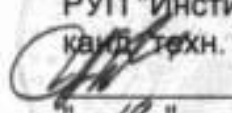


Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь
Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие
по строительству "Институт БелНИИС"

УТВЕРЖДАЮ
Директор
РУП "Институт БелНИИС"
канд. техн. наук

" 19 " 10 2009 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

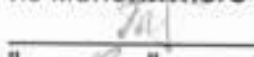
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИЭСТРОВОГО ИНЖЕКЦИОННОГО РАСТВОРА ЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Разработано:


СОГЛАСОВАНО
Директор ООО "Европейские крепежные
технологии"

" 19 " 10 2009 г.

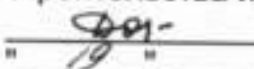
Зав. отделом технологии строительства
из монолитного бетона


" 19 " 10 2009 г. Г.А.Туровец

Научный сотрудник отдела технологии
строительства из монолитного бетона


" 19 " 10 2009 г. Н.Г.Бурсов

Инженер-конструктор отдела технологии
строительства из монолитного бетона


" 19 " 10 2009 г. Д.А.Давидовский

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие рекомендации (**сокращенный вариант**) разработаны в соответствии с требованиями действующих ТНПА применительно к технологии применения полиэфирных инъекционных растворов ЕКТ (далее - инъекционные растворы) 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 инъекционных растворов в строительстве;
- требования к применению, хранению и контролю качества.

2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ И ИЗДЕЛИЯМ

2.1 Инъекционные растворы предназначены для крепления поручней, антенн, кронштейнов, элементов крепления ворот к строительным конструкциям, выполненных из бетона, железобетона, полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, пористого бетона, газосиликатных блоков.

2.2 Комплект поставки включает в себя непосредственно картридж, содержащий двухкомпонентный инъекционный раствор ЕКТ и статический смеситель. Компоненты инъекционного раствора хранятся в отдельных секциях картриджа, и их смешивание производят в статическом смесителе (рисунок 1, а) непосредственно перед использованием. При работе с пустотелым основанием следует использовать сетчатые гильзы (рисунок 1, б), предупреждающие вытекание инъекционного раствора. Применяют три типоразмера сетчатых гильз: 15×130; 15×85; 20×85. Различие между инъекционным раствором марки ЕКТ 380S и раствором марки ЕКТ 280WS, заключается в том, что в состав последнего не входит стирол.

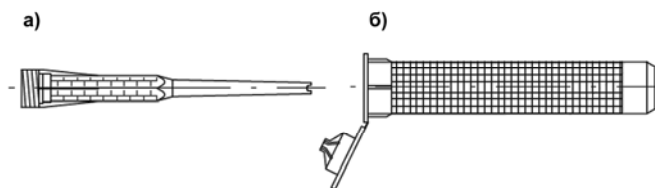


Рисунок 1 – Схема статического смесителя (а) и сетчатой гильзы (б)

2.3 В качестве крепежного элемента используют, как правило, шпильку с резьбой. Допускается применение арматуры периодического профиля, элементов с метрической резьбой, штифтов и т. д. Основным условием является наличие шероховатости на поверхности стального стержня.

2.4 Анкерующий эффект образуется за счет заполнения инъекционным раствором, с последующей полимеризацией и твердением, пространства между материалом основания и крепежным элементом и образованием, в конечном итоге, так называемого "химического анкера". Химическим анкером называют вид крепления, образованный в результате заполнения предварительно просверленного отверстия в основании полимерным составом (заданного объема) и установкой в это же отверстие стального стержня.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНЖЕКЦИОННЫХ РАСТВОРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

3.1 Ось отверстия предназначенного для устройства химического анкера 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.).

3.2 Просверленное отверстие необходимо подготовить к введению инъекционного раствора, для чего из отверстия следует удалить буровую муку щеткой или сжатым воздухом.

3.3 Технология устройства химического анкера следующая:

- **высверливают отверстие для устройства химического анкера.** Инструмент и тип сверла подбирается с учетом материала основания;
- **в случае производства работ в пустотелом основании устанавливают сетчатую гильзу** (рисунок 2, б);
- **подготавливают картридж с инъекционным раствором к работе.** Для чего на выходное отверстие картриджа наворачивают статический смеситель, после чего картридж устанавливают в пистолет. В результате перемешивания ком-

понентов инъекционного раствора в форсунке образуется однородная масса серого цвета. Не рекомендуется использовать первые 10 мл полученной смеси для производства работ по устройству химического анкера;

- **подготовленное и расчищенное отверстие заполняют раствором.** В полнотелом основании отверстие заполняется раствором на 2/3 глубины, а в пустотелом основании сетчатая гильза заполняется раствором полностью (рисунок 2). При заполнении глубоких отверстий следует использовать дополнительные насадки-удлинители;

- **устанавливают крепежный элемент вращательными движениями в отверстие, заполненное инъекционным раствором.**

