



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ ТМ «MASTER»

1. Область применения	2
2. Конструктивно-технологические решения устройства скрепленной теплоизоляции	5
3. Организация и технология выполнения работ по устройству скрепленной теплоизоляции	16
4. Калькуляция трудовых затрат на устройство 100 м ² скрепленной теплоизоляции	26
5. Материально-технические ресурсы	27
6. Техника безопасности и охрана труда	31

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана для устройства скрепленной наружной теплоизоляции зданий и сооружений различного назначения, возведенных из кирпича, природного камня и бетона, с применением в качестве утеплителя минераловатных, базальтовых, стекловолоконных и пенополистирольных плит с последующим нанесением по утеплителю защитно-отделочных покрытий.

1.2. Технологическая карта предусматривает использование системы скрепленной теплоизоляции по I, II, III типов.

1.3. Области применения типов и подтипов системы скрепленной теплоизоляции в зависимости от конструктивных характеристик строительного объекта и его назначения приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 Область применения типов и подтипов системы скрепленной теплоизоляции.

Краткая характеристика зданий и сооружений, их назначение	Тип и подтип системы	Тип утеплителей, используемого при устройстве системы данного типа	Расположение плит утеплителя по поверхности наружных стеновых конструкций зданий и сооружений
Здания и сооружения различного назначения из кирпича, естественного камня и бетона высотой до 25-ти этажей включительно.	I	Минераловатные плиты	По всей поверхности наружных стеновых и ограждающих конструкций.
Здания и сооружения различного назначения из кирпича, естественного камня и бетона высотой до 25-ти этажей (за исключением лечебных учреждений со стационарами, зданий для производства, хранения и утилизации взрывчатых веществ, и объектов военного назначения).	II	До 25-ти этажей пенополистирольные и минераловатные плиты Пенополистирольные плиты	Выполнение обрамления оконных и дверных проемов минераловатным утеплителем шириной не менее чем две его толщины или устройство горизонтальных поясов аналогичного сечения через каждые три этажа до 9-го этажа включительно и на каждом последующем этаже выше 9-го. Устройство на глухих стенах зданий и сооружений выше 47м горизонтальных поясов аналогичного сечения через каждые три этажа
Здания и сооружения различного назначения из кирпича, естественного камня и бетона высотой до трех этажей с кровлей, выполненных из горючих материалов или с несущими элементами, выполненных из горючих материалов (за исключением лечебных учреждений)	III	Минераловатные плиты	По всей поверхности наружных конструкций, за исключением поясов и в местах примыкания утеплителя к кровле. Пояса по всему периметру здания или сооружения, устраиваемых в местах примыкания утеплителя к кровле.

1.4. Наружную скрепленную теплоизоляцию с последующей отделкой фасада здания и сооружения выполняют для достижения:

- соответствия микроклимата внутренних помещений зданий и сооружений требованиям действующих на территории Украины теплотехнических параметров;
- снижение затрат энергии для создания требуемых параметров микроклимата во внутренних помещениях зданий и сооружений;
- стабилизации теплового режима во внутренних помещениях зданий и сооружений в различные времена года;
- быстрого прогрева в период отопительного сезона и быстрого охлаждения в летний период воздуха внутренних помещений;
- долговечной сохранности зданий и сооружений за счет снижения деформаций конструкций, вызываемых резкими перепадами температуры окружающей среды, а также за счет обеспечения защиты от коррозии наружных ограждающих конструкций;
- улучшения внешнего вида фасадов ранее длительно эксплуатируемых зданий и сооружений.

1.5. Технологическая карта разработана на утепление 1м² поверхности наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в условиях умеренного климата по ДБН В2.6-31:2006.

1.6. Все работы по утеплению с последующей отделкой зданий и сооружений выполняются с применением сухих строительных смесей при температуре окружающей среды **не ниже +5°C и не выше +30°C** в две смены.

1.7. В состав работ, предусмотренных картой, входят:

- подготовка поверхностей наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений к выполнению работ по утеплению;

- прикрепление перфорированных цокольных профилей к нижней части здания по его периметру;
- грунтование поверхности наружных ограждающих конструкций грунтовочным составом;
- приготовление клеевой растворной смеси из сухой смеси и воды;
- нанесение клеевой растворной смеси на поверхность плит утеплителя и приклеивание их к поверхности ограждающих конструкций;
- заполнение уплотняющим материалом мест примыкания плит утеплителя к оконным и дверным рамам, а также мест соединений плит утеплителя с карнизной плитой;
- устройство деформационных швов в термоизолирующем покрытии;*
- закрепление плит утеплителя на ограждающих конструкциях с помощью соединительных элементов (дюбелей);
- нанесение приготовленной клеевой смеси на поверхность утеплителя;
- укрепление перфорированных уголков по торцам первого этажа, а также по периметру оконных проемов здания. Приклеивание стеклосетки по всему фасаду здания;
- грунтование поверхности гидрозащитного слоя грунтовочным составом;
- приготовление декоративных штукатурных составов из сухой смеси и воды;
- оштукатуривание поверхности фасада;
- укрепление в нижних частях оконных проемов металлических козырьков;
- устройство навесов с гидроизоляцией, соединенных с кровлей;**
- окраска фасада зданий красками или гидрофобными составами;***

Примечания:

*данный вид работ выполняется только при утеплении зданий и сооружений из сборных конструкций.

**данный вид работ выполняется только при утеплении зданий с плоской кровлей, а также сооружений с лотковой кровлей.

*** данный вид работ выполняется в том случае, когда проектом предусмотрена дополнительная окраска или гидрофобизация декоративного штукатурного слоя.

1.8. При привязке данной технологической карты к конкретному объекту в процессе разработки проекта производства работ следует уточнить следующие вопросы:

- тип и подтип системы скрепленной теплоизоляции, рекомендуемой к использованию на данном объекте;
- перечень и объем подготовительных работ, которые необходимо выполнить до начала работ по утеплению объекта;
- применяемые при выполнении работ средства подмащивания и подъемные механизмы;
- минимальные толщины плит утеплителя, позволяющие обеспечить требуемые теплотехнические параметры объекта;
- схемы крепления плит утеплителя к наружным ограждающим конструкциям с помощью дюбелей;
- конструктивные решения соединения плит утеплителя с нетрадиционно выполненной кровлей;
- перечень механизации, инструментов и приспособлений с учетом максимального использования имеющихся у подрядчика средств механизации, приспособлений и инструментов;
- калькуляция трудовых и материальных затрат.

1.9. Работы по устройству скрепленной теплоизоляции рекомендуется выполнять с лесов, защищенных сеткой, с подмостей или самоподъемных люлек.

1.10. При применении пенополистирольных и минераловатных плит в качестве утеплителя, для приклеивания и последующей защиты необходимо применять материалы **ТМ «MASTER» в соответствии с таблицей 1.2:**

Таблица 1.2 Материалы, применяемые для устройства пола и их свойства.

№ п/п	Марка материала	Назначение	Свойства
1	Армирующая и штукатурная сетка «Мастер» и «Мастер Супер»	Для армирования штукатурки и в качестве армирующего материала при тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений	Материал – стекловолокно; Цвет – красный, жёлтый; Плотность – 145; 160 г/м ² ; Размер ячейки – 5х5 мм; Ширина рулона – 1000 мм.; Длина рулона – 50 м.

№ п/п	Марка материала	Назначение	Свойства
	Герметик «Master Silicon»	Предназначен для заполнения трещин и щелей в бетонных, кирпичных, оштукатуренных поверхностях, для герметизации швов и стыков в оконных и дверных блоках; герметизации швов и стыков в ваннах, душевых кабинах, санузлах, кухнях	Состав: силикон, уксусная кислота; Цвет – прозрачный, белый; Плотность – 1 г/мл; Термостойкость : от -40°C до +180°C
3	Пена монтажная «Мастер-Про» («Гига», «Стандарт»)	Для заполнения швов, стыков строительных конструкций, для устройства дверных и оконных блоков, для заполнения различных щелей, трещин, а также в качестве теплоизоляционного материала	Состав: дифенилметан -4,4– диизоцианат Цвет – светло-жёлтый; Время твердения – 25-35 мин.; Время полного твердения – 24 часа; Плотность затвердевшей массы: 15-16 кг/м3
4	Смесь для гидроизоляции строительных конструкций «Мастер Барьер»	Для устройства гидроизоляции строительных и оштукатуренных оснований	Состав: цемент, минеральные наполнители, полимерные добавки Цвет – серый; Расход – 1,35 кг/м2/мм; *Рекомендованная дозировка воды – 0,21 л/кг; Максимальное зерно – 0,8 мм; Время использ. затворенной смеси – 120 мин.; Прочность на сжатие – 12 МПа; Прочность сцепления с бетонным основанием – 1,2 МПа; Морозостойкость – не менее 50 циклов
5	Клеевая и армирующая смесь для систем теплоизоляции «Мастер Супер»	- для устройства систем скрепленной теплоизоляции с использованием пенополистирольных и минераловатных плит, а также плит из экструдированного пенополистирола; - для создания армирующего гидрозащитного слоя снаружи зданий; - для облицовки керамической плиткой, прессованных плит по недеформируемым и временно деформируемым основаниям внутри и снаружи зданий	Состав: цемент, минеральные наполнители, полимерные добавки, фиброволокно Цвет – серый; **Расход – 1,4 кг/м2/мм; *Рекомендованная дозировка воды – 0,18 л/кг; Максимальное зерно – 0,8 мм; Время использ. затворенной смеси – 120 мин.; Открытое время – 20 мин. Время корректировки – 25 мин. Минимальная температура в помещении и основы - +5°C; Прочность на сжатие – 12 МПа; Прочность сцепления с бетонным основанием – 1,0 МПа; Морозостойкость – не менее 50 циклов
6	Армирующая смесь для систем теплоизоляции «Мастер Армир»	Для устройства армирующего слоя в системах внешней теплоизоляции фасадов зданий и сооружений	Состав: цемент, наполнители, полимерные вяжущие, микроволокно Цвет – серый; **Расход – 1,95 кг/м2/мм; *Рекомендованная дозировка воды – 0,21 л/кг; Максимальное зерно – 0,8 мм; Время использ. затворенной смеси – 120 мин.; Температура в основы - +5°C - +25°C; Прочность на сжатие – 7 МПа; Морозостойкость – 50 циклов
7	Клеевая смесь для систем теплоизоляции «Мастер Термол»	Для закрепления пенополистирольных плит при устройстве систем теплоизоляции, а также для закрепления минераловатных плит	Состав: Цементно-песчаная смесь, модифицированная полимерными добавками Цвет – серый; **Расход – 1,4 кг/м2/мм; *Рекомендованная дозировка воды – 0,21 л/кг; Максимальное зерно – 0,8 мм; Время использ. затворенной смеси – 120мин.; Минимальная температура основы - от -5°C до +35°C; Время корректировки – 60 мин. Прочность сцепления с бетонным основанием – 0,7 МПа;

№ п/п	Марка материала	Назначение	Свойства
8	Клеевая смесь для систем теплоизоляции «Мастер Экзотерм»	Для закрепления пенополистирольных плит в системах внешней теплоизоляции фасадов зданий и сооружений.	Состав: Цементно-песчаная смесь, модифицированная полимерными добавками Цвет – серый; **Расход – 1,4 кг/м ² /мм; *Рекомендованная дозировка воды – 0,2 л/кг; Максимальное зерно – 0,8мм; Время использ. затворенной смеси – 120 мин.; Температура в основы - +5°C - +25°C; Прочность сцепления с бетонным основанием – 0,5 МПа; Время корректировки – 10 мин.
9	Грунтовка глубокого проникновения «Мастер Универсал»	Для внутренних и наружных работ; увеличивает адгезию к основанию из бетонных, цементно-известковых, цементно-песчаных и прочих пористых материалов.	Действующее вещество – сополимер углеводородных смол; Температура использования - +5 - +35 °C; **Расход – 0,2 л/м ² .
10	Грунтовка глубокого проникновения «Мастер Противогрибковая»	Для комплексного использования с целью предварительной обработки поверхностей древесины, бетона, кирпичной кладки, штукатурок, комбинированных оснований для предупреждения появления плесени и грибковых поражений	Действующее вещество: сополимер углеводных смол, модифицированный фунгицидными добавками. Температура использования - +5 - +35 °C; Расход – 0,2 л/м ² .
11	Грунтовка глубокого проникновения «Мастер Универсал»	Для внутренних и наружных работ; увеличивает адгезию к основанию из бетонных, цементно-известковых, цементно-песчаных и прочих пористых материалов.	Действующее вещество – сополимер углеводородных смол; Температура использования: +5 - +35 °C; Расход – 0,2 л/м ² .
12	Штукатурка декоративная «Master Decor» (Короед, Барашек) для внутренних и внешних работ	Смесь строительная сухая модифицированная «Master-Decor» (Короед, Барашек) предназначена для декоративной отделки бетонных, кирпичных, цементно-песчаных оштукатуренных оснований снаружи и внутри зданий; использования в системах теплоизоляции как декоративно-защитного слоя.	Состав: Цементная смесь, с мраморным камнем, модифицированная минеральным наполнителем и полимерными добавками; Время использования затворенной смеси: 120 мин.; Температура применения: от +5 С до +30 С; Расход – 3,2 кг/м ² (Барашек); Расход – 4 кг/м ² (Короед);
13	Штукатурка цементная серая, белая «Master Front»	Для выравнивания и ремонта поверхностей	Состав: Цементно-песчаная смесь, модифицированная полимерными добавками; *Рекоменд. кол-во воды ± 0,22л/кг; Прочность сцепления с бетонным основанием: 0,5 МПа; Прочность на сжатие - 10 МПа; **Расход - 1,5 кг/м ² /мм

* Указано рекомендуемое кол-во воды для сухой смеси. Допускаются отклонения до 2%, связанные с колебаниями дисперсности наполнителя.

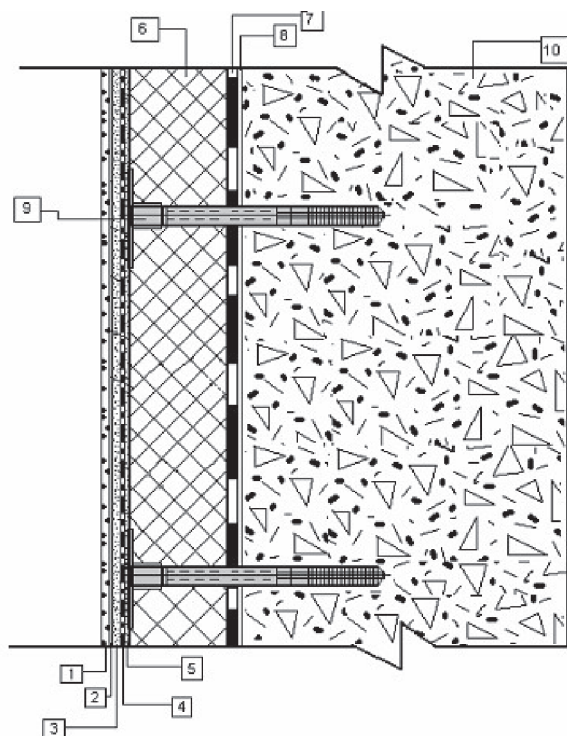
** Указанная величина варьируется в зависимости от структуры оснований.

1.8. Контроль качества работ по утеплению фасадов осуществляется согласно ДБН В.2.6- 22- 2002 «Устройство покрытий с применением сухих строительных смесей».

2. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ УСТРОЙСТВА СКРЕПЛЕННОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

2.1. Скрепленная теплоизоляция является конструктивной частью здания и представляет собой многослойную систему (рис. 1), состоящую из следующих основных элементов:

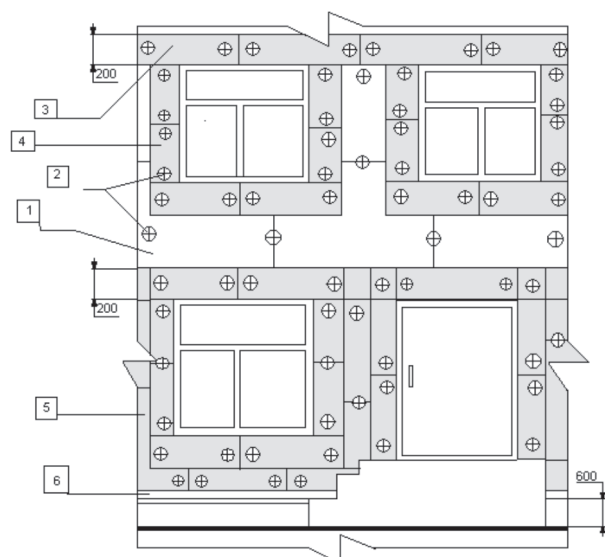
- слоя клеевого раствора, которыми плиты утеплителя приклеены к поверхности наружных стеновых конструкций (толщина слоя 5- 10мм, в отдельных местах – до 15мм);
- утеплителя, закрепленного на поверхности наружных ограждающих конструкций с помощью клеевого раствора и крепежных элементов (дюбелей); толщина плит утеплителя устанавливается при разработке проекта работ на основании теплотехнических расчетов; максимальная толщина плит утеплителя не должна превышать 150мм;
- двух слоев гидрозащитного штукатурного раствора, между которыми уложена армирующая щелочностойкая стеклосетка (толщина первого слоя 2мм; второго 3мм);
- слоя грунтового состава, наносимого за один раз на поверхность затвердевшего гидрозащитного штукатурного раствора;
- слоя декоративно-защитного раствора, толщина которого зависит от размера зерен крупного заполнителя и может составлять 1,5-3,0мм.



