НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Фасады

ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТИ НАРУЖНЫХ СТЕН КАМНЕМ ПРИРОДНЫМ И ИСКУССТВЕННЫМ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.14.132-2013

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2015

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Фасады

ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТИ НАРУЖНЫХ СТЕН КАМНЕМ ПРИРОДНЫМ И ИСКУССТВЕННЫМ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.14.132-2013

Издание официальное

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство» (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко)

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (ОАО «НИЦ «Строительство») «Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций имени В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко)
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по промышленному строительству Национального объединения строителей, протокол от 10 декабря 2013 г. № 25
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального Объединения строителей, протокол от 13 декабря 2013 г. № 49
4 ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2013

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 5
4 Общие положения 9
5 Требования к изделиям и материалам 13
5.1 Облицовочные изделия из природного камня 13
5.2 Облицовочные изделия из искусственного камня 14
5.3 Элементы крепления 15
5.4 Растворы и мастики 16
6 Правила производства работ 17
6.1 Общие требования 17
6.2 Крепление облицовочного слоя на относе с воздушным зазором 24
6.3 Крепление облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором 30
6.4 Крепление облицовочного слоя непосредственно к стене на растворе или клеевых составах 35
7 Правила контроля 39
7.1 Общие положения 39
7.2 Входной контроль. Правила контроля применяемых изделий и материалов 41
7.3 Операционный контроль. Методы контроля производства работ 46
7.4 Приемочный контроль и требования к результатам 55
8 Требования к безопасности строительства 60
9 Производство работ в зимнее время 63
Приложение А (справочное) Типовые узлы и элементы устройства облицовочного слоя из природного и искусственного камня 65

Приложение Б (рекомендуемое) Требования к изделиям и материалам. Контролируемые параметры 70
Приложение В (рекомендуемое) Формы актов освидетельствования скрытых работ и конструкций....76
Библиография 87

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлен на реализацию Федерального закона от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

Настоящий стандарт конкретизирует требования к СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» правилам и качеству производства работ, методам контроля, технике безопасности, необходимые для оценки выполненных работ, которые могут быть использованы строительными лабораториями или службами, осуществляющими функции (надзора) за качеством строительного производства.

Авторский коллектив: канд. техн. наук *М.О. Павлова*, *В.А. Захаров*, *З.Н. Аршаева*, *М.Н. Павленко*, *С.В. Кушнир* (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, ОАО «НИЦ «Строительство»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Фасады

ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТИ НАРУЖНЫХ СТЕН КАМНЕМ ПРИРОДНЫМ И ИСКУССТВЕННЫМ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

Facades

The facing of the outer walls surfaces by natural and artificial stones

Rules, control of performance and requires to the results of works

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на объекты капитального строительства, на которых выполняются работы по устройству облицовочного слоя наружных стен жилых и общественных зданий с применением плит и архитектурно-строительных изделий из природного и искусственного камня, и определяет правила производства, методы контроля и требования к результатам работ.

1.2 Стандарт предназначен для применения при производстве облицовочных работ по унифицированным техническим решениям при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений различного функционального назначения высотой до 40 м с учетом требований действующих строительных норм и правил.

1.3 Стандарт не распространяется на устройство фасадных систем, в том числе теплоизоляционных с облицовочным слоем из различного вида камня, на изделия с облицовками заводской готовности (стеновые панели), а также на облицовочный слой, выполняемый из штучных кладочных материалов (кирпич и камни

Издание официальное

керамические, силикатный кирпич, блоки).

1.4 Стандарт не определяет требования к составу, качеству и объему проектной документации по устройству облицовочного слоя.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1066–90 Проволока латунная. Технические условия

ГОСТ 1765–89 Шнуры и канатики льняные. Технические условия

ГОСТ 3282–74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3749–77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 4028–63 Гвозди строительные. Конструкция и размеры

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 5781–82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 5802–86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6133–99 Камни бетонные стеновые. Технические условия

ГОСТ 6927–74 Плиты бетонные фасадные. Технические требования

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7948–80 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8736–93 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9416–83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 9479–2011 Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия

ГОСТ 9480–2012 Плиты облицовочные пиленые из природного камня. Технические условия

ГОСТ 9533–81 Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия

ГОСТ 10060–2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10178–85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 11042–90 Молотки стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 12730.0–78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 13996–93 Плитки керамические фасадные и ковры из них. Технические условия

ГОСТ 15527–2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 16436–70 Машины ручные пневматические и электрические. Термины и определения

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18143–72 Проволока из высоколегированной коррозионностойкой и жаростойкой стали. Технические условия

ГОСТ 19596–87 Лопаты. Технические условия

ГОСТ 19703–79 Проволока из латуни свинцовой марки ЛС63-3. Технические условия

ГОСТ 23342–2012 Изделия архитектурно-строительные из природного камня. Технические условия

ГОСТ 23732–2011 Вода для бетонов и растворов. Технические условия

ГОСТ 24099–80 Плиты декоративные на основе природного камня. Технические условия

ГОСТ 24211–2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 24258–88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 25192–2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 25782–90 Правила, терки и полутерки. Технические условия

ГОСТ 26433.1–89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26433.2–94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

ГОСТ 27180–2001 Плитки керамические. Методы испытаний

ГОСТ 28013–98 Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 28089–2012 Конструкции строительные стеновые. Метод определения прочности сцепления облицовочных плиток с основанием

ГОСТ 28574–90 Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий

ГОСТ 30629–2011 Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний

ГОСТ 31108–2003 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31189–2003 Смеси сухие строительные. Классификация

ГОСТ 31357–2011 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия

СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 Организация строительного производства. Общие положения

СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (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

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **анкер**: Крепежное изделие (устройство), устанавливаемое в конструкции зданий и сооружений для осуществления крепления конструктивных элементов различного назначения к материалу основания (кладке из различных штучных кладочных материалов, различным видам бетонов).

3.2 **арматурный каркас**: Горизонтальные и вертикальные стержни из арматуры гладкого или периодического профиля, соединенные между собой в плоскости облицовочного слоя в ортогональных направлениях и служащие для крепления

облицовочных плит.

3.3 **воздушный зазор**: Воздушная прослойка между внутренней гранью облицовочных изделий и плоскостью облицовываемой поверхности.

3.4 **входной контроль**: Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначаемой для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции.

[ГОСТ 16504–81, пункт 100]

3.5 **высолы**: Водорастворимые соли, образующиеся на поверхности облицовочных изделий при контакте с влагой.

3.6 **дефект**: Несоответствие конструкции по параметрам, указанным в нормативно-технической документации на ее изготовление, проектирование или монтаж.

3.7 **деформационный шов**: Шов, обеспечивающий свободное перемещение примыкающих конструкций в плоскости стены.

3.8 **искусственный камень**: Материал, полученный технологическим способом из цветных бетонов или керамики с различными добавками, и изделия из него, повторяющие фактуру и цвет природного камня.

3.9 **клеевой состав**: Многокомпонентная композиция на основе органических или неорганических веществ, способная соединять (склеивать) различные материалы.

3.10 **кронштейн**: Изделие заводского изготовления, предназначенное для крепления облицовочного слоя к несущему основанию (конструктивным элементам здания).

3.11 **крюк**: Металлический элемент, обеспечивающий крепление облицовочных элементов к арматурному каркасу при устройстве облицовочного слоя способом вывешивания яруса.

3.12 **мастики**: Смеси в виде клеящего состава, содержащего тонкомолотые или природные пылевидные (мел, цемент, маршаллит) и полимерные материалы, применяемые для герметизации швов.

3.13 **облицовочные архитектурно-строительные изделия**: Элементы архитектурного оформления фасадов (плиты подоконные, парапетные плиты, карнизы, фризы и т.п.), изготавливаемые из блоков природного камня или непосредственно из монолита горной породы, а также из искусственного камня и обладающие декоративными свойствами.

3.14 **облицовочные изделия**: Облицовочные плиты и архитектурно-строительные изделия, обладающие декоративными свойствами.

3.15 **облицовочные плиты**: Изделия, изготавливаемые из природного и искусственного камня и предназначенные для наружной и внутренней облицовки элементов зданий и сооружений.

3.16 **облицовочные работы**: Комплекс мероприятий по устройству облицовочного слоя наружных стен и конструкций зданий.

3.17 **облицовочный слой**: Защитно-декоративный слой стеновых ограждающих конструкций зданий, включающий облицовочные плиты и архитектурно-строительные изделия.

3.18 **операционный контроль**: Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции.

[ГОСТ 16504–81, пункт 101]

3.19 **опорный пояс**: Изделие или конструкция заводского изготовления,закрепляемая к основанию и обеспечивающая восприятие нагрузки от яруса облицовочного слоя.

3.20 **основание строительное (основание)**: Несущая или ограждающая конструкция здания, к которой производится закрепление облицовочного слоя.

3.21 **относ**: Параметр, определяющий положение облицовочных изделий относительно плоскости облицовываемой поверхности.

3.22 **пирон**: Крепежная деталь в виде металлического стержня, вставляемого в гнезда на гранях сопрягаемых облицовочных изделий.

3.23 **подоблицовочное пространство**: Пространство в конструкции стены

между внутренней гранью облицовки и поверхностью облицовываемой конструкции.

3.24 **приемочный контроль**: Контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектов контроля.

[СП 45.13330.2012, приложение А.1]

3.25 **природный камень**: Материал и изделия из него, изготавливаемые различными технологическими способами из массива горных пород.

3.26 **прочность сцепления**: Характеристика удельной работы, необходимой для разделения предварительно склеенных разнородных тел.

3.27 **распорный анкер**: Элемент крепления, состоящий из стального стержня, распорного элемента и предназначенный для крепления различных изделий, конструкций к строительному основанию (конструктивным элементам здания).

3.28 **раствор**: Искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания растворной смеси, содержащей рационально подобранный состав вяжущего вещества, воды, заполнителя, наполнителя и, в необходимых случаях, различных добавок и пигментов.

3.29 **растворная смесь**: Рационально составленная, готовая к применению для выполнения строительных работ однородно перемешанная смесь вяжущих, наполнителей, заполнителей, добавок и воды.

3.30 **скоба**: Металлический элемент, обеспечивающий соединение соседних облицовочных плит.

3.31 **смеси сухие строительные**: Смеси сухих компонентов, содержащие вяжущие, наполнители, заполнители, модифицирующие добавки и изготовленные в заводских условиях.

[ГОСТ 31189–2003, приложение А]

3.32 **фактура поверхности**: Вид и характер строения поверхности камня.

[ГОСТ 6133–99, пункт 3]

3.33 **фасадная керамическая плитка**: Плоское тонкостенное изделие с фактурной поверхностью, глазурованное или неглазурованное, (керамические, керамогранитные, из искусственного камня, клинкерные и пр.), используемое для устройства облицовочного слоя наружных стен.

3.34 **химический анкер**: Анкер, состоящий из двухкомпонентного химического состава и стального стержня (резьбовой шпильки, арматуры периодического профиля, болта или штифта) и предназначенный для крепления различных изделий и конструкций к строительному основанию.

3.35 **шов**: Зазор между изделиями в горизонтальном и вертикальном направлениях.

3.36 **ярус**: Фрагмент облицовочного слоя, имеющий горизонтальную опору и отделенный от вышележащей облицовки деформационным швом.

4 Общие положения

4.1 В настоящем стандарте принята классификация типов облицовочного слоя по конструкции и способу крепления:

- крепление на относе с воздушным зазором с закреплением плиты к основанию на отдельной конструкции (тип 1) и способом вывешивания яруса (тип 2), рисунки 1 и 2;

- крепление к основанию на относе способом вывешивания яруса с заполнением подоблицовочного пространства раствором (тип 3), рисунок 3;

- крепление непосредственно к основанию на растворе или клеевых составах (тип 4), рисунок 4.

4.2 Монтаж облицовочного слоя по типу 1 с закреплением плиты на отдельной конструкции предусматривает [1]:

- крепление каждой плиты не менее чем в четырех точках;

- расположение кронштейнов в горизонтальных швах облицовочного слоя в опорной зоне в количестве не менее двух штук на плиту под нижней гранью;

- расположение кронштейнов, обеспечивающих устойчивость плит из плоскости стены, – в вертикальных швах облицовочного слоя по одному кронштейну на каждую боковую грань плиты или в горизонтальных швах облицовочного слоя в количестве не менее двух штук на верхнюю грань.

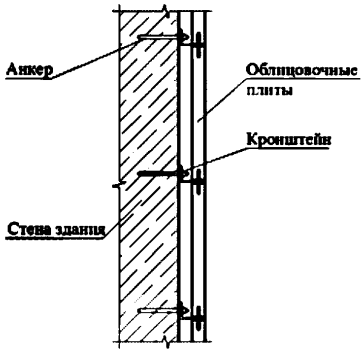
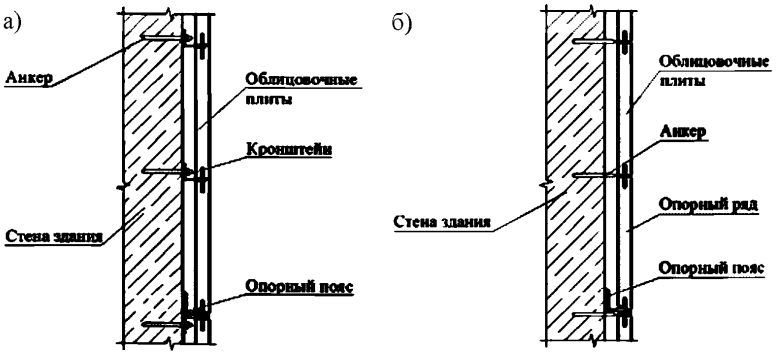
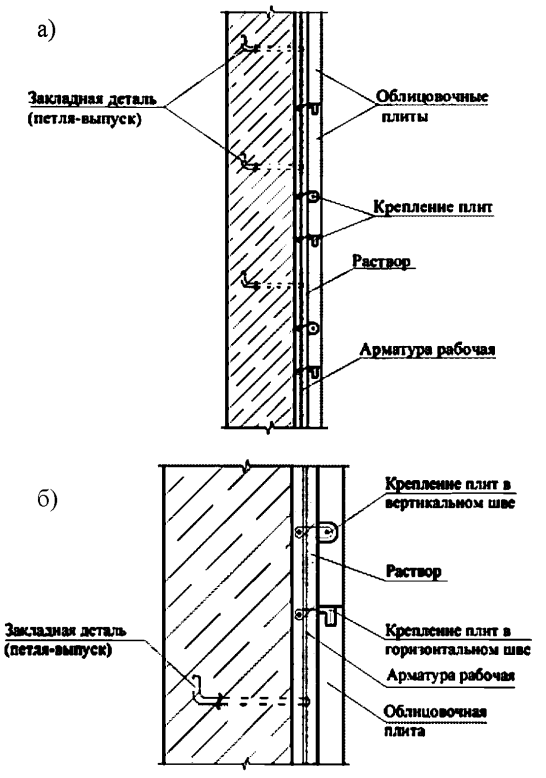


Рисунок 1 – Схема устройства облицовочного слоя (тип 1)



а) с креплением на кронштейнах; б) с креплением на специальных анкерах

Рисунок 2 – Схема устройства облицовочного слоя (тип 2)



а) рядовой участок; б) узел крепления

Рисунок 3 – Схема устройства облицовочного слоя (тип 3)

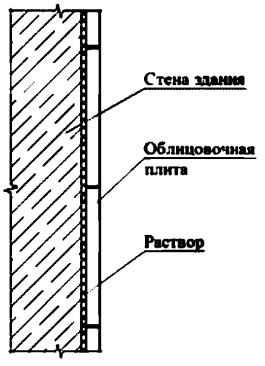


Рисунок 4 – Схема устройства облицовочного слоя тип 4 (рядовой участок)

4.3 Монтаж облицовочного слоя по типу 2 и типу 3 способом вывешивания яруса в зависимости от принятого проектного решения предусматривает [1 и 2]:

- наличие общей опорной конструкции (тип 2, тип 3);

- наличие горизонтальных деформационных швов в облицовочном слое под опорной конструкциейили между ярусами (шаг швов определяется в проекте);

- применение арматурного каркаса, предварительно закрепленного к несущему основанию (тип 3);

- наличие зазора между облицовочными изделиями и основанием (тип 2), заполняемого раствором (тип 3);

- расположение кронштейнов (тип 2) или крюков (тип 3) в вертикальных или горизонтальных швах облицовочного слоя.

4.4 Соединение элементов облицовочного слоя с основанием и между собой производится с использованием элементов крепления (кронштейнов, крюков, скоб, пиронов, анкеров), за исключением устройства облицовочного слоя по типу 4.

4.5 Места расположения температурно-деформационных швов в облицовочном слое определяются в проекте. Не допускается перекрывать облицовочным слоем швы в облицовываемой конструкции.

4.6 Примеры узлов устройства облицовочного слоя приведены в приложении А.

4.7 Подбор типа крепления и материала облицовочного слоя, конструкции-крепежных элементов кронштейнов (скоб, крюков, пиронов), элементов арматурного каркаса и составов растворных смесей, в том числе заливочной композиции, выполняется в проектной документации.

4.8 Толщина подоблицовочного пространства при устройстве облицовочного слоя по типам 1 – 3 определяется в проекте.

4.9 Технические требования к материалам и изделиям приведены в разделе 5 и приложении Б.

4.10 Правила производства работ по устройству облицовочного слоя из природного и искусственного камня, требования к облицовываемой конструкции, по указанным в 4.1 настоящего стандарта способам,приведены в разделе 6 настоящего стандарта.

4.11 Правила, методы контроля и требования к приемке работ приведены в разделе 7 настоящего стандарта.