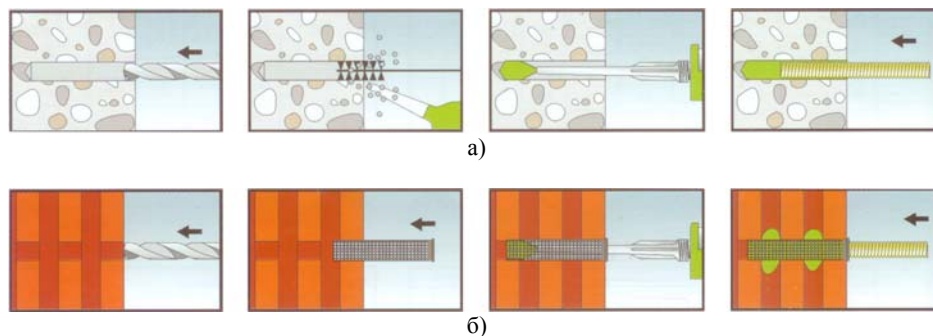


Рисунок 2 – Схема устройства химического анкера:
а) в полнотелом основании; б) в пустотелом основании

3.4 В таблице 1 приведены установочные параметры химических анкеров (для полнотелых оснований). Установочные параметры химических анкеров для пустотелых оснований приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Установочные параметры химических анкеров для полнотелых оснований

Наименование установочного параметра	Диаметр анкера, мм				
	8	10	12	16	20
номинальный диаметр сверла, мм	10	12	14	18	24
глубина отверстия, мм	80	90	110	125	170
min расстояние от оси отверстия, предназначенного для устройства химического анкера до ближайшей боковой грани основания, мм	80	90	110	125	170
min расстояние между осями отверстий, предназначенных для устройства химических анкеров, мм	160	180	220	250	340
крутящий момент, необходимый для установки крепежного элемента, Нм	10	20	40	60	100

Таблица 2 - Установочные параметры химических анкеров для пустотелых оснований

Наименование установочного параметра	Диаметр анкера, мм					
	8		10		12	
параметры сетчатой гильзы (диаметр/длина), мм	15/85	15/130	15/85	15/130	15/85	15/130
номинальный диаметр сверла, мм	16	16	16	16	16	16
глубина отверстия, мм	90	135	90	135	90	135
глубина анкеровки, мм	85	130	85	130	85	130
min расстояние от оси отверстия, предназначенного для устройства химического анкера до ближайшей боковой грани основания, мм	85	130	85	130	85	130
min расстояние между осями отверстий, предназначенных для устройства химических анкеров, мм	170	260	170	260	170	260
крутящий момент, необходимый для установки крепежного элемента, Нм	4	4	4	4	4	4

3.5 В таблице 3 приведено время схватывания и время затвердевания инъекционных растворов.

Таблица 3 - Время схватывания и время затвердевания инъекционных растворов

Марка инъекционного раствора	Время, мин	Температура основания, °С					
		- 5	0	10	20	30	40
ЕКТ 380S	схватывания	120	25	12	6	3	2
	затвердевания	420	180	90	45	20	15
ЕКТ 280WS	схватывания	120	25	12	6	3	2
	затвердевания	420	180	90	45	20	15

3.6 Допустимое усилие вырыва при статической нагрузке, направленной вдоль оси крепежного элемента химического анкера приведено в таблице 5. Допустимое усилие на срез химического анкера приведено в таблице 4.

3.7. Все материалы, используемые для устройства химического анкера, должны храниться в вентилируемом помещении вдали от прямого воздействия солнечного света, при температуре в пределах от +5 до +25 °С. **Срок хранения – 1 год с даты изготовления.**

Таблица 4 - Допустимое усилие на срез химического анкера

Диаметр крепежного элемента	Марка инъекционного раствора	Значение параметра, кН	
		бетон C20/25	керамический кирпич (пустотелый)
8	EKT 380S	5,80	1,49
	EKT 280WS	5,80	1,52
10	EKT 380S	9,20	-
	EKT 280WS	9,20	-
12	EKT 380S	24,33	1,10
	EKT 280WS	24,32	1,10
16	EKT 380S	24,90	-
	EKT 280WS	24,90	-
20	EKT 380S	39,20	-
	EKT 280WS	39,20	-

Таблица 5- Допустимое усилие вырыва при статической нагрузке, направленной вдоль оси крепежного элемента химического анкера

Диаметр крепежного элемента	Марка инъекционного раствора	Значение параметра, кН			
		бетон C20/25	керамический кирпич (полнотелый)	керамический кирпич (пустотелый)	Газосиликатный блок D600
8	EKT 380S	12,23	0,87	1,56	0,70
					1,14
	EKT 280WS	12,50	0,87	1,70	0,7
					1,14
10	EKT 380S	6,6	-	-	-
	EKT 280WS	6,8	-	-	-
12	EKT 380S	13,4	1,54	1,87	0,89
					1,52
	EKT 280WS	13,4	1,52	2,43	0,89
					1,52
16	EKT 380S	14,9	-	-	-
	EKT 280WS	16,0	-	-	-
20	EKT 380S	25,3	-	-	-
20	EKT 280WS	27,1	-	-	-

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 ступенями, 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.