

## **Инструкция по монтажу навесных фасадных систем «РУСЭКСП»**

Данную инструкцию по монтажу необходимо смотреть совместно с альбомом технических решений (АТР).

## **Фасадные системы «РУСЭКСП» предназначены для облицовки:**

- Керамогранитом;
- Металлокассетами;
- Кассетами из композитного материала;
- Натуральным камнем;
- Фиброцементными плитами;
- Профнастилом или металлосайдингом.

### **1.1 Общие положения**

Настоящая инструкция по монтажу может быть применена при строительстве, реконструкции, реставрации, капитальном и текущем ремонте объектов любой этажности и назначения с учетом конкретных условий строительства. Работы по устройству навесного фасада «РУСЭКСП» могут выполняться круглый год.

К работам по монтажу системы «РУСЭКСП» можно приступать только при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Монтаж системы необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией с обязательным проведением контроля всех технологических операций и составлением актов на скрытые работы.

#### **Работы не могут выполняться:**

- при отсутствии ограждений и кровли, защищающих от атмосферных осадков;
- во время дождя или при густом тумане;
- при температуре наружного воздуха ниже установленной территориальными требованиями к безопасности труда в строительстве.

#### **Запрещается при проведении работ:**

- замена компонентов системы, указанных в проектной документации, без согласования изменений в установленном порядке;
- консервация закрепленного на стене утеплителя без защитной мембраны.
- крепление каких-либо элементов непосредственно к элементам облицовки (например, рекламных плакатов, осветительных приборов и т.п.).

### **1.2 Предпроектная подготовка**

#### **1.1.1 Предварительные исследования:**

До начала проведения строительных работ по утеплению фасада с применением фасадной системы необходимо исследовать объект.

В процессе исследования проводится геодезическая съёмка объекта с получением реальных размеров, выявляется состояние и тип несущей стены здания. Производятся испытания анкерного дюбеля (на вырыв), тем самым определяется его предельная допустимая нагрузка. На основании результатов исследований и теплотехнических расчётов, подтверждаемыми при необходимости диагностическими методами, разрабатывается проект утепления конкретного строительного объекта.

### 1.1.2 Основные части проекта:

**В основе проекта утепления фасада должно содержаться следующее:**

- 1) Теплотехническая оценка объекта до утепления.
- 2) Тип, толщина, план расположения и крепления теплоизоляции.
- 3) Тип и формат облицовочного материала, раскладка и способ его закрепления.
- 4) Устройство несущей конструкции.
- 5) Узлы примыкания.
- 6) Монтажные чертежи.
- 7) Технический отчёт.

#### 1. Теплотехническая оценка объекта до утепления.

Должна соответствовать действующему техническому стандарту, на основании которого определяется толщина теплоизоляции и вычисляется экономия тепловой энергии для отопления помещений.

#### 2. Тип, толщина, план расположения и крепления теплоизоляции.

На основании проведённых теплотехнических расчётов определяется подходящий тип и толщина теплоизоляции, отвечающая требованиям, предъявляемым к системе утепления.

Способ укладки теплоизоляции: теплоизоляционные плиты устанавливаются вплотную друг к другу без зазоров в шахматном порядке, чтобы между ними не образовались сплошные стыки. Крепление утеплителя к несущей стене осуществляется специальными тарельчатыми дюбелями. Количество тарельчатых дюбелей для крепления каждой плиты определяется по рекомендациям производителя теплоизоляции.

Определение длины тарельчатого дюбеля для крепления теплоизоляции:

$$L = d + d1$$

L длина тарельчатого дюбеля

d толщина теплоизоляции

d1 минимальная глубина крепления тарельчатого дюбеля в несущую стену

#### 4. Устройство несущей конструкции

Длина кронштейна выбирается в зависимости от толщины теплоизоляции или определённой внешней кромки облицовки фасада. Число кронштейнов на 1 кв.м. фасада зависит от статического расчёта для конкретного объекта, в котором необходимо учесть:

- предельную допустимую нагрузку анкера в основании в кН;
- массу облицовки в кН/кв.м.;
- ветровую нагрузку в кН/кв.м.;
- предельную допустимую нагрузку кронштейна в кН.

На основании статического расчёта разрабатывается схема несущей конструкции. В расчёте определяется число неподвижных (фиксированных) точек опор. Выбор длины направляющих зависит от высоты этажей объекта, количества, вида, числа и размеров проёмов и переходов на фасаде.

Не допускается установка кронштейнов на несущей стене в предусмотренные по проекту здания деформационные швы.

Выбор максимальной длины направляющей должен учитывать как размер облицовочного материала, так и отвечать требованиям статики.