- 1-слой гидрозащитного декоративного штукатурного раствора «MasterDecor»;
- 2-грунтовка «Master»;
- 3-первый слой гидрозащитного штукатурного раствора «Master» (Супер, Армир, Барьер);
- 4-стеклосетка «Master»;
- 5-второй слой гидрозащитного штукатурного раствора «Master» (Супер, Армир);
- 6-утеплитель;
- 7-слой клеевого раствора «Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соответствии с областью применения);
- 8-грунтовка «Мастер»;
- 9-крепежный элемент (дюбель);
- 10-наружная стеновая конструкция.

Рис. 1 Закрепление скрепленной теплоизоляции на поверхности наружной стеновой конструкции

2.2. В целях повышения пожарной безопасности скрепленной теплоизоляции II типа, выполняемой в основном с применением пенополистирольных плит, предусмотрены пояса (рассечки), устраиваемые по всему периметру здания поэтажно (но не более, чем через 4 м) и в местах примыкания плит утеплителя к кровле, а также обрамления вокруг оконных и дверных проемов из минеральных плит шириной не менее 200 мм и толщиной, равной толщине пенополистирольных плит. Утепление первого этажа здания предусматривается выполнять с применением только минераловатных плит (рис.2)



- 1-полистирольные теплоизоляционные плиты;
- 2-крепежный элемент (дюбель);
- 3-противопожарная рассечка из минераловатных плит;
- 4-обрамление оконных проемов из минераловатных плит;
- 5-минераловатные теплоизоляционные плиты;
- 6-цокольный профиль с перфорированными полочками.

Рис.2

2.3. Систему начинают крепить к наружным стеновым конструкциям снизу здания. Для получения ровной кромки системы, а также с целью ее упрочнения и дополнительной защиты от механических воздействий предусмотрено применять цокольный профиль с перфорированными полочками. Профили крепят к цоколю здания стальными распорными дюбелями на 300-400мм ниже перекрытия между подвальным помещением и первым этажом здания. Первый слой плит утеплителя устанавливают торцами на цокольный профиль и крепят к поверхности наружных

стенowych конструкций дюбелями и клеевой растворной смесью. При устройстве армированного защитного слоя на поверхности плит утеплителя смесь наносят также и на нижний торец системы, обращенный к грунту и на цоколь здания. Стеклосетку также заводят на нижний торец системы и на цоколь здания. Гидрозащитный слой «Master Barrier» наносят за два раза, на торец системы и на цоколь (рис.3)

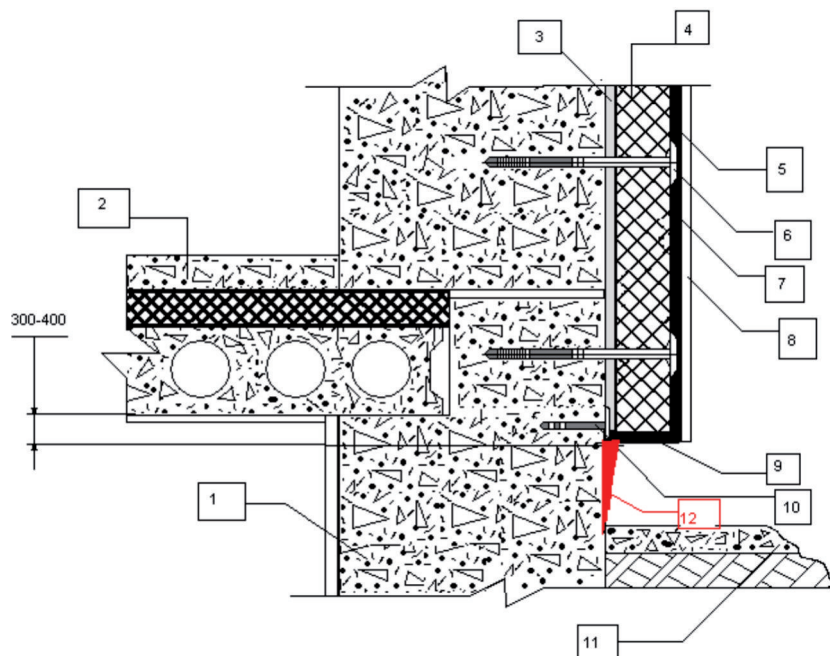


Рис.3 Фрагмент устройства скрепленной теплоизоляции в нижней части здания.

- 1-плита фундамента;
- 2-плита перекрытия;
- 3-слой клеевого раствора «Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соответствии с областью применения);
- 4-утеплитель;
- 5-защитный слой «Master» (Супер, Армир, Барьер), армированный стеклосеткой «Master»;
- 6-дюбель крепления утеплителя;
- 7-грунтовочный слой «Master Universal»;
- 8-защитно-декоративный слой «Master Decor» (Короед, Барашек);
- 9-цокольный профиль;
- 10-дюбель крепления цокольного профиля;
- 11-отмостка.
- 12-гидроизоляция «Master Barrier»

2.4. Теплоизоляционные плиты в местах оконных и дверных проемов укладываются вплотную к оконным и дверным рамам. Углы теплоизоляционных плит, укладываемых по откосам оконных и дверных проемов, предварительно срезаются под углом 45° на (10-15мм). Между оконной и дверной рамой и плитным утеплителем укладывается слой герметизирующего материала «Master Silicon» (рис.4). После приклеивания стеклосетки и оштукатуривания поверхности герметизирующий материал следует открыть на ширину не менее 5 мм для того, чтобы уплотнить стык еще одним слоем герметизирующего материала

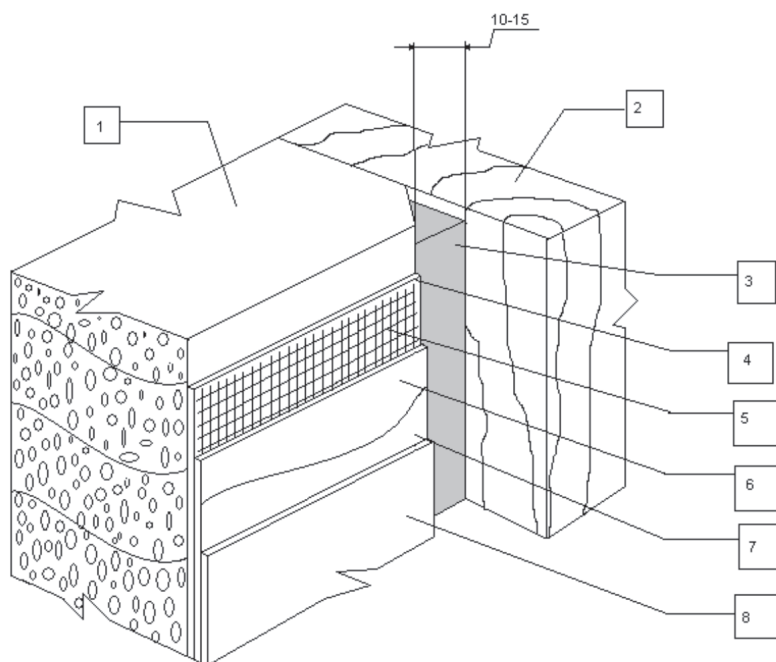


Рис.4 Фрагмент соединения плиты утеплителя с оконной рамой.

- 1-утеплитель;
- 2-деревянный блок;
- 3-герметик «Master Silicon»;
- 4-первый защитный слой «Master» (Супер, Армир);
- 5-стеклосетка «Master»;
- 6-второй защитный слой «Master» (Супер, Армир, Барьер);
- 7-грунтовка «Master Universal»;
- 8-защитно-декоративный слой «Master Decor»;

2.5. Плиты утеплителя, закрепляемые на стене по фасаду, и плиты утеплителя, закрепляемые на стене по откосу, соединяются по торцу в стык (рис.5,6,7). Выпуклые ребра, образуемые плитами утеплителя, укрепленными на стене по фасаду, и плитами утеплителя, закрепленными на стене по откосу, сразу же после нанесения защитного слоя упрочняются уголками с перфорированными полочками. Стеклосетка, приклеиваемая по фасаду, подрезается по углам проема и заводится на поверхность откосов оконных и дверных проемов. Защитно-декоративная растворная смесь наносится на стену по фасаду и на откосы у дверных и оконных проемов не доходя 5мм до рамы.

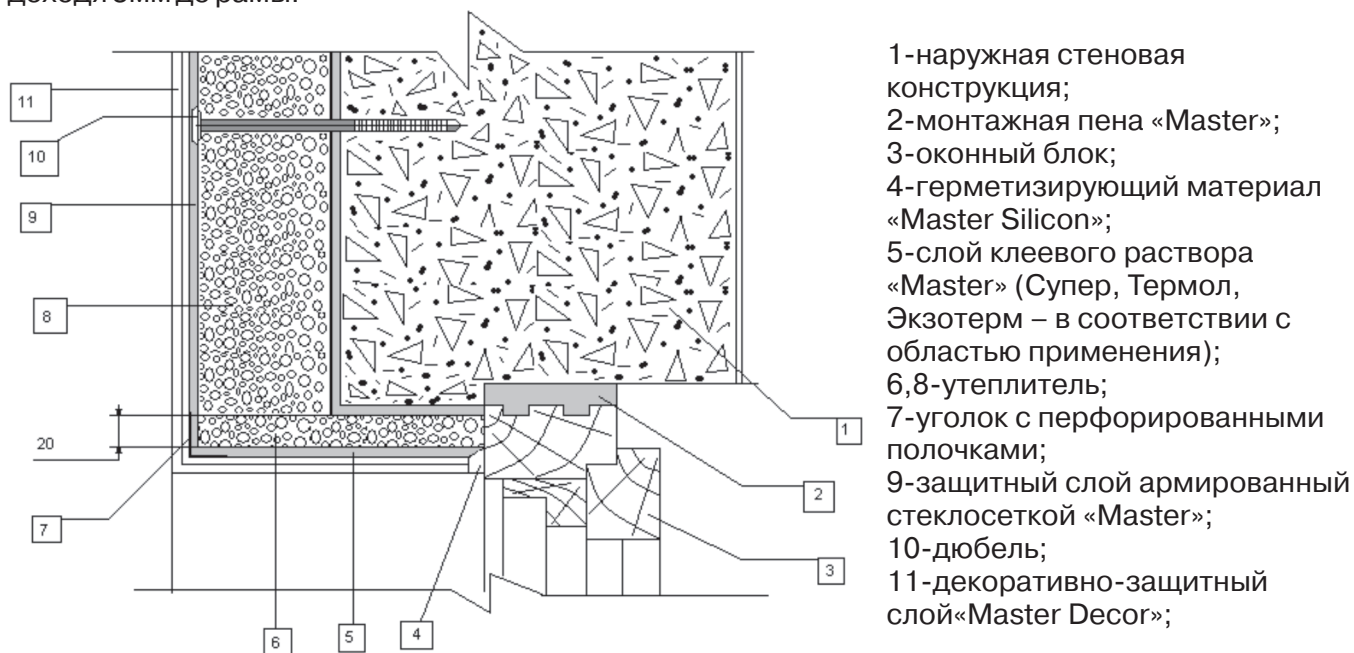


Рис.5 Фрагмент утепления верхнего откоса оконного проема.

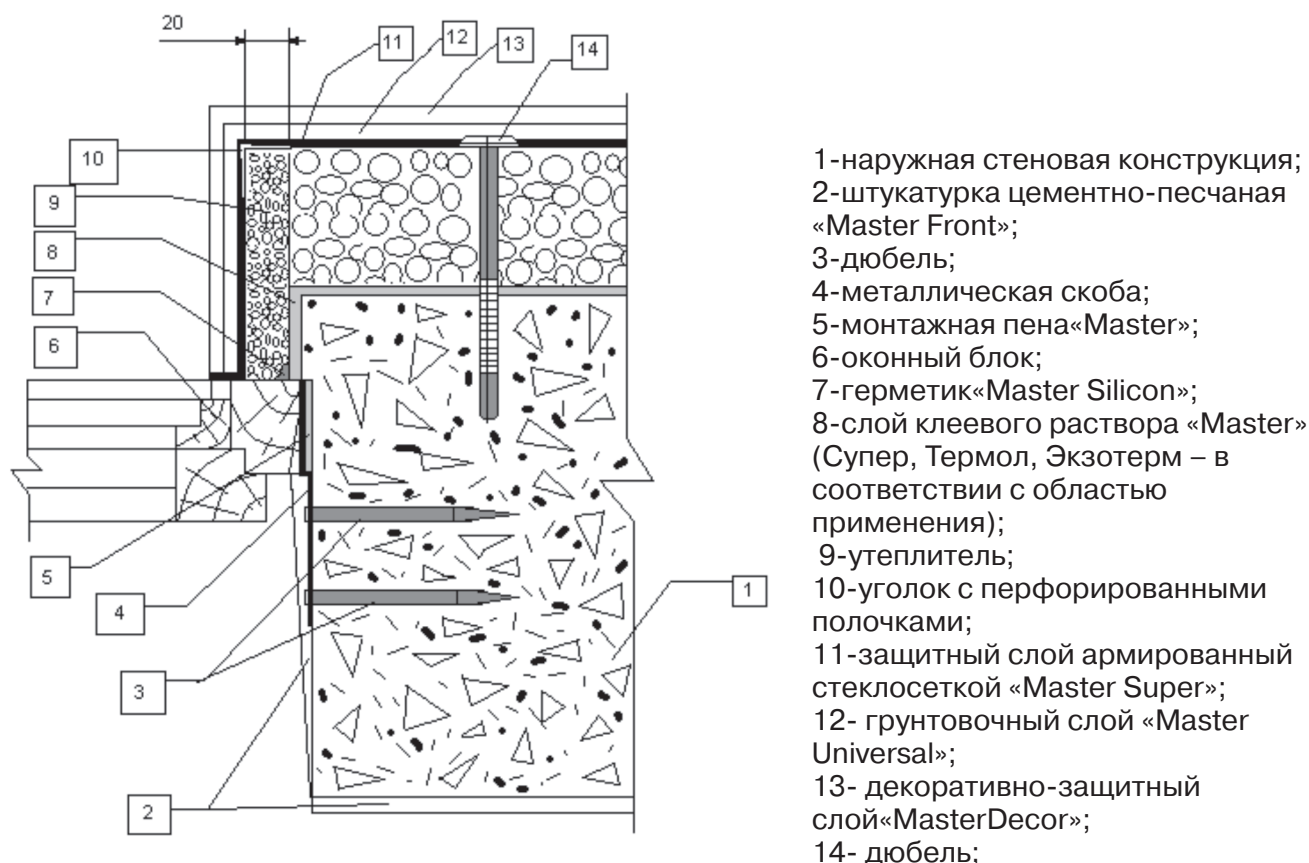


Рис.6 Фрагмент утепления вертикального откоса оконного проема.

