



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»
(ФАУ «ФЦС»)**

г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

«СТАЛЬНЫЕ РАСПОРНЫЕ АНКЕРЫ RAWLPLUG ТИПА R-НРТП И R-SPL»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ RAWLPLUG S.A. (Польша)

ul. Kwidzynska 6, 51-416 Wroclaw, Poland

Адрес производства: ul. Podzwierzyniec 41, 37-100 Łańcut, Poland

ЗАЯВИТЕЛЬ RAWLPLUG S.A. (Польша)

ul. Kwidzynska 6, 51-416 Wroclaw, Poland

Тел.: + 48 (71) 32-60-100; e-mail: info@rawlplug.com; www.rawlplug.com

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 16 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

И.о. директора ФАУ «ФЦС»



А.В. Копытин

22 апреля 2022 г.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются стальные распорные анкеры RAWLPLUG типа R-NPTII и R-SPL (далее – анкеры или продукция), изготавливаемые и поставляемые RAWLPLUG S.A. (Польша).



1.2. ТО содержит:
назначение и область применения продукции;
принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;
дополнительные условия по контролю качества производства продукции;
выводы о пригодности и допускаемой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Стальные распорные анкеры RAWLPLUG типа R-НРТII и R-SPL (рис.1) являются крепежными изделиями механического действия.

Анкеры типа R-НРТII состоят из шпильки с метрической резьбой и распорным конусом, распорной гильзы, шайбы и гайки из углеродистой или коррозионностойкой стали.

Анкеры типа R-SPL состоят из стержневого элемента с метрической резьбой (резьбовой шпильки или болта), распорного конуса, распорной гильзы, втулки, гайки и шайбы из углеродистой стали.

2.2. Анкеры R-НРТII выпускают в следующих конструктивных вариантах:

- R-НРТIIZF - шестигранная гайка, шайба, шпилька анкера выполнены из углеродистой стали с защитным цинковым ламельным покрытием Delta Ptotekt (≥ 25 мкм), распорная гильза – из коррозионностойкой стали А4.

- R-НРТIIА4 - шестигранная гайка, шайба, шпилька и распорная гильза анкера выполнены из коррозионностойкой стали А4.

Общий вид и наименование конструктивных элементов анкеров типа R-НРТII представлен на рис. 1.

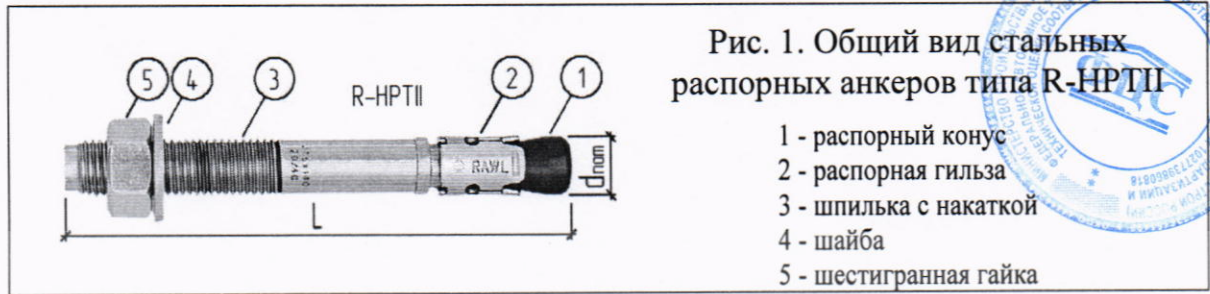


Рис. 1. Общий вид стальных распорных анкеров типа R-HPTII

- 1 - распорный конус
- 2 - распорная гильза
- 3 - шпилька с накаткой
- 4 - шайба
- 5 - шестигранная гайка

2.3. Анкеры R-SPL выпускают в следующих конструктивных вариантах:

- R-SPL - болт с шестигранной головкой, шайба, втулка, распорная 2-х лепестковая гильза и распорный конус с внутренней резьбой - выполнены из углеродистой стали с гальваническим цинковым покрытием (≥ 5 мкм);

- R-SPL-C - болт с потайной (конусообразной) головкой и шайбой, втулка, распорная 2-х лепестковая гильза и распорный конус - выполнены из углеродистой стали с гальваническим цинковым покрытием (≥ 5 мкм);

- R-SPL-BP - шпилька с метрической резьбой, шайба, гайка, втулка, распорная 2-х лепестковая гильза, распорный конус - выполнены из углеродистой стали с гальваническим цинковым покрытием (≥ 5 мкм);

Общий вид и наименование конструктивных элементов анкеров типа R-SPL представлен на рис. 2.