У наружной облицовки фасадов во время проектирования требуется принимать во внимание разницу в температуре между температурой монтажа и температурой эксплуатации. Исходя из разницы в температуре, а также

разных температурных расширений материалов, как облицовочного, так и материала несущей конструкции, на стыке двух несущих профилей предусматриваются зазоры. Рекомендуемый минимальный размер зазора между двумя направляющими составляет 8-10мм. При этом длина направляющих не должна быть больше высоты этажа.

## **5. Узлы примыканий**

Для каждого проектного решения облицовки фасадов и утепления объекта необходимо в конструкционном отношении решить узлы примыканий:

- горизонтальное сечение элементов фасада характерная деталь системы;
- горизонтальное сечение примыкания элементов фасада на деформационных швах;
- вертикальный разрез конструкции, включая неподвижные (фиксированные) точки, а также стыки направляющих;
- верхнее примыкание к окну;
- нижнее примыкание к окну;
- боковое примыкание к окну;
- примыкание к цоколю;
- примыкание к парапету;
- примыкание наружного угла фасада;
- примыкание внутреннего угла фасада;
- примыкание к различным выносным конструкциям: светильники, камеры видеонаблюдения и т.д., если таковые имеются;
- молниеотводы.

Узлы примыканий являются составной частью проекта по облицовке фасада объекта.

Рекомендуется использовать типовые узлы.

## **1.3 Подготовка объекта к утеплению**

### **1.2.1 Погодные условия во время монтажа.**

Навесная фасадная система "РУСЭКСП" позволяет производить монтаж в любое время года. Все используемые инструменты и материалы, особенно теплоизоляционные, необходимо защищать от неблагоприятных погодных условий и повреждений.

Работы, связанные с укладкой теплоизоляционного материала в дождливую погоду необходимо приостановить и принять соответствующие меры для предотвращения попадания влаги на изоляционный материал.

При сложных погодных условиях, как например, туман, сильный дождь, резкий шквальный ветер, монтажные работы в целях безопасности следует приостановить.

### **2.1 Разметка фасада**

Планы раскладки теплоизоляционных материалов являются составной частью проекта утепления объекта и разрабатываются на основании исполнительных схем действительного состояния объекта. Разметка фасада производится посредством лазера или теодолита, прицельных шнуров, рулетки и мерных реек.

Вертикальное расстояние между кронштейнами принимается, исходя из статического расчёта, разработанного для конкретного проекта, в соответствии с нормами нагрузки для того ветрового района, где будет реализован проект.

После определения первой горизонтальной оси начала облицовки фасада на расстояниях, вычисленных статическим расчётом, производится разметка точек крепления кронштейнов. (см. методика расчета конструктивных элементов навесной фасадной системы с воздушным зазором «РУСЭКСП»)

Рекомендуется производить разметку фасада снизу по направлению вверх в соответствии с тем, как вслед за этим будет производиться монтаж фасадной системы.

Точки пересечения горизонтальной и вертикальной осей будут представлять собой точки установки кронштейнов.

## 2.2 Монтаж кронштейнов

**ВНИМАНИЕ:** Категорически запрещается резать металлические изделия абразивным кругом («болгаркой»), т.к. вследствие высокой температуры выжигается полимерное и цинковое покрытие.

В обозначенных точках просверливаются отверстия под анкерные дюбели, предусмотренные на основании оценки статики и типа материала несущей стены для установки кронштейнов.

Минимальная глубина анкерного крепления в несущей стене определяется всегда для каждого конкретного типа анкерного дюбеля и приводится в техническом удостоверении фирмы-производителя.

Для проверки правильности подбора анкерного дюбеля необходимо произвести контрольные испытания прочности установки дюбелей в соответствии с рекомендациями фирм производителей дюбелей.

Для сверления отверстий должно быть использовано сверло, отвечающее качеству основания и диаметру предусмотренного анкерного дюбеля.

Для сверления отверстий в основании из лёгкого бетона, пустотелого кирпича, пористого кирпича нельзя использовать перфоратор с ударным действием.

В основании из кирпичной кладки и фасонного кирпича нельзя устанавливать дюбеля в швы кладки, при этом расстояние от центра дюбеля до вертикального шва должно быть не менее 60мм, а от горизонтального 25мм.

Глубина просверливаемого отверстия должна быть на 10мм больше, чем длина дюбеля.

Из отверстия необходимо удалить образовавшиеся от сверления отходы, чтобы отверстие было чистым и доступным.

Отверстия должны быть просверлены по разметке. Если отверстие было просверлено ошибочно не в том месте и требуется просверлить новое, последнее должно находиться от ошибочного на расстоянии как минимум одной глубины просверленного отверстия.

Для монтажа подсистемы для навесных вентилируемых фасадов "РУСЭКСП" может использоваться 3 типа (А, Б, В) несущих кронштейнов.