В нижней части оконных проемов устанавливается козырек из пластика или металла. Между рамой и козырьком укладывается слой гидроизолирующего материала «Master Barrier» (рис. 7)

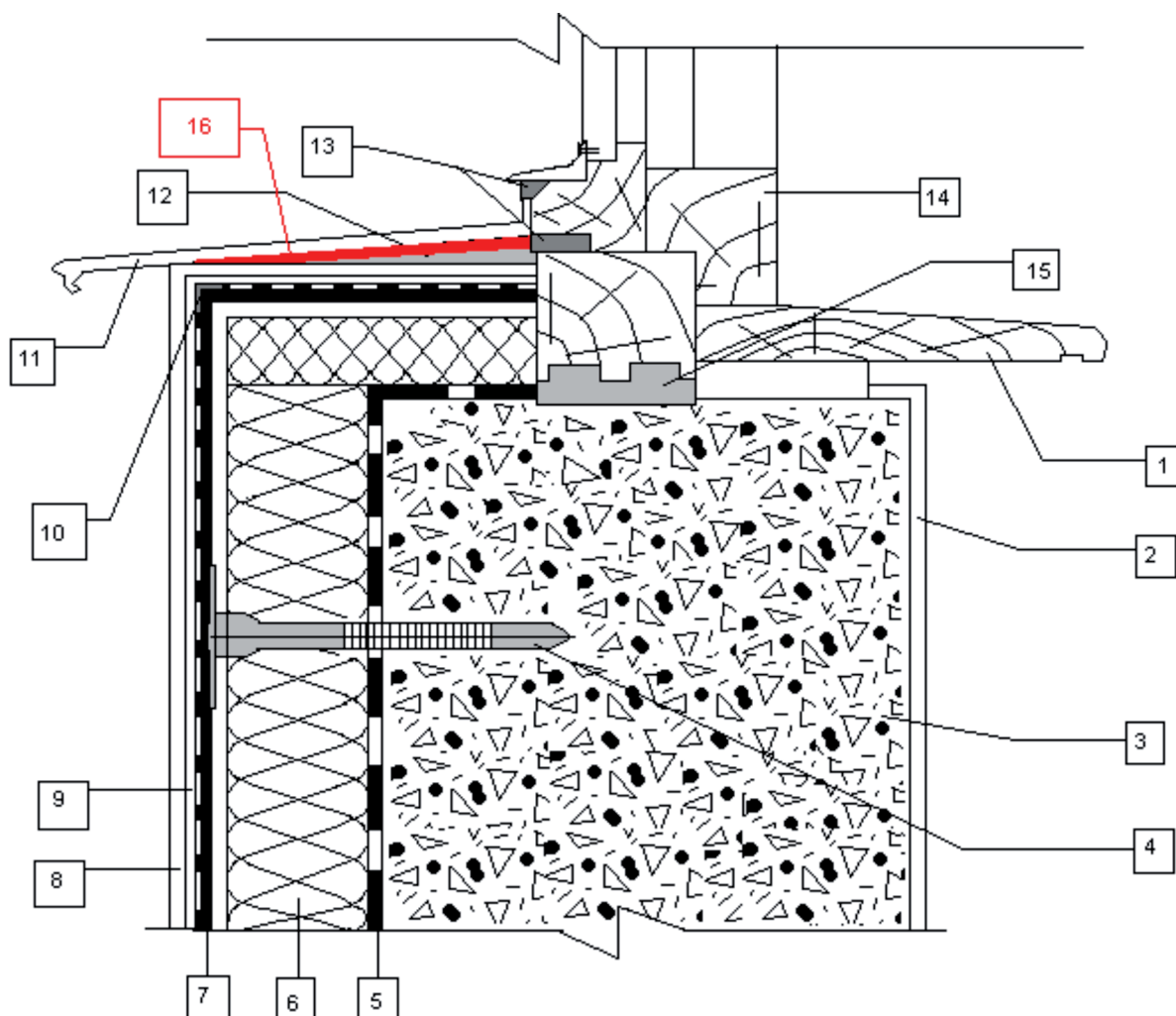
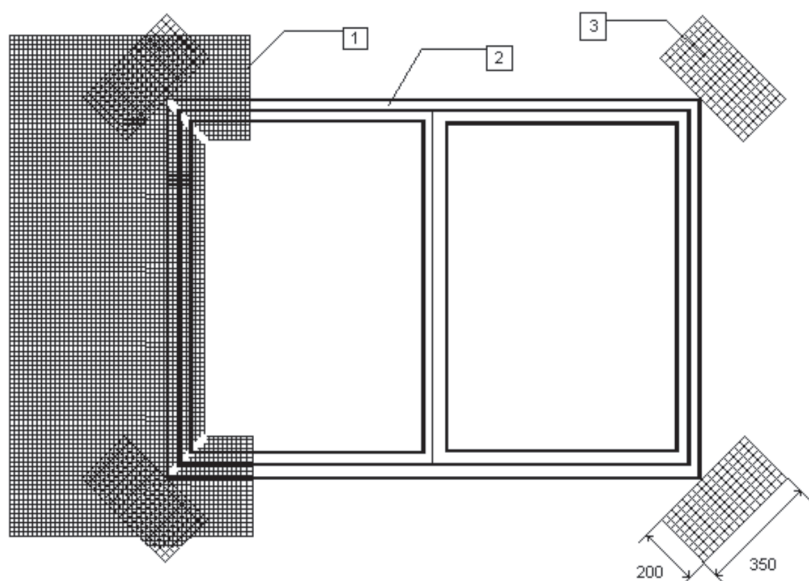


Рис.7 Фрагмент утепления стеновой конструкции у нижней части оконного проема.

- | | |
|---|---|
| 1-подоконник; | 9-грунтовочный слой «Master Universal»; |
| 2-штукатурка «Master Front»; | 10-уголок с перфорированными полочками; |
| 3-наружная стеновая конструкция; | 11-козырек; |
| 4-дюбель; | 12-цементно-песчаная стяжка; |
| 5-клеевой раствор «Master»; | 13-герметик «Master Silicon»; |
| 6-утеплитель; | 14-оконный блок; |
| 7-защитный слой «Master» (Супер, Армир); | 15-монтажная пена «Master». |
| 8-декоративно-защитный слой «Master Decor». | 16-гидроизоляция «Master Barrier» |

2.6 .После приклеивания плит утеплителя к наружной стеновой конструкции и до момента укладки основного слоя стеклосетки наружные углы оконных и дверных проемов укрепляются армирующими элементами из стеклосетки (косынками), которые имеют размеры **200X350мм**. Армирующие элементы укладывают диагонально по отношению к оконному или дверному блоку (под углом 45°) таким образом чтобы середина более длинной стороны прилежала к наружному углу проема (рис. 8). Это необходимо выполнять во избежание образования трещин, распространяющихся от наружного угла проема по поверхности фасада.



1-полотно стеклосетки «Master»;
2-оконный блок;
3-армирующий элемент из стеклосетки «Master».

Рис.8 Схема усиления гидрозащитного штукатурного слоя в углах оконных проемов.

2.7 .Деформационные швы в системе теплоизоляции, дублирующие существующие деформационные швы в стене, выполняются по определенным схемам (рис.9,10)

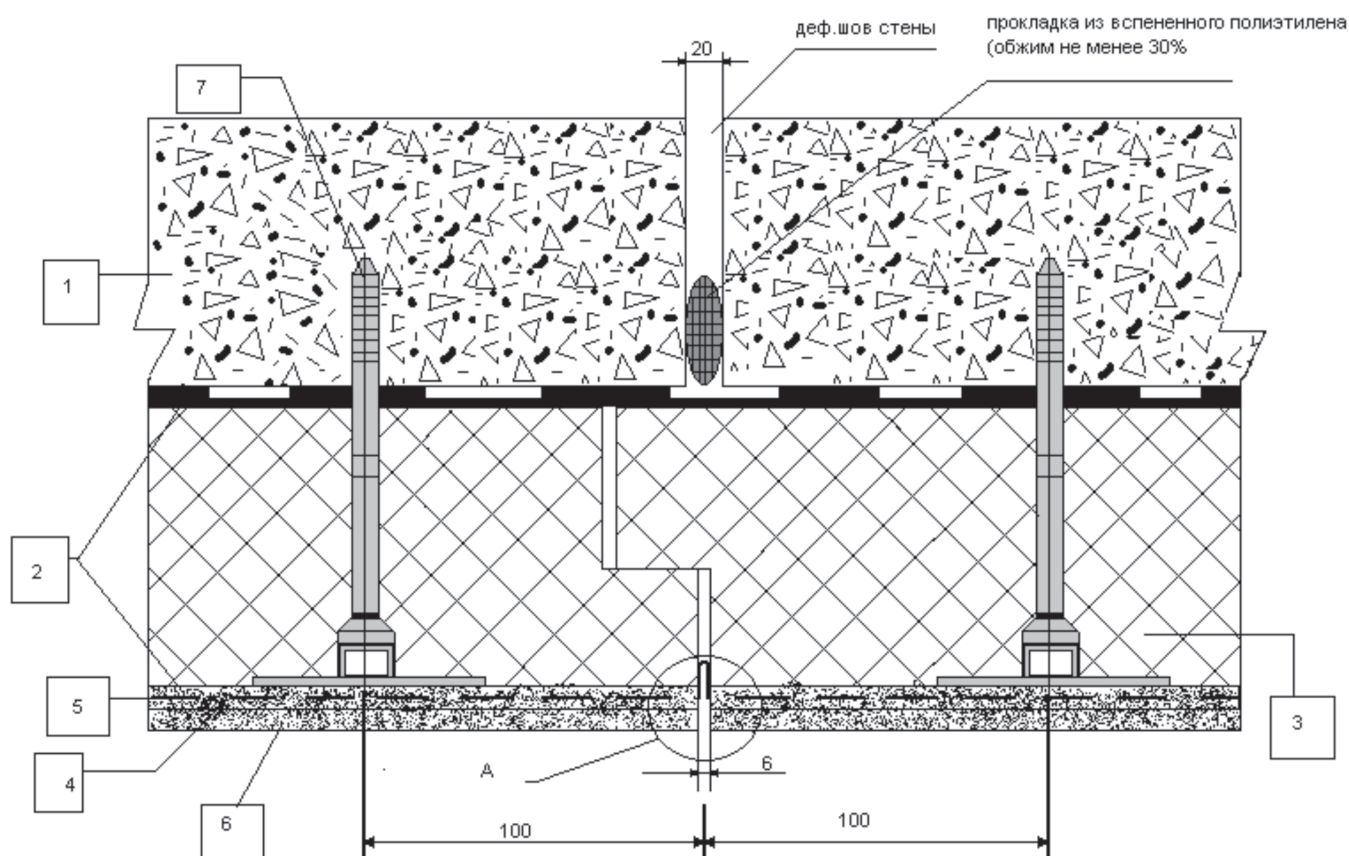
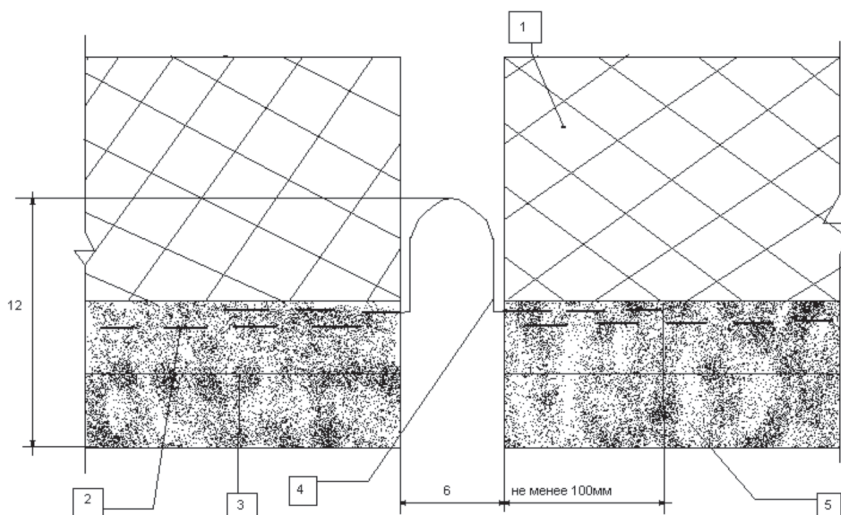


Рис.9 Схема устройства деформационных швов в системе теплоизоляции:

1-несущая стена;
2-клеевой состав для крепления плит утеплителя «Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соответствии с областью применения материала;
3-плита теплоизоляционная из пенополистирола;
4-армирующая стеклосетка щелочностойкая «Master» (ячейка 5X5 145г/м²);
5-грунтовка «Master Universal»;
6-декоративная штукатурка «MasterDecor»;
7-дюбель;


Дополнение А

- 1-плита теплоизоляционная;
- 2- армирующая стеклосетка щелочностойкая «Master» (ячейка 5X5 145г/м2);
- 3-грунтовка «Master Universal»;
- 4-компенсатор;
- 5-декоративная штукатурка «Master Decor»;

Рис. 10 Установка компенсатора деформационного шва:

2.8. При устройстве скрепленной теплоизоляции на объектах с плоской крышей торцы плит, укрепленных в верхней части здания, после приклеивания их к наружным стеновым конструкциям должны быть обработаны защитными слоями. На первый защитный слой укрепляются уголки с перфорированными полочками и стеклосетка. Стеклосетка должна быть заведена на торцы плит, доходить до поверхности наружных стеновых конструкций, и зашпаклевана вторым защитным слоем. После затвердения защитного слоя торцы наружных стеновых конструкций и теплоизолирующий слой должны быть защищены металлическим или пластиковым козырьком или карнизной плитой. Пространство между теплоизоляционным слоем и козырьком (карнизной плитой) заполняется вставками из теплоизоляционного материала и герметизируется герметиком «Master Silicon». (Рис. 11).

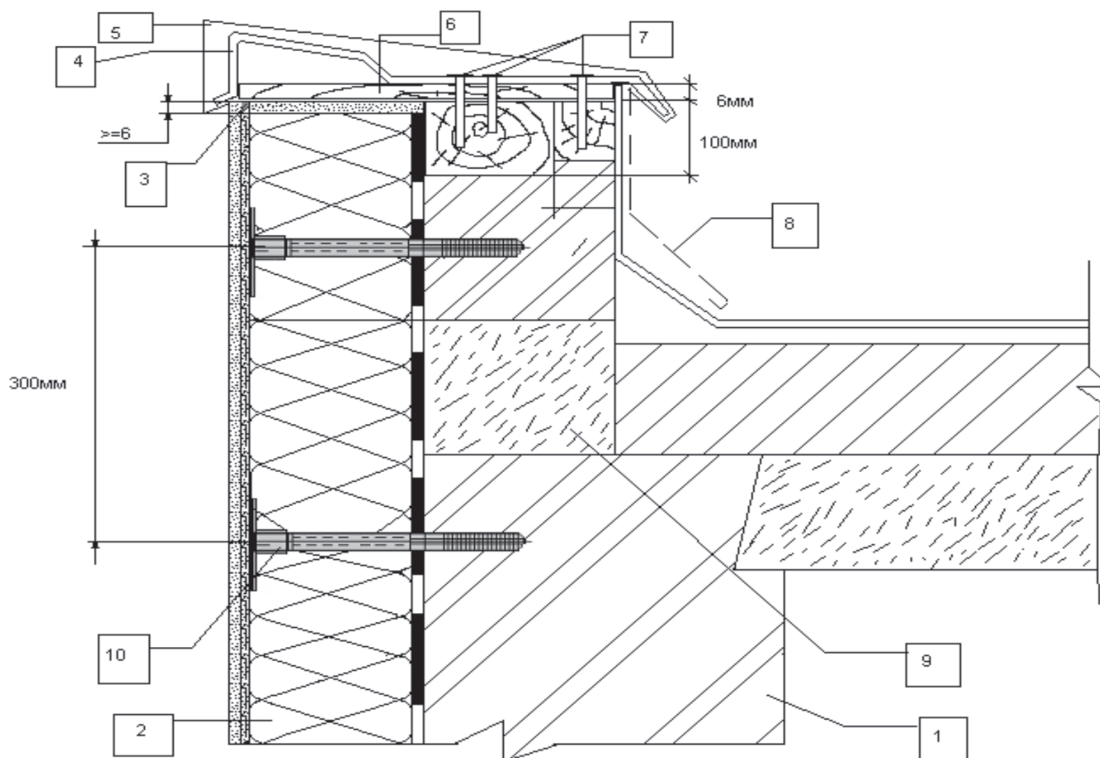


Рис. 11 Устройство теплоизоляции на последнем этаже в здании с плоской крышей:

- 1-несущая стена;
- 2-плита теплоизоляционная из пенополистирола;
- 3-герметик «Master Silicon»;
- 4-костыль для крепления слива;
- 5-слив;
- 6-антисептированная доска;
- 7-гвоздь крепления слива;
- 8-фартук из оцинкованной стали;
- 9-термовставка из ячеисто-бетонных блоков;
- 10-дюбель.

При соединении теплоизолирующего слоя со скатной кровлей стеклосетка укрепляется на поверхности плитного утеплителя до места соединения защитного слоя с кровлей. Торцы плит утеплителя перед установкой по месту подгоняются в соответствии с углом кровли, обрабатываются защитным составом, на который укрепляется стеклосетка (Рис. 11).