4.12 Изменение проектных технических решений, замена указанных в проекте изделий и материалов на строительной площадке без согласования с Заказчиком и авторами проекта не допускается.

5 Требования к изделиям и материалам

5.1 Облицовочные изделия из природного камня

5.1.1 Применяемые облицовочные изделия из природного камня, их геометрические характеристики должны соответствовать требованиям ГОСТ 9480, ГОСТ 23342 и изготавливаться из блоков по ГОСТ 9479.

5.1.2 Облицовочный слой на прямолинейных участках (по полю стены) следует выполнять с использованием пиленых плит по ГОСТ 9480.

5.1.3 Облицовочный слой цоколей, парапетов, подоконников, выносных лестниц следует выполнять с использованием архитектурно-строительных изделий по ГОСТ 23342 из природного камня толщиной от 20 до 300 мм.

5.1.4 Облицовочные изделия полной заводской готовности (с отверстиями для креплений и специальной обработкой поверхностей), их технические характеристики должны соответствовать техническим условиям на их изготовление, утвержденным в установленном порядке.

5.1.5 Рекомендуемые размеры плит приведены в таблице Б.1 (приложение Б).

5.1.6 Контроль физико-механических характеристик на соответствие требованиям ГОСТ 9479 осуществляет строительная лаборатория.

5.1.7 Величины физико-механических характеристик и природного камня должны быть не менее значений, приведенных в таблице Б.2 (приложение Б).

5.1.8 Методы испытаний облицовочных изделий из природного камня должны соответствовать ГОСТ 30629.

5.2 Облицовочные изделия из искусственного камня

5.2.1 Применяемые облицовочные изделия из искусственного камня, их геометрические характеристики должны соответствовать техническим условиям на изготовление, требованиям государственных стандартов и настоящего стандарта.

5.2.2 В качестве облицовочных изделий из искусственного камня могут применяться следующие изделия:

- керамические фасадные плитки и ковры из них по ГОСТ 13996 и керамогранитные плиты по техническим условиям;
- бетонные фасадные плиты по ГОСТ 6927;
- декоративные плиты по ГОСТ 24099;
- архитектурно-строительные изделия по техническим условиям и СП 52-104-2008 [3].

5.2.3 Геометрические характеристики керамических фасадных плиток принимаются по ГОСТ 13996–93 (пункт 4.2). В таблице Б.2 (приложение Б) приведены геометрические характеристики керамических фасадных плиток.

5.2.4 Геометрические размеры фасадных плит, изготовленных на основе природного камня и синтетических связующих, устанавливает ГОСТ 24099–80 (пункт 1.4). В таблице Б.3 (приложение Б) приведены геометрические характеристики облицовочных плит на основе природного камня и синтетических связующих.

5.2.5 Необходимость проведения испытаний и перечень мероприятий по контролю физико-механических характеристик определяется в соответствии с 7.2.20 и 7.2.21 настоящего стандарта.

5.2.6 Значения контролируемых параметров физико-механических характеристик должны соответствовать ГОСТ 13996–93 (пункт 5.1.2), ГОСТ 24099–80 (пункт 2.5). В таблицах Б.4, Б.5 и Б.6 (приложение Б) приведены требования к величинам контролируемых физико-механических характеристик изделий из искусственного камня.

5.2.7 Контроль физико-механических характеристик применяемых облицовочных плит из силикатного бетона следует осуществлять на соответствие значени-

ям, указанным в технических условиях на их изготовление. При отсутствии данных по физико-механическим характеристикам применяемых облицовочных плит следует руководствоваться таблицей Б.5 (приложение Б). Плиты из силикатного бетона не допускается применять в качестве облицовочных архитектурно-строительных изделий и на цоколе здания, а также для облицовки поверхностей наружных стен помещений с повышенной относительной влажностью.

5.2.8 Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости бетонных плит должны соответствовать значениям, указанным в технической документации на изделия, при ее отсутствии следует руководствоваться значениями ГОСТ 6927–74 (пункт 1.18). Требования к характеристикам, при отсутствии документации, приведены в таблице Б.7 (приложение Б).

5.2.9 Методы испытаний по контролю основных показателей должны соответствовать ГОСТ 27180, ГОСТ 10180, ГОСТ 10060, ГОСТ 24099, ГОСТ 12730.0.

5.2.10 Дополнительные рекомендуемые требования по применению и контролируемым параметрам приведены в Б.2 (приложение Б).

5.3 Элементы крепления

5.3.1 Кронштейны, конструкции опорного пояса должны быть выполнены из коррозионностойких сталей (например, марки 12Х13 по ГОСТ 5632).

5.3.2 Крюки, пироны и скобы для крепления облицовочных элементов к каркасу и смежных плит между собой должны быть выполнены из проволоки по ГОСТ 18143, ГОСТ 19703 и ГОСТ 1066 из коррозионностойких сталей (например, марки 12Х13 по ГОСТ 5632) или латуни (медно-цинкового сплава) по ГОСТ 15527.

5.3.3 Металлические элементы арматурного каркаса (рабочая арматура) должны быть выполнены из арматурной стали класса А400 по ГОСТ 5781.

5.3.4 Тип анкерного крепления кронштейнов и опорных поясов определяется в проектной документации. Подбор типа анкерного крепления выполняется с учетом результатов контрольных испытаний в материале основания.

5.3.5 Для закрепления арматурного каркаса (петель, анкеров) к основанию

допускается применение металлических элементов с оцинкованным покрытием. Толщина и тип антикоррозионного защитного покрытия определяется в проектной документации.

5.3.6 Основные виды и параметры элементов крепления приведены в таблице Б.8 (приложение Б).

5.4 Растворы и мастики

5.4.1 Составы растворных смесей должны отвечать требованиям, указанным в проектной и организационно-технологической документации на объект строительства.

5.4.2 При приготовлении растворных смесей допускается применение готовых сухих строительных смесей на цементном вяжущем для облицовочных работ по ГОСТ 31357.

5.4.3 Подготовленные к применению на строительной площадке растворные смеси подлежат контролю физико-механических характеристик (см. 5.4.4) специалистами строительной лаборатории монтажной организации на соответствие значениям, указанным в 5.4.8 и 5.4.9 настоящего стандарта.

5.4.4 На строительной площадке контролю по ГОСТ 5802 подлежат следующие характеристики растворной смеси и раствора:

- подвижность растворной смеси;

- прочность раствора на сжатие.

5.4.5 Подвижность растворной смеси по ГОСТ 5802 должна находиться в пределах от 7 до 9 см.

5.4.6 Прочность раствора на сжатие по ГОСТ 28013 должна соответствовать марке не менее М100.

5.4.7 Применяемые на строительной площадке клеевые мастики промышленного производства должны соответствовать указанным в проектной документации типам.

5.4.8 Растворные смеси и клеевые мастики должны обеспечивать требуемое сцепление облицовочных изделий со строительным основанием.

5.4.9 Среднее значение прочности сцепления должно быть не менее требуе-

мого минимального значения, указанного в проектной документации.

5.4.10 Требования по составу растворной смеси, приготавливаемой на строительной площадке, приведены в Б.4 (приложение Б).

6 Правила производства работ

6.1 Общие требования

6.1.1 Работы по устройству облицовочного слоя должны выполняться ответственным лицом, назначаемым в соответствии с СП 48.13330.2011 (пункты 5.1 и 5.2).

6.1.2 Организация строительного производства при подготовке и производстве строительных и монтажных работ должна осуществляться в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.51.

Примечание – Подготовка и производство строительно-монтажных работ должны выполняться в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.52. Разработка системы взаимоувязанных технологических операций должна осуществляться при подготовке организационно-технологической документации в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14.

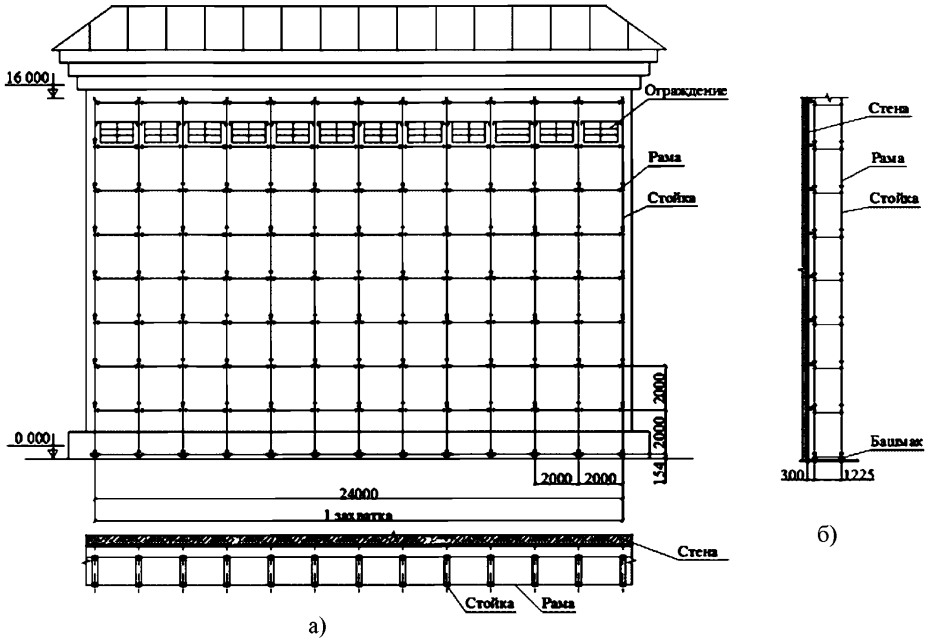
6.1.3 Работы должны выполняться в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации.

6.1.4 Организационно-технологическая документация должна содержать проект производства работ (ППР), в том числе на выполнение отдельных видов работ, включающий технологические карты производства работ, с приложением схем операционного контроля качества, который утверждается лицом, осуществляющим строительство, и карт трудовых процессов.

6.1.5 При производстве облицовочных работ необходимо соблюдать следующие требования:

- до начала работ по устройству облицовочного слоя должны быть закончены все строительные, монтажные работы, производимые на участках стен, подлежащих облицовке, установлены строительные леса, очищена рабочая зона от мусора и обеспечен свободный доступ к рабочему месту;

- работы по монтажу строительных лесов, средств подмащивания должны быть выполнены до начала проведения облицовочных работ в соответствии с ППР по устройству лесов [4]; расстояние от строительных лесов до строительного основания должно назначаться с учетом толщины облицовочного слоя и удобства производства облицовочных работ, но не более 300 мм от стены (рисунки 5 и 6);

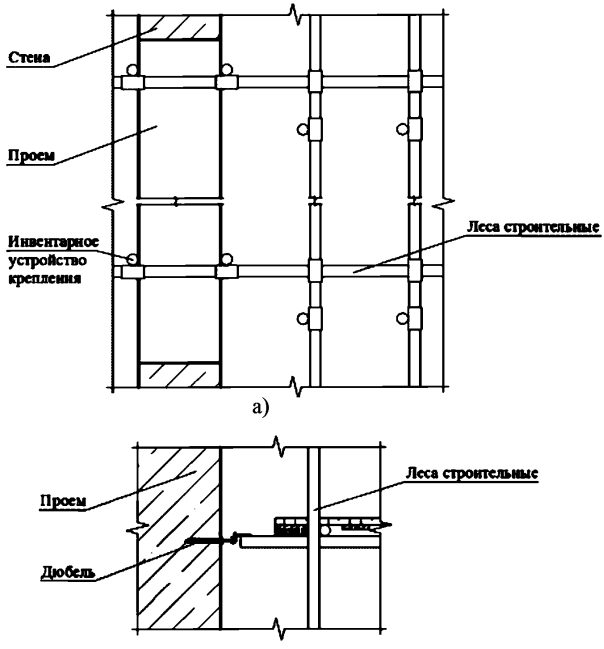


а) на первой захватке; б) схема крепления лесов к стене

Рисунок 5 – Расположение лесов строительных

- готовность строительных лесов к эксплуатации определяется специально созданной комиссией монтажной организации с составлением акта приемки смонтированных конструкций лесов строительных; акт приемки должен быть утвержден главным инженером строительно-монтажной организации, осуществляющей строительство;

- предельные отклонения в размерах и положении законченных бетонных, железобетонных и каменных конструкций по СП 70.13330.2012 (таблицы 5.12, 6.1 и 9.8) должны быть указаны в журнале работ и подтверждены актами освидетельствования ответственных конструкций (приложение В);



а) к стене через оконный проем; б) к стене с применением анкеров

Рисунок 6 – Вариант крепления лесов строительных

- крепление облицовочных плит на относе от стены с заполнением подоблицовочного пространства (тип 3, см. 4.1) допускается производить без дополнительных мероприятий при устойчивой круглосуточной температуре не ниже 6 °С, в течение времени, необходимого для достижения раствором 85 % прочности от проектной; крепление при температуре от 6 °С до минус 10 °С следует выполнять при использовании электропрогрева;

- крепление облицовочных изделий с воздушным зазором на относе (тип 1 и тип 2, см. 4.1) допускается производить при температуре до минус 20 °С;

- при креплении облицовочных изделий непосредственно к основанию по типу 4 (см. 4.1) следует выполнять требования по применению клеевого состава в соответствии с технической документацией производителя состава;

- ведение облицовочных работ при любом из рассматриваемых типов крепления (см. 4.1) при температуре ниже минус 20 °С;

- при креплении облицовочных изделий непосредственно к основанию по типу 4 (см. 4.1) следует выполнять требования по применению клеевого состава в соответствии с технической документацией производителя состава;

- ведение облицовочных работ при любом из рассматриваемых типов крепления (см. 4.1) при температуре ниже минус 20 °С не допускается;

- работы по креплению облицовочных плит на растворах и клеевых составах к несущим стенам из кирпича или камней допускается производить не ранее чем через 6 месяцев после возведения стен и достижения нагрузки на стены не менее 85 % от проектной.

6.1.6 Работы по устройству облицовочного слоя должны включать следующие этапы работ:

- подготовительный этап, включающий выполнение работ в соответствии с 6.1.8 и 6.1.19;

- основной этап – устройство облицовочного слоя (в зависимости от принятого проектного решения, с учетом положений 6.2, 6.3 и 6.4) и мероприятия по контролю качества выполняемых работ согласно 7.1, 7.2 и 7.3;

- этап сдаточно-приемочных работ с учетом положений 7.4 настоящего стандарта.

6.1.7 Технология, состав, сроки и порядок выполнения работ, в том числе и по захваткам, а также состав исполнителей, виды и марки механизмов, схемы перемещения оборудования и способы закрепления лесов определяются ППР, в состав которого должны входить технологические карты на выполнение каждого вида работ.

6.1.8 Подготовительный этап осуществляется производителем работ и должен включать:

- выверку плоскостей и установку маяков;

- перенесение на облицовываемую поверхность проектных отметок конструктивных элементов облицовки в соответствии с рабочими чертежами проекта, в том числе архитектурных элементов (карнизов, фризов и т.п.);

- устройство монтажных отверстий в плитах облицовки (при выполнении на строительной площадке);

- сортировку, маркировку плит, насечку на тыльной поверхности и т.п.;

- контроль прочности и деформативности анкерных креплений [5].

6.1.9 Поверхности стен перед началом монтажа облицовочных изделий должны быть очищены от загрязнений (от наплывов затвердевшего раствора и т.п.) и соответствовать требованиям таблицы 6.1.

Таблица 6.1 – Требования к облицовываемой поверхности

Контролируемые параметры	Величина или требование контролируемого параметра	Вид, правила контроля, средства измерения
Отклонение от вертикальной плоскости облицовываемой поверхности. При непосредственном креплении к стене: - на мастиках - на растворе - на относе от стены	3 мм/м до 15 мм/этаж отклонения не должны превышать нормируемые по СП 70.13330	Сплошной. Измерительный по ГОСТ 26433.2 в объеме, необходимом для подготовки исполнительной съемки. Отвес (ГОСТ 7948), уровень строительный (ГОСТ 9416), рулетка (ГОСТ 7502)
Наличие на поверхности пигментных пятен, следов раствора или мастики	Не допускается	Сплошной. Визуальный по ГОСТ 16504. Органолептический контроль
Наличие на поверхности неровностей в виде выступов и впадин плавного очертания	До 5 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 50 до 70 м^2 или на отдельном участке меньшей площади в местах, выявленных сплошным визуальным осмотром. Рейка контрольная (ГОСТ 25782), рулетка (ГОСТ 7502)

6.1.10 Перенесение на облицовываемую поверхность проектных отметок длин линий и высотных отметок рисунков, а также облицовки следует выполнять с применением измерительных приборов и инструментов (тахеометров, нивелиров, уровней, отвесов, стальных лент, реек, и т.п.).

6.1.11 Провешивание поверхности облицовываемых стен следует выполнять на участках:

- углов здания (наружных и внутренних);

- по плоскости стен;

- по откосам проемов.

6.1.12 Выверка поверхности облицовки с применением отвесов выполняется на всю высоту здания в следующей последовательности [6] (рисунок 7):

- отвес закрепляется на расстоянии 200 – 250 мм от угла здания для обеспечения проектного требования к относу облицовочного слоя по всей высоте участка;

- штырь внизу здания закрепляется таким образом, чтобы он касался шнура отвеса;

- определяется отклонение поверхности стены от вертикали;

- аналогичным образом провешивается второй угол здания на облицовываемой поверхности фасада;

- определяется вынос облицовочного слоя от стены с учетом полученных данных и минимального значения зазора между облицовочным слоем и основанием, указанного в проектной документации;

- закрепляется проволока-маяк.

Выверка поверхности и разбивочные работы могут выполняться с применением электронного оборудования (тахеометров) современными методами, обеспечивающими требуемую точность измерений.

Примечание – Например, SET 330R «Sokkia».

