремонтных работах должны соответствовать требованиям к условиям применения отделочных материалов.

Для маскировки границ локальной ремонтируемой зоны, в ходе работ следует использовать малярную ленту в соответствии с рекомендациями в разделе 3.6.2.2 инструкции по наружной теплоизоляции стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки (Приложение Б).

При наличии значительных повреждений теплоизоляционного слоя или высокой плотности размещения местных разрушений, на каком либо участке стены их ремонт следует производить в соответствии с проектом, разработанным на основании специального обследования.

2.1 Очистка загрязнений

Некоторые негативные условия окружающей среды, например, расположение здания близко к шоссе, промышленному предприятию или другим источникам высокого уровня образования пыли в окружающем воздухе, являются причиной образования загрязнений на поверхностях стен. Декоративно-защитные покрытия фасадов содержат специальные полимеры снижающие интенсивность образования загрязнений, но с течением времени может потребоваться устранение поверхностной пыли и грязи.

Очистка фасада производится механически при помощи теплой (до 60°С) водяной струи под небольшим (≤ 40 атм.) давлением, распыляемой через щелевую насадку. Не рекомендуется применять сопла кругового действия «грязевые фрезы». Воздействие на фасад водой под давлением выше 60 атм., может привести к нарушению целостности поверхности фасадной системы.

Для получения наилучшего эффекта, рекомендуется очистку производить в два этапа:

- На первом этапе при сильных загрязнениях фасада, применяется вода для очистки с добавками биоразложимых поверхностно-активных веществ, разрешенными для последующего сброса в систему водостока. Участки фасада, имеющие трудноудаляемые загрязнения, дополнительно очистить при помощи полужесткой щетки.
- На втором этапе для удаления моющего средства и остатков грязи, применяется вода без добавок.

2.2 Устранение пятен при выцветании фасада

Неравномерное выцветание наиболее характерно для интенсивно окрашенных фасадов, подверженных длительному воздействию прямого солнечного света.

Для устранения дефекта, рекомендуется предварительно произвести очистку загрязнений на фасаде по методике изложенной в разделе 2.1. Приложения. Затем, проводят окраску стен при помощи колерованной краски, совместимой с имеющимся на фасаде декоративным покрытием.

Технология окраски, изложена в разделе 3.6.3. инструкции по наружной теплоизоляции стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки (Приложение Б).

Окраску стен, рекомендуется производить в специальные фасадные цвета Каталога цветов декоративных фасадных красок и штукатурок Ceresit Colour System (CCS), обеспечивающие наилучшую устойчивость к выцветанию, за счет повышенного светоотражения и подбора пигментов, наиболее устойчивых к разрушающему воздействию ультрафиолета.

2.3 Устранение высолов

Высолы – типичный дефект фасада в виде белого налёта минеральных солей, образующийся вследствие диффузии водного раствора минералов из штукатурного слоя. Появление высолов характерно, как на минеральных отделочных материалах, так и паропроницаемых полимерных декоративных штукатурках и красках в случае наличия повышенной влажности в минеральном основании. С подобными дефектами бороться крайне сложно и результат зависит в первую очередь от правильного определения причины образования высолов.

Классификация основных причин образования высолов:

- капиллярный подсос грунтовых вод;
- нарушения гидроизоляции кровли, неисправность водосточной системы;
- повышенная строительная влажность штукатурного слоя;
- проникновение атмосферной влаги в штукатурный слой.

Высолы на стенах старых зданий, образовавшиеся вследствие капиллярного подсоса влаги из фундамента, нарушения гидроизоляции кровли и т.д. устраняются только при проведении капитального ремонта с устранением причин проникновения воды в конструкцию. В случае капиллярного подсоса влаги рекомендуется устройство отсечной гидроизоляции методом инъецирования материала Ceresit CO 81 и/или устройство системы санирующих штукатурок Ceresit.

Наиболее распространённой причиной возникновения высолов при новом строительстве, является нарушение температурно-влажностного режима применения отделочных материалов. Подобные нарушения технологических переделов, чаще всего проявляются в демисезонный период (весна, осень) вследствие следующих факторов:

- нанесение или окраска декоративных штукатурных смесей производилась при пониженных температурах, что привело к неполной гидратации вяжущего;
- нанесение или окраска декоративных штукатурных смесей в условиях повышенной влажности основания (в период дождей), что привело к накоплению влаги в штукатурном слое;
- нанесение тонкослойных минеральных штукатурок или шпаклевок производилось при аномально высокой температуре и/или под воздействием сильного ветра, что привело к потере воды затворения и недостаточной степени гидратации вяжущего..