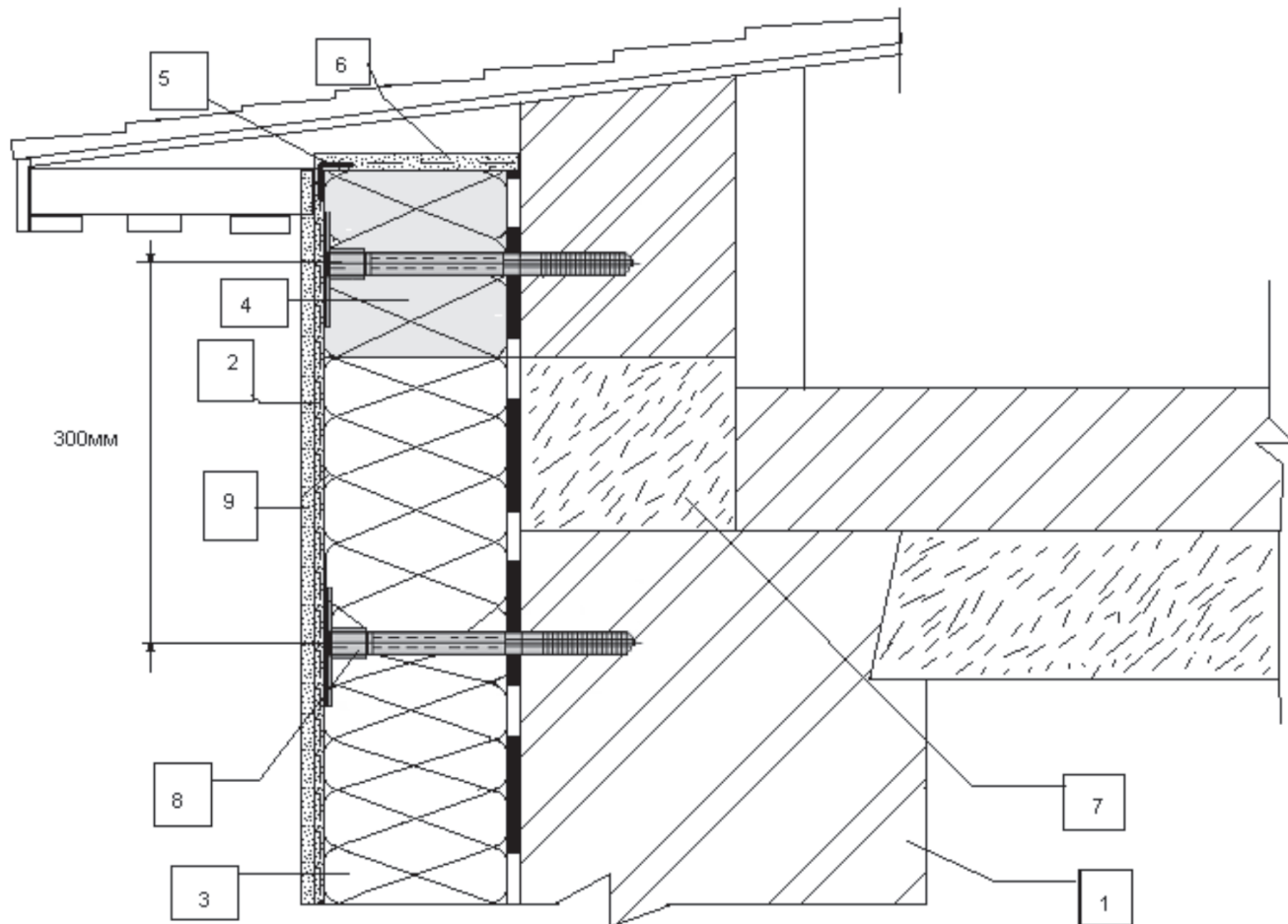


Рис. 12 Фрагмент примыкания системы скрепленной теплоизоляции к скатной кровле:

- | | |
|---|--|
| 1-несущая стена; | 7-термовставка из ячеисто-бетонных блоков; |
| 2-армирующая стеклосетка «Master»; | 8-дюбель; |
| 3-плита теплоизоляционная из пенополистирола; | 9-декоративно-защитный штукатурный слой. |
| 4- плита теплоизоляционная из мин.ваты «Master»; | |
| 5-перфорированный уголок; | |
| 6-дополнительная стеклосетка «Master», заведенная на торец здания на 100мм; | |

2.9. При устройстве теплоизоляции в месте соединения стеновой конструкции с балконной плитой облицовку пола балкона необходимо заводить на нижний край системы утепления на 150-200мм. Наружная поверхность балконной плиты также утепляется (Рис. 13). Если облицовка пола балкона не выполняется, то следует нижнюю часть и торцы плит, закрепленных на наружной стеновой конструкции, с целью упрочнения скрепленной теплоизоляции и защиты плит от механических воздействий перед установкой их по месту обработать гидрозащитным штукатурным составом «Master Barrier» в два слоя, между которыми укладывается стеклосетка.

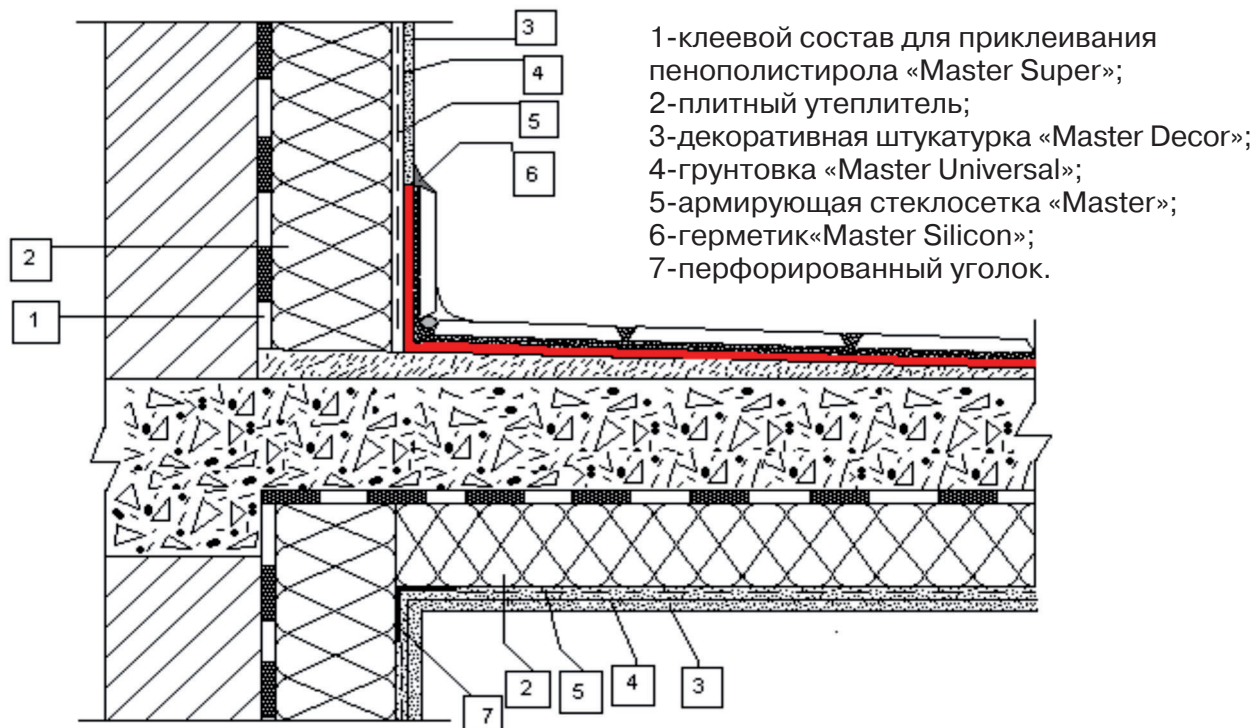


Рис. 13. Фрагмент обустройства теплоизоляции балкона

При утеплении внешней угловой части наружной стеновой конструкции торцы плит теплоизоляционного слоя соединяются встык, а угол скрепленной теплоизоляции защищается перфорированными уголками и стеклосеткой, укладываемой с нахлестом в 100мм. (Рис. 14, 15).

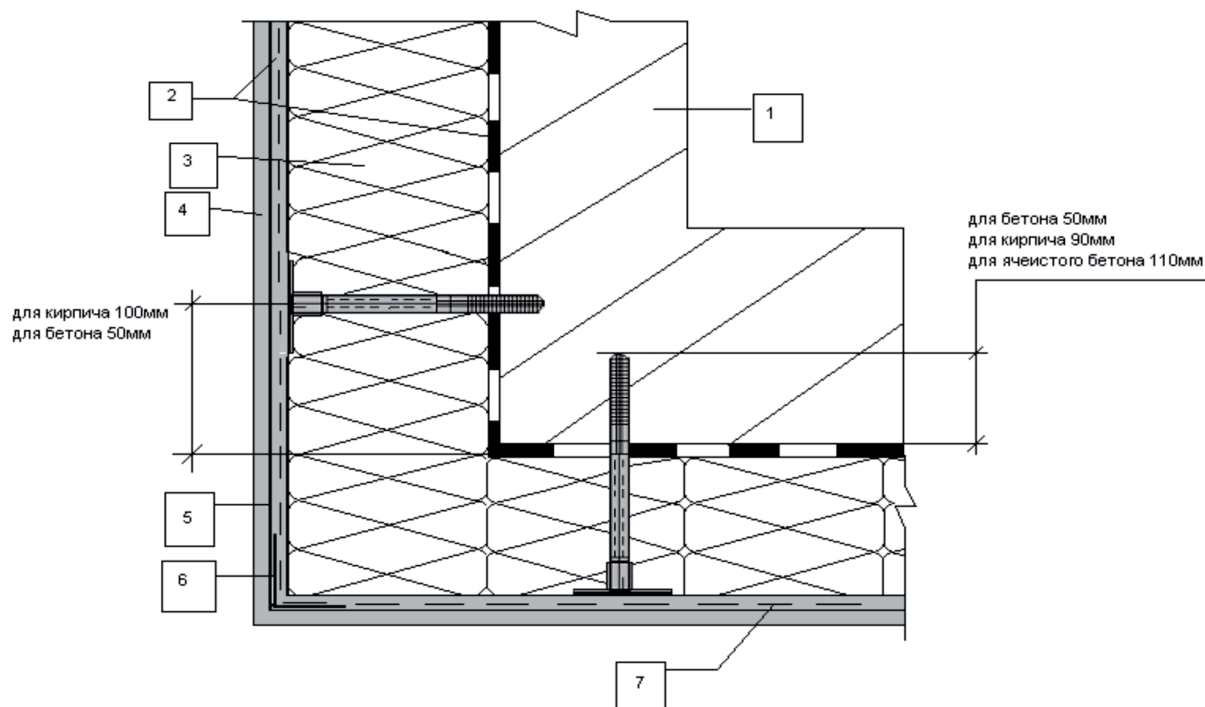
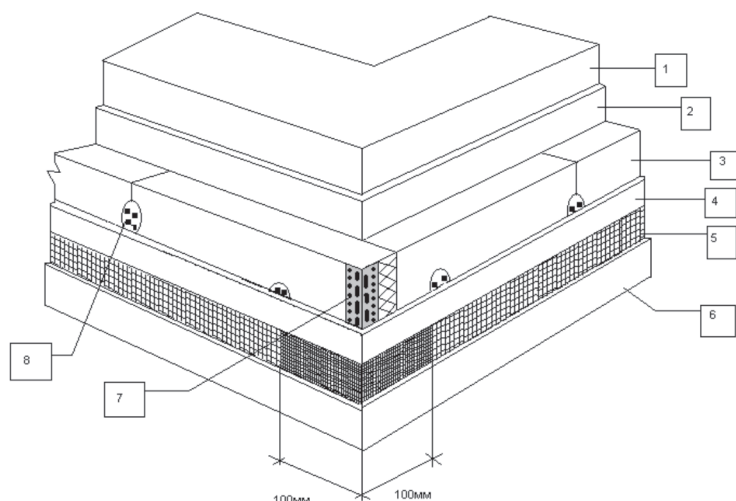


Рис. 14 Фрагмент утепления стен, образующих внешний угол

- 1-несущая стена;
- 2-клеевая смесь «Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соотв. с областью применения);
- 3-плитный утеплитель из пенополистирола;
- 4-декоративная штукатурка «Master Decor»;
- 5-грунтовка «Master Universal»;
- 6-усиливающий уголок;
- 7-армирующая стеклосетка «Master»;



- 1-наружная стеновая конструкция;
- 2-клеевой слой «Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соотв. с областью применения);
- 3-пенополистирольный утеплитель;
- 4-защитный слой «Master» (Супер, Армир);
- 5-стеклосетка «Master»;
- 6-защитный слой «Master» (Супер, Армир);
- 7-перфорированный уголок;
- 8-дюбель.

Рис. 15 Схема соединения двух полотен стеклосетки на углу здания.

2.10. Для обеспечения надежности крепления утеплителя и прочности скрепленной наружной теплоизоляции на поверхности наружных стеновых конструкций плиты крепят дюбелями. Пенополистирольные плиты крепят дюбелями из расчета:

До 5 этажа – 4шт. на 1м² до 9 этажа – 6 шт. на 1м²

Минераловатные плиты типа «Ламель» закрепляются из расчета: До 3 этажа – 3шт. на 1 плиту
До 5 этажа - 4шт. на 1 плиту до 9 этажа – 6шт на 1 плиту До 14этажа- 8шт. на 1 плиту

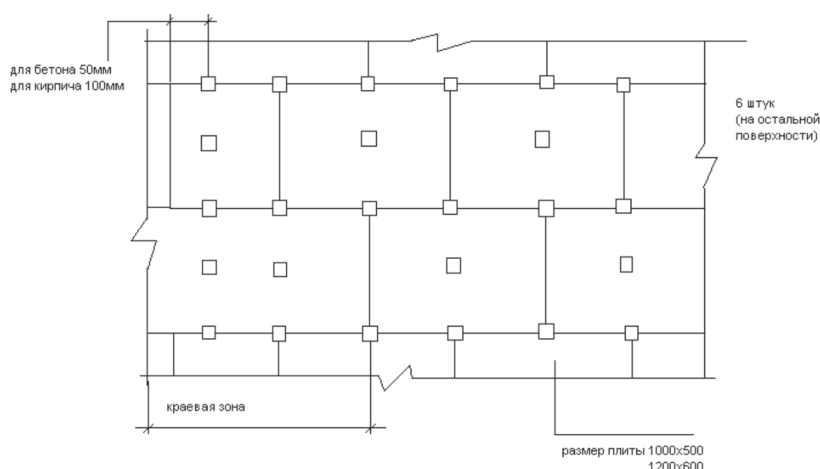


Рис. 16 Схема расположения дюбелей в краевой зоне для крепежа пенополистирольной плиты размером 1000х500мм, 1200х600мм при высоте здания до 5-ти этажей.

Дюбеля устанавливают после закрепления утеплителя на поверхности наружных стеновых панелей при помощи клеевой растворной смеси после ее затвердевания. Количество дюбелей на 1м² поверхности определяют расчетом исходя из конкретных условий строительства, высоты здания, конструктивных решений и других факторов.

Расчет дюбелей выполняется для двух зон: рядовой и краевой, прилегающих к углу, для которой значение ветрового давления принимают с учетом повышенного динамического коэффициента.

Таблица 2.1 определения краевой зоны.

Высота здания, этажей	До 9-ти этажей	От 9 до 16 этажей	От 16 до 25 этажей
Ширина торца здания, м	12	12-18	Свыше 18
Краевая зона, м	1,0	1,5	2,0

Схему расстановки дюбелей для конкретных вариантов устанавливают на основе расчета с учетом всех влияющих факторов, в том числе:

- геометрических размеров здания в плане и по высоте;
- расчетного значения ветрового давления в районе строительства;
- прочностных характеристик наружных стеновых конструкций;
- предельных отклонений наружных стеновых конструкций от вертикали.

Количество дюбелей определяется из допускаемого значения выдерживающего усилия из основания.

Кроме того при расчете количества дюбелей нужно учитывать:

- материал и структуру основания;
- вид утеплителя;
- требования пожарной безопасности;
- влияние ветровой нагрузки.

Максимальное значение ветровой нагрузки достигает в краевых зонах зданий. В этих зонах используется большее количество дюбелей для механического крепления утеплителя.