6.1.13 Вертикальность стены определяется по полю стены с периодичностью от 2 до 3 м по длине фасада и на боковых откосах проемов (рисунок 7).

6.1.14 Горизонтальный шнур («причалка») закрепляется в уровне перемычек

оконных проемов с шагом по высоте не более высоты этажа.

6.1.15 Минимальное значение толщины зазора между облицовываемой и внутренней поверхностью облицовочного слоя должно соответствовать проектным требованиям.

6.1.16 Выполняется установка маячных реек и марок. На маячных рейках указываются отметки рядов плит, перемычек. Рейки располагаются с шагом не более 20 м по длине облицовываемого участка.

6.1.17 Марки следует располагать таким образом, чтобы можно было проверить положение облицовочной плиты рейкой длиной не более 1,5 м.

6.1.18 Монтажные отверстия в плитах (для установки крепежных крюков) и отверстия («выборка») в плитах под опорные консоли кронштейнов должны быть выполнены в условиях завода – поставщика облицовочных плит. Правила выполнения работ по устройству отверстия, исполнители, инструменты должны быть указаны в специально разработанной технологической карте с учетом имеющейся материально-технической базы монтажной организации.

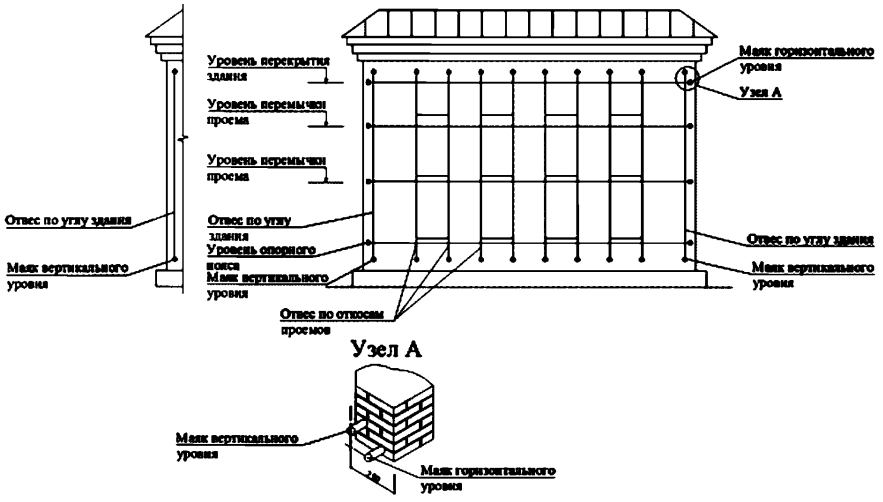


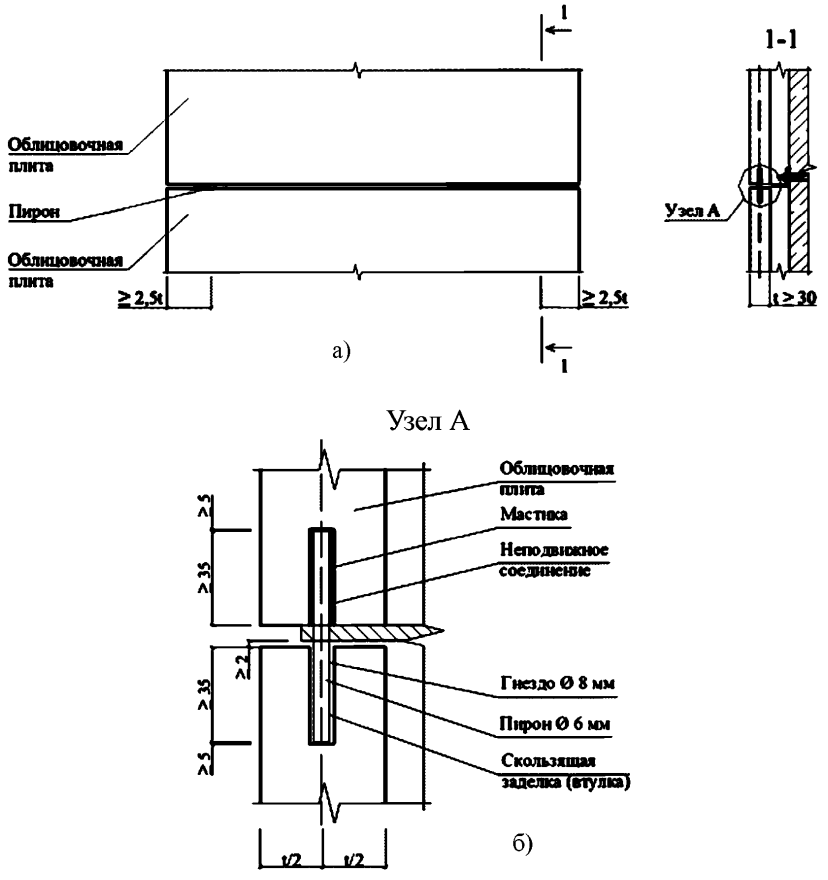
Рисунок 7 – Схема расположения отвесов и горизонтальных шнуров

6.1.19 При выполнении отверстий на строительной площадке положение, диаметр и глубина отверстий в плитах должны соответствовать указанным в проект-

ной документации требованиям (рисунок 8), в том числе:

- отверстия должны выполняться сверлильной машинкой по ГОСТ 16436 перпендикулярно боковой грани диаметром сверла на 1 мм больше диаметра устанавливаемого в него крюка или пирона и отцентрированы по толщине плиты;

- положение отверстий относительно обрезов плит должно соответствовать указанному в проектной документации, но не менее 2,5 t (где t – толщина плиты).



а) общий вид; б) вариант установки пирона

Рисунок 8 – Схема расположения отверстий под пироны

6.2 Крепление облицовочного слоя на относе с воздушным зазором

6.2.1 Устройство облицовочного слоя на относе с воздушным зазором должно включать выполнение следующих технологических операций:

- разметку положения горизонтальных рядов облицовочного слоя;

- разметку мест положения кронштейнов;

- установку кронштейнов опорного ряда или металлических опорных конструкций;

- установку облицовочных элементов на кронштейны или опорный ряд с обеспечением проектного положения.

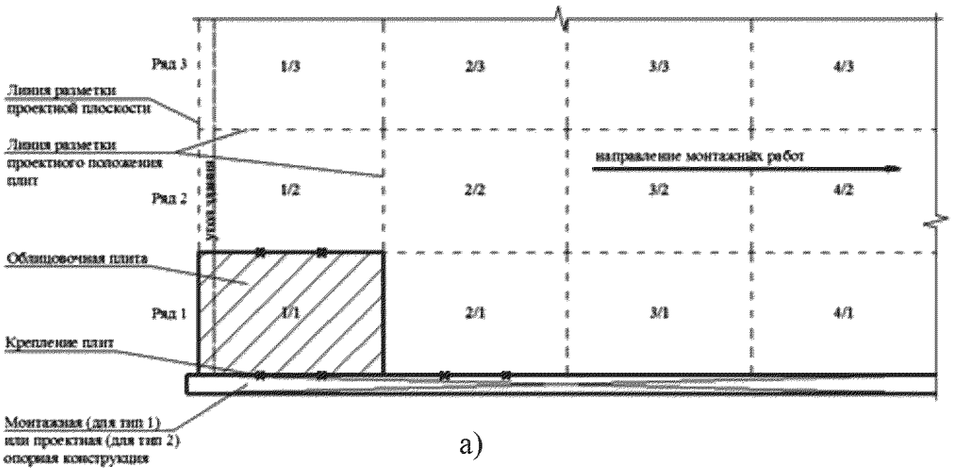
6.2.2 Плиты рядов следует устанавливать в проектное положение порядно, например, как указано на рисунках 9.1 и 9.2, начиная от угла здания в соответствии с раскладкой, принятой в проектной документации.

6.2.3 Кронштейны необходимо располагать в соответствии со схемой, указанной в проектной документации.

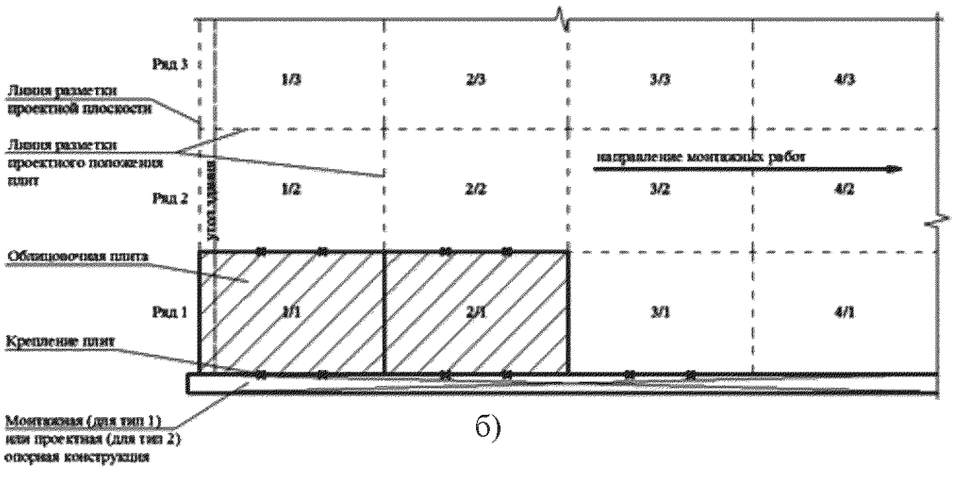
6.2.4 В зависимости от проектного решения, плиту устанавливают на предварительно смонтированные кронштейны, располагаемые в горизонтальных или вертикальных швах облицовочного слоя. При расположении кронштейнов в вертикальных швах под первый ряд плит предварительно устанавливаются временные опорные конструкции.

6.2.5 Выполнение облицовочного слоя по типу 2 предусматривает устройство проектного опорного пояса.

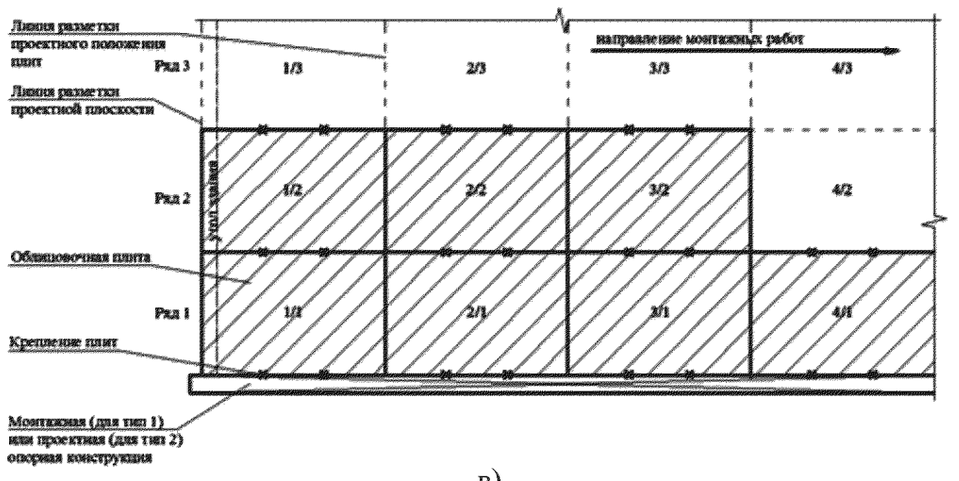
6.2.6 Разметка положения опорного пояса и рядов плит должна осуществляться с применением шнура по ГОСТ 1765 и водяного уровня по ГОСТ 9416. Шнур натягивается на длину захватки в двух уровнях: на уровне опорного пояса и на уровне верха ряда плит в плоскости наружной грани облицовочного слоя. После завершения установки ряда плит нижний шнур переносится на уровень верха второго ряда.



а)



б)



в)

Примечание:
1/1 - номер плиты в ряду (первая плита первого ряда)

а) этап 1; б) этап 2; в) этап 3

Рисунок 9.1 – Порядок монтажа плит облицовочного слоя (тип 1 и тип 2)

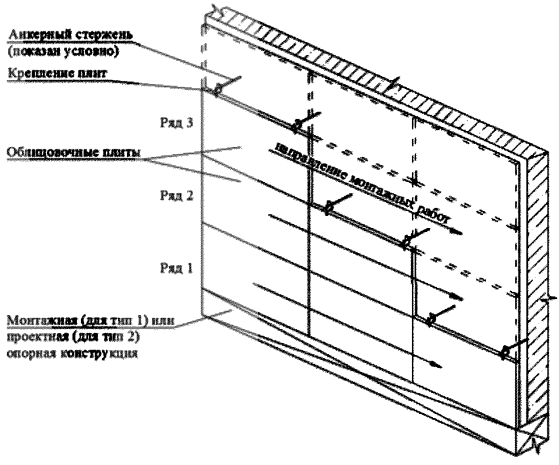


Рисунок 9.2 – Схема крепления плит облицовочного слоя (тип 1 и тип 2)

6.2.7 Установка плиты облицовочного слоя в проектное положение осуществляется в следующей последовательности:

- после выполнения разметки положения плиты на фасаде здания выполняют отверстия в несущем основании и устанавливают кронштейны опорного ряда с пиронами;

- установку плиты выполняют на два заранее смонтированных кронштейна или пояс, предварительно заполнив монтажные отверстия в плите цементным раствором (при применении кронштейнов в опорном ряду);

- после установки плиты ее временно закрепляют в вертикальной проектной плоскости с применением монтажного крюка и деревянных клиньев, изготавливаемых по месту (рисунок 10);

- выполняют отверстия в основании под опорные кронштейны верхнего ряда плит и устанавливают кронштейны;

- совмещают отверстие под пирон кронштейна и отверстие в плите, устанавливают пирон в кронштейн (монтажные отверстия в плите под пироны верхних кронштейнов раствором не заполняются);

- демонтируют монтажный крюк.

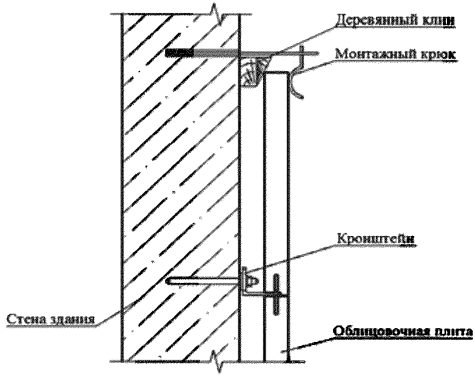


Рисунок 10 – Схема временного крепления плиты при устройстве облицовки по типу 1 и типу 2

6.2.8 Закрепление кронштейнов к основанию может осуществляться с применением распорных (стальных, пластиковых) и химических анкеров, указанных в проектной документации. Установку анкеров выполняют в соответствии с указаниями проектной документации с учетом требований по монтажу.

6.2.9 Технология установки анкера должна быть приведена в ППР. Перед установкой анкеров отверстия под анкеры должны быть очищены от пыли и следов бурения сжатым воздухом.

6.2.10 Отверстия в основании должны выполняться в зависимости от материала основания с применением ручного электрического перфоратора или сверлильной машины по ГОСТ 16436. Геометрические параметры отверстий (диаметр, глубина) под применяемые анкеры и величина момента затяжки должны соответствовать указанным в рабочей и технической документации производителя анкерного крепежа значениям.

6.2.11 При производстве работ корректировка положения кронштейнов и пиронов должна выполняться методами и средствами, указанными в рабочей документации, а именно:

- с применением подкладок и шайб, предусмотренных конструкцией кронштейнов и проектной документацией;

- за счет конструктивных особенностей применяемых кронштейнов (напри-

мер, резьбовых соединений).

Допускается корректировка положения кронштейна в основании до момента начала схватывания химического анкера или растворной смеси.

6.2.12 Не допускается отгибать установленные в проектное положение элементы крепления (кронштейны, пироны и анкеры).

6.2.13 Проектная толщина швов между облицовочными плитами должна обеспечиваться применением подкладок.

6.2.14 При устройстве облицовочного слоя способом вывешивания яруса (тип 2) монтаж элементов облицовочного слоя осуществляется после окончания работ по возведению нижнего яруса и установки опорного пояса на длину захватки.

6.2.15 Деформационные швы на участке захватки заполняются после окончания работ по устройству облицовочного слоя (рисунок А.5 (приложение А)).

6.2.16 Средства обеспечения контроля производства работ при устройстве облицовочного слоя на относе с воздушным зазором представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Инструменты и инвентарь при производстве работ по устройству облицовочного слоя типу 1 и типу 2

Наименование	Назначение	Нормативный документ
Уровень строительный, уровень водяной строительный	Для проверки положения конструкций и изделий по вертикали и горизонтали	ГОСТ 9416
Шнур	Для разметки осевых линий	ГОСТ 1765
Рулетка	Для разметки положения креплений	ГОСТ 7502
Карандаш	Для разметки положения креплений	–
Молоток строительный	Для забивки креплений и установки клиньев	ГОСТ 11042
Клинья деревянные	Для временного закрепления плит в проектное положение	–
Перфоратор ручной электрический или сверлильная машина	Для бурения отверстий, сверления и пробивки борозд	ГОСТ 16436
Рейка контрольная (правило)	Для проверки ровности поверхностей	ГОСТ 25782
Штырь стальной, гвоздь, анкер полиамидный	Для крепления шнура при провешивании и разметке рядов	ГОСТ 4028

6.3 Крепление облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором

6.3.1 Устройство облицовочного слоя на высоту яруса должно включать выполнение следующих технологических операций:

- разметку положения опорных поясов;
- устройство конструкции опорного пояса;
- устройство арматурного каркаса, в том числе петель-выпусков для его закрепления;
- установку плит облицовочного слоя;
- заливку пространства между облицовываемой стеной и облицовочным слоем растворными смесями.