Восстановление внешнего вида фасада возможно путем перекраски стен, исключающей последующее проникновение атмосферной влаги в основание. Перед покраской, необходимо избавиться от высолов и повышенной влажности в штукатурном слое – иначе высолы повторно проступят.

Перед проведением мероприятий по устранению пятен высолов, необходимо убедиться, что основание полностью просохло. Наиболее оптимальные условия ремонтных работ - весенне-летний период без осадков, при температуре около +20 ºС.

Очистка фасада производится механически - щеткой или слегка влажной губкой. Интенсивные загрязнения следует устранить согласно рекомендациям в п. 2.1 Приложения. По завершении

очистки, следует наблюдать за состоянием поверхности в течение нескольких дней. Если высолы повторно образуются, может потребоваться дополнительная очистка. По завершении очистки производится окраска стен при помощи колерованной краски, совместимой с имеющимся на фасаде декоративным покрытием.

Технология окраски, изложена в разделе 3.6.3. инструкции по наружной теплоизоляции стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки (Приложение Б).

2.4 Устранение повреждений стен от механического воздействия, сколов и трещин в штукатурном слое, расслоения или другого структурного ухудшения декоративно-защитного слоя.

Порядок технологических операций по устранению дефекта:

- на поверхности фасада в области дефекта следует очертить прямоугольник таким образом, чтобы расстояние от любой точки его периметра до точки контура повреждения составляло не менее 10 см;
- на всей очерченной площади необходимо аккуратно снять декоративное покрытие до поверхности базового армированного слоя;
- при наличии трещин и сколов в базовом слое, снять верхний клеевой слой до поверхности армирующей сетки;
- расчищенную поверхность обеспылить и укрепить с применением грунтовки СТ 17;
- при наличии повреждений в базовом слое, нанести тонкий слой клея Ceresit CT 190, вклеив армирующую сетку внахлест на расположенный по периметру ранее очищенный слой сетки;
- завершить ремонт следует нанесением декоративного слоя покрытия в соответствии с технологией изложенной в Техническом описании на выбранный тип декоративной штукатурки.

При выборе декоративной штукатурки для ремонта и последующем нанесении, необходимо добиться максимального сходства с поверхностью ремонтируемого фасада. При необходимости произвести окраску согласно п. 2.2 Приложения.

2.5 Устранение последствий протечки дождевой воды, неровностей, наплывов или других дефектов, которые могут требовать фрагментарную замену теплоизоляции.

Местные разрушения теплоизоляционного слоя следует исправлять, обязательно заменяя поврежденный фрагмент. Деформированный теплоизоляционный слой должен быть заменен для исключения потерь тепла и попадания воды в основные ограждающие конструкции здания. Такая замена должна быть выполнена следующим образом:

- на поверхности фасада в области дефекта следует очертить прямоугольник таким образом, чтобы расстояние от любой точки его периметра до точки контура повреждения составляло не менее 10 см;
- на всей очерченной площади необходимо аккуратно снять декоративное покрытие и защитный слой до армирующей сетки;
- вырезать фрагмент сетки таким образом, чтобы по периметру ремонтной зоны сохранился участок сетки шириной не менее 10см;
- поврежденный фрагмент теплоизоляционной плиты следует вырезать и удалить таким образом, чтобы расстояние от любой точки контура среза до любой точки очерченного ранее прямоугольника составляло не менее 10 см;
- из теплоизоляционной плиты той же марки, которая использована в ремонтируемом фасаде, следует вырезать, тщательно подогнав по размерам, новый фрагмент;
- новый фрагмент теплоизоляционной плиты следует вклеить на место удаленного, нанеся на всю поверхность сплошной слой клея Ceresit CT 190;
- затем нанести защитный слой того же клея, вклеив армирующую сетку внахлест на расположенный по периметру армированный слой;

- завершить ремонт следует нанесением декоративного слоя покрытия в соответствии с технологией изложенной в Техническом описании на выбранный тип декоративной штукатурки.