Ширина краевой зоны определяется по формуле:

$$R=a/8$$

Где **R**-краевая зона (м) за минимум принимается 1м, а максимум 2м,

a-меньшая сторона здания (м).

2.12. После закрепления плит утеплителя дюбелями на поверхность наносится первый защитный слой, на который полосами сверху донизу укладывается стеклосетка. Смежные полосы стеклосетки накладываются одна на другую, образуя нахлест, который должен составлять не менее 100мм. (рис.17)

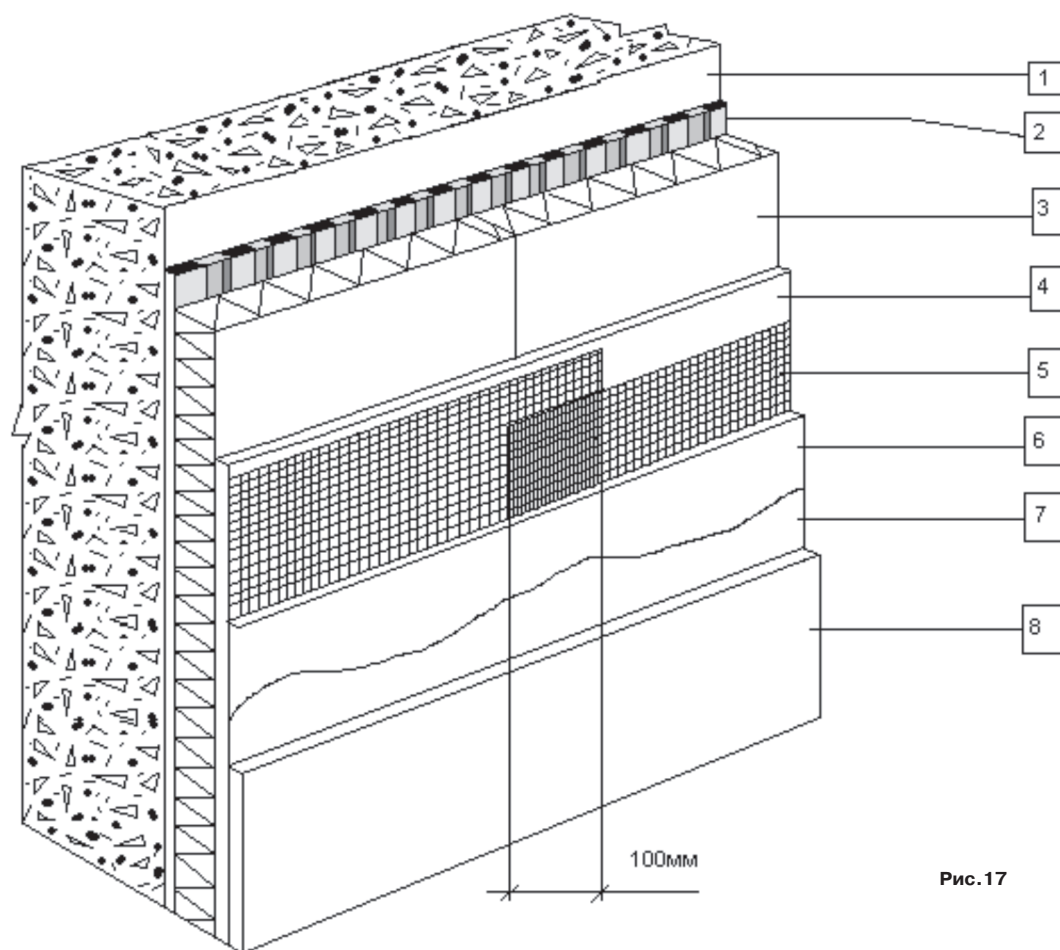


Рис.17

- 1- наружная стеновая конструкция;
- 2- клеевой слой«Master» (Супер, Термол, Экзотерм – в соотв. с областью применения);
- 3- утеплитель;
- 4- первый защитный слой«Master» (Супер, Армир);
- 5- стеклосетка «Master»;
- 6- второй защитный слой«Master» (Супер, Армир, Барьер);
- 7- грунтовочное покрытие «Master Universal»;
- 8- защитно-декоративное покрытие «Master Decor».

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ СКРЕПЛЕННОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Организация производства работ.

3.1.1. До начала работ по устройству скрепленной теплоизоляции следует выполнить:

- осмотр, освидетельствование строительного объекта и определения готовности его к выполнению работ по устройству скрепленной теплоизоляции;
- разработку проекта производства работ;
- планировку и устройство строительной площадки возле утепляемого объекта;
- установку лесов (или навеску люлек) и подъемников для поднятия на требуемую высоту материалов, изделий, инструментов и приспособлений;
- доставку на строительную площадку и складирование материалов, изделий, инструментов и приспособлений;
- подготовку строительного объекта к выполнению работ по устройству скрепленной теплоизоляции.

3.1.2. Осмотр и обследование строительного объекта.

При осмотре строительного объекта устанавливают готовность его к выполнению работ по устройству скрепленной теплоизоляции. На строящемся объекте до начала работ должны быть выполнены работы:

- общестроительные и монтажные;
- устройство кровли и гидроизоляции;
- заделка и герметизация швов между блоками или панелями на фасаде здания;
- заделка мест сопряжения оконных, дверных и балконных блоков с элементами;
- прокладка всех коммуникаций и заделка всех коммуникационных каналов;
- остекление окон и балконных дверей или установка стеклопакетов.

На ремонтируемом или реконструируемом объекте работы по устройству скрепленной теплоизоляции следует начинать после:

- ремонта или замены поврежденных и разрушенных элементов зданий, сетей водопровода, канализации, отопления, электроснабжения и связи;
- опробования отремонтированных сетей водопровода, канализации, отопления, электроснабжения и связи.

В процессе осмотра и освидетельствования определяют состояние ограждающих конструкций объекта, а именно:

- наличие повреждений в цоколе; в местах соединения цоколя и стен; в наружных ограждающих конструкциях, в местах примыкания оконных и дверных блоков, ограждений балконов и лоджий (проверяется визуально с применением измерительных инструментов: линейки по ГОСТ 427, штангенциркуля по ГОСТ 166, рулетки по ГОСТ 7502, угольника по ГОСТ 3749, уровня по ГОСТ 9416);
- наличие и размеры отклонений от вертикали наружных ограждающих конструкций (проверяется при помощи отвеса по ГОСТ 7948 и уровня по ГОСТ 9416);
- состояние кровли, гидрозащитных и отделочных покрытий на наружной стороне ограждающих конструкций (в том случае, когда на этой поверхности имеется слой гидрозащитного или отделочного материала);
- наличие, характер и площади загрязнения на поверхности ограждающих конструкций;
- прочность материала ограждающих конструкций;
- прочность сцепления отделочного слоя с поверхностью ограждающих конструкций (проверяют в том случае, когда на поверхности конструкций имеется отделочный слой);
- штукатурку и облицовку проверяют простукиванием по всей поверхности (по «глухому» звуку); «дышащее» тонкослойное покрытие проверяют либо методом решетчатых надрезов (отдельные кусочки покрытия не должны отпадать) либо путем приклеивания полоски клеящей ленты к поверхности покрытия (на оторванной ленте не должны оставаться кусочки покрытия);
- наличие на поверхности ограждающих конструкций мха, поросли, грибка, и по т.п. (проверяют визуально).

По результатам осмотра и освидетельствования составляют акт по подготовке объекта к устройству скрепленной теплоизоляции. Полученные результаты используют при разработке проекта производства работ.

3.1.3. Проект производства работ разрабатывают для каждого конкретного объекта, на котором запланировано выполнить работы по устройству скрепленной теплоизоляции с учетом:

- данных по осмотру и освидетельствованию объекта;

-требований СНиП 3.04.01 «Изоляционные и отделочные покрытия» и ДБН В.2.6-22-2001

«Устройство покрытий с применением сухих строительных смесей».

3.1.4. При планировании и обустройстве строительной площадки определяются:

- размеры площадки;
- места расположения и размеры участков складирования материалов, изделий, инструментов и приспособлений;
- места расположения и размеры участков приготовления шпаклевочных, клеевых, штукатурных, защитно-декоративных растворов смесей из сухих смесей;
- места расположения и размеры участков резки плит утеплителей (обустраиваются при необходимости применения плит нестандартных размеров);
- места отдыха рабочих;
- места складирования и сбора отходов;

При обустройстве площадки работы должны выполняться с учетом всех возможностей по использованию имеющихся на территории площадки временных и постоянных сооружений.

При этом должны осуществляться общие мероприятия по технике безопасности:

- выполнено ограждение площадки и обеспечено ее освещение в вечернее и ночное время;
- обеспечен отвод поверхностных вод;
- обеспечены опасные зоны предупредительными знаками;
- обеспечена правильная организация передвижения транспортных средств, гарантирующая свободный подъезд ко всем строениям;

К участкам приготовления растворов смесей должна подаваться вода.

3.1.5. Установку лесов и проверку правильности их установки выполняют в соответствии с паспортом, прилагаемой к нему комплектовочной ведомостью и указаниям по эксплуатации, а также в соответствии с требованиями СНиП Ш-4 и ГОСТ 27321. Навеску люлек производят в соответствии с требованиями ГОСТ 27372 и СНиП Ш-4, а также ГОСТ 27321. Средства подмащивания устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 241258, ГОСТ 28012, ГОСТ 18347 и СНиП Ш-4, а также в соответствии с другими действующими нормативными документами, регламентирующими характеристики средств подмащивания и безопасность при эксплуатации.

3.1.6. Материалы, изделия, инструменты, приспособления, необходимые для выполнения работ, доставляют на объект автотранспортом, складывают в местах, определенных при обустройстве строительной площадки и хранят в условиях, обеспечивающих их сохранность в процессе выполнения работ.

К месту монтажа системы скрепленной теплоизоляции материалы, изделия и инструменты подаются при помощи тележек по ГОСТ 13188, по ГОСТ 12874, лебедок с подвесными блоками, подъемников машинами типа УТМ-1 и переноской вручную.

3.1.7. Подготовка поверхности ограждающих конструкций к выполнению работ по устройству скрепленной теплоизоляции.

Отделочный слой, потерявший сцепление с поверхностью конструкции при подготовке к выполнению работ по устройству скрепленной теплоизоляции удаляют при помощи дробеструйных аппаратов по ТУ У 3.5393180.005, а также при помощи струи воды подаваемой под давлением до 30 МПа. При небольших объемах работ для этой цели используют ручной и ударный инструмент.

Наплывы бетона и раствора удаляют электрическим молотком тип ИЭ-4207, ручными сверлильными машинами типа ИЭ-1036 ЭМ. При небольших объемах работ используют ручной ударный инструмент.

Большие, но не увеличивающиеся трещины, а также большие выбоины в поверхности конструкций расчищают от частиц разрушенного материала сжатым воздухом.

Выступающий из швов каменной кладки раствор удаляют при помощи зубила, скальпеля и молотка, обеспечив при этом ровную без выступов поверхность. По откосам деревянных и оконных проемов ремонтируемых зданий снимают слой штукатурки или облицовки при помощи скальпеля, зубила и молотка. Образовавшуюся поверхность выравнивают растворами смесей «Master Front» песчаная серая, предварительно прогрунтовав составом «Master Universal» либо «Master Fungicidal».

Покрытия из красок, имеющих низкую паропроницаемость, удаляют с помощью пескоструйного аппарата ТУ У 0206975.007, дробеструйными аппаратами ТУ У 3.5398 18.005, термическим обжигом или химической промывкой.

От ржавчины, высолов, жиров и других загрязнений очищают методами и средствами, указанными в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Способы подготовки основания.

Характер загрязнений	Способ очистки
1. Жировые пятна	а) Обработка водными растворами солей или едкого натрия, содержащими поверхностно активные вещества (ПАВ). В качестве солей следует использовать: карбонат натрия, тринатрийфосфат, пирофосфат натрия. В качестве ПАВ рекомендуется использовать ОП-7 или ОП-10, представляющие собой продукты оксиэтилирования моно- и диалкилфенолов. Растворы солей и едкого натрия рекомендуется готовить от 4% до 5% консистенции. Количество вводимого в них поверхностно-активного вещества не должно превышать 1%. б) Обработка органическими растворителями. Для обезжиривания рекомендуется применить: трихлорэтилен, перхлорэтилен, Уайт-спирит. При обработке мокрых и влажных поверхностей в хлорированные углеводы рекомендуется вводить аммиак, триэтаноламин или уротропин. в) Обработка эмульсионными составами, включающие в себя: органические растворители, ПАВ и воду. г) Очистку от пятен невысыхающих масел проводят при помощи жирной глины.
2. Высолы	Обработка раствором соляной кислоты с концентрацией до 6% с последующей обработкой 4%-ным раствором соды, затем промывка водой.
3. Пятна битума	а) Обработка поверхности скребками (при небольших объемах работ), б) промывка растворителями (Уайт-спиритом, нефрасом).
4. Копоть	а) Обработка поверхности скребками (при небольших объемах работ), б) Промывка растворителями (Уайт-спиритом, нефрасом).
5. Пятна водных и неводных красок	а) Обработка поверхности скребками (при небольших объемах работ), б) Обработка поверхности пескоструйными аппаратами (при небольших объемах работ), в) Обработка органическими и неорганическими смывками с последующей очисткой поверхности механическим способом. Из щелочных составов рекомендуется использовать гидроксиды щелочных металлов, растворенные в воде, в которые добавляют ускоритель. В качестве ускорителя используют трипропиленгликоль или его смесь с монофениловым эфиром этиленгликоля. Содержание ускорителя в смеси должно быть от 1% до 10%
6. Грязь и пыль	а) Обдувание сжатым воздухом, б) Пескоструйная обработка, в) Промывка раствором соды, г) Промывка водой с введением ПАВ.
7. Следы очищающих составов	а) Механическая обработка (удаление с поверхности следов глины), б) Промывка водой, в) Обдувание сжатым воздухом
8. Ржавчина	Нанесение на поверхность составов, содержащих неорганическую кислоту, поверхностно-активные вещества катионного или неионогенного типа (Катаин А или Катаин К, Синтаенол ДС-10), трепел. Последующая обработка составами, которые содержат едкий натр, биохромат калия, трепел
9. Избыточная влажность поверхности после ее очистки	а) Естественная сушка при температуре +15 +25°C. б) Обдув теплым воздухом из калорифера.

Большие трещины, выбоины очищают от грязи, пыли, грунтуют грунтовочным составом «Master Universal» выдерживают в течении 4-6 часов до полного высыхания грунтовки, затем заполняют смесью «Master Front» песчаная. Трещины подмазывают шпателем вручную: вначале смесь наносят поперек трещины (для заполнения растворной смесью), затем-вдоль трещины (выравнивают слой растворной смесью заподлицо с поверхностью конструкции). Трещины шириной до 2мм, а также мелкие царапины растворной смесью не заполняются.

Неровности основания до 10мм не исправляют, уступы и неровности стен размером более 10мм грунтуют составом «Master Universal» и выравнивают растворной смесью «Master Front» песчаная.

Если слой растворной смеси получается слишком толстый, уступы и неровности выравнивают кусками утеплителя, которые крепят с помощью смеси «Master Super». Участки поверхности с признаками образования плесени обрабатываются грунтовкой «Master Fungicidal».

Если наружные стеновые конструкции подвергались ремонту или их обрабатывали специальными составами, работы по устройству скрепленной теплоизоляции начинают не ранее чем через три дня после окончания работ по подготовке поверхности (таблица 3.2).

Таблица 3.2. Требования к подготовке поверхности основания.

Технические требования	Предельные отклонения	Метод и объем контроля
Допускаемые отклонения поверхности основания по горизонтали и вертикали	+10 мм	Измерительный- с помощью двухметровой рейки и набора шурупов по ТУ 2-034-022197-011. Не менее пяти измерений на каждые 100м2 поверхности.
Число неровностей плавного очертания на 2м длины	Не более двух	Измерительный- с помощью двухметровой рейки и набора шурупов по ТУ 2-034-022197-011. Не менее пяти измерений на каждые 100м2 поверхности.
Допускаемая влажность оснований перед нанесением грунтовки не должна превышать: бетонных, цементно-песчаных, кирпичных.	4% 4% 5%	Измерительный - с помощью влагомеров по ГОСТ 29027-91. Не менее двух измерений на каждые 100м2 поверхности конструкции.

Работы по подготовке поверхности выполняются звеном штукатуров в составе:

Штукатур IV разряда - 1 человек;

Штукатур III разряда - 2 человека;

Штукатур II разряда - 2 человека.