6.3.2 Разметку положения опорного пояса и горизонтальных рядов плит необходимо осуществлять с применением шнура по ГОСТ 1765 и водяного уровня по ГОСТ 9416 аналогично 6.2.6.

6.3.3 В зависимости от принятого проектного решения петли-выпуски могут устанавливаться:

- в процессе возведения конструкции основания (как правило, в кирпичной или каменной кладке);
- в готовые конструкции основания или закрепляться к закладным деталям (как правило, в железобетонных конструкциях).

6.3.4 Установку петель-выпусков в готовых конструкциях для последующего крепления арматурного каркаса следует осуществлять после выполнения разметки их положения.

6.3.5 Разметку положения скоб (петель-выпусков) на захватке необходимо осуществлять с применением рулетки по ГОСТ 7502. По горизонтали разметка осуществляется от угла здания, края конструкции, откоса проема или других характерных элементов здания, по вертикали – от уровня положения опорного пояса. Схемы расположения петель-выпусков должны соответствовать указанным в проектной документации, при этом шаг должен составлять не более 500×600 (Н) мм.

6.3.6 Монтаж арматурного каркаса,в зависимости от технических решений проекта, должен включать:

- закрепление вертикальной арматуры к предварительно установленным петлям-выпускам, закладным деталям с применением сварки;

- установку и закрепление горизонтальных стержней вязальной проволокой по ГОСТ 3282.

6.3.7 При монтаже арматурного каркаса следует соблюдать следующие требования к расположению вертикальных и горизонтальных стержней:

- горизонтальные стержни следует заводить за вертикальные;

- горизонтальную арматуру следует устанавливать в процессе ведения работ и располагать в уровне верхней кромки ряда плит.

6.3.8 Плиты устанавливают рядами, начиная от опоры с правого или левого нижнего края участка по схеме, приведенной на рисунках 11.1 и 11.2. Схема крепления каждой плиты должна соответствовать принятой в рабочей документации.

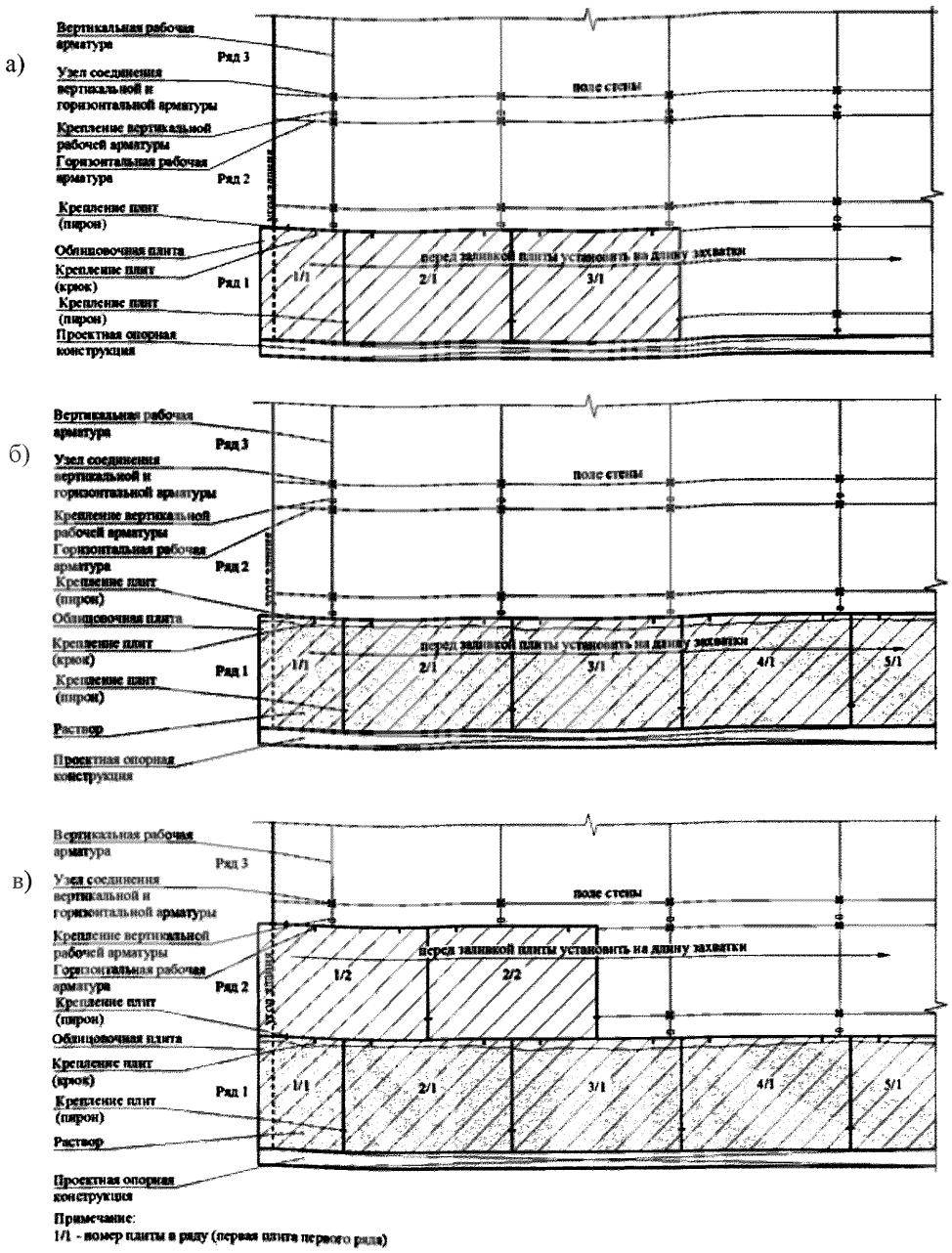
6.3.9 Установка плит в проектное положение осуществляется в следующей последовательности:

- после устройства опорного пояса и определения местоположения плиты на фасаде здания выполняется ее установка на опорную конструкцию и временное закрепление в проектное положение с применением деревянных клиньев, изготавливаемых «по месту», как показано на рисунке 12, при этом должна быть обеспечена устойчивость облицовочных плит в проектной плоскости;

- после установки в проектное положение всех плит в ряду на захватке, в том числе облицовочных изделий оконных и дверных проемов, выполняется заполнение пространства между облицовочными плитами и основанием (стеной) растворной смесью;

- клинья демонтируются после набора раствором проектной прочности;

- очищается поверхность верхних граней плит ряда; устанавливаются подкладки, клинья; устанавливаются плиты второго ряда с учетом требований к толщинам швов между плитами.



а) установка арматурного каркаса и первого ряда плит;

б) заливка подоблицовочного пространства на высоту первого ряда плит;

в) установка второго ряда плит

Рисунок 11.1 – Порядок монтажа облицовочных плит на длину захватки (тип 3)

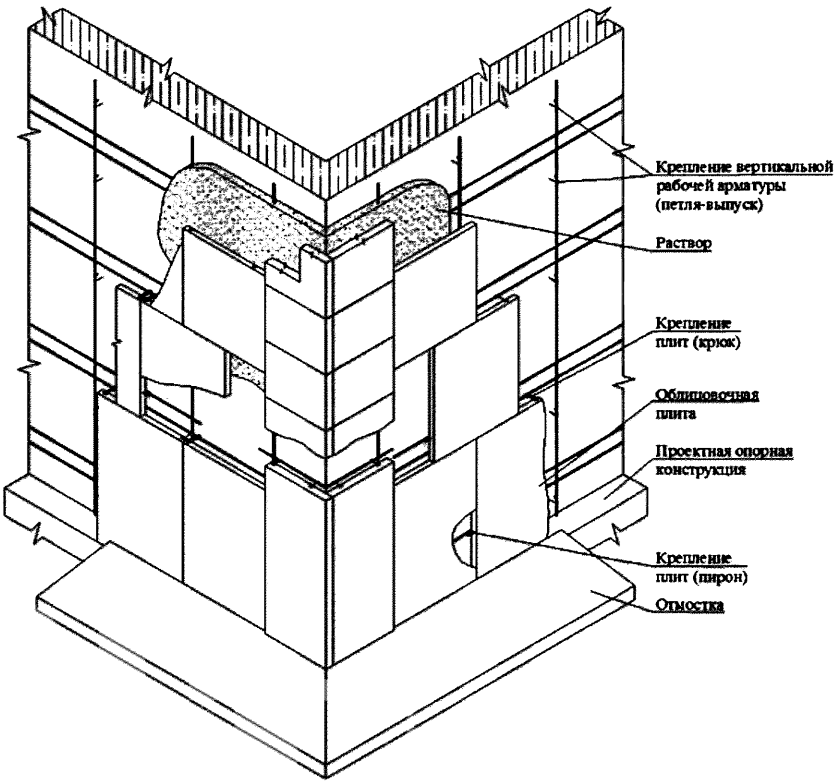
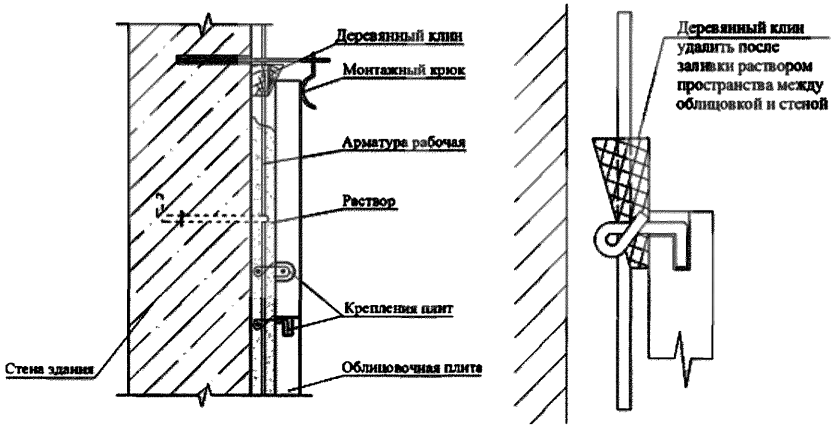


Рисунок 11.2 – Схема крепления облицовочных плит на угловом участке по типу 3



а) общий вид; б) вариант установки клина

Рисунок 12 – Схема временного крепления плиты при устройстве облицовки по типу 3

6.3.10 Заполнение пространства между облицовочным слоем и поверхностью облицовываемой стены на высоту плиты следует осуществлять слоями, заливая растворную смесь порциями с применением ковша для отделочных работ.

6.3.11 Высота каждого слоя заливки не должна превышать одну треть высоты облицовываемого ряда захватки, при этом общий уровень заливки должен быть ниже верхней кромки плит на 50 мм.

6.3.12 Перед заливкой швы между плитами следует заполнять на глубину не более половины толщины плиты уплотнителем (жгут, ветошь) или производить прочистку и промывку швов от раствора через 1,0 – 1,5 часа после заливки.

6.3.13 Выполнение проектных требований по толщине горизонтальных швов, регулировку толщины следует обеспечивать за счет применения клиньев и подкладок.

6.3.14 Швы между плитами облицовочного слоя, в том числе деформационные, следует заполнять после окончания работ по устройству облицовочного слоя и очистки поверхности облицовки затирочным раствором на основе сухой строительной смеси или специальными мастиками. Деформационные швы следует заполнять в соответствии со схемой, приведенной на рисунке А.5 (приложение А).

6.3.15 Средства обеспечения контроля производства работ при устройстве облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Инструменты и инвентарь при производстве работ по устройству облицовочного слоя по типу 3

Наименование	Назначение	Нормативный документ
Уровень строительный, уровень водяной строительный	Для проверки положения конструкций и изделий по вертикали и горизонтали	ГОСТ 9416
Отвес стальной строительный	Для проверки вертикальности поверхностей	ГОСТ 7948
Шнур	Для разметки осевых линий	ГОСТ 1765
Рулетка	Для разметки положения креплений	ГОСТ 7502
Карандаш	Для разметки положения креплений	–
Вязальная проволока	Для закрепления горизонтальных стержней	ГОСТ 3282
Совок, кельма	Для заполнения подоблицовочного пространства раствором	ГОСТ 9533
Ковш или совок штукатурный	Для укладки раствора	–
Молоток строительный	Для забивки гвоздей и установки клиньев	ГОСТ 11042
Крюк вязальный	Для вязания арматуры	–
Лопата растворная типа ЛР	Для перемешивания и подачи раствора	ГОСТ 19596
Клинья деревянные	Для временного закрепления плит в проектное положение	–
Перфоратор ручной электрический	Для бурения отверстий, сверления и пробивки борозд	ГОСТ 16436
Рейка контрольная	Для проверки ровности поверхностей	ГОСТ 25782
Штырь стальной, гвоздь	Для крепления шнура при провешивании и разметке рядов	ГОСТ 4028

6.4 Крепление облицовочного слоя непосредственно к стене на растворе или клеевых составах

6.4.1 Устройство облицовочного слоя должно включать выполнение следующих технологических операций:

- подготовку облицовываемой поверхности;
- разбивку положения рядов;

- устройство облицовочного слоя.

6.4.2 В процессе подготовки к началу проведения работ облицовываемая поверхность должна быть очищена от пыли, грязи и промыта.

6.4.3 При проведении работ по подготовке облицовываемой поверхности для выравнивания следует применять штукатурный раствор. Общая толщина слоя без устройства сетки не должна превышать 20 мм.

При выполнении слоя более 20 мм штукатурный слой должен наноситься по металлической сетке, предварительно закрепляемой к основанию (стене) с помощью анкеров. Крепление элементов облицовочного слоя по нанесенному выравнивающему штукатурному слою следует выполнять после набора раствором проектной прочности.

6.4.4 Выровненные поверхности должны отвечать требованиям СНиП 3.04.01-87 [7].

6.4.5 Пример последовательности работ при провешивании 10 м^2 поверхности приведен на рисунке 13 и выполняется следующим образом [8]:

- забивают два гвоздя (гвозди 1 и 2) на 150 мм выше уровня облицовочного слоя и отступая на расстояние от 50 до 60 мм от углов (примыкающих стен), оставляя до стены расстояние от 17 до 25 мм;

- натягивают между гвоздями шнур и на середине забивают промежуточный гвоздь 3;

- со шляпки гвоздя 1 опускают отвес и забивают внизу гвоздь 4, затем между гвоздями 1 и 4 забивают гвоздь 5;

- отпускают отвес от гвоздей 2 и 3 и забивают гвозди 6 и 8, затем промежуточные гвозди 7 и 9;

- шляпки всех гвоздей должны находиться в одной плоскости;

- для проверки натягивают шнур по шляпкам гвоздей 5 и 7, 1 и 6 и 2 и 4, если шнур касается какой-либо части стены, необходимо срубить выпуклости на поверхности стены;

- впадины на поверхности стены выравнивают штукатурным раствором; ло-

кальные выступы или каверны более 10 мм срубаются или выравниваются растворной смесью.

6.4.6 При подготовке поверхности кирпичной кладки с заполненным раствором швом или бетонных поверхностей на поверхности выполняются насечки глубиной не менее 3 мм с применением ручного инструмента (долот, скарпелей или бучард) или перфоратора. Насечки должны располагаться на расстоянии не более 50 мм друг от друга. После устройства насечек поверхности промываются.

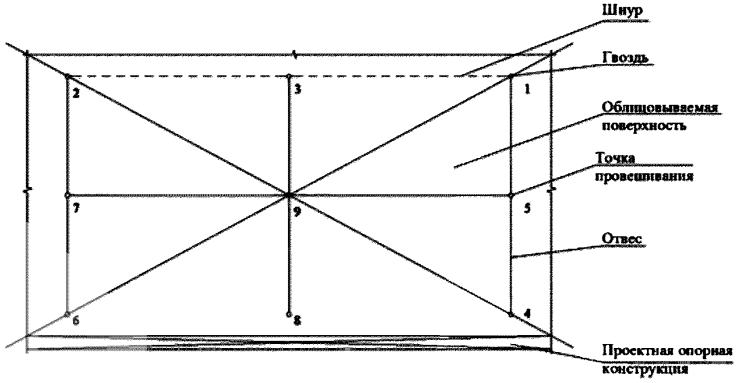


Рисунок 13 – Схема расположения точек крепления отвесов при провешивании облицовываемой поверхности стены

6.4.7 Перед монтажом фасадной керамической плитки подготовленную облицовываемую поверхность увлажняют, закрепляют причалку на уровне нижней кромки первого ряда плит и устанавливают по ней направляющую горизонтальную рейку.

6.4.8 Облицовочный слой выполняют горизонтальными рядами снизу вверх по облицовываемой поверхности в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 14. Сначала устанавливают угловые и маячные плитки, затем по причалке – основные плитки ряда. Местоположение маячных и угловых плиток определяют вертикальными и горизонтальными рейками.

6.4.9 Первый ряд устанавливается по натянутому шнуру или направляющей рейке, нижняя грань вышележащего ряда – по нижерасположенному ряду, верхняя грань – по шнуру. Отклонения в положении фасадных плиток от вертикали и горизонтали контролируют по причалке и уровнем.

6.4.10 Растворную смесь или клеевой состав наносят на тыльную поверхность фасадной плитки сплошным слоем при помощи шпателя типа «гребень», отступая от краев на расстояние от 10 до 15 мм, после чего прижимают к облицовываемой поверхности и, пристукивая киянкой, осаживают до общего уровня ряда.