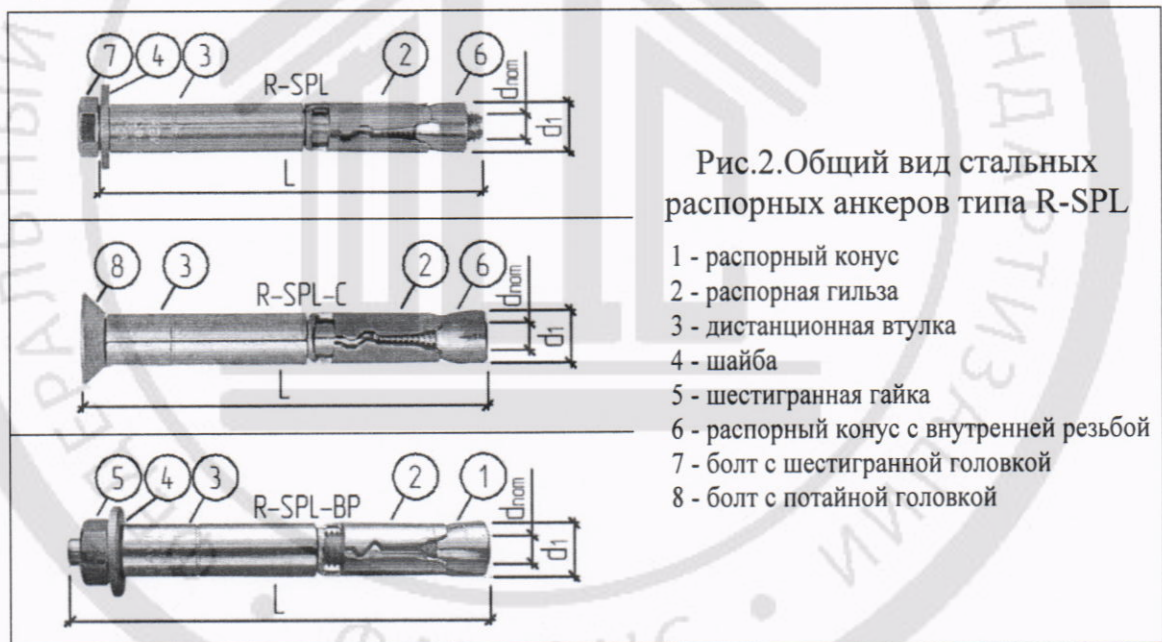


Рис.2.Общий вид стальных распорных анкеров типа R-SPL

- 1 - распорный конус
- 2 - распорная гильза
- 3 - дистанционная втулка
- 4 - шайба
- 5 - шестигранная гайка
- 6 - распорный конус с внутренней резьбой
- 7 - болт с шестигранной головкой
- 8 - болт с потайной головкой

2.4. Анкеры типа R-HPTII и R-SPL изготавливают методом холодного формования (высадка, вальцевание) из углеродистой стали (УС) или коррозионностойкой стали А4.

2.5. Маркировка анкеров

2.5.1. На анкер наносится маркировка, содержащая информацию, позволяющую идентифицировать изделие.

На распорную гильзу анкеров типа R-HPTII наносится сокращенное наименование производителя RAWL (рис. 3а);

На тело анкеров типа R-HPTII наносятся диаметр, длина анкера, а также толщина прикрепляемого элемента при стандартной и уменьшенной анкеровки (рис. 3б);

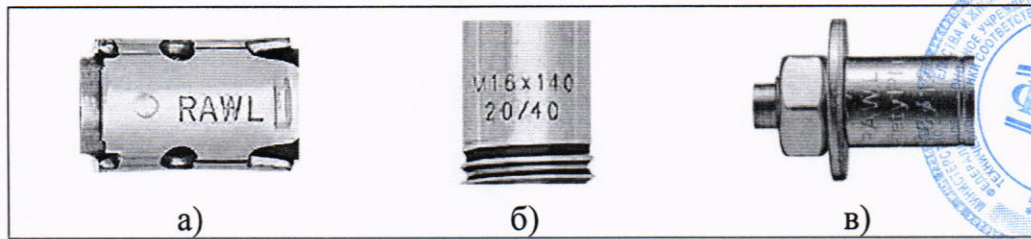


Рис. 3. Маркировка анкеров RAWLPLUG типа R-НРТII и R-SPL

Пример обозначения артикулов анкеров R-НРТII:

R-НРТIIА4-16140/20 или R-НРТIIZF-16140/20

R - первая буква названия производителя RAWLPLUG;

НРТII - тип анкера;

ZF - тип защитного покрытия: цинковое ламельное покрытие Delta Ptotekt;

A4 – коррозионностойкая сталь;

16 – номинальный диаметр анкера (16 мм);

140 – длина анкера в мм;

20 - толщина прикрепляемого элемента (при стандартной глубине анкерования).

Пример обозначения артикулов анкеров R-SPL:

R-SPL-08090/15; R-SPL-BP-08095/15; R-SPL-C-08090/20;

R - первая буква названия производителя RAWLPLUG;

- SPL - тип анкера, в состав которого входит болт с шестигранной головкой, шайба и распорный конус с внутренней резьбой;

- SPL-C - тип анкера, в состав которого входит болт с потайной (конусообразной) головкой, гайка, втулка, распорная 2-х лепестковая гильза, распорный конус.

- SPL-BP - тип анкера, в состав которого входит шпилька с метрической резьбой, шайба, гайка, втулка, распорная 2-х лепестковая гильза, распорный конус.

2.5.2. Продукцию упаковывают в коробки, на которых указывают: товарный знак RAWLPLUG, тип анкера с артикулом, диаметр и длину анкера, диаметр и глубину сверления отверстия, необходимый момент затяжки, количество штук в упаковке.

2.6. Анкеры RAWLPLUG типа R-НРТII и R-SPL предназначены для крепления материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения из армированного или неармированного бетона типа R-НРТII с трещинами и без трещин (сжатая и растянутая зона), типа R-SPL без трещин (сжатая зона), класса по прочности В25-В60.

2.7. Анкеры устанавливаются забивным способом в просверленное отверстие, в котором анкер расклинивается при затягивании гайки (болта) нормируемым моментом затяжки (Tinst) (рис.4).

2.8. Анкерующий эффект обеспечивается силой трения, возникающей между материалом основания и распорной зоной анкера, расширяющейся в процессе его установки. Процесс раскрытия лепестков распорной гильзы происходит при ее взаимодействии с конусообразной головкой распорного элемента.

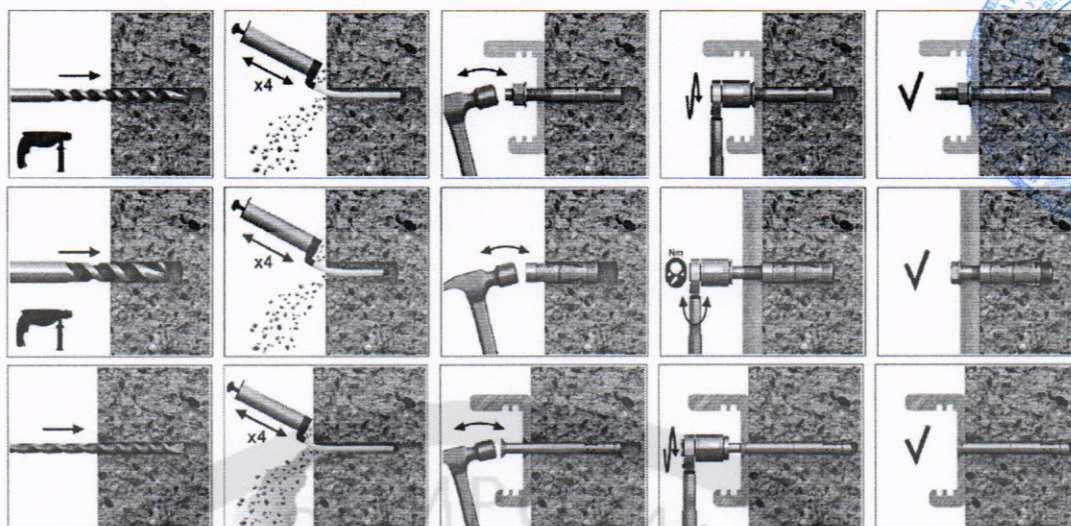


Рис. 4. Установка анкеров

2.9. Возможность применения анкеров для крепления строительных конструкций, испытывающих динамические воздействия (в т.ч. сейсмические, ударные, усталостные) должна быть подтверждена заключениями и рекомендациями специализированных в данной области организаций, на основе динамических испытаний и обоснована расчётом для конкретного объекта с учётом характера силового воздействия.