3.2. Технология производства работ:

3.2.1. Составляющие системы крепят к конструкциям здания послойно. Устройство каждого последующего слоя выполняют после проверки качества выполнения соответствующего предыдущего слоя и составления акта освидетельствования скрытых работ.

3.2.2. Работы по устройству скрепленной теплоизоляции жилых и общественных зданий из бетона выполняют в такой последовательности:

- прикрепляют перфорированные цокольные профили к нижней части здания по его периметру;
- грунтуют подготовленную поверхности наружных ограждающих конструкций;
- приготавливают клеевую растворную смесь;
- наносят клеевую растворную смесь на поверхность плит утеплителя и приклеивают их к поверхности ограждающих конструкций;
- заполняют уплотняющим материалом места примыкания плит утеплителя к оконным и дверным рамам, а также места соединения плит утеплителя с карнизной плитой;
- закрепляют плиты утеплителя дюбелями;
- устанавливают полиэтиленовые жгуты в предусмотренных проектом местах устройства деформационных швов в скрепленной теплоизоляции;
- приготавливают клеевую растворную смесь;
- наносят гидрозащитную растворную смесь на поверхность смонтированного слоя из утеплителя;
- закрепляют перфорированные уголки по торцам первого этажа здания, а также по периметру всех оконных и дверных проемов;
- проклеивают стеклосетку по слою гидрозащитной растворной смеси;
- наносят второй слой гидрозащитной растворной смеси;
- грунтуют поверхность гидрозащитного слоя;
- заполняют деформационные швы и примыкания плит к оконным и дверным рамам герметизирующим материалом «Master Silicon»;
- наносят декоративно-защитную смесь на поверхность фасада;
- укрепляют в нижних частях оконных проемов металлические козырьки;
- отделывают поверхность фасада декоративно-защитным составом.

Примечание: нанесение дополнительного окрасочного состава на поверхность фасада выполняют тогда, когда это обусловлено условиям эксплуатации или является требованием заказчика, и должно быть предусмотрено проектом производства работ.

3.2.3. Работы по устройству скрепленной теплоизоляции зданий из кирпича выполняют в такой же последовательности, как указано в п.3.2.2, за исключением работ по устройству деформационных швов.

3.2.4. Работы по устройству скрепленной теплоизоляции зданий и сооружений, не имеющих оконных проемов, выполняют в такой же последовательности, как указано в п. 3.2.2; за исключением работ по укреплению в нижней части оконных проемов металлических козырьков.

3.2.5. Закрепление перфорированных цокольных профилей.

Профили применяют с шириной полки, соответствующей толщине плит применяемого утеплителя (толщина плит утеплителя указывается в проекте производства работ на основе теплотехнических расчетов). Перед креплением полочки профилей обрезают ножовкой под углом 45° (полочка, которая будет располагаться перпендикулярно к стене) и 90° (полочка, которая будет располагаться параллельно к стене) (Рис. 18).

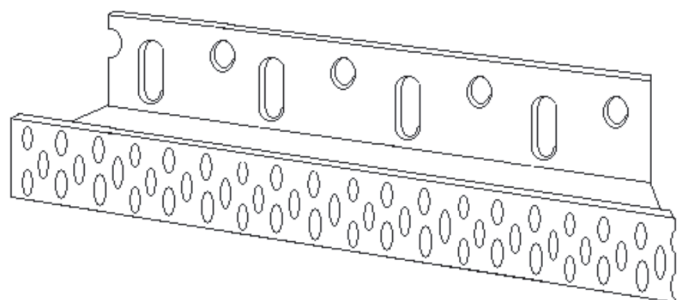


Рис. 18. Перфорированный профиль, подготовленный к установке.

Профили крепят к цоколю здания по его периметру на (300-400) мм ниже перекрытия подземного этажа (подвала) при помощи специальных дюбелей диаметром 6мм и шайб, которые располагаются на расстоянии 0,35м один от другого.

3.2.6. Фасад здания делят на захватки, а захватки на карты в зависимости от используемых средств подмащивания, а также исходя из фактической возможности бригады обеспечить фронт работ.

Размеры карт определяют по горизонтали - длиной захватки, а по вертикали - высотой одного яруса лесов. При работе с люлек границы захваток определяют по вертикали по верхним границам проемов. При утеплении зданий и сооружений промышленного назначения, не имеющих проемов, размеры карт устанавливают:

- при работе с лесов: высота принимается равной высоте одного яруса, ширина устанавливается не более 10м;

- при работе с люлек: высота определяется возможной высотой работы с люльки в одном фиксированном положении; ширина определяется длиной люльки.

3.2.7. Грунтование поверхности производят механизированным способом, пистолетом распылителем СО-46Б или вручную кистью-макловицей или валиком.

3.2.8. Растворную смесь «Master» приготавливают непосредственно на участке строительной площадки, оборудованном водоподающими устройствами, мерником для воды и весами.

Для приготовления растворных смесей используют растворосмесители СО-46Б или низкооборотистую дрель с рамной насадкой и пластмассовую емкость.

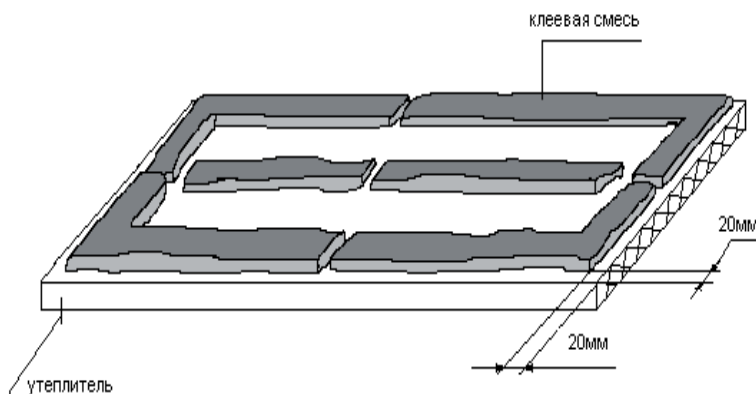
Соотношение сухой смеси «Master Super» и воды составляет по массе 1,00 : 0,20 (0,22). В смеситель или в пластмассовую емкость заливают расчетное количество воды и постепенно засыпают сухую смесь, постоянно перемешивая приготавливаемую смесь до получения однородной массы. Затем растворную смесь выдерживают в течение 5 минут в покое. По истечении 5 минут растворную смесь снова перемешивают в течение 2 минут. Растворную смесь «Master Super» следует использовать на протяжении 2 часов.

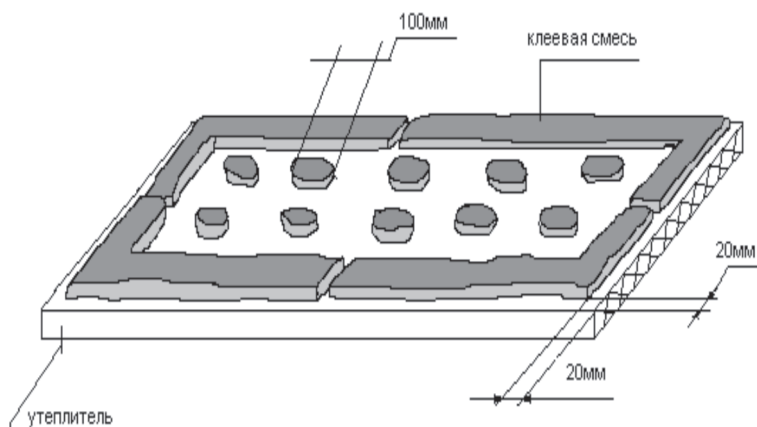
При застывании смесь перемешивают с помощью низкооборотистой дрели. **Недопустимо доливать воду в растворную смесь для разжижения.**

К месту производства работ растворные смеси в таре (полимерных ведрах, бачках) подают подъемником или лебедкой с блоками, укрепленными на заданной высоте, а также подноской вручную.

3.2.9. Клеевую растворную смесь наносят на плиты утеплителя одним из следующих способов:

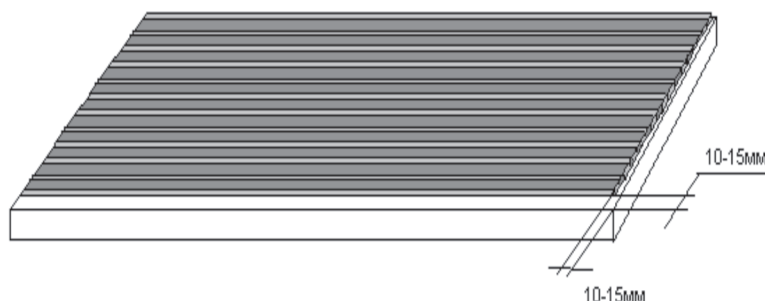
Полосным – поверхность стены имеет неровности до 5 мм, растворная смесь наносится на поверхность плиты в виде полос на расстоянии 20мм от края по всему периметру плиты, а затем по середине, полосы по периметру должны иметь разрывы, чтобы при наклеивании плит не образовывались воздушные пробки;





Маячковым – поверхность стены имеет неровности до 10 мм, растворная смесь наносится на поверхность плиты утеплителя в виде полос на расстоянии 20мм от края по всему периметру плиты шириной 60мм и высотой 20мм, а затем по середине плиты в виде маячков из расчета 5-8 шт. диаметром около 100мм и высотой 20мм на плиту размером 0,5х 1,0м, полосы по периметру должны иметь разрывы;

Сплошным – поверхность стены ровная, без выступов и впадин, растворная смесь наносится по всей поверхности плиты зубчатым шпателем с размером зубца 10х10мм; минераловатные плиты приклеиваются только сплошным способом.



После нанесения растворной смеси плиту сразу же устанавливают в проектное положение и прижимают. Усилие при прижатии должно быть таким, чтобы минимум 40% растворной смеси распределились между основанием и плитой. Плиты следует приклеивать вплотную одна к другой, в плоскости, не допуская совпадения вертикальных швов. Ширина швов не должна превышать 2мм. Остатки растворной смеси удаляют до ее затвердевания с помощью воды. В нормальных условиях к устройству защитного слоя следует приступать по истечении трех суток после приклейки плит. Количество клеевой растворной смеси в каждом отдельном случае подбирается так, чтобы после прижатия плиты к основанию, клеевая растворная смесь покрывала не менее 60% поверхности.

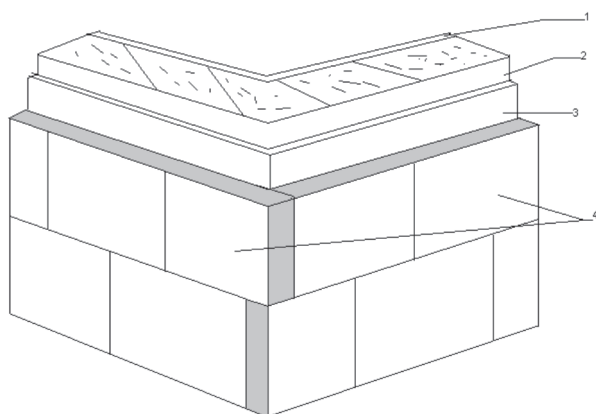
Сразу же после нанесения клеевой растворной смеси на поверхность плиты ее следует наклеить на прогрунтованную поверхность основания. Время, прошедшее с момента нанесения клеевой растворной смеси на поверхность плиты, до приклеивания плиты к основанию, не должно превышать 20мин.

3.2.10. Плиты утеплителя укрепляют на конструкцию снизу вверх, устанавливая первый ряд плит на перфорированные цокольные профили, укрепленные согласно п.3.2.5. с соблюдением правил привязки швов, а именно:

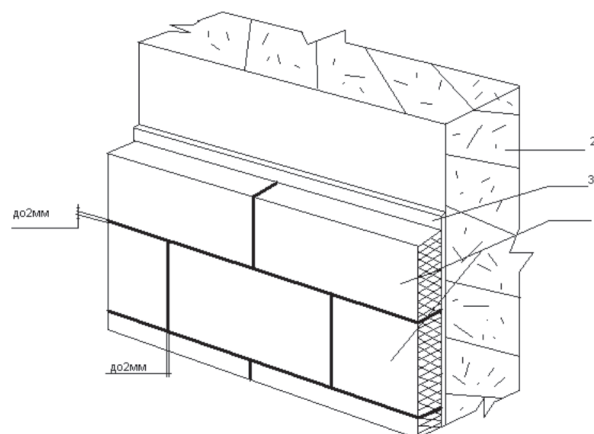
- смещение швов по горизонтали;
- зубчатая перевязка на углах здания;

-обрамление оконных и иных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами. Для обеспечения плотного прилегания плиты к основанию ее вначале прикладывают к поверхности стены на расстоянии 2-3см от проектного положения, а затем прижимают

помощью деревянного полутера со смещением в проектное положение, ударяя полутером до тех пор, пока ее плоскость не совместится с уровнем соседних плит



А) Фрагмент монтажа плит утеплителя по поверхности стены



Б) Фрагмент монтажа плит утеплителя на углу здания

1.-внутренний штукатурный слой;
2.-наружная стеновая конструкция;

3.-клеевой слой;
4.-плита утеплителя.

В том случае, когда на стыках смежных плит имеются неровности, их следует удалить при помощи деревянной терки, рабочая поверхность которой обернута наждачной бумагой. (Рис. 20 а, б). Отклонения в приклеенном слое утеплителя по толщине не должны превышать 3 мм.

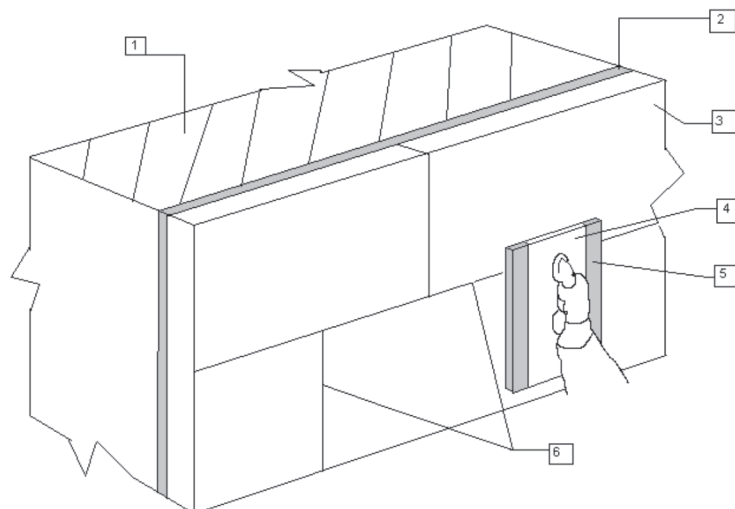
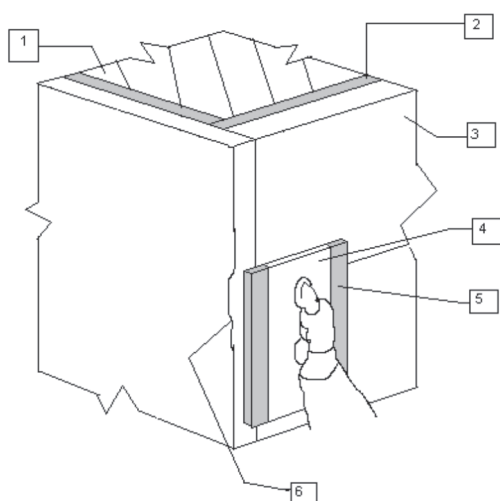


Рис. 20. Выравнивание поверхности плит утеплителя.

1.-стена;
2.-клеевой слой;
3.-утеплитель;

4.-деревянная терка;
5.-наждачная бумага;
6.-неровности на поверхности утеплителя.

3.2.11. После укрепления плит утеплителя деформационные швы между ними размерами 10-12мм заполняются пенополиэтиленовыми жгутами круглого сечения. Жгуты подбирают такого диаметра, чтобы после установки в шов они были обжаты на 30% и приобретали бы по сечению форму овала.

3.2.12. Закрепление плит утеплителя дюбелями.

Закреплять плиты утеплителя дюбелями следует не ранее, чем через трое суток после приклеивания их к поверхности наружных стеновых конструкций.

Работы по закреплению плит утеплителя к наружным ограждающим конструкциям дюбелями выполняют в такой последовательности:

- разметка отверстий под дюбеля по схеме, разрабатываемой согласно п 2.10;
- бурение отверстий под дюбели;
- очистка отверстий от пыли, образующейся при бурении;
- установка дюбелей в отверстия с помощью специальной насадки;
- ввинчивание крепежного стержня или забивка распорного элемента (штифта);

Отверстия сверлят электродрелью или перфоратором.