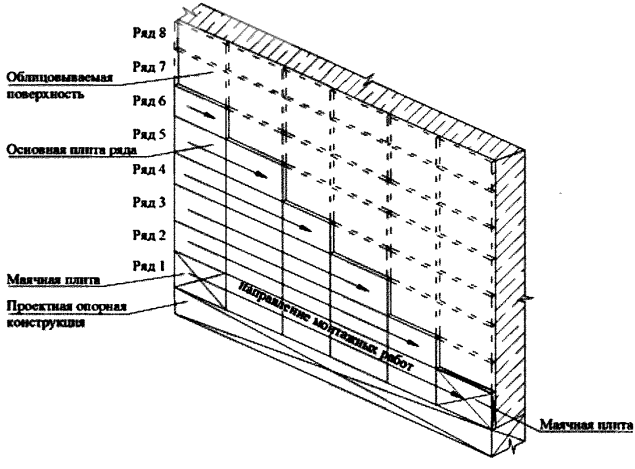


Рисунок 14 – Порядок монтажа облицовочной плитки (тип 4)

6.4.11 Для обеспечения соблюдения требования проекта к толщине швов облицовочные плитки должны укладываться с применением крестообразных фиксаторов или специальных реек.

6.4.12 Оформление швов между фасадными керамическими плитками должно выполняться после набора раствором (клеевым составом) проектной прочности и удаления крестообразных фиксаторов (реек).

6.4.13 После облицовывания поверхности плитки должны быть очищены от наплывов раствора, при этом поверхности глазурованных и полированных плиток должны быть промыты горячей водой.

6.4.14 Средства обеспечения контроля производства работ при устройстве облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Инструменты и инвентарь при производстве работ по устройству облицовочного слоя по типу 4

Наименование	Назначение	Нормативный документ
Уровень строительный, уровень гибкий водяной	Для проверки горизонтальных отметок	ГОСТ 9416
Отвес стальной строительный	Для проверки вертикальности поверхностей	ГОСТ 7948
Шнур разметочный в корпусе	Для разметки осевых линий	–
Молоток строительный	Для забивки гвоздей	ГОСТ 11042
Молоток резиновый (киянка)	Для прижатия (осаживания) гранитных и мраморных плит	–
Лопата растворная типа ЛР	Для перемешивания и подачи раствора	ГОСТ 19596
Крестообразные фиксаторы, клинья	Для фиксации ширины швов между кромками облицовочными плитами	–
Причалка капроновая	Для разметки осевых линий	ГОСТ 1765
Бучарда штукатурная	Для насечки бетонных поверхностей с целью получения шероховатостей при облицовочных работах	ОТУ 22-1066-67[9]
Рейка контрольная	Для проверки ровности поверхностей	ГОСТ 25782
Штырь стальной, гвоздь	Для крепления шнура при провешивании и разметке рядов	ГОСТ 4028

7 Правила контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Строительный контроль качества работ должен осуществляться на протяжении всего периода ведения облицовочных работ и выполняться специалистами служб организации, выполняющей строительство.

7.1.2 При ведении облицовочных работ в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4.8) должен выполняться внешний и внутренний контроль качества.

7.1.3 К внешнему контролю качества относится строительный контроль тех-

нического Заказчика, авторский надзор проектировщика и государственный строительный надзор.

7.1.4 Внутренний контроль качества в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4.14) проводит организация, выполняющая облицовочные работы, и включает:

- входной контроль проектной и рабочей документации, изделий и материалов (проверку качества поступающих на объект материалов и изделий, инструментов и оборудования, элементов арматурного каркаса);

- оценку готовности облицовываемой поверхности (наличие актов сдачи приемки облицовываемой конструкции или подготовленной поверхности);

- операционный контроль технологических операций;

- лабораторный контроль;

- геодезический контроль;

- приемочный контроль.

7.1.5 Обеспечение лица, осуществляющего строительство, проектной и рабочей документацией следует осуществлять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (раздел 4.3).

При входном контроле проектной документации проверяется:

- комплектность проектной и входящей в ее состав рабочей документации в объеме, достаточном для производства работ;

- наличие согласований и утверждений;

- наличие указаний по применяемым материалам и изделиям;

- наличие указаний на применяемую технологию монтажа облицовочного слоя и основных показателей, подлежащих контролю в процессе проведения работ;

- наличие перечня допустимых отклонений по контролируемым параметрам возводимых конструкций и применяемых материалов;

- наличие указаний по методам контроля;

- спецификация облицовочных изделий для каждого участка фасада, по которым можно составить ведомость-спецификацию требуемого количества изделий различных типов и размеров;

- монтажные чертежи фасадов, на которых указаны ряды облицовки, типы и количество изделий для каждого ряда, типы архитектурных деталей и порядок их установки;

- рабочие чертежи на отдельные архитектурные детали и конструкции их крепления.

7.1.6 В случае необходимости для проведения экспертизы рабочей документации могут привлекаться представители специализированных организаций в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4.16).

7.2 Входной контроль. Правила контроля применяемых изделий и материалов

7.2.1 Входной контроль поступающих на строительную площадку строительных материалов и изделий осуществляет производитель работ.

7.2.2 Контроль должен быть направлен на исключение применения изделий и материалов, не отвечающих требованиям проектно-сметной рабочей документации, а также документов, подтверждающих их изготовление и определяющих их качество (паспорт, сертификат соответствия, техническое свидетельство).

7.2.3 Проверке подлежит наличие и содержание сопроводительной документации (документов поставщика, содержащих сведения о качестве поставляемой продукции). Характеристики материалов и изделий, указанных в документах о качестве поставленной продукции, должны соответствовать проектным требованиям и требованиям настоящего стандарта.

7.2.4 Наличие сертификатов соответствия и паспортов изготовителя на изделия из природного и искусственного камня является обязательным.

7.2.5 Применение облицовочных плит и архитектурно-строительных изделий без сопроводительной документации, технического свидетельства или не соответствующих стандартам и техническим условиям на их изготовление не допускается.

7.2.6 Применяемые облицовочные плиты, а также архитектурно-строительные изделия из природного, искусственного камня должны иметь сопроводитель-

ные документы (паспорт) с указаниями по ГОСТ 9480, ГОСТ 23342 следующих данных:

- наименование и адрес предприятия изготовителя;
- номер и дата составление документа;
- дата отгрузки;
- номер партии;
- количество изделий в партии и их размеры;
- породы камня, наименование месторождения;
- фактуры лицевой поверхности;
- показатели физико-механических свойств породы, нормируемые по ГОСТ 9479;
- наименование стандарта на изготовление.

7.2.7 Применяемые бетонные фасадные плиты должны иметь сопроводительную документацию, включающую следующие данные:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи паспорта;
- номер партии;
- наименование и марка плит с указанием их количества;
- дата изготовления плит;
- класс бетона по прочности на сжатие и отпускную прочность бетона;
- марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;
- наименование стандарта на изготовление.

7.2.8 На тыльной стороне каждой бетонной плиты должны быть нанесены несмываемой краской следующие маркировочные знаки:

- товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;
- марка плиты;
- дата изготовления плиты;
- штамп отдела технического контроля.

7.2.9 При входном контроле материалов проверяют состояние упаковки, внешний вид поступающих на строительную площадку изделий и материалов и

осуществляют выборочную проверку соответствия геометрических характеристик (размеров и форм) рабочим чертежам, наличия и расположения монтажных отверстий, закладных деталей, фактуры лицевой поверхности.

7.2.10 Отклонения от проектных размеров плит в соответствии с ГОСТ 9480–2012 (пункт 3.1.5) не должны превышать значений, указанных в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Предельные отклонения геометрических характеристик плит из природного камня

Геометрические характеристики плит из природного камня	Единицы измерения	Предельные отклонения
По длине плиты:		
- до 600	мм	±1,0
- свыше 600		±1,5
По толщине плиты:		
- от 12 до 30	мм	±1,0
- от 30 до 80		±3,0
- свыше 80		±5,0

7.2.11 Отклонения от размеров плиток в соответствии с ГОСТ 13996–93 (пункт 4.4) не должны превышать значений, указанных и таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Предельные отклонения геометрических характеристик облицовочных плиток

Геометрические характеристики облицовочных плиток	Единицы измерения	Предельные отклонения
По длине, мм:		
- до 50	%	±2,0
- свыше 50 до 200		±1,5
- свыше 200		±1,0
По толщине	%	±15,0

7.2.12 Отклонения от проектных размеров плит в соответствии с ГОСТ 24099–80 (пункт 2.8) не должны превышать значений, указанных в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Предельные отклонения геометрических параметров плит на основе природного камня и синтетических связующих

Геометрические характеристики облицовочных плит	Единицы измерения	Предельные отклонения
По длине, ширине	мм	±3,0
По толщине	мм	±3,0

7.2.13 Отклонения от фактических размеров бетонных плит и положения закладных элементов должны соответствовать ГОСТ 6927–74 (пункты 1.9, 1.10) и не должны превышать значений, указанных в таблице 7.4, 7.5.

Таблица 7.4 – Предельные отклонения от проектных размеров бетонных плит

Геометрические характеристики бетонных плит	Единицы измерения	Предельные отклонения
По длине и ширине, м: - при размере до 1 - при размере свыше 1	мм	 ±2,0 ±3,0
По толщине	мм	±2,0

Таблица 7.5 – Предельные отклонения от проектного положения закладных металлических элементов крепления бетонных плит

Проектное положение крепления металлических элементов	Единицы измерения	Предельные отклонения
В плоскости плиты	мм	5,0
Из плоскости плиты	мм	3,0

7.2.14 Плиты должны иметь прямоугольную или квадратную форму с обрезными гранями. Плиты, закрепляемые непосредственно к стене на растворе или клеевых составах, допускается принимать без обрезных граней.

7.2.15 Для оценки отклонений при проверке геометрических характеристик следует применять следующие измерительные приборы:

- металлическую линейку длиной 1 м по ГОСТ 8026 или ГОСТ 427 и рулетку по ГОСТ 7502, обеспечивающих измерение с погрешностью 1 мм;

- угольник металлический с углом 90° по ГОСТ 3749.

7.2.16 Длину и ширину измеряют по двум противоположным ребрам лицевой

поверхности, толщину – по двум диагонально расположенным углам.

7.2.17 Отклонение от прямого угла плит определяют по двум диагонально расположенным углам путем измерения щупом просвета между торцевой гранью плиты и стороной угольника, результат пересчитывают на 1 м длины граней и оценивают отдельно.

7.2.18 Правила измерения геометрических параметров должны соответствовать ГОСТ 26433.1. Фактура облицовочных изделий оценивается визуально.

7.2.19 Монтажные отверстия под пироны, их положение относительно граней плит должны соответствовать требованиям проекта. При отсутствии данных в проектной документации при контроле следует руководствоваться положениями 6.1.19 настоящего стандарта.

7.2.20 Необходимость контроля дополнительных геометрических характеристик, физико-механических характеристик материалов, применяемых для изготовления облицовочных изделий, и самих облицовочных изделий определяется Заказчиком; контроль проводится в обязательном порядке при отсутствии или ненадлежащем оформлении поставщиком продукции документации на изделия (сопроводительной документации).

7.2.21 При входном контроле материалов должна осуществляться проверка применяемых изделий на соответствие качественным и параметрическим показателям и требованиям стандартов, технических условий, технических свидетельств, указанных в проектной и рабочей документации.

7.2.22 Инструментальный контроль физико-механических характеристик применяемых материалов и изделий осуществляется строительной лабораторией. Допускается привлекать аккредитованные лаборатории и организации.

7.2.23 Контролируемые параметры физико-механических характеристик облицовочных материалов и изделий приведены в приложении Б настоящего стандарта.

7.2.24 Сопроводительная документация на анкерную продукцию, поставляемая на строительную площадку, должна содержать техническое свидетельство и

сертификаты соответствия.

7.2.25 Результаты измерений испытаний фиксируются в журнале работ или в виде актов, протоколов или технических заключений. При выявлении несоответствий изделий и материалов установленным требованиям составляется акт. При обнаружении дефектов продукция к монтажу не допускается.

7.2.26 Правила и условия хранения изделий и материалов на строительной площадке должны соответствовать требованиям, указанным в действующей нормативно-технической документации на применяемые облицовочные изделия.

7.2.27 До установки плит в проектное положение плиты сортируются с указанием номеров на тыльных поверхностях, соответствующих номерам, указанным на монтажных схемах. Поверхности плит перед монтажом очищаются и промываются водой от пыли, наплывов раствора и прочих загрязнений, сортируются по тону окраски и размерам.

7.2.28 Лицо, ответственное за производство работ, должно обеспечить приемку и складирование комплектующих материалов и изделий в соответствии с графиком производства работ, указанным в ППР.

7.2.29 Материалы и изделия должны храниться в соответствии с указаниями ГОСТ и ТУ на поставляемые изделия.

7.2.30 Размещение изделий и материалов на строительной площадке должно осуществляться в закрытых складах или под навесами, в заводской упаковке на поддонах или подкладках раздельно по видам и размерам с обеспечением защиты от воздействия атмосферных осадков. Мелкоштучные изделия должны храниться в коробках или ящиках на стеллажах высотой не более двух метров.

7.3 Операционный контроль. Методы контроля производства работ

7.3.1 Операционный контроль должен осуществляться непосредственно в процессе проведения работ и выполняться лицом, осуществляющим строительство. Контроль работ должен осуществлять производитель работ и лицо, осуществляющее строительный контроль Заказчика.

7.3.2 Операционный контроль должен быть направлен на своевременное выяв-

ление дефектов с целью принятия мер по их устранению и предупреждению. Результаты операционного контроля фиксируют в журнале работ.

7.3.3 Требования по операционному контролю определяются при разработке ППР на объект строительства.

7.3.4 В процессе выполнения работ в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4.20), производитель работ должен контролировать соответствие выполняемых производственных операций и режимов требованиям организационно-технологической документации, в том числе по показателям качества, установленным проектной и нормативной документацией, технологическими картами и техническими регламентами.

7.3.5 Последовательность операций по устройству облицовочного слоя, размеры и положения захваток, графики трудовых процессов и т.п. определяются при разработке ППР и, в зависимости от принятого технического решения, должны соответствовать общим принципам и требованиям по устройству, приведенным в разделе 6 настоящего стандарта.

7.3.6 Основными документами в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4.21) для выполнения операционного контроля технологических операций являются схемы операционного контроля, разрабатываемые в составе ППР [10].

7.3.7 Схемы операционного контроля работ по устройству облицовочного слоя из природного и искусственного камня должны содержать:

- перечень операций или процессов, которые подлежат проверке по показателям качества и контролируемые на каждом этапе параметры;

- предельные отклонения по контролируемым параметрам;

- участки выполнения контроля на захватках, частота выполнения, состав исполнителей, методы, средства измерений;

- перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта.

7.3.8 Обязательному контролю подлежат скрытые виды работ на каждой захватке. Приемка скрытых работ должна осуществляться по акту (см. В.1 (приложение В)).

7.3.9 При проведении операционного контроля технологических операций по устройству облицовочного слоя по типу 1 и типу 2 производитель работ должен контролировать и выполнять проверку соответствия рабочей документации (таблица 7.6):

- применяемых типов кронштейнов, пиронов, конструкции опорного пояса на строительной площадке;

- реализуемых схем расстановки кронштейнов, опорного пояса;

- схем раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке и вида камня;

- применяемых типов анкерных креплений кронштейнов, технологии их установки;

- положения плоскости облицовочного слоя;

- уровня рядов плит, опорного пояса;

- вертикальности швов между облицовочными плитами;

- величины зазора между поверхностью основания и внутренней гранью облицовочного слоя;

- толщины и заполнения швов облицовки, в том числе деформационных;

- качества заполнения монтажных отверстий в плитах.

Таблица 7.6 – Сводная таблица применяемых методов и средств измерений при операционном контроле монтажа облицовочного слоя по типу 1 и типу 2

Наименование контролируемого технологического процесса, конструкции, детали (изделия) или параметра	Вид контроля (документ, определяющий количественный параметр допустимого отклонения, порядок проверки и т.п.)	Средство контроля (измерения)
Тип кронштейна, пирона	Визуальный	–
	Измерительный, выборочный (ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427 Рулетка по ГОСТ 7502 Штангенциркуль по ГОСТ 166

Окончание таблицы 7.6

Наименование контролируемого технологического процесса, конструкции, детали (изделия) или параметра	Вид контроля (документ, определяющий количественный параметр допустимого отклонения, порядок проверки и т.п.)	Средство контроля (измерения)
Расстановка опорных и удерживающих кронштейнов	Визуальный	–
	Измерительный, выборочный (ППР)	Рулетка по ГОСТ 7502
Тип раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке	Визуальный	–
Тип применяемого анкерного крепления и технологии установки	Визуальный (проект, ППР)	–
Соответствие плоскости положения смонтированных конструкций проектному	Визуальный	–
	Измерительный (ППР)	Уровень по ГОСТ 9416 Отвес по ГОСТ 7948 Контрольная рейка по ГОСТ 25782
Горизонтальный уровень рядов плит, опорного пояса	Измерительный (ППР)	Уровень по ГОСТ 9416
Величина зазора между поверхностью основания и внутренней гранью облицовочного слоя	Измерительный (проект, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427 Рулетка по ГОСТ 7502
Толщина швов облицовки, в том числе деформационных	Измерительный (проект, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427
Заполнение монтажных отверстий в плитах	Визуальный (ППР)	–
Заполнение швов, в т.ч деформационных	Визуальный (проект, ППР)	–

7.3.10 Контроль вида камня рекомендуется выполнять с учетом таблицы 7.7.

