


Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь
Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие
по строительству "Институт БелНИИС"

УТВЕРЖДАЮ

Директор
РУП "Институт БелНИИС"
канд. техн. наук

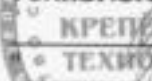
 М.Ф.Марковский
" 19 " 10 2009 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДЕРЖАТЕЛЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СО СТАЛЬНЫМ ГВОЗДЕМ МАРКИ ЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО "Европейские крепежные
технологии"

 В.В.Лучинович
" 19 " 10 2009 г.

Разработано:

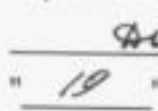
Зав. отделом технологии строительства
из монолитного бетона

 Г.А.Туровец
" 19 " 10 2009 г.

Научный сотрудник отдела технологии
строительства из монолитного бетона

 Н.Г.Бурсов
" 19 " 10 2009 г.

Инженер-конструктор отдела технологии
строительства из монолитного бетона

 Д.А.Давидовский
" 19 " 10 2009 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие рекомендации (**сокращенный вариант**) разработаны в соответствии с требованиями действующих ТНПА применительно к технологии использования держателей теплоизоляции со стальным гвоздем марки ЕКТ (далее – держатели теплоизоляции) в строительстве.

1.2 Положения настоящих рекомендаций распространяются на технологию крепления к наружным и внутренним конструкциям зданий различного функционального назначения и уровня ответственности.

1.3 В настоящих рекомендациях изложены:

- требования к материалам и изделиям;
- технология применения держателей теплоизоляции в строительстве;
- требования к применению и контролю качества.

2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ И ИЗДЕЛИЯМ

2.1 Держатели теплоизоляции используют для крепления изоляционных материалов к бетону, полнотелому и пустотелому керамическому и силикатному кирпичу, блокам из газо- и пенобетона. Температурный диапазон использования держателей теплоизоляции варьируется от -40 до +80 °С.

2.2 Держатель теплоизоляции состоит из пластмассового дюбеля, распорного элемента, в качестве которого используют стальной гвоздь ЕКТ (Ø5 и 5,3 мм) и термоизоляционный колпачок (рисунок 1).

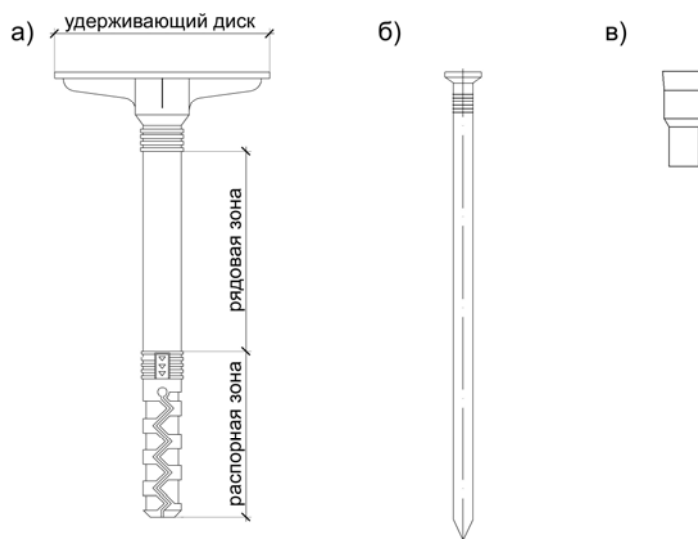


Рисунок 1 – Схемы держателя теплоизоляции:

а) пластмассовый дюбель; б) распорный элемент держателя теплоизоляции (стальной гвоздь ЕКТ);
в) термоизоляционный колпачок

2.3 С конструктивной точки зрения пластмассовый дюбель держателя теплоизоляции (внешний диаметр 10 мм, внутренний – 6,6 мм) разделен на три секции: распорная зона, рядовая зона и удерживающий диск. Удерживающий диск дюбеля (Ø 60 мм) имеет рифленую поверхность и технологические отверстия. На обратной стороне удерживающего диска и вдоль распорной и рядовой зон дюбеля расположены ребра жесткости, которые придают дополнительную прочность.