При выборе декоративной штукатурки для ремонта и последующем нанесении, необходимо добиться максимального сходства с поверхностью ремонтируемого фасада. При необходимости произвести окраску согласно п. 2.2 Приложения.

2.6 Устранение проникающих пятен на фасаде

Основная причина возникновения проникающих пятен на поверхности фасадной системы (имеющих вид от желтых до коричневых разводов) связана с миграцией неполимеризованного связующего в местах установки минераловатных плит. Образование пятен возможно только при избыточной влажности, что происходит при нарушении технологии производства работ по монтажу фасадной теплоизоляционной системы или условий эксплуатации. Такое избыточное содержание влаги в теплоизоляционных плитах (более 0,5% по массе) может быть вызвано диффузией водяного пара в процессе проведения отделочных работ с мокрыми процессами в помещениях в зимнее время, а так же при проведении строительно-монтажных работ по устройству тонкослойного штукатурного фасада без защиты теплоизоляции от осадков.

Если дефектный участок малозаметен и имеет сильно размытые края, то рекомендуется блокировать процесс развития пятна по следующей методике:

- произвести очистку поверхности фасада по технологии, изложенной в п.2.1. Приложения;
- нанести на очищенную сухую поверхность в зоне пятна слой слабо паропроницаемого малярного состава, например: алкидной грунтовки или эмали, таким образом, чтобы закрашенный участок полностью закрывал пятно с припуском около 5 см;
- завершающий этап – окраска отремонтированного фасада по методике изложенной в разделе 3.6.3. Инструкции по наружной теплоизоляции стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки (Приложение Б).

Если дефектный участок локализован на небольшом фрагменте фасада (контрастное пятно небольшого диаметра), рекомендуется выполнить фрагментарную замену теплоизоляции, содержащей сгусток неполимеризованного связующего в соответствии с технологией изложенной в п.2.5. Приложения.

Мероприятия по недопущению повторного появления дефекта:

на время ремонтных работ необходимо принять меры для предотвращения попадания воды на поверхность и внутрь системы.

при установке теплоизоляции проводить обязательный визуальный осмотр поверхности плит на наличие включений, механически удалять дефект или переворачивать плиту. Повторно проверку поверхности проводить при контроле приклейки плит к основанию перед нанесением защитного армированного клеевого слоя.

3 Капитальный ремонт фасадной системы

Капитальный ремонт фасадной системы рекомендуется выполнять после выявления сопутствующих дефектов, послуживших причиной повреждения фасада, например:

- выявление снижения термического сопротивления наружных стен более чем на 15 % по отношению к требуемому сопротивлению теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям;
- накоплении количества дефектов указанных в п.2 Приложения, вследствие нарушения периодичности текущих ремонтов;
- наступление аварийной ситуации или стихийных бедствий связанных с сильным повреждением фасада.

Капитальный ремонт следует производить на основании решения комиссии производящей плановый/внеплановый осмотр состояния конструкций здания.

Перед наступлением срока проведения первого и последующих капитального ремонта, снижение уровня теплозащитных качеств наружных стен необходимо оценивать по методике ГОСТ 26254 и испытаниями на теплопроводность отобранных проб теплоизоляции по ГОСТ 7076, однородность температурных полей стен по фасаду фиксируется методом тепловизионного обследования по ГОСТ 26629.

Ремонтные работы производятся в соответствии с проектом, разработанным на основании технического обследования и классификации дефектов фасада. При проектировании дополнительного слоя теплоизоляции, замене декоративно-защитного слоя и т.д. следует руководствоваться положениями настоящего Стандарта.