Таблица 7.7 – Рекомендуемые виды горных пород для принятой классификации типов креплений

Конструктивный элемент здания	Условия эксплуатации	Порода камня	Тип крепления облицовочных плит и изделий	Условия применения
Цоколь, порталы	Возможность механических повреждений. Повышенная загрязняемость	Гранит, габбро, лабрадорит, диабаз	Тип 2	С обязательной герметизацией швов между плитами
			Тип 3	–
			Тип 4	–
Стены выше цокольной части здания	Загрязненность, воздействие атмосферных факторов	Мрамор, травертин, плотный известняк, песчаник, доломит, туф, гранит, габбро, лабрадорит, диабаз	Тип 1	–
			Тип 2	–
			Тип 3	–
			Тип 4	Не выше 5 м
Элементы архитектурного оформления с горизонтальными и слабо наклонными поверхностями	Застой воды на горизонтальных участках облицовки. Проникновение влаги в швы междуплитами	Гранит, мрамор, плотный известняк	Тип 3	С обязательной герметизацией швов между плитами

7.3.11 Освидетельствованию с составлением актов при устройстве облицовочного слоя по типу 1 и типу 2 подлежат следующие виды скрытых работ:

- работы по устройству опорного пояса для каждого яруса облицовочного слоя;

- монтаж анкеров и кронштейнов на участке захватки.

7.3.12 При проведении операционного контроля технологических операций по устройству облицовочного слоя по типу 3 (таблица 7.8) производитель работ должен контролировать и выполнять проверку соответствия рабочей документации:

- типов и количества применяемых на строительной площадке петель-выпусков (скоб), крюков, пиронов, конструкции опорного пояса;

- схем расположения петель-выпусков;

- параметров арматурного каркаса (шаг, диаметр арматуры);

- схем раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке и вида камня;

- положения плоскости облицовочного слоя;

- уровня рядов плит, опорного пояса;

- величины зазоров между поверхностью основания и внутренней гранью облицовочного слоя;

- толщины и качества заполнения швов облицовки, в том числе деформационных.

Таблица 7.8 – Сводная таблица применяемых методов и средств измерений при операционном контроле монтажа облицовочного слоя по типу 3

Наименование контролируемого технологического процесса, конструкции, детали (изделия) или параметра	Вид контроля (документ, определяющий количественный параметр допустимого отклонения, порядок проверки и т.п.)	Средство контроля (измерения)
Тип петли (скобы), анкерного крепления и технологии установки	Визуальный	–
	Измерительный, выборочный (ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427 Рулетка по ГОСТ 7502 Штангенциркуль по ГОСТ 166
Схема расположения петель-выпусков (скоб) на участке захватки, положение арматурных стержней, диаметр арматуры	Визуальный	–
	Измерительный, выборочный (ППР)	Штангенциркуль по ГОСТ 166 Рулетка по ГОСТ 7502
Тип раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке и вид камня	Визуальный (ППР)	–

Окончание таблицы 7.8

Наименование контролируемого технологического процесса, конструкции, детали (изделия) или параметра	Вид контроля (документ, определяющий количественный параметр допустимого отклонения, порядок проверки и т.п.)	Средство контроля (измерения)
Тип крюков, скоб, пиронов	Визуальный	–
	Измерительный (проект, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427 Штангенциркуль по ГОСТ 166
Соответствие плоскости положения смонтированных конструкций проектному	Визуальный	–
	Измерительный (ППР)	Уровень по ГОСТ 9416 Отвес по ГОСТ 7948 Рейка контрольная по ГОСТ 25782
Горизонтальный уровень рядов плит, опорного пояса	Измерительный (ППР)	Уровень по ГОСТ 9416
Величина зазора между поверхностью основания и внутренней гранью облицовочного слоя	Измерительный (проект, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427 Рулетка по ГОСТ 7502
Толщина швов облицовки, в том числе деформационных	Измерительный (проект, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427
Прочность раствора заполнения подоблицовочного пространства и подвижность растворной смеси	Инструментальный (ППР)	По ГОСТ 5802
Заполнение швов, в т.ч деформационных	Визуальный (проект, ППР)	–

7.3.13 Освидетельствованию с составлением актов скрытых работ, при устройстве облицовочного слоя по типу 3, подлежат следующие виды скрытых работ:

- устройство петель-выпусков (скоб) и монтаж анкеров;
- устройство арматурного каркаса и крюков;
- устройство опорного пояса;

- заливка подоблицовочного пространства на участке захватки.

7.3.14 При проведении операционного контроля технологических операций по устройству облицовочного слоя по типу 4 производитель работ должен контролировать и выполнять проверку соответствия рабочей документации (таблица 7.9):

- толщин швов облицовочного ковра;

- схем раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке и наличие пустот под фасадной керамической плиткой;

- положения плоскости облицовочного слоя;

- прочности сцепления фасадныхкерамических плиток с основанием;

- качества заполнения швов.

7.3.15 Контроль расстановки кронштейнов осуществляется путем проверки количества и положения кронштейнов относительно обрезов монтируемой плиты.

7.3.16 Контроль положения пояса (горизонтальное, вертикальное), отдельных плит, рядов плит осуществляется прикладыванием уровня по ГОСТ 9416 к смонтированной конструкции (поясу, паре кронштейнов, ряду).

7.3.17 Контроль расположения точек закрепления вертикальных стержней арматурного каркаса к строительному основанию на участке поля захватки осуществляется перед установкой плит первого ряда, путем сверки с проектными требованиями по их расположению.

7.3.18 Наличие искривлений поверхности определяется путем оценки (замера) просвета между поверхностью облицовки и приложенной в разных направлениях двухметровой контрольной рейки к плоскости облицовки на смонтированном участке.

7.3.19 Проектное положение облицовочного слоя контролируется по шнуру или предварительно установленным маякам путем прикладывания полутораметровой контрольной рейки. Шнур должен касаться поверхности облицовки без зазоров и искривлений.

7.3.20 Контроль толщин швов выполняется путем замера линейкой по ГОСТ 427 толщины вертикальных, горизонтальных и деформационных швов между плитами облицовочного слоя.

Таблица 7.9– Сводная таблица применяемых методов и средств измерений при операционном контроле монтажа облицовочного слоя по типу 4

Наименование контролируемого технологического процесса, конструкции, детали (изделия) или параметра	Вид контроля (документ, определяющий количественный параметр допустимого отклонения, порядок проверки и т.п.)	Средство контроля (измерения)
Толщина раствора, клея	Измерительный (выборочный, ППР)	Рулетка по ГОСТ 7502
Толщина швов облицовочного ковра	Измерительный (выборочный, ППР)	Стальная линейка по ГОСТ 427
Наличие пустот в подоблицовочном пространстве под фасадными керамическими плитками	Визуальный	–
	Неразрушающий	Молоток по ГОСТ 11042 (простукиванием по ГОСТ 28574 на наличие глухого звука)
Тип раскладки облицовочных изделий на смонтированном участке	Визуальный	–
Соответствие плоскости положения смонтированных конструкций проектному	Визуальный	–
	Измерительный (ППР)	Уровень по ГОСТ 9416 Отвес по ГОСТ 7948 Рейка контрольная по ГОСТ 25782 Стальная линейка по ГОСТ 427
Прочность раствора и осадка конуса растворной смеси	Инструментальный (проект, ППР)	По ГОСТ 5802
Контроль прочности сцепления плитки с основанием	Инструментальный (ППР)	По ГОСТ 28089
Качество заполнения швов	Визуальный	–

7.3.21 Подвижность растворной смеси должна определяться по ГОСТ 5802.

7.3.22 Показатели прочности сцепления облицовочных плит, закрепленных на растворе или клеевых мастиках к основанию, с поверхностью облицовываемой конструкции должны соответствовать требованиям проектной документа-

ции. Контроль прочности сцепления плиток с основанием следует проводить по ГОСТ 28089.

7.3.23 Контроль несущей способности анкеров в строительном основании следует выполнять по результатам испытаний с определением зависимости деформаций анкеров от прикладываемой нагрузки.

7.3.24 Результаты испытаний указываются в журнале работ с приложением протоколов испытаний и графиков зависимостей «нагрузка/деформации». Метод и объем контрольных испытаний определяется в ППР.

7.4 Приемочный контроль и требования к результатам

7.4.1 Приемочный контроль должен быть направлен на обеспечение соблюдения нормативных и проектных требований к конструкции облицовочного слоя и основан на определении значений контролируемых параметров смонтированных конструкций.

7.4.2 Приемка готовой конструкции и этапов работ должна осуществляться по акту (см. В.2 (приложение В)) в соответствии с разрабатываемым в составе ППР графиком ведения работ и требованиями схем операционного контроля.

7.4.3 Приемка готовой конструкции облицовочного слоя осуществляется комиссией в составе ответственного производителя работ, авторского и технического надзоров и представителей Заказчика (см. В.2 (приложение В)).

7.4.4 При проведении приемочного контроля законченных этапов работ и готовой конструкции облицовочного слоя определению подлежат следующие параметры:

- криволинейность поверхности облицовочного слоя;
- отклонение от вертикали возведенного облицовочного слоя;
- прямолинейность швов и их толщина;
- совпадение швов на участках стыковки архитектурных элементов;
- наличие загрязнений на поверхности облицовки.

7.4.5 Оценка параметров, указанных в 7.4.4, осуществляется по таблицам

7.10 – 7.11, результаты фиксируются в журнале работ с внесением замечаний и рекомендаций по дальнейшему ведению работ, в том числе с указаниями по устранению выявленных несоответствий по отдельным контролируемым параметрам. Контролируемые параметры выполненной конструкции с облицовочным слоем приведены на рисунке 15.

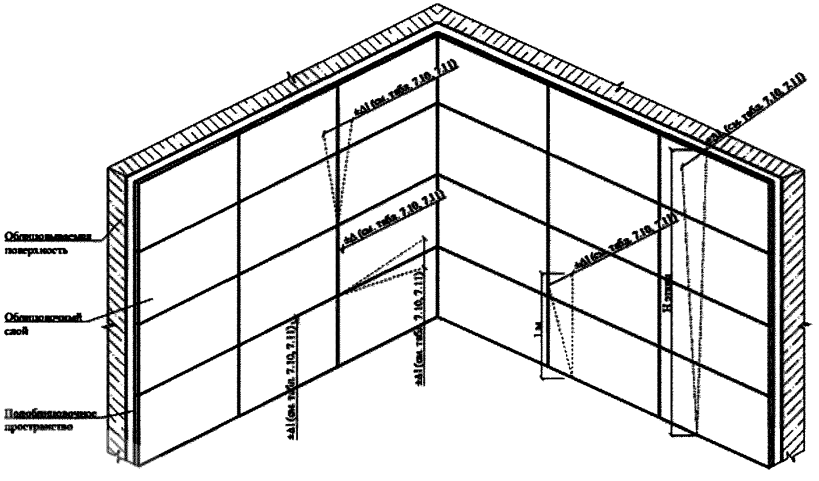


Рисунок 15 – Контролируемые параметры выполненной конструкции облицовочного слоя

7.4.6 По требованию Заказчика может быть выполнена исполнительная съемка смонтированных конструкций с привлечением специализированной организации.

Таблица 7.10 – Предельные отклонения контролируемых параметров облицовочного слоя из природного и искусственного камня (по типам 1, 2, 3)

Контролируемый параметр	Фактура поверхности облицовочного камня	Значение	Вид, правила контроля, средства измерения
Отклонение от вертикали облицованной поверхности	Зеркальная, лощеная	До 2,0 мм/м, не более 4 мм на этаж	Измерительный по ГОСТ 26433.2 Не менее 5 измерений на площади поверхности от 50 до 70 м^2, поэтажно или на высоту яруса Отвесы (ГОСТ 7948), строительный уровень (ГОСТ 9416)
	Шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая, фактура типа «скала»	До 3,0 мм/м, не более 8 мм на этаж	
Отклонение по вертикали и горизонтали швов	Зеркальная, лощеная	До 1,5 мм/м	
	Шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая	До 3,0 мм/м	
	Фактура типа «скала»	До 3,0 мм/м	
Отклонение толщины швов облицованной поверхности	Зеркальная, лощенная	±0,5 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 70 до 100 м^2 и на отдельных участках меньшей площади, где выявлены отклонения визуальным осмотром Линейка (ГОСТ 427), штангенциркуль (ГОСТ 166)
	Шлифованная, точечная	±1,0 мм	
	Бугристая, бороздчатая	±1,0 мм	
	Фактура типа «скала»	±3,0 мм	
Отклонение плоскостности облицованной поверхности	Зеркальная, лощеная	До 2,0 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.1. Рейка контрольная двухметровая (ГОСТ 25782), линейка (ГОСТ 427), щуп (ТУ 2-034-225-87 [11])
	Шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая	До 4,0 мм	

Окончание таблицы 7.10

Контролируемый параметр	Фактура поверхности облицовочного камня	Значение	Вид, правила контроля, средства измерения
Отклонение на стыках сопрягаемых элементов	Зеркальная, лощеная	До 0,5 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 70 до 100 м^2 и на отдельных участках меньшей площади, где выявлены отклонения визуальным осмотром. Линейка (ГОСТ 427), штангенциркуль (ГОСТ 166)
	Шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая	До 1,0 мм	
	Фактура типа «скала»	До 2,0 мм	
Толщина деформационных швов с заполнением упругими прокладками и мастиками	Зеркальная, лощеная, шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая, фактура типа «скала»	10,0 – 15,0 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.1. Поэтажно. Линейка (ГОСТ 427)

Таблица 7.11 – Предельные отклонения контролируемых параметров облицовочного слоя из керамической плитки и мелкоштучных изделий (по типу 4)

Контролируемый параметр	Значение, предельное отклонение	Вид, правила контроля, средства измерения
Отклонение от вертикали облицованной поверхности	До 2 мм/м, не более 5 мм на этаж	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 50 до 70 м^2, поэтажно или на высоту яруса. Отвесы (ГОСТ 7948), строительный уровень (ГОСТ 9416)
Отклонение по вертикали и горизонтали швов	До 2 мм/м	
Отклонение толщины швов	±0,5 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 70 до 100 м^2 и на отдельных участках меньшей площади, где выявлены отклонения визуальным осмотром. Линейка (ГОСТ 427), штангенциркуль (ГОСТ 166)
Отклонения на стыках сопрягаемых элементов	До 4 мм	

Окончание таблицы 7.11

Контролируемый параметр	Значение, предельное отклонение	Вид, правила контроля, средства измерения
Отклонение толщины раствора в подоблицовочном пространстве	±8 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Не менее 5 измерений на площади поверхности от 50 до 70 м^2. Щуп (ТУ 2-034-225-87 [11]), линейка (ГОСТ 427)
Отклонение толщины клея, мастики в подоблицовочном пространстве	±1 мм	
Наличие пустот под плитками	Не допускается	Выборочный. Простукивание по ГОСТ 28574 молотком (ГОСТ 11042)
Отклонение плоскостности облицованной поверхности	До 3,0 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.1. Рейка контрольная двухметровая (ГОСТ 25782), линейка (ГОСТ 427), щуп (ТУ 2-034-225-87 [11])
Прочность сцепления с основанием	Не менее 0,4 МПа	Измерительный по ГОСТ 28089. Не менее 15 шт. на площади поверхности от 50 до 70 м^2. Механическое или гидравлическое оборудование
Толщина деформационных швов с заполнением упругими прокладками и мастиками	10,0 – 15,0 мм	Измерительный по ГОСТ 26433.1. Поэтажно. Линейка (ГОСТ 427)

7.4.7 К акту освидетельствования конструкции облицовочного слоя должны прилагаться:

- акты на освидетельствование скрытых работ или этапов;

- акты освидетельствования облицовываемой конструкции;

- акты освидетельствования подготовленной поверхности облицовываемой конструкции;

- результаты операционного контроля устройства облицовочного слоя;

- исполнительная документация, включая рабочий проект с внесенными в процессе производства работ изменениями в конструкцию облицовочного слоя;

- исполнительная съемка (при выполнении);

- журнал работ;

- документы, удостоверяющие качество примененных изделий и материалов.

7.4.8 Фактура лицевой поверхности облицовочного слоя должна соответствовать указанной в проектной документации и требованиям таблицы 7.12.

Таблица 7.12 – Рекомендуемые фактуры лицевой поверхности облицовочных изделий

<table>
<tr><td rowspan="2">Облицовываемая поверхность, архитектурный элемент</td><td colspan="4">Породы камня и рациональная фактура лицевой поверхности изделия</td></tr>
<tr><td>Гранит</td><td>Габбро, лабрадорит</td><td>Песчаник</td><td>Мрамор, травертин, известняк, туф, доломит</td></tr>
<tr><td>Цокольная часть здания</td><td rowspan="2">Полированная, лощеная, шлифованная, точечная, пиленая скала</td><td rowspan="2">Полированная</td><td>Шлифованная, точечная скала</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Стены выше цокольной части здания (поле стены)</td><td colspan="2">Шлифованная, пиленая</td></tr>
<tr><td>Обрамление порталов</td><td colspan="4">Полированная, шлифованная</td></tr>
</table>

8 Требования к безопасности строительства

8.1 Основными документами по технике безопасности при проведении работ являются СНиП 12-04, СНиП 12-03, а также нормативные документы пожарного и санитарного надзора.

8.2 Работы с применением машин, механизмов, электроинструментов, лесов и подмостей должны выполняться с учетом инструкций по эксплуатации.

8.3 Приступать к выполнению облицовки строительных конструкций разрешается только при наличии ППР.

8.4 Требования по технике безопасности, охране труда, должны быть указаны в ППР.

8.5 Схема организации рабочего места должна соответствовать указанной в принятой для применения карте трудового процесса.

8.6 Облицовочные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями типовых инструкций по технике безопасности, изложенными в СП 12-135-2003 [12].

8.7 Применение инструментов и инвентаря, не предусмотренных ППР и типовыми технологическими картами, не допускается.

8.8 Облицовочные работы должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и обладающим надлежащими навыками по производству облицовочных работ.