Во всех случаях расстояние от точки крепления кронштейна до торцевой плоскости направляющих должно составлять 100-200мм. Запрещается установка кронштейна на стыки двух направляющих (исключением является система для межэтажного перекрытия).

Все типы кронштейнов могут крепиться одним или двумя анкерами (в соответствии с проектом).

Установка кронштейнов А, Б типа производится следующим образом:

- а) на металлический дюбель одевается сферическая шайба;
- б) в монтажное отверстие кронштейна вставляется пластмассовый дюбель, устанавливается теплоизолирующая прокладка под кронштейн и вся сборка помещается в заранее подготовленное отверстие и закрепляется.

Кронштейн типа В имеет возможность регулирования его длины и состоит из двух частей: основной несущей части и ответной части для регулирования его вылета от стены.

Основная несущая часть крепится к стене аналогично креплению кронштейнов типа А, Б. (См. АТР).

Ответная часть кронштейна крепится к основной при монтаже и регулировке направляющих в вертикальной плоскости. Перехлест основной и ответной частей должен составлять не менее 30мм. Минимальное расстояние от края торца вставки до края отверстия 6мм.

### **2.3 Монтаж теплоизоляции и ветрозащиты.**

Монтаж теплоизоляционных плит производится в зависимости от размеров отдельных стен.

Теплоизоляционные плиты устанавливаются в шахматном порядке вертикально рядом друг с другом таким образом, чтобы между плитами не образовались сквозные щели.

В случае необходимости и требований к форматам разной величины теплоизоляция подрезается до требуемого размера.

При установке утеплителя ответная часть (вставка) должна быть вынута. В местах прохождения консолей кронштейна в утеплителе делается два вертикальных надреза. Если кусок утеплителя вырвался, то он помещается обратно в кронштейн.

Каждая теплоизоляционная плита должна быть закреплена к несущей стене специальными тарельчатыми дюбелями.

Не допускается смятие утеплителя крепёжным элементом.

Недопустим зазор между поверхностью утеплителя и поверхностью крепёжного элемента.

### **Недопустим зазор между стеной и утеплителем.**

На 1 кв.м. площади фасада следует предусматривать такое количество тарельчатых дюбелей, которое рекомендовано фирмой-изготовителем теплоизоляции.

Для утепления внешних ограждающих конструкций объектов можно использовать только теплоизоляцию, по качеству и параметрам отвечающую условиям, определённым проектом, действующими стандартами и предназначенную для утепления объектов с вентилируемой фасадной системой.

Плётка может прикрепляться как горизонтально, так и вертикально с наружной стороны теплоизоляции к стенам (конструкциям) при помощи специальных тарельчатых дюбелей. Минимальное расстояние установочного дюбеля от края полотна 70мм. Плёнка раскатывается с натягом. Рекомендуемую площадь нахлёста полотна рулона показывает чёрная полоска. Размер нахлёста должен быть не более 10-15 см.

**Внимание: на расстоянии не менее 250 мм от откосов проёмов мембрана не устанавливается.**

Мембрана устанавливается на расстоянии не менее 250 мм от откосов проёмов. При использовании в системе указанной плёночной мембраны все обращённые вниз торцы системы, в том числе выступы из основной плоскости фасада, должны быть выполнены таким образом, чтобы исключить в случае возникновения пожара выпадение из воздушного зазора системы горящих капель (фрагментов) плёнки. Не допускается также установка плёночной мембраны поверх плит утепления с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кашировкой» наружной поверхности, например, - поверх минераловатных плит «ISOVER Ventitem Plus».

**Внимание, плёнки имеют маркировки (товарные марки на наружной стороне). Наружные стороны плёнки с надписями должны быть обращены наружу фасада, внутренняя поверхность плотно прилегать к утеплителю.**

Плёнки следует хранить в помещении без доступа УФ-лучей. Не рекомендуется оставлять фасад, обтянутый мембраной, в открытом состоянии на длительное время.

**2.4 Монтаж направляющих.**

На установленные по разметке (согласно проекту) кронштейны после установки утеплителя и ветрозащитной плёнки монтируются направляющие.

На кронштейнах А, Б типа направляющие устанавливаются через пазы, вырубленные в полках несущего профиля (См. АТР), и после выравнивания их в вертикальной плоскости крепятся к кронштейнам саморезами или заклёпками, оставшаяся часть кронштейна загибается или отрезается (См. АТР).

На кронштейнах В типа направляющая крепится к ответной подвижной части 3-мя заклёпками или саморезами на определённом расстоянии (см АТР).

Затем, после окончательного нивелирования направляющих в вертикальной и горизонтальной плоскостях, подвижная часть кронштейна крепится к основной 4-мя саморезами или заклёпками на расстоянии не менее 15мм от конца основной части кронштейна (См АТР).