2.10. Перечень функциональных и установочных параметров анкеров представлен в табл. 1 и на рис. 5.

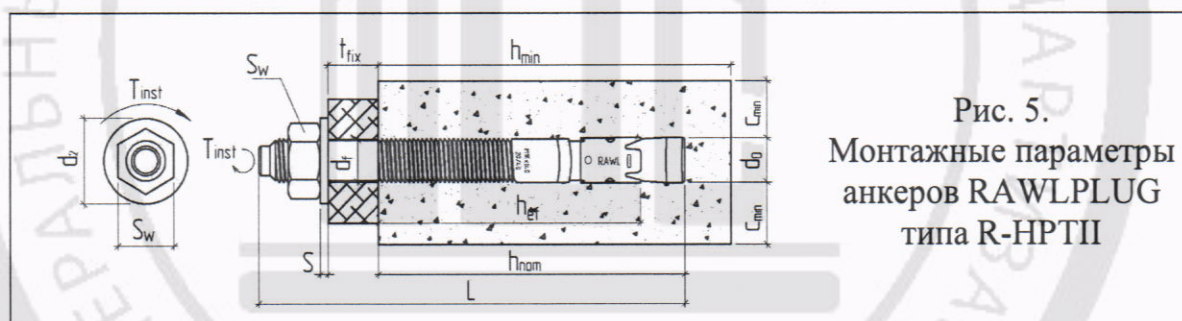


Рис. 5. Монтажные параметры анкеров RAWLPLUG типа R-NPTII

Таблица 1

| №№ пп | Наименование параметра анкера | Единицы измерения | Условное обозначение |
|-------|--|-------------------|----------------------|
| 1 | Диаметр отверстия в основании | мм | d_0 |
| 2 | Диаметр отверстия в прикрепляемом элементе | мм | d_f |
| 3 | Диаметр шайбы | мм | d_2 |
| 4 | Длина анкера | мм | L |
| 5 | Диаметр резьбы | мм | M |
| 6 | Номинальная толщина шайбы | мм | S |
| 7 | Размер под ключ | мм | S_w |
| 8 | Номинальная глубина анкеровки (при стандартной анкеровке) | мм | h_{nom} |
| 9 | Номинальная глубина анкеровки (при уменьшенной (редуцированной) анкеровки) | мм | h_{nom}^R |
| 10 | Эффективная глубина анкеровки (при стандартной анкеровке) | мм | h_{ef} |
| 11 | Эффективная глубина анкеровки (при уменьшенной (редуцированной) анкеровки) | мм | h_{ef}^R |
| 12 | Минимальная толщина основания при стандартной анкеровке | мм | h_{min} |
| 13 | Минимальная толщина основания при уменьшенной (редуцированной) анкеровки | мм | h_{min}^R |

| №№ пп | Наименование параметра анкера | Единицы измерения | Условное обозначение |
|----------|--|----------------------|-------------------------|
| 14 | Толщина прикрепляемого элемента стандартная | мм | t_{fix} |
| 15 | Толщина прикрепляемого элемента уменьшенная (редуцированная) | мм | t_{fix}^R |
| 16 | Максимальный момент затяжки | Нм | T_{inst} |
| 17 | Минимальное межосевое расстояние между анкерами | мм | S_{min} |
| 18 | Минимальное расстояние от анкера до края основания | мм | C_{min} |

2.11. Номенклатура анкеров RAWLPLUG типа R-НРТИИ и R-SPL, их функциональных и установочных параметров даны в табл. 2.