8.9 В процессе работы необходимо соблюдать следующие требования:

- обработку облицовочного материала (распиливание, выполнение отверстий, шлифовка) необходимо выполнять в специально отведенных для этого местах на станках или с применением механического инструмента. Запрещается проводить обработку материала для облицовки, находящегося на подмостях;

- запрещается хранить на рабочем месте материалы в количестве, превышающем потребности рабочей смены, а также максимальную нагрузку, указанную в паспорте завода – изготовителя используемого средства подмащивания;

- запрещается подклинивать стойки лесов и подмостей обрезками досок, кирпичами и другими нештатными материалами и приспособлениями;

- при использовании абразивного инструмента следует убедиться в отсутствии трещин на абразивном круге, проверить прочность крепления его на корпусе;

- во время работы с электроинструментом необходимо следить за состоянием электрокабелей, отсутствием резких перегибов, образованием петель;

- при перерывах в работе с использованием электро- или пневмоинструмента, а также при необходимости перемещения инструмента с одного места на другое его необходимо выключить;

- при выявлении повреждений шлангов или отказе работы пневмоинструмента необходимо прекратить работу и перекрыть подачу воздуха; перекрытие подачи воздуха за счет сгибания шлангов не допускается;

- в качестве средств подмащивания необходимо применять, как правило, инвентарные средства подмащивания (строительные леса сборно-разборные и пере-

движные по ГОСТ 24258), оборудованные ограждениями;

- запрещается применять в качестве строительных лесов случайные средства подмащивания (ящики, бочки, ведра и т.п.);

- запрещается складировать строительные материалы на подмостках и строительных лесах в количестве, превышающем максимальную нагрузку, указанную в паспорте завода – изготовителя средства подмащивания;

- ежедневно в процессе эксплуатации лесов должно производиться систематическое наблюдение за состоянием всех соединений, креплений к стене, настилов и ограждений.

8.10 Для обеспечения безопасности при проведении производственных процессов следует:

- придерживаться приемов и режимов выполняемых работ в соответствии с выполняемыми технологическими процессами;

- соблюдать требования по организации рабочих мест с размещением применяемого оборудования;

- хранить и транспортировать применяемые материалы в соответствии с требованиями ГОСТ;

- соблюдать требования по ограждению опасных участков и отмечать опасные зоны выполнения работ на строительной площадке;

- соблюдать требования к местам складирования изделий и материалов на строительной площадке;

- исключать работу с неисправным инструментом.

8.11 При производстве облицовочных работ должны соблюдаться требования по охране окружающей среды, приведенные в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.7).

9 Производство работ в зимнее время

9.1 Ведение работ в зимнее время следует выполнять по специально разработанному разделу ППР.

9.2 В зимних условиях до начала облицовочных работ при проведении работ с электропрогревом облицовываемые поверхности подлежат очистки от инея, снега, льда, строительного мусора.

9.3 Непосредственно перед укладкой раствора в полости между облицовкой и кладкой необходимо выполнять обогрев поверхностей и арматурного каркаса путем продувки нагретым воздухом от воздухонагревателей.

9.4 Температура смеси при укладке должна быть не ниже 10 °С , температура поверхности не ниже 5 °С.

9.5 Электропрогрев уложенного раствора следует осуществлять с применением стержневых электродов из арматурной стали диаметром 4 мм, устанавливаемых вертикально в раствор с периодичностью от 250 до 300 мм по длине заливки.

9.6 Прочность раствора для заливки подоблицовочного пространства должна соответствовать марке по прочности на сжатие не ниже М150. Раствор должен приготавливаться на портландцементе марки не ниже М400 с осадкой конуса от 6 до 8 см.

9.7 Приготовление растворной смеси следует выполнять непосредственно на объекте, перед началом производства работ. Применение противоморозных добавок в растворной смеси не допускается.

9.8 Электропрогрев должен выполняться сразу после заливки подоблицовочного пространства.

9.9 Продолжительность прогрева определяется на строительной площадке авторским надзором или техническим персоналом лаборатории в зависимости от температуры наружного воздуха.

9.10 Контроль качества работ, который включает контроль доставленной смеси, наблюдение за температурой прогрева с ведением температурных листов и журнала, отбор и испытания контрольных образцов раствора должны выполняться ли-

цом, осуществляющим строительство.

9.11 При ведении облицовочных работ при отрицательных температурах следует применять методы крепления облицовки на относе с воздушным зазором (тип 1, тип 2).

9.12 Производство работ по монтажу кронштейнов при температуре менее 6 °С необходимо выполнять с применением распорных и химических анкеров, предназначенных для низких температур (применение химических составов для положительных температур не допускается).

9.13 При температуре наружного воздуха от 6 °С до минус 10 °С облицовочные работы выполняют в соответствии с требованиями ППР. При подготовке растворной смеси на строительной площадке при производстве работ в зимнее время ее состав устанавливает строительная лаборатория на основе данных проекта, с учетом температурных условий строительной площадки.

При проведении работ с устройством «тепляков» температура окружающего воздуха не должна быть ниже 6 °С.

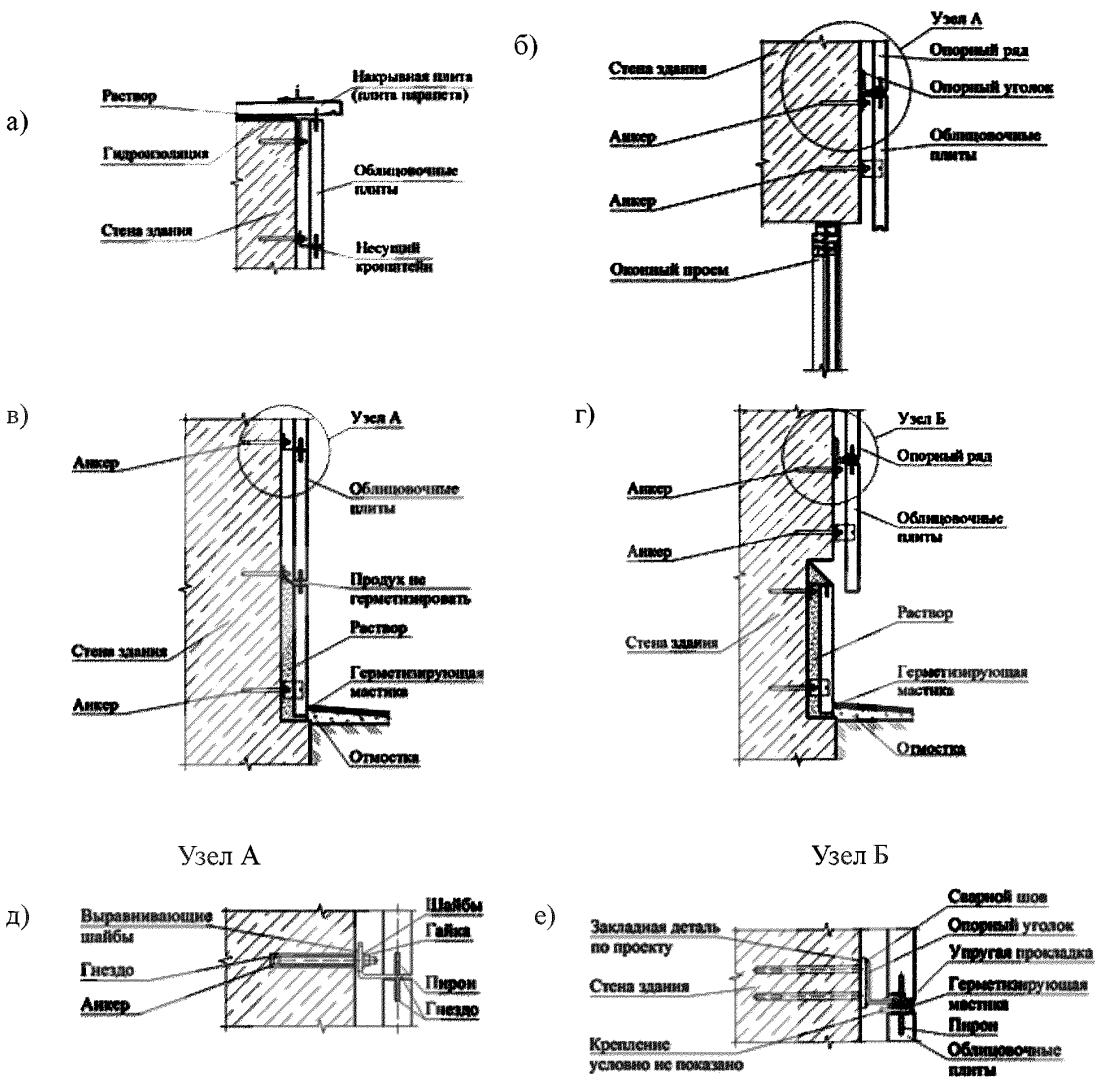
Проведение облицовочных работ при температуре ниже минус 20 °С не допускается.

Приложение А

(справочное)

Типовые узлы и элементы устройства облицовочного слоя из природного и искусственного камня

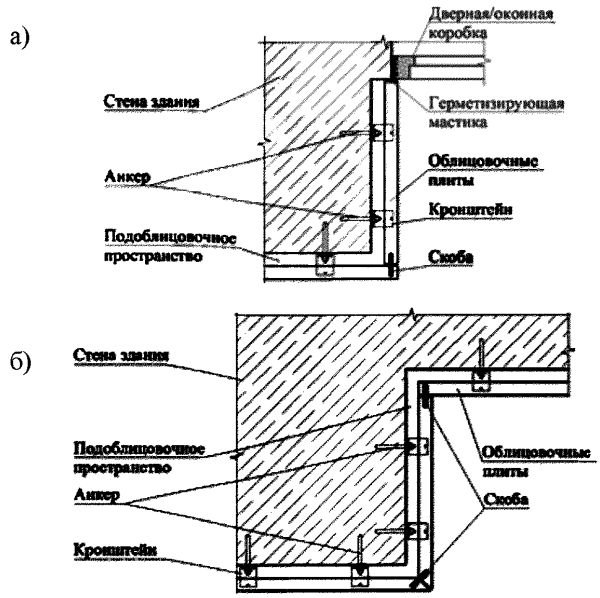
А.1 Типовые узлы крепления облицовочного слоя на относе с воздушным зазором (тип 1, тип 2) представлены на рисунке А.1.



а)вариант устройства облицовочного слоя парапета (тип 1, тип 2); б) вариант устройства примыкания облицовочного слоя к откосу проема (тип 1, тип 2); в) вариант устройства облицовочного слоя цоколя (тип 1); г) вариант устройства облицовочного слоя цоколя (тип 2); д) узел крепления опорного кронштейна (тип 1); е) узел крепления опорного кронштейна (тип 2)

Рисунок А.1 –Типовые узлы крепления облицовочного слоя на относе с воздушным зазором (тип 1, тип 2)

А.2 Варианты установки крепежных элементов на углах здания (при креплении облицовочного слоя на относе с воздушным зазором) представлены на рисунке А.2.

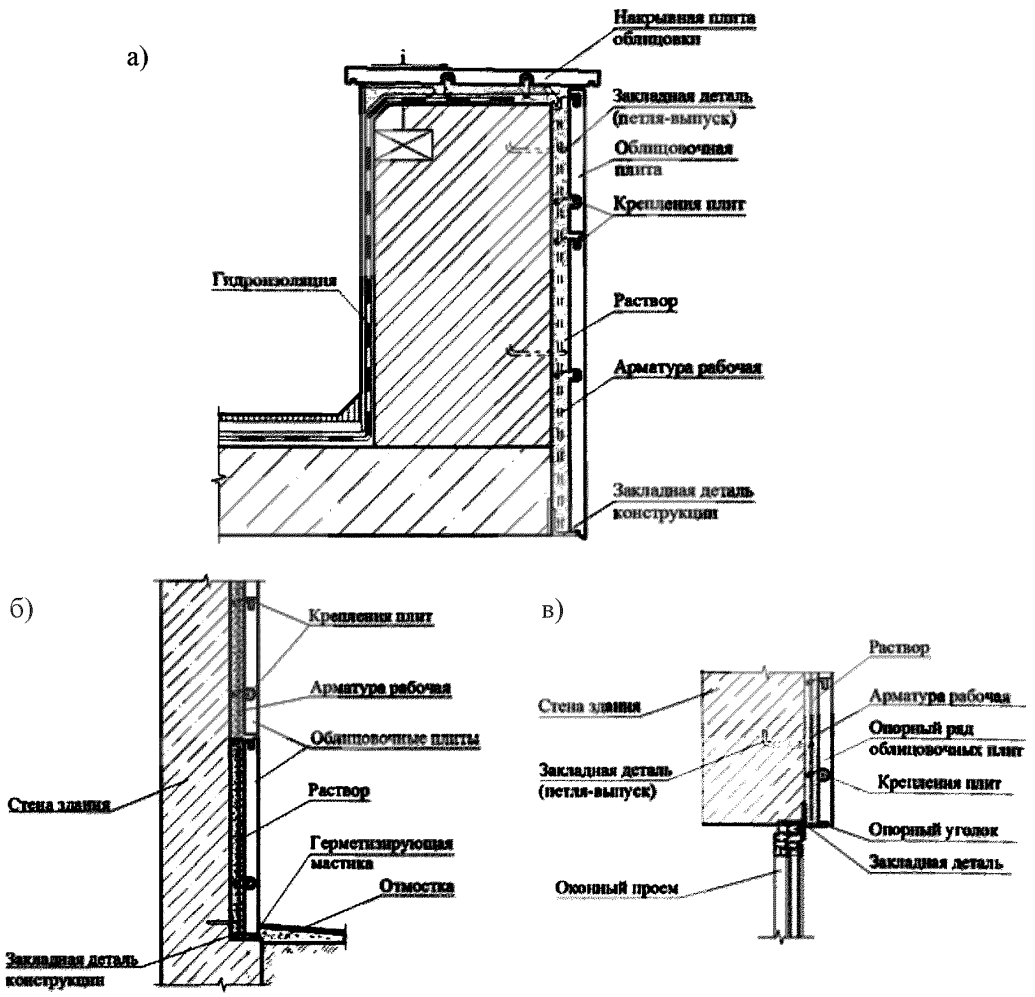


а) вариант крепления плит на углах здания и примыкание к дверным/оконным коробкам;

б) вариант крепления плит на внешних и внутренних углах здания

Рисунок А.2 – Варианты установки крепежных элементов на углах здания (при креплении облицовочного слоя на относе с воздушным зазором)

А.3 Типовые узлы крепления облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором (тип 3) представлены на рисунке А.3.



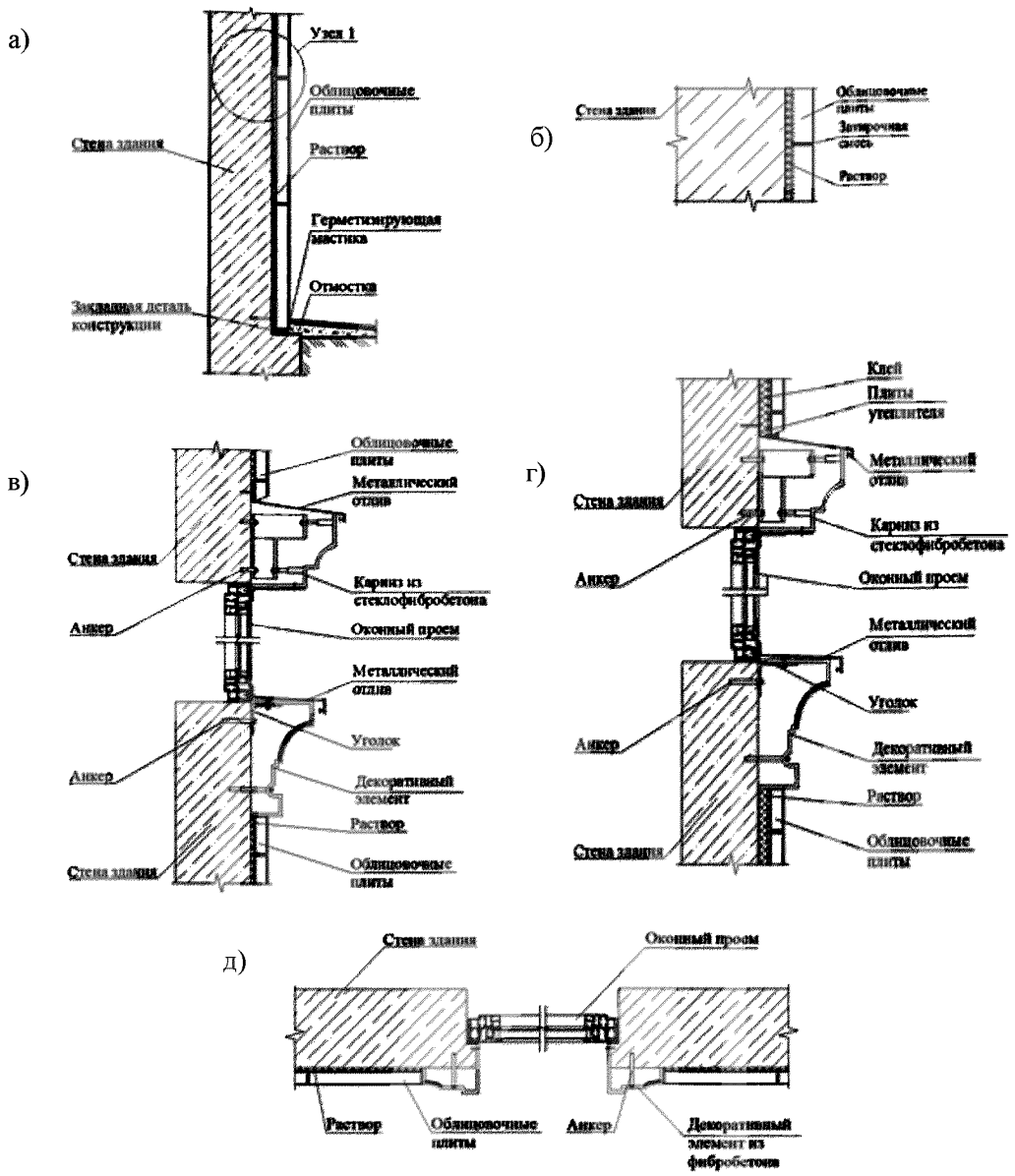
а) вариант устройства облицовочного слоя парапета (тип 3);

б) вариант устройства облицовочного слоя цоколя (тип 3);

в) вариант устройства примыкания облицовочного слоя к откосу проема (тип 3)

Рисунок А.3 –Типовые узлы крепления облицовочного слоя на относе с заполнением подоблицовочного пространства раствором (тип 3)

А.4 Типовые узлы крепления облицовочного слоя непосредственно к стене на растворе или клеевых составах (тип 4) представлены на рисунке А.4.