Минимальная глубина отверстий, высверливаемых в несущих строительных конструкциях должна быть не менее:

- в стенах из бетона и полнотелого кирпича - 50мм;
- в стенах из газобетона и пустотелых блоков - 80мм.

При выборе способа сверления следует руководствоваться данными таблицы 3.3.

Таблица 3.3. Способы сверления отверстий.

Технические требования	Предельные отклонения	Метод контроля
Способ сверления отверстий в зависимости от материала наружной стеновой конструкции: бетон – ударно - вращательный; кирпич - ударно - вращательный; пустотелые блоки - ударно - вращательный	–	Визуально
Отклонения диаметра отверстия от проектного значения	+5% -5%	Измерительный: не менее трех измерений на каждые 100м ² поверхности.
Отклонения вертикальности сверления отверстия относительно поверхности наружной стеновой конструкции	+2% -2%	Измерительный: не менее трех измерений на каждые 100м ² поверхности.

Отверстия очищают от пыли пылесосом, вставляют в отверстие дюбель, прижимая кольцо диска дюбеля к поверхности утеплителя и, в зависимости от направляющего штифта, вбить молотком или вкрутить стержень (штифт) до упора. При этом дюбель не должен выступать над поверхностью плиты более чем на 1мм.

3.2.13. Устройство армированного защитного слоя.

К устройству армированного защитного слоя приступают после отвердевания клеевого состава, фиксирующего положение плит, и закрепления их дюбелями:

Поверхность стены разбивают на захватки по п.3.2.6.

Рулоны стеклосетки нарезают на размеры участков таким образом, чтобы величина нахлестки соседних полос сетки составляла не менее 100мм.

Смесь для защитного слоя готовят по п.3.2.8.

На утеплитель наносят слой защитного состава толщиной до 2мм и разравнивают его по площади захватки с помощью терки.

В верхней части теплоизоляционного слоя защитный слой наносится на торцевую поверхность плиты утеплителя с заходом на карнизную плиту, что предохраняет утеплитель от осадков в процессе производства работ. Сразу по нанесенному и выровненному защитному слою укладывают импрегнированную стеклосетку, утапливая ее в слой штукатурки с помощью деревянной или металлической терки, не допуская складок. Сетку укладывают полосами сверху донизу по поверхности фасада, накладывая последующую полосу на предыдущую, не допуская складок (Рис. 17).

На торцах здания предусматривают нахлест полотнищ сетки не менее 100мм на каждую стену (Рис. 15).

На поверхности плит утеплителя возле углов оконных, дверных и других проемов укрепляют косые вставки из армирующей стеклосетки, минимальные размеры которых должны быть не менее 200х350мм (рис. 8).

По вертикальным торцам первого этажа здания одновременно с приклеиванием сетки укрепляют перфорированные угловые профили с размерами полочек (25х25)мм и толщиной полочек не более 0.5мм. Профили утапливают в свеженанесенную растворную смесь и зашпаклевывают той же растворной смесью. Затем полотнища стеклосетки, приклеенной к каждой из стен образующих угол, накладывают на соседнюю стену с нахлестом не менее 100мм. По торцам утеплителя в оконных и дверных проемах по свеженанесенному защитному слою укрепляют также угловые профили с перфорированными полочками. Допускается, для этой цели,

использовать угловые профили из пластмассы, в полочки которых закреплены полоски импрегнированной стеклосетки.

Перед установкой по месту полочки профилей, располагающиеся внутри проема (по откосу) отрезают перпендикулярно ребру, полочки профиля, располагающиеся по фасаду, отрезают под углом 45 градусов к оси профиля.

После укрепления уголков по торцам оконных и дверных проемов полотнища стеклосетки разрезают, образовавшиеся куски заводят на откосы (рис. 5,6). В том случае, когда используют пластмассовые угловые профили с закрепленной на них стеклосеткой, сетку с фасадной поверхности не заводят на откос и торец ее должен находиться на уровне проема.

В нижней части здания сетку заводят на торец теплоизоляционных плит, цокольный профиль и затем на поверхность цоколя (рис. 3).

В верхней части здания сетку заводят на торец теплоизоляционных плит, расположенных у парапета или у карнизной плиты (рис. 11,12).

Работы по устройству теплоизоляционного слоя выполняет звено из пяти рабочих монтажников:

№1-готовит клеевую смесь и подает ее на этаж;

№2-принимает растворную смесь и подает ее к месту выполнения работ;

№3-грунтует поверхность ограждающей конструкции;

№4 и 5-наносят на тыльную сторону утеплителя растворную смесь и приклеивают плиты к поверхности наружных ограждающих конструкций.

Крепление плит утеплителя соединительными элементами выполняет звено из трех рабочих-монтажников, в том числе: монтажник четвертого разряда-1человек; монтажник третьего разряда - 2человека.

Второй защитный слой укладывают таким же способом, что и первый слой. При нанесении второго защитного слоя следует следить, чтобы головки дюбелей были скрыты, а полученный армированный защитный слой удовлетворял требованиям таблицы 3.4.

Таблица 3.4. Требования к защитному слою.

Технические требования	Предельные отклонения	Метод контроля
Толщина слоя: Первого - не менее 2 Второго - не менее 2	+10% +10%	Измерительный: не менее пяти измерений на каждые 100 м2 поверхности.
Допускаемые отклонения поверхности гидрозащитного раствора: По горизонтали По вертикали	+7%,-7% +5%,-5%	Измерительный с помощью двухметровой рейки и наборов шупов. Не менее пяти измерений на каждые 100 м2 поверхности.

3.2.14. Заполнение деформационных швов герметизирующим материалом выполняют по истечении не менее семи суток после нанесения второго защитного слоя при температуре окружающей среды от +5°С до +30°С. При этом поверхность защитного раствора должна иметь влажность не более 2%. **Герметизационные работы не допускается выполнять во время дождя.**

3.2.15. К отделке поверхности фасада здания приступают после полного окончания работ по устройству теплоизоляционного слоя.

На поверхность фасада здания по истечении не менее трех суток с момента нанесения второго защитного слоя смеси наносят декоративно-отделочный защитный состав.

За 24 часа до нанесения отделочных растворных смесей поверхность грунтуют используя пистолет-распылитель или кисть-макловицу.

В качестве растворной отделочной смеси может использоваться «MasterDecor».

Для обеспечения поточности производства работ фасад разбивают на равные по трудоемкости захватки, размер которых определяют из сменной выработки всех рабочих бригады, участвующих в нанесении и разравнивании отделочных растворных смесей.

Растворные смеси приготавливают на специально оборудованном участке строительной площадки.

Для приготовления растворных смесей используют растворосмесители СБ-46Б или низкооборотистую дрель с рамной насадкой и пластмассовую емкость.

Соотношение сухой смеси «Master Decor» и воды должно составлять 0,22-0,24л на 1кг смеси.

В смеситель или в пластмассовую емкость заливают расчетное количество воды и постепенно засыпают сухую смесь постоянно перемешивая приготавливаемую растворную смесь до получения однородной массы. Затем смесь выдерживают в покое в течение 5 минут и вновь перемешивают в течении 2 минут. За время выполнения работ необходимо обеспечивать одинаковую консистенцию растворной смеси путем повторного перемешивания. **Запрещается добавлять воду в приготовленный раствор.** Смесь «Master Decor» следует использовать в течение 2 часов.

Отделочную растворную смесь наносят на поверхность фасада металлическим шпателем или теркой из нержавеющей стали. Инструменты при нанесении декоративной растворной смеси необходимо держать под углом 50° к обрабатываемой поверхности.

После нанесения растворной смеси тем же инструментом, держа шпатель под углом 50-60° необходимо снять лишний слой раствора до крупности фракции зерна.

После нанесения декоративной растворной смеси необходимо выждать 15-25 минут и затем приступать к формированию фактуры.

Работы по одной поверхности следует выполнять непрерывно, придерживаясь метода нанесения «мокрое» по «мокрому». В случае перерыва в работе следует приклеить липкую ленту вдоль линии, где планируется завершение работы, нанести на нее штукатурку. Перед возобновлением работы ленту следует удалить, вместе с остатками свежей штукатурки.

Для сохранения равномерности окраски следует использовать материалы из одной партии, указанной на упаковке и соблюдать соотношение сухой смеси и воды, при приготовлении растворной смеси использовать чистую посуду и воду из одного источника.

3.2.16. Декоративно-отелочное покрытие может быть дополнительно окрашено в соответствующий цвет специальными фасадными красками.

Работы по устройству защитного слоя и декоративно-отделочного слоя выполняет звено из шести человек, в том числе: штукатур четвертого разряда - 1 человек; штукатур третьего разряда - 3 человека; штукатур второго разряда - 2 человека.

3.2.17. Декоративно-отделочное покрытие должно удовлетворять требованиям, указанным в таблице 3.5.

Таблица 3.5. Требования к декоративно-отделочному покрытию.

Технические требования	Предельные отклонения	Метод контроля
Толщина слоя должна быть равна размерам зерна	+10% -10%	Измерительный: не менее пяти измерений на каждые 100м ² поверхности. Измерения производят в свеженанесенном слое покрытия при помощи набора щупов.
Допускаемые отклонения поверхности декоративно-отделочного покрытия: По горизонтали По вертикали	+7%, -7% +5%, -5%	Измерительный с помощью двухметровой рейки и наборов щупов. Не менее пяти измерений на каждые 100м ² поверхности.
Разнотонности по отдельным захваткам	Отсутствуют	Визуально

На торцы плит, которые образуют деформационный шов, предварительно наносят гидрозащитный штукатурный состав, армированный стеклосеткой. После нанесения штукатурного состава, армированного стеклосеткой, плита должна быть выдержана в течении 3 суток. По истечении 3 суток плита крепится к поверхности наружной ограждающей конструкции способом, описанным выше. При этом оштукатуренный торец плиты должен быть обращен к деформационному шву. Между плитой, укрепленной на фасаде здания, и деревянной рамой или обрамлением оконного блока укрепляют полосу, вырезанной из минераловатной плиты, толщиной не менее 20 мм. Перед закреплением полосы, вырезанной из минераловатной плиты, к стене по откосу оконного или дверного проема из этой части плиты, которая будет находиться в контакте с рамой, вырезают клин шириной от 10 до 15мм (Рис. 5,6). Полосу приклеивают к стене способом описанном выше.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА УСТРОЙСТВО 100 М² СКРЕПЛЕННОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.ч.	Затраты времени на объем работ чел/ч.
1	Очистка стен от наплывов бетона или раствора (вручную)	М ²	100	1,24	124
2	Очистка стен от пыли	М ²	100	0,12	12
3	Огрунтовка поверхности стен составом «Master Universal»	М ²	100	0,015	1,5
4	Подача плит утеплителя от места складирования до места подъема (при толщине плит утеплителя 50мм и плотности материала 400 кг/м3)	Т	4	1,2	4,8
5	Подъем плит утеплителя на высоту до 10 м (на каждые следующие 5 м, подъема добавляются 0,12 чел. ч.)	М ³	10	2,22	22,2
6	Приготовление растворной клеевой смеси «Master»	М ³	1,0	1,58	1,58
7	Подача растворной смеси в таре от места приготовления до места подъема	Т	1,4	1,2	1,68
8	Подъем растворной смеси в таре на высоту до 10 м (при подъеме на высоту свыше 10 м, на каждые 5 м добавляются 0,27 чел.ч.)	М ³	1,0	5,4	5,4
9	Нанесение клеевой смеси на поверхность теплоизоляционных плит	М ²	100	0,32	32
10	Приклеивание плит утеплителя на поверхность наружных стеновых конструкций	М ²	100	1,3	130
11	Крепление плит утеплителя первым рядом дюбелей	М ²	100	0,032	32
12	Приготовление растворной клеевой смеси «Master»	М ³	0,40	1,58	0,64
13	Подача растворной смеси в таре от места приготовления до места подъема	Т	0,56	1,2	0,67
14	Подъем растворной смеси в таре на высоту до 10м (при подъеме на высоту свыше 10м, на каждые 5м добавляются 0,27 чел.ч)	М ³	0,40	5,4	2,16
15	Нанесение первого слоя растворной смеси «Master» на поверхность	М ²	100	0,32	32
16	Крепление стеклосетки	1м полосы	10	0,18	1,8
17	Подача уголков и цокольных профилей от места складирования к месту выполнения работ	М ³	0,036	0,64	0,2
18	Подъем уголков на высоту 10м (при подъеме на высоту свыше 10м, на каждые 5м добавляются 0,12 чел.ч)	Т	0,003	1,4	0,0042
19	Крепление цокольных профилей к цоколю здания дюбелями	М.п	10	0,009	0,09
20	Крепление уголков по периметру оконных и дверных проемов при помощи растворной смеси «Master»	Т	0,003	33	0,099
21	Крепление плит утеплителя вторым рядом дюбелей	М ²	100	0,032	3,2

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.ч.	Затраты времени на объем работ чел/ч.
22	Нанесение второго слоя растворной смеси «Master» на поверхность теплоизоляционных плит (по стеклосетке)	М ²	100	0,32	32
23	Огрунтовка оштукатуренной поверхности грунтовкой «Master Universal»	М ²	100	0,015	1,5
24	Приготовление декоративной штукатурной растворной смеси	М ³	0,3	1,58	0,5
25	Подача декоративной штукатурной растворной смеси в таре от места приготовления к месту подъема	Т	0,45	1,2	0,54
26	Подъем растворной смеси на высоту до 10м (при подъеме на высоту свыше 10 м, на каждые 5м добавляются 0,27 чел.ч)	М ³	0,3	5,4	1,62
27	Нанесение декоративной штукатурной растворной смеси на поверхность наружных стеновых конструкций	М ²	100	0,13	13
28	Обработка декоративной штукатурной растворной смеси и придания требуемой фактуры	М ²	100	0,53	53
29	Устройство деформационных швов в слое скрепленной теплоизоляции	М.п	10	0,19	1,9
ИТОГО 483,1					

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.1. Потребности в основных и вспомогательных материалах, элементах на устройство 100 м² системы наружной скрепленной теплоизоляции приведены в таблице 4.1 и 4.2.