2.4 Анкерующий эффект держателя теплоизоляции образуется в результате механического трения между конструкцией (основанием) и пластмассовым дюбелем держателя теплоизоляции из-за расширения распорной зоны дюбеля во время установки распорного элемента в проектное положение. При входе распорного элемента в распорную часть дюбеля сегменты «расходятся», передавая нагрузку на стенки отверстия. Двухсекционная конструкция распорной части дюбеля обеспечивает оптимальное центрирование распорного элемента и равномерное распределение усилия прижима на стенки отверстия.

2.5 Рассматриваемая технология крепежа предусматривает использование держателей теплоизоляции в заводской комплектации: пластмассовый дюбель + распорный элемент держателя теплоизоляции + термоизоляционный колпачок. В крайнем случае, допускается самостоятельная комплектация потребителем ком-

плекта держателя теплоизоляции, при условии соответствия требованиям завода-изготовителя в части прочностных (прочность при разрыве и относительное удлинение пластмассового дюбеля и распорного элемента, теплостойкость дюбеля), геометрических характеристик (общая длина пластмассового дюбеля, диаметр и длина распорного элемента и т.д.), качества антикоррозионной защиты распорного элемента (толщина пленки цинкового покрытия не менее 5 мкм) и т.п.

2.6 . Номенклатурный перечень держателей теплоизоляции и их характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Номенклатурный перечень держателей теплоизоляции и их характеристики

Обозначение	диаметр держателя, сверла, мм	длина держателя, мм	min глубина сверления, мм	min глубина крепления, мм	рекомендуемая толщина теплоизоляции, мм
10×90	10	90	100	45	30-40
10×120	10	120	130	45	45-70
10×140	10	140	150	45	75-90
10×160	10	160	170	45	95-110
10×180	10	180	190	45	115-130
10×200	10	200	210	45	135-150
10×220	10	220	230	45	155-170
10×260	10	260	270	45	175-210

Длину держателя теплоизоляции определяют по формуле:

$$L = H + K + I + W, \quad (1)$$

где

L – длина держателя теплоизоляции, мм;

H – толщина утеплителя, полученная на основании теплотехнического расчета, мм;

K – толщина клеевого состава для приклейки утеплителя, мм;

I – длина распорной части пластмассового дюбеля (min 45 мм), мм;

W – сумма фактически определенных отклонений плоскости основания от вертикали в местах, установок дюбелей, мм.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕРЖАТЕЛЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

3.1 Держатель теплоизоляции применяют только для сквозного распорного крепления.

3.2 При выборе места установки держателя теплоизоляции необходимо учитывать расположение арматуры. Не допускается установка держателя в шов между строительными элементами (кирпич, блок и т.д.).

3.3 Ось отверстия предназначенного для установки держателя теплоизоляции должна быть направлена строго перпендикулярно плоскости основания. Тип сверла и приемы сверления определяются видом строительной основы. Для устройства отверстия допускается использование:

- **перфоратора**, с ударным воздействием специального сверла, для высверливания отверстия в прочных полнотелых основаниях (монолитный бетон, полнотелый керамический и силикатный кирпич и т.п.);

- **дрели**, без ударного воздействия специального сверла, для высверливания отверстия в пустотелых и щелевых керамических материалах (газо- и пенобетонные блоки и т.п.).

3.4 Расстояние между осями отверстий для установки держателей теплоизоляции должно быть не менее двойной глубины отверстия под держатель.

3.5 Просверленное отверстие необходимо подготовить к установке держателя, для чего из отверстия следует удалить буровую муку щеткой или сжатым воздухом.

3.6 Технология установки держателей теплоизоляции следующая:

- **высверливают отверстие для установки держателя теплоизоляции**. Инструмент и тип сверла подбирается с учетом материала основания (рисунок 2, а);

- **очищают отверстие от буровой муки** (рисунок 2, б);

- **устанавливают пластмассовый дюбель в отверстие** (рисунок 2, в);

- одевают на распорный элемент термоизоляционный колпачок;
- вбивают молотком распорный элемент с термоизоляционным колпачком в дюбель.

3.7 При установке держателя теплоизоляции в основание, имеющее штукатурное покрытие, необходимо учитывать толщину штукатурного слоя, и, соответственно использовать держатели большей длины.

3.8 При установке держателя теплоизоляции в пористое основание глубина крепления должна быть не менее 60 мм, а при установке в щелевой керамический материал глубину отверстия следует определять таким образом, чтобы задействовать хотя бы одну соседнюю перемычку. При работе с пенобетоном диаметр отверстия должен быть на 1 мм меньше диаметра пластмассового дюбеля.