В месте стыковки двух следующих друг за другом направляющих в связи с тепловым расширением материалов рекомендуется соблюдать зазор 10,0мм.

**2.5 Установка угловых элементов.**

Угловые нащельники крепятся к направляющим при помощи угловых пластин. Шаг между угловыми пластинами определяется согласно проекту. Между угловыми нащельниками необходимо соблюдать температурный зазор 10мм. На каждый узел соединения приходится не менее двух заклёпок.

## **2.6 Установка обрамлений, отливов.**

Оконные и дверные проёмы устанавливаются в соответствии с проектом. Элементы обрамления составляются в заводских условиях или непосредственно при монтаже на фасаде в единый короб с применением саморезов или заклёпок; верхний и нижний откос проёма должен во всех случаях крепиться ко всем вертикальным направляющим каркаса (не менее чем к двум направляющим) в пределах длины откоса. Боковые откосы проёма (наружный - внешний край откоса) должны во всех случаях крепиться к ближайшим вертикальным направляющим несущего каркаса в пределах длины откоса с шагом не менее 400мм.

## **3.1 Монтаж облицовки фасада керамогранитными плитами**

Данный раздел необходимо смотреть с альбомом технических решений с облицовкой керамогранитными плитами.

Монтаж керамогранитных плит начинают с установки стартовых кляммеров на направляющие по горизонтальной линии согласно проекту. Стартовые кляммера должны устанавливаться точно по уровню. От точности их установки зависит качество и простота монтажа фасада.

На стартовые кляммеры устанавливают керамогранит и, выставляя горизонтальные зазоры, закрепляют его кляммерами рядового крепления.

Рядовой Кляммер должен устанавливаться на 2мм выше, чем плита керамогранита, т.е. между нижними лапками рядового кляммера и керамогранитом должен соблюдаться зазор 2мм. Также это правило распространяется и на концевые кляммера (стартовые). **Монтаж керамогранита ведут слева направо, снизу вверх. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА КЛЯММЕРА БЕЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО ЗАЗОРА!**

**Не допускается отгибание лапок кляммера. Монтирование (установка) или демонтирование (снятие) плитки осуществляется сдвиганием плиток до углов или оконных проёмов.**

## **3.2 Монтаж металлических кассет**

Данный раздел необходимо смотреть с альбомом технических решений с облицовкой металлокассетами.

Металлические кассеты бывают двух типов: с замком и без.

Монтаж кассет с замком производится от стартовых планок, установленных на горизонтальном уровне и закреплённых саморезами или заклёпками на отметке, определённой проектным решением.

Кассеты крепятся саморезами или заклёпками на вертикальные направляющие. Монтаж ведётся снизу вверх, слева направо. Каждая последующая кассета устанавливается на предыдущую в замок.

Кассеты без замка устанавливаются на направляющие при помощи заклёпок или саморезов.

По завершению монтажа кассет они должны быть плотно прикреплены к подконструкции без перекосов, с соблюдением конструктивных зазоров, а



также с них необходимо снять защитную плёнку.

На поверхности кассет не должно быть повреждений, изломов, вмятин, царапин.

### **3.3 Монтаж облицовки фасада кассетами из композитного материала.**

Данный раздел необходимо смотреть с альбомом технических решений с облицовкой композитными кассетами.

Монтаж композитных панелей на подсистему «РУСЭКСП» можно устанавливать двумя способами:

1) на уголках

2) на скобах и зацепах

**Вариант 1:** уголки с помощью заклёпок устанавливаются к АКП в 4-ёх местах, затем данная кассета монтируется на направляющие.

**Вариант 2:** к АКП устанавливаются скобы (в 4-ёх местах), затем данная кассета навешивается на зацепы. Зацепы устанавливаются в распор, затем фиксируют их при помощи заклёпок.

Во всех случаях монтаж композитных панелей должен производиться в соответствии с проектом.

### **3.4 Монтаж облицовки фасада натуральным камнем.**

Натуральный камень устанавливается на кляммеры или профили. Профили используются когда размер плиты не совпадает с шагом установки вертикальных направляющих. Профили во всех случаях используются для установки плит вокруг оконных и дверных проёмов.

Для установки облицовочных плит в гранях необходимо выполнить пропилы в соответствии с проектом. Профили или кляммеры должны устанавливаться точно по уровню. От точности их установки зависит качество и простота монтажа фасада.

Каждый профиль устанавливается на девять заклёпок, а Кляммер на четыре. Верхний пропил плит необходимо заполнить силиконовым герметиком. Вертикальные и горизонтальные швы между плитами должны устанавливаться по проекту.