5.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструментах и приспособлениях при устройстве системы наружной скрепленной теплоизоляции приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.1

Наименование материалов, элементов	Марки материалов, элементов. Обозначения нормативных документов, регламентирующие требования к материалам, элементам	Назначение материалов, элементов	Единица измерения материалов для приклеивания	Расход материалов для приклеивания минераловатных плит на 100 м ² стен	Расход материалов для приклеивания плит ППС на 100 м ² стен	Расход мин. плит на 100 м ² откосов окон и дверей материалов для приклеивания	Расход ППС на 100 м ² откосов окон и дверей	Расход материалов на укрепление 100 м. п. выступающих углов теплоизоляционного слоя	Расход материалов на укрепление дополнительного слоя на 100 м ² поверхности (углы, проемы и т. д.)	Армирование стеклосеткой на 100 м ² штукатурного слоя	Отделка 100 м ² поверхности фасада тонкослойной декоративной штукатуркой
1. Плиты минераловатные	Плотность 150 ДСТУ Б.В.2.7-167-2008	Устройство теплоизоляционного слоя	М ²	108	–	117	–	–	–	–	–
2. Плиты пенополистирольные	ПСБ-С по ДСТУ Б.В.2.7-8-94 или по ТУУВ. 2.7-05761614.033-2000	Устройство теплоизоляционного слоя	М ²	–	108	–	117	–	–	–	–

Наименование материалов, элементов	Марки материалов, элементов. Обозначения нормативных документов, регламентирующие требования к материалам, элементам	Назначение материалов, элементов	Единица измерения материалов для приклеивания	Расход материалов для приклеивания минераловатных плит на 100 м ² стен	Расход материалов для приклеивания плит ППС на 100 м ² стен	Расход мин. плит на 100 м ² откосов окон и дверей материалов для приклеивания	Расход ППС на 100 м ² откосов окон и дверей	Расход материалов на укрепление 100 м. п. выступающих углов теплоизоляционного слоя	Расход материалов на укрепление дополнительного слоя на 100 м ² поверхности (углы, проемы и т. д.)	Армирование стеклотекстурной сеткой на 100 м ² штукатурного слоя	Отделка 100 м ² поверхности фасада тонкослойной декоративной штукатуркой
3. Грунтовка глубокопроникающая	«Master Universal» ТУ У В.2.7-2627701052.001 - 2003 ДСТУ Б.В.2.7-233-2010	Обработка поверхностей наружных стеновых конструкций с целью улучшения сцепления клеящего состава с поверхностями и ее закрепления	ДМ ³	20	20	20	20	–	–	–	–
4. Клеевая смесь	«Master Super» Ц.1.3К5 ДСТУ-Б В 2.7-126: 2011	Приклеивание минеральных и пенополистирольных плит к поверхностям наружных стеновых конструкций; Выполнение тонкослойного гидрозащитного слоя, армированного стеклотекстурой	кг	1100	1100	1100	–	140	350	–	–
5. Стеклосетка импрегнированная с размерами ячейки 5х5 мм	«Master»	Армирование тонкослойного гидрозащитного штукатурного слоя, наносимого на поверхность теплоизоляционных плит	М ²	–	–	–	–	46	130	130	–
6. Профили цокольные с перфорированными полочками	ДСТУ Б В.2.7-3-95	Устройство маячного ряда для крепления первого ряда плит утеплителя	100 м.п.	102	102	–	–	–	–	–	–
7. Профили с перфорированными стенками размером 25х25 мм и толщиной полочки 0,5 мм	ДСТУ Б В.2.7-3-97	Укрепление вертикальных ребер на первом этаже здания, а также откосов оконных и дверных проемов	100 м.п	–	–	–	–	105	–	–	–
8. Пенополистирольный жгут или прокладки пенополиэтиленовые	ППЖ-20 ТУ У00203482.005-98 ТУ44-3-616-82	Уплотнение деформационных швов в слое теплоизоляции	100 м.п.	110	110	–	–	–	–	–	–
9. Силиконовый герметик	«Master Silicon»	Герметизация мест примыкания плит утеплителя к оконным и дверным проемам, а также герметизация деформационных швов	кг на 100 м.п.	–	–	–	–	–	–	–	–

Наименование материалов, элементов	Марки материалов, элементов. Обозначения нормативных документов, регламентирующие требования к материалам, элементам	Назначение материалов, элементов	Единица измерения материалов для приклеивания	Расход минераловатных плит на 100 м ² стен материалов для приклеивания	Расход плит ППС на 100 м ² стен материалов для приклеивания	Расход мин. плит на 100 м ² откосов окон и дверей материалов для приклеивания	Расход ППС на 100 м ² откосов окон и дверей	Расход материалов на укрепление 100 м. п. выступающих углов теплоизоляционного слоя	Расход материалов на укрепление дополнительного слоя на 100 м ² поверхности (углы, проемы и т. д.)	Армирование стеклосеткой на 100 м ² штукатурного слоя	Отделка 100 м ² поверхности фасада тонкослойной декоративной штукатуркой
10. Дюбели-втулки распорные	ГОСТ 27320-82 Обеспечивающие усилие вырыва не менее 0,9кН	Укрепление цокольных профилей	шт. на 100 м.п.	300	300	–	–	–	–	–	–
11. Шурупы	ГОСТ 1144-80	Укрепление цокольных профилей	шт. на 100 м.п.	300	300	–	–	–	–	–	–
12. Шайбы	ГОСТ 10450-78	Укрепление цокольных профилей	шт. на 100 м.п.	300	300	–	–	–	–	–	–
13. Дюбели полиамидные с сердечником из нержавеющей стали		Укрепление плит утеплителя на поверхности наружных ограждающих конструкций	шт.	800	500	Зависит от этажности здания					
14. Грунтовка глубокопроникающая	«Master Universal» ТУ У В.2.7-2627701052.001-2003	Подготовка основания под декоративную тонкослойную штукатурку	дм ³	–	–	–	–	–	–	–	20
15. Штукатурка декоративная тонкослойная	«Master Decor» (зерно 2,5мм) Ц.1.ШТ4 белая ДСТУ- П БВ. 2.7-126:2006	Выполнение тонкослойной декоративной штукатурки по армированному гидрозащитному штукатурному слою или его окраска	кг	–	–	–	–	–	–	–	380
16. Вода	ГОСТ 23732-72	Приготовление растворов смесей	В соответствии с инструкциями по приготовлению растворов смесей								

Таблица 4.2. Потребность во вспомогательных материалах.

Наименование материала	Марка материалов, обозначение нормативных документов на материалы	Назначение материалов	Единица измерения	Расход материалов на 100 м ² поверхности
1. Сетка бытовая	«Азов»	Покрытие лесов, Установка по фасаду здания	М ²	160
2. Лента липкая		Приклеивание по месту стыка ранее выполненного штукатурного слоя с вновь нанесенным	м. п.	10
3. Шкурка тканевая шлифовальная		Зачистка поверхности плит утеплителя	М ²	3-5
4. Клей моментальный «Master»		Приклеивание шкурки тканевой к поверхности терки деревянной	кг	0,1
5. Сверла победитовые	D=8-12мм L=110-220мм	Сверление отверстий для крепления плит и цокольных профилей	шт.	3-4

Таблица 4.3. Потребность в средствах механизации, инвентаре, инструментах и приспособлениях для оснащения бригады из 12-ти человек.

Наименование оборудования, инструментов, инвентаря и приспособлений	Кол- во	Назначение	Краткая техническая характеристика
1. Растворосмеситель	1 шт.	Приготовление клеевых и штукатурных составов из сухих смесей	Вместимость - 80 дм ³ ; мощность двигателя привода - 1.5 кВт; масса-200 кг.
2. Дрель низкооборотная со специальной насадкой	1 шт.	Приготовление клеевых и штукатурных составов из сухих смесей	Мощность привода-0.6кВт; Масса-3.9кг.
3. Перфоратор	1 шт.	Сверление отверстий в наружных стеновых конструкциях	Мощность привода - 0.5 кВт; Двухскоростной; диаметр сверления - 13 мм
4. Электрошуруповерт	1 шт.	Завинчивание шурупов, дюбелей при укреплении цокольных профилей и плит утеплителя	Мощность привода - 0.23 кВт;
5. Пылесос промышленный	1 шт.	Очистка поверхностей от пыли, а также продувка отверстий после высверливания	Количество всасываемого воздуха - 3600; Мощность привода - 1.2 кВт; вместимость канистры - 18 дм ³ ; длина шланга - 3.5 м; масса - 11кг
6. Агрегат окрасочный высокого давления	1 шт.	Промывка поверхностей наружных стеновых конструкций при подготовке к устройству системы	Рабочее давление - 25 МПа; Масса-75 кг.
7. Шлифовальная машина (угловая)	1 шт.	Механическая очистка поверхности наружных стеновых конструкций при подготовке к устройству системы	Мощность привода - 0.56 кВт;
8. Электролобзик	1 шт.	Резка пенополистирольных плит на рабочем месте	Мощность привода - 0.35 кВт; Скорость вращения - от 250 об/мин; плавная регулировка скорости
9. Пила-ножовка	3 шт.	Резка плит утеплителя	
10. Ведро полиэтиленовое вместимостью 5 дм ³ ; 20 дм ³ ; 30 дм ³	10 шт.	Приготовление растворных смесей; подача растворных смесей от места приготовления до места выполнения работ	
11. Кисть-макловица	3 шт.	Нанесение грунтовочного состава «Мастер Универсальная»	
12. Кельма для плиточника	3 шт.	Нанесение клеевой растворной смеси на поверхность плит утеплителя	
13. Шпатель зубчатый с квадратными зубьями	3 шт.	Разравнивание клеевой растворной смеси по поверхности плит утеплителя	Ширина зубьев от 6 мм до 10 мм
14. Шпатель угловой наружный	3 шт.	Заделка и заглаживание оштукатуренных торцов зданий и мест устройства деформационных швов (по утеплителю)	
15. Шпатель угловой внутренний	3 шт.	Заделка и заглаживание оштукатуренных мест соединения плит утеплителя с дверными и оконными рамами	
16. Правила, терки и полутерки	3 шт.	Прижатие плит утеплителя к поверхности основания при приклеивании. Формирование фактуры декоративного структурного слоя	Полутерка зубчатая – длиной 600 мм, полутерка зубчатая малая - длиной 250 мм, ширина зуба-10мм
17. Шпатели металлические	3 шт.	Заделка трещин, подмазка отдельных мест поверхности наружных стеновых конструкций при подготовке наружных стеновых конструкций к устройству системы	Ширина лопаток: 10 см; 20 см, 30 см.
18. Ножницы	1 шт.	Резка импрегнированной стеклосетки	
19. Ножницы ручные для резки металла	1 шт.	Резка оцинкованной стали при устройстве козырьков, устанавливаемых в нижней части оконных проемов. (Операция выполняется при необходимости подгонки размеров козырьков при установке по месту)	
20. Геметизатор	1 шт.	Заполнение мест примыканий плит утеплителя к поверхности оконных и дверных рам	

Наименование оборудования, инструментов, инвентаря и приспособлений	Кол- во	Назначение	Краткая техническая характеристика
21. Набор инструментов и приспособлений для выполнения жестяных работ	1 шт.	Установка козырьков в местах примыкания плит утеплителя к нижней части оконных проемов и крепление металлических	
22. Рулетка металлическая	3 шт.	Разметка поверхности наружных стеновых конструкций	
23. Линейка металлическая	3 шт.	Измерение плит утеплителя при резке	Длина: 300 мм, 500 мм, 1500 мм
24. Рейка деревянная	1 шт.	Определение неровности стены	Длина не менее 2 м
25. Угольники	2 шт.	Определение неровности стены, отклонения откосов	
26. Правило	1 шт.	Отклонения по горизонтали	
27. Уровень	1 шт.	То же	
28. Набор щупов	1 шт.	Отклонения от горизонтали, вертикали, а также толщины наносимых слоев растворяемых смесей	
29. Влагомеры	1 шт.	Определение влажности (поверхностной) наружных стеновых конструкций	

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. Работы по устройству наружной скрепленной теплоизоляции здания должны выполняться с учетом требований ГОСТ 12.1.003 «ССБТ. ШУМ. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.004 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.005 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», ГОСТ 12.1.019 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», ГОСТ 12.1.029 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума».

12.1.030 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление», ГОСТ 12.2.003

«ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ

12.2.010 «ССБТ. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.011 «ССБТ. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.013.5 «ССБТ. Машины ручные электрические. Частные требования безопасности и методы испытаний пил и ножовок дисковых», ГОСТ 12.2.013.6

«ССБТ. Машины ручные электрические. Конкретные требования безопасности и методы испытаний молотков и перфораторов», ГОСТ 12.2.013.0 «ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний», ГОСТ 12.2.030

«ССБТ. Машины ручные. Шумовые характеристики. Нормы. Методы контроля», ГОСТ

12.2.033 «ССБТ. Рабочие места при выполнении работ стоя. Общие экономические требования», ГОСТ 12.2.062 «ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные», ГОСТ 12.2.071 «ССБТ. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные», ГОСТ

12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.033 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации», ГОСТ 12.3.038 «ССБТ. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности», ГОСТ 12.4.011 «ССБТ. Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация», ГОСТ 12.4.026 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности», ГОСТ 12.4.059 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия», СНиП Ш-4

«Техника безопасности в строительстве».

6.2. Опасности, которые могут возникнуть при выполнении работ по устройству теплозащиты и отделке фасада:

Механические травмы при:

- нарушение правил выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- неправильном монтаже и эксплуатации лесов, настилов на лесах, трапов и мостиков;
- неправильном и неравномерном распределении нагрузок на настилы лесов;
- при прикосновении к не огражденным движущимся и вращающимся частям машин и механизмов;

- при не использовании или неправильном использовании средств защиты от травм;

- наличие шероховатости и острых кромок у используемых инструментов;

Электротравмы:

- при прикосновении к незаизолированным электропроводам, металлическим нетоковедущим частям оборудования, оказавшимся под напряжением из-за отсутствия заземления или зануления, а также из-за нарушения изоляции проводов;

Острые и хронические профессиональные заболевания, возникающие у рабочих вследствие загазованности, запыленности воздуха рабочей зоны, россыпи сухих смесей, неиспользовании средств индивидуальной защиты.

6.3. До начала работ следует:

- определить места складирования и хранения материалов, оборудования, инструмента на строительной площадке;

- установить строительные инвентарные леса;

- для предохранения падения с лесов инструментов, материалов, отходов установить ограждения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059;

- стремянки для подъема рабочих оградить перилами;

- определить места установки подъемных механизмов и установить подъемные механизмы;

- входы в здание сверху защитить навесом шириной, превышающей ширину входа с вылетом не менее 2м от стены здания;

- обеспечить дежурное освещение строительной площадки;

- обеспечить объект питьевой и технической водой;

- установить знаки безопасности в местах, представляющих опасность в процессе перемещения людей;

- оборудовать места отдыха рабочих;

- проверить леса равномерно распределяемой нагрузкой - 200 кг/м²;

- горизонтальные элементы лесов проверить сосредоточенным грузом 130 кг;

- перила проверить сосредоточенной нагрузкой 70 кг;

- проверить зазор между стеной и рабочим настилом (должен быть не более 150 мм);

- оборудовать участки по подготовке материалов (рапиловка плит утеплителя, приготовление рабочего состава из сухой смеси);

- обеспечить всех работающих индивидуальными средствами защиты;

- передвижные растворосмесители прочно закрепить путем установки на ходовые колеса колодок на болтах;

- растворосмесители подключить к специально оборудованному щитку, имеющему штепсельную розетку и предохранитель с плавкими вставками, рассчитанными на ток не более 10А;

- Корпус растворосмесителя заземлить.

6.4. Перед началом работ на объекте с рабочими должен быть проведен инструктаж о приемах и способах работы, обеспечивающих соблюдение правил техники безопасности в соответствии с «Типовым положением про навчання, інструктаж та перевірку знань працівників з питань охорони праці»

6.5. Перед началом работы проверяется:

- надежность установленных лесов;

- правильность распределения нагрузки на настилах лесов;

- состояние подъемных механизмов, кабелей, шлангов;

- работа оборудования на холостом ходу;

- наличие и состояние средств индивидуальной защиты.

Каркасы лесов должны быть устойчивы, прочно прикреплены к стене и иметь надежную опору. Концы настилов должны располагаться на опорах. Зазор между досками настилов допускается не более 10 мм. Толщина досок должна быть не менее 50 мм. Недопустимо расположение стыков настила и досок между опорами. Бортовая доска должна быть высотой не менее 150 мм от уровня настила. На настилах, перилах лестниц не должно быть торчащих гвоздей и скоб. Настилы должны быть очищены от мусора. Лестницы, трапы и мостики должны быть оборудованы устройствами для закрепления предохранительных поясов. Максимальный прогиб настила от располагаемой на настиле нагрузки не должен превышать 0.02 м.

Подъемные механизмы, используемое оборудование должно быть в исправном состоянии. Работа на неисправном оборудовании запрещается. Оборудование должно быть снабжено необходимыми средствами безопасности. Представляющие опасность движущиеся части оборудования должны быть ограждены или снабжены средствами защиты, за исключением частей, ограждение которых не допускается их конструкцией и условиями работы. Корпусы всех

механизмов, ручных машин должны быть заземлены. Места соединений кабелей должны быть изолированы.

Все работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты:

- касками;
- респираторами;
- очками;
- комбинезонами;
- рукавицами;
- обувью;
- предохранительными поясами (только те рабочие, которые работают на лесах).

6.6. В процессе выполнения работ следует:

- ежедневно проверять исправность машин и механизмов; состояние проводов, подводящих ток. Обнаружив на корпусе напряжение, немедленно прекратить работу, отключить питание и сдать машину в ремонт;

- при перерывах в работе или прекращении подачи электроэнергии машина должна быть отключена от сети;

Во время работы с машинами, с электро- и пневмоинструментами следить за состоянием изоляции кабеля, отсутствием резких перегибов шлангов, образованием петель, попаданием кабеля и шланга под колеса;

- чистить барабаны смесителей, предварительно остановив двигатель привода;

- подключение (отключение) вспомогательного оборудования (понижающих трансформаторов, преобразователей частоты тока, защитно-отключающих устройств), а также неисправностей в них должны производиться только дежурным электромонтером;

- рабочие составы для выполнения штукатурных работ, приклейки плит утеплителя и для выполнения окрасочных работ следует готовить централизованно, используя для этого помещения, оборудованные вентиляцией; система вентиляции должна обеспечивать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны меньше предельно допустимой концентрации пыли при максимальной производительности труда;

- перед приемом пищи и после окончания работ следует тщательно мыть руки щеткой и мылом в теплой воде;

- на рабочем месте хранить материалы следует в количествах, не превышающих сменной потребности;

- отходы материалов, используемых при выполнении работ по теплоизоляции и отделке фасадов, необходимо собирать в контейнерах, а затем удалять по спускным желобам.