а) вариант устройства облицовочного слоя цоколя (тип 4);

б) узел крепления облицовочного слоя к стене здания в уровне цоколя (тип 4);

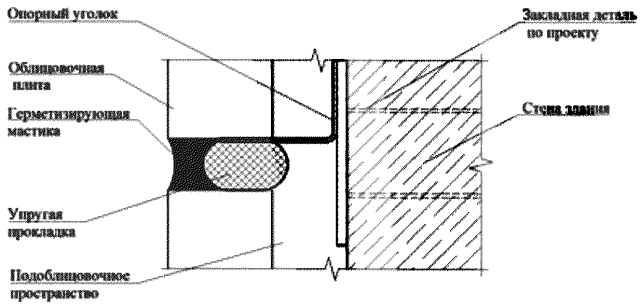
в) вариант устройства примыкания облицовочного слоя к декоративным элементам (тип 4);

г) вариант устройства примыкания облицовочного слоя и плит утеплителя к декоративным элементам (тип 4); д) схема устройства откосов декоративными элементами из стеклофибробетона

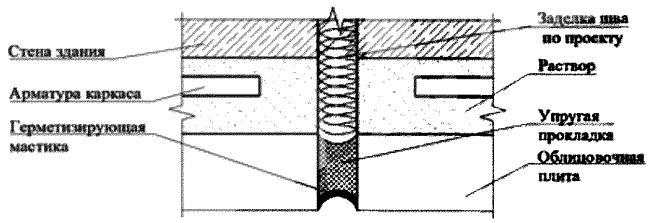
Рисунок А.4 – Типовые узлы крепления облицовочного слоя непосредственно к стене на растворе или клеевых составах (тип 4)

А.5 Варианты устройства деформационных швов в облицовочном слое представлены на рисунке А.5.

а)



б)



а) схема устройства горизонтального деформационного шва в облицовочном слое (тип 1, тип 2);

б) схема устройства вертикального деформационного шва в облицовочном слое (тип 3)

Рисунок А.5 – Варианты устройства деформационных швов в облицовочном слое

Приложение Б

(рекомендуемое)

Требования к изделиям и материалам. Контролируемые параметры

Б.1 Облицовочные изделия из природного камня

Б.1.1 В качестве облицовочных изделий из природного камня по ГОСТ 9480 должны применяться плиты следующих размеров:

- длиной от 150 до 600 мм;
- шириной от 150 до 600 мм;
- толщиной от 20 до 60 мм при устройстве облицовочного слоя по типу 1, типу 2, типу 3;
- толщиной от 8 до 20 мм при устройстве облицовочного слоя по типу 4 (при размерах плит по длине до 400 мм и ширине не более 200 мм).

Допускается применение плит других размеров и форм.

Б.1.2 Физико-механические характеристики природного камня должны быть не менее значений, приведенных в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Показатели контролируемых физико-механических характеристик природного камня (ГОСТ 9479)

Наименование показателя	Условное обозначение	Единицы измерения	Значение показателя
Прочность на сжатие, не менее	$R_{сж}$	МПа	20
Морозостойкость[1)], не менее	F	–	50
Снижение прочности при сжатии горной породы в водонасыщенном состоянии, не более	D	%	25
Водопоглощение, не более	$W_{погл.}$	%	0,75
[1)] Возможность применения камня с заявленными характеристиками по морозостойкости определяется в проектной документации или в других обосновывающих документах			

Б.2 Облицовочные изделия из искусственного камня

Б.2.1 Облицовочный слой наружных стен, цоколя, парапетов, выносных лестниц следует выполнять с использованием плит по ГОСТ 6927, ГОСТ 24099.

Б.2.2 Архитектурные элементы оформления оконных откосов проемов, карнизов, фризов допускается выполнять в виде архитектурно-строительных изделий из различных видов бетона по техническим условиям производителя, в том числе с креплением на металлическом каркасе.

Б.2.3 Геометрические характеристики керамических фасадных плиток должны соответствовать значениям, указанным в таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Геометрические характеристики керамических плиток (ГОСТ 13996)

Координационные размеры, мм		Номинальная толщина, мм	Координационные размеры, мм		Номинальная толщина, мм
Длина	Ширина		Длина	Ширина	
50	50	4	200	150	9
120	65	7	200	200	
125	60		240	65	7; 9
140	120		250	65	
150	75		250	100	
150	100	7; 9	300	100	9
150	150		300	150	
200	100				

Допускается применение керамических фасадных плиток других размеров.

Б.2.4 Геометрические размеры фасадных плит, изготовленных на основе природного камня и синтетических связующих, должны соответствовать значениям, указанным в таблице Б.3.

Таблица Б.3 – Геометрические характеристики облицовочных плит на основе природного камня и синтетических связующих (ГОСТ 24099)

Тип плиты	Размеры, мм		
	Длина	Ширина	Толщина
I	от 200 до 800	от 200 до 600	10; 15; 20; 25; 28; 30; 35; 40
II	от 200 до 1500	от 200 до 1200	10; 15; 20; 25; 30; 35; 40
III	от 200 до 600	от 200 до 600	10; 15; 20; 25; 30; 40

Б.2.5 Геометрические размеры применяемых фасадных бетонных плит по ГОСТ 6927 должны соответствовать размерам плит, указанным в рабочей документации. Толщина плит из тяжелого и силикатного бетона по ГОСТ 25192 в соответствии с пособием (пункт 2.27) [13] должна быть не менее 30 и 40 мм соответственно.

Б.2.6 Прочность при сжатии тяжелого бетона плит по ГОСТ 6927 должна быть не менее соответствующей классу В7,5.

Б.2.7 Значения контролируемых параметров физико-механических характеристик должны быть не менее значений, приведенных в таблицах Б.4, Б.5 и Б.6.

Таблица Б.4 – Требования к величинам контролируемых физико-механических характеристик керамических плиток (ГОСТ 13996)

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя для плиток	
			стеновых	цокольных
Водопоглощение: - не менее - не более - для плиток, изготовленных из масс, содержащих шлаки, полиминеральные глины и карбонаты, не более	W	%	 2 9 12	 2 5 –
Морозостойкость[1)], не менее	F	циклы	40	50
Термическая стойкость глазури, не менее	–	°С	125	50
Предел прочности при изгибе, не менее	$R_{изг}$	МПа	16	8
Твердость глазури, не менее	–	по МООСу	5	5

[1)] Возможность применения камня с заявленными характеристиками по морозостойкости определяется в проектной документации или в других обосновывающих документах.

Таблица Б.5 – Требования к величинам контролируемых физико-механических характеристик плит на основе природного камня и неорганических или синтетических связующих (ГОСТ 24099)

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя
Прочность бетона при сжатии, не менее	$R_{сж}$	МПа	20
Морозостойкость[1)], не менее	F	циклы	50
Прочность на растяжение при изгибе плит, не менее	R_p	МПа	3
Водопоглощение по массе, не более	W	%	8

[1)] Возможность применения камня с заявленными характеристиками по морозостойкости определяется в проектной документации или в других обосновывающих документах.

Таблица Б.6 – Требования к величинам контролируемых физико-механических характеристик материала фибробетонных изделий

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя
Прочность при сжатии, не менее	$R_{сж}$	МПа	50
Морозостойкость[1)], не менее	F	циклы	50
Прочность на растяжение при изгибе, не менее	$R_{р}$	МПа	30
Прочность при сжатии, не менее	$R_{сж}$	МПа	50
Водопоглощение по массе, не более	W	%	3
Водонепроницаемость	–	–	W 4
[1)] Возможность применения камня с заявленными характеристиками по морозостойкости определяется в проектной документации или в других обосновывающих документах.			

Б.2.8 Требования по контролируемым физико-механическим характеристикам бетонных плит приведены в таблице Б.7.

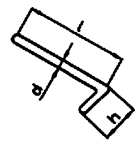
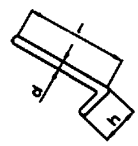
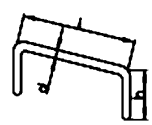
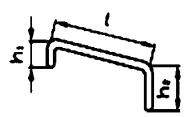
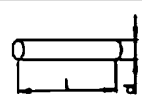
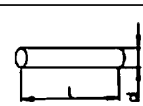
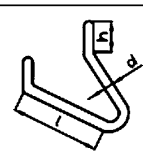
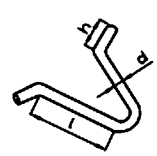
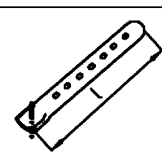
Таблица Б.7 – Требования к бетонным облицовочным плитам по прочности бетона, морозостойкости и водонепроницаемости

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя
Прочность бетона при сжатии, не менее	$R_{сж}$	МПа	20
Морозостойкость[1)], не менее	F	циклы	50
Водонепроницаемость	–	–	W 2
[1)] Возможность применения камня с заявленными характеристиками по морозостойкости определяется в проектной документации или в других обосновывающих документах.			

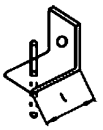
Б.3 Элементы крепления

Б.3.1 Основные виды и параметры применяемых элементов крепления представлены в таблице Б.8.

Таблица Б.8 – Основные виды элементов крепления облицовочного слоя

Наименование	Общий вид	Обозначение показателя	Размеры, мм
Крюк		l	От 100 до 150
		h	20
		d	От 6 до 8
Пирон		l	50
		d	6
Скоба		l	Не менее 100
		h	20
		h_1, h_2	20, 34
		d	От 6 до 8
Горизонтальный арматурный стержень		l	По проекту
		d	8
Вертикальный арматурный стержень		l	По высоте яруса
		d	8
Петля-выпуск		l	По проекту
		h	Не менее 50 мм
		d	Не менее 6 мм
Кронштейн		l	По проекту

Окончание таблицы Б.8

Наименование	Общий вид	Обозначение показателя	Размеры, мм
Специальный анкер		1	По проекту

Б.4 Растворы и мастики

Б.4.1 В состав растворной смеси должны входить:

- цемент, марка цемента не менее М300 по ГОСТ 10178 или класс по прочности не менее 32,5 по ГОСТ 31108, с содержанием щелочей не более 0,6%;

- песок по ГОСТ 8736;

- вода по ГОСТ 23732;

- химические добавки по ГОСТ 24211.

Б.4.2 При производстве облицовочных работ должны применяться растворные смеси централизованной поставки с растворо-бетонных узлов (РБУ) или смеси, приготовленные механизированным способом на строительной площадке.

Б.4.3 При подготовке растворной смеси на строительной площадке следует соблюдать требование к водоцементному соотношению в пределах от 0,45 до 0,50. Для обеспечения требуемой подвижности в состав смеси допускается вводить пластифицирующие добавки по ГОСТ 24211, указанные в СП 70.13330.2012 (приложение Ф), в виде водного раствора.

Приложение В

(рекомендуемое)

Формы актов освидетельствования скрытых работ и конструкций

В.1 Формы актов освидетельствования скрытых работ

ОБРАЗЕЦ

ФОРМА 1

АКТ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

№ _____ «__» _____ 20__ г.

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

(наименование, номер и дата выдачи

_____

свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые

_____

реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

_____

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

_____

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

_____

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты,

_____

телефон/факс – для юридических лиц; фамилия, имя, отчество,

паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы, подлежащие освидетельствованию

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые

реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

ОБРАЗЕЦ

ФОРМА 2

АКТ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

№ _____ «__» _____ 20__ г.

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля ___

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию _____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

(наименование, должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

произвели осмотр работ, выполненных _____

_____

(наименование лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы _____

_____

(наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены по проектной документации _____

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной

_____

документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации)

_____

3. При выполнении работ применены _____

_____

(наименование строительных материалов (изделий) со ссылкой на сертификаты или другие

_____

документы, подтверждающие качество)

_____

4. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям:_____

_____

(исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз,

_____

обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ,

_____

проведенных в процессе строительного контроля)

_____

_____

5. Даты: начала работ «__» _____ 20__ г.

окончания работ «__» _____ 20__ г.

6. Работы выполнены в соответствии с _____

_____

(наименование, статьи (пункты) технического регламента (норм и правил), иных

_____.

нормативных правовых актов, разделы проектной документации)

7. Разрешается производство последующих работ по _____

_____

(наименование работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения)

_____

_____

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

В.2 Формы акта освидетельствования конструкций

ОБРАЗЕЦ

ФОРМА 1

АКТ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

№ _____ «__» _____ 20__ г.

Объект капитального строительства _____

_____

(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Застройщик или заказчик _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

_____

Лицо, осуществляющее строительство _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации _____

_____

(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

(наименование, номер и дата выдачи

_____

свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые

_____

реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

_____

ОБРАЗЕЦ

ФОРМА 2

АКТ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

№_____ «__» _____ 20__ г.

_____

(наименование конструкций)

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия,инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании:

_____

(наименование, должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

_____

произвели осмотр ответственных конструкций, выполненных _____

_____

(наименование лица, осуществляющего строительство, фактически выполнившего конструкции)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие ответственные конструкции _____

_____

(перечень и краткая характеристика конструкций)

2. Конструкции выполнены по проектной документации _____

_____

(номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной

_____

документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации)

_____

3. При выполнении конструкций применены _____

_____

(наименование материалов (изделий) со ссылкой на сертификаты или другие документы, подтверждающие качество)

_____

4. Освидетельствованы скрытые работы, которые оказывают влияние на безопасность конструкций

_____

_____

(скрытые работы, даты и номера актов их освидетельствования)

5. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие конструкций предъявляемым к ним требованиям, в том числе:

а) исполнительные геодезические схемы положения конструкций _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

б) результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля _____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

6. Проведены необходимые испытания и опробования _____

_____

(наименование документа, дата, номер, другие реквизиты)

7. Даты: начала работ «__» _____ 20__ г.

окончания работ «__» _____ 20__ г.

8. Предъявленные конструкции выполнены в соответствии с проектной документацией и техническими регламентами (нормами и правилами), иными нормативными правовыми актами

_____

(наименование, статьи (пункты) технического регламента

_____

(норм и правил), иных нормативных правовых актов, разделы проектной документации)

9. На основании изложенного:

а) разрешается использование конструкций по назначению _____;

или разрешается использование конструкций по назначению с нагружением в размере ___% проектной нагрузки;

или разрешается полное нагружение при выполнении следующих условий: _____

_____

_____

б) разрешается производство последующих работ: _____

_____

(наименование работ и конструкций)

Дополнительные сведения _____

_____

_____

Акт составлен в _____ экземплярах.

Приложения:

_____

_____

Представитель застройщика или заказчика _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____

_____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего конструкции, подлежащие освидетельствованию _____

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц:

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

_____

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Библиография

[1] Технические решения крепления облицовочных изделий к наружным стенам зданий «на относе от стены» («сухим способом») и рекомендации по их применению. МОСПРОЕКТ, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, 1993 г.

[2] Пособие по проектированию жилых и гражданских зданий, Раздел 2, Стены, Серия 4, Моспроект-1, Моспроект-2, 1986 г.

[3] Свод правил СП 52-104-2008 Сталефибробетонные конструкции

[4] МДС 12-25.2006 Леса строительные. Монтаж, расчет, эксплуатация

[5] СТО 44416204-010-2010 Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний. ФГУ «ФЦС», М., 2011 г.

[6] Б.И. Пугачев, А.В. Мещанинов. Отделка зданий природным камнем. Л-Стройиздат, 1986 г.

[7] СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия

[8] Карты трудовых процессов на облицовку поверхностей фасадными керамическими плитками. Главмосстрой, М. 1982 г.

[9] Отраслевые технические условия ОТУ 22-1066-67 Технологическая карта на облицовку фасадов плитами из естественного и искусственного камня

[10] Схемы входного и операционного контроля качества строительно-монтажных работ. Часть I, выпуск 3. Отделочные работы. Государственный проектно-технологический трест «ОРГТЕХСТРОЙ-11». М., 2001 г.

[11] Технические условия ТУ 2-034-225-87 Щупы. Модели 82002, 82102, 822202, 82302

[12] Свод правил СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда

[13] ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. Справочное пособие к СНиП. Проектирование и применение панельных и кирпичных стен с различными видами облицовок. М., Стройиздат, 1990 г.

УДК 692.232.42 ОКС 91.060.10

Вид работ 14.1 по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624.

Ключевые слова: стандарт организации, облицовочные изделия, природный камень, искусственный камень, правила производства работ, правила контроля, методы контроля, фасады

Издание официальное

Стандарт организации

Фасады

ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТИ НАРУЖНЫХ СТЕН КАМНЕМ ПРИРОДНЫМ И ИСКУССТВЕННЫМ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.14.132-2013

Тираж 400 экз. Заказ № 039/03/15

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

*107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:*gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО «Типография Богенпринт»

gost.e-ecolog.ru