3.9 Держатель теплоизоляции считается установленным правильно, если после установки не происходит вращение пластмассового дюбеля в основании.

3.10 Сопротивление распорного элемента срезу составляет 415 МПа. Допустимое значение усилия вырыва держателя теплоизоляции при статической нагрузке, направленной вдоль оси держателя теплоизоляции приведено в таблице 2.

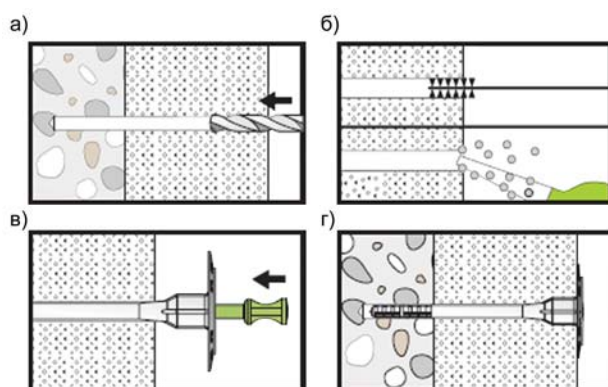


Рисунок 2 – Схема установки держателя теплоизоляции:

- а) высверливают отверстия для установки держателя теплоизоляции;
- б) очищают отверстие от буровой муки;
- в) устанавливают пластмассовый дюбель в отверстие;
- г) окончательно фиксируют держатель теплоизоляции

Таблица 2 – Допустимое значение усилия вырыва держателя теплоизоляции при статической нагрузке, направленной вдоль оси держателя теплоизоляции

Значение параметра, кН			
бетон C ²⁰ / ₂₅	керамический кирпич (полнотелый)	керамический кирпич (пустотелый)	газосиликатный блок D600
0,89	0,87	0,48	0,72

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА

4.1 Работы по установке держателей теплоизоляции допускается производить только при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленной форме. Установка одного держателя может производиться только один раз.

4.2 До начала работ по установке держателей теплоизоляции на конкретном объекте необходимо провести контрольные испытания для определения фактического значения усилия вырыва, характеризующего прочностные свойства материала основания.

4.3 Последовательность проведения контрольных испытаний несущей способности держателей теплоизоляции:

- **определяют количество контрольных участков**, принимаемое в зависимости от общей площади и однородности материала основания. До 3 000 м² принимают один участок, от 3 000 м² до 5 000 м² – 2 участка, более 5 000 м² – 3 участка. Контрольный участок определяют на основе результатов визуального осмотра, по критерию – "наихудшее состояние материала основания";
- **на каждом участке производят контрольную установку держателей теплоизоляции**. Количество устанавливаемых держателей для каждого участка должно быть не менее 6 шт.;
- **контрольную нагрузку усилия вырыва принимают по усилию вырыва первого контрольного держателя теплоизоляции**. Оставшиеся пять испытывают по следующей схеме: нагрузку прикладывают сту-

пенями, каждая из которых не превышает 10% контрольной нагрузки; на каждой ступени нагружения держатель выдерживают под нагрузкой не менее 5 минут; в начале и в конце каждой ступени нагружения фиксируют деформацию (перемещение) держателя; за усилие вырыва принимают среднее значение, полученное при испытании 5 контрольных держателей с учетом коэффициента безопасности. Критериями отказа (вырыва) держателя теплоизоляции являются: вытягивание анкера, разрушение основания, разрушение держателя теплоизоляции.

4.4 Результаты контрольных испытаний следует оформлять в виде заключения, в котором должна быть отражена следующая информация:

- назначение объекта и его адрес;
- конструктивная характеристика материала основания;
- визуальная оценка участков материала основания для контрольной забивки держателей теплоизоляции;
- характеристика держателя теплоизоляции (марка, производитель);
- диаметр отверстия под держатель;
- характеристика вытягивающего устройства (модель, максимальное усилие)
- дата испытаний, температура воздуха;
- наименование организации, выполняющей установку держателей;
- наименование организации, участвующей в проведении испытаний;
- заключение по результатам испытаний.

4.5 Оценку результатов испытаний, составление заключения и определение выдергивающего усилия на держатель теплоизоляции должен осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.