Лист регистрации изменений

18.09.2006	внесены правки в соответствии с рекомендациями изложенными в экспертном заключении ТК 465 «Строительство». внесены правки в соответствии с рекомендациями ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко.
10.11.2010	приведен в соответствие с изменениями в Федеральном законодательстве по состоянию на 28.09.2010г. и вступлении в силу: 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; приведен в соответствие с новыми требованиями технической документации на продукцию торговой марки «Ceresit»: ТУ 5745-014-58239148-2010 «Смеси сухие штукатурные, шпаклевочные и декоративные торговой марки «Ceresit»; ТУ 5745-015-58239148-2010 «Смеси клеевые, базовые штукатурные и шовные торговых марок «Ceresit»; ТУ 5745-016-58239148-2010 «Смеси ремонтные и монтажные торговых марок «Ceresit» и «Thomsit»; ТУ 2316-018-58239148-2010 «Грунтовки водно-дисперсионные торговых марок «Ceresit» и «Thomsit»; ТУ 5775-017-58239148-2010 «Составы строительные гидроизоляционные торговой марки «Ceresit»; приведен в соответствие с перечнем документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" согласно Приказу Ростехрегулирования от 01.06.2010 N 2079; в Главу 7 внесены результаты огневых испытаний по ГОСТ 31251 (Протокол №06Ф-08 ЛПИСИЭС ЦНИИСК) и изменения согласно требованиям 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; приложения стандарта дополнены рекомендациями по эксплуатации и ремонту фасадной системы; условные обозначения приложения Стандарта «Рабочие чертежи» изменены с учетом положений действующих Национальных стандартов, в т.ч. ГОСТ Р 21.1001-2009 «Система проектной документации для строительства. Общие положения» и ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования».

УДК 666.971.001.4:006.354 ОКС 26.52 ОКП 577240

Ключевые слова: стандарт организации, ограждающие конструкции, системы утепления и отделки фасадов, материалы для проектирования, рабочие чертежи, теплотехнические расчеты, инструкция по монтажу, технические описания, теплозащита, снижение энергопотребления, снижение материалоемкости, системы фасадные теплоизоляционные композиционные

антивандальная защита 72
армирование....8
балкон 18, 19, 24, 36
безопасность 5, 1, 16, 18, 20, 21, 22, 87
ветер....15, 75, 83
выравнивание....14
высота 4, 17, 19, 21
гарантийный срок 82
декоративно-защитное покрытие....9
декоративная штукатурка 9, 12
деформационный шов 13
дождь....15, 75
долговечность....81
эксплуатация 5, 4, 81
дюбель 6, 14, 15, 24, 25, 50, 62, 70, 71, 79
защитный слой 3, 6, 8, 12, 13, 15, 68, 75, 79, 84, 86
инструкция 5, 1, 4, 23, 66, 94
инструмент....66
капитальный ремонт 5, 85
класс пожарной опасности 20, 21
классификация 12, 13, 83
клеевой состав 11, 12, 13, 14, 15, 69, 71, 72, 73
ламель....6
леса 66
лоджия....18, 19, 24, 36
механизация 15
минераловатные плиты 13, 20, 66, 69
монтаж цокольного профиля....68
нормативные ссылки....1
нормы трудозатрат....5, 79
область применения 5, 13
облицовка 16
огнестойкость 4, 13, 14, 16, 18, 21, 22
окраска 15
организация труда....5, 78
цоколь....16
отлив....16
очистка фасада 82, 83
парапет....20
паропроницаемость 9
плиточная облицовка....15
подготовительные работы....5, 66, 79
последовательность операций 67
приклеивание 68, 78, 79
проектирование 2, 4
противопожарные рассечки....17, 66, 70, 19
ремонт 4, 5, 3, 81, 82, 84, 85
сверление 14, 79
сетка 3, 8, 11, 12, 72
система качества 7, 8, 9, 10, 66, 78
солнечные лучи 15, 75
сопряжение 13, 19, 20, 24, 47
стены 4, 24, 26, 37
строительные леса....15, 66
теплотехнический расчет 4
технический регламент 1, 16, 87
угол 15, 18, 19, 70, 71, 72, 75
узел....13
условия эксплуатации....9, 15, 16, 81, 85
устранение высолов....83
устранение повреждений....84
устранение пятен 83
физико-механические свойства 5, 7, 8, 9, 10
высотность....21

Издание официальное

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕН ЗДАНИЙ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ «CERESIT»

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов.
Инструкция по монтажу.
Технические описания

СТО 58239148-001-2006*

Нач. изд. отд. Л.Н. Кузьмина
Редактор И.А. Рязанцева
Технический редактор Т.М. Борисова
Корректор В.В. Ковачевич
Компьютерная верстка Е.А. Прокофьева

Открытое акционерное общество
«Центр проектной продукции в строительстве» (ОАО «ЦПП»)

gost.e-ecolog.ru