Таблица 2

| №№ пп | Тип анкера | d_0 , мм | L, мм | $h_{ном}$, мм | $h_{ном}^R$, мм | d_2/S , мм | t_{fix} , мм | t_{fix}^R , мм | d_f , мм | SW |
|------------------|--------------------|------------|----------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------|------------|----|
| Анкеры R-НРТИИZF | | | | | | | | | | |
| 1 | R-НРТИИZF08065/15 | 8,0 | 65 | 55 | 40 | 16/1,6 | 15 | - | 9 | 13 |
| 2 | R-НРТИИZF08080/15 | | 80 | 55 | 40 | 16/1,6 | 30 | 15 | 9 | 13 |
| 3 | R-НРТИИZF08100/35 | | 100 | 55 | 40 | 16/1,6 | 50 | 35 | 9 | 13 |
| 4 | R-НРТИИZF08115/50 | | 115 | 55 | 40 | 16/1,6 | 65 | 50 | 9 | 13 |
| 5 | R-НРТИИZF10065/5 | 10,0 | 65 | 69 | 49 | 20/2,0 | 5 | - | 12 | 17 |
| 6 | R-НРТИИZF10080/20 | | 80 | 69 | 49 | 20/2,0 | 20 | - | 12 | 17 |
| 7 | R-НРТИИZF10095/15 | | 95 | 69 | 49 | 20/2,0 | 35 | 15 | 12 | 17 |
| 8 | R-НРТИИZF10115/35 | | 115 | 69 | 49 | 20/2,0 | 55 | 35 | 12 | 17 |
| 9 | R-НРТИИZF10130/50 | | 130 | 69 | 49 | 20/2,0 | 70 | 50 | 12 | 17 |
| 10 | R-НРТИИZF12080/5 | 12,0 | 80 | 80 | 60 | 24/2,5 | 5 | - | 14 | 19 |
| 11 | R-НРТИИZF12100/5 | | 100 | 80 | 60 | 24/2,5 | 25 | 5 | 14 | 19 |
| 12 | R-НРТИИZF12120/25 | | 120 | 80 | 60 | 24/2,5 | 45 | 25 | 14 | 19 |
| 13 | R-НРТИИZF12135/40 | | 135 | 80 | 60 | 24/2,5 | 60 | 40 | 14 | 19 |
| 14 | R-НРТИИZF12150/55 | | 150 | 80 | 60 | 24/2,5 | 75 | 55 | 14 | 19 |
| 15 | R-НРТИИZF16105/10 | 16,0 | 105 | 100 | 80 | 30/3,0 | 10 | - | 18 | 24 |
| 16 | R-НРТИИZF16125/5 | | 125 | 100 | 80 | 30/3,0 | 25 | 5 | 18 | 24 |
| 17 | R-НРТИИZF16140/20 | | 140 | 100 | 80 | 30/3,0 | 40 | 20 | 18 | 24 |
| 18 | R-НРТИИZF16180/60 | | 180 | 100 | 80 | 30/3,0 | 80 | 60 | 18 | 24 |
| 19 | R-НРТИИZF16220/100 | 220 | 100 | 80 | 30/3,0 | 120 | 100 | 18 | 24 | |
| 20 | R-НРТИИZF20125/5 | 20,0 | 125 | 119 | 99 | 37/3,0 | 5 | - | 22 | 30 |
| 21 | R-НРТИИZF20160/40 | | 160 | 119 | 99 | 37/3,0 | 40 | 20 | 22 | 30 |
| 22 | R-НРТИИZF20200/80 | | 180 | 119 | 99 | 37/3,0 | 80 | 60 | 22 | 30 |
| Анкеры R-НРТИИА4 | | | | | | | | | | |
| 1 | R-НРТИИА4-08060/10 | 8,0 | 60 | 55 | 40 | 16/1,6 | 10 | - | 9 | 13 |
| 2 | R-НРТИИА4-08075/10 | | 75 | 55 | 40 | 16/1,6 | 25 | 10 | 9 | 13 |
| 3 | R-НРТИИА4-08085/20 | | 85 | 55 | 40 | 16/1,6 | 35 | 20 | 9 | 13 |
| 4 | R-НРТИИА4-08095/30 | | 95 | 55 | 40 | 16/1,6 | 45 | 30 | 9 | 13 |
| 5 | R-НРТИИА4-08105/40 | | 105 | 55 | 40 | 16/1,6 | 55 | 40 | 9 | 13 |
| 6 | R-НРТИИА4-08115/50 | | 115 | 55 | 40 | 16/1,6 | 65 | 50 | 9 | 13 |
| 7 | R-НРТИИА4-10065/5 | 10,0 | 65 | 69 | 49 | 20/2,0 | 5 | - | 12 | 17 |
| 8 | R-НРТИИА4-10080/20 | | 80 | 69 | 49 | 20/2,0 | 20 | - | 12 | 17 |
| 9 | R-НРТИИА4-10095/15 | | 95 | 69 | 49 | 20/2,0 | 35 | 15 | 12 | 17 |
| 10 | R-НРТИИА4-10115/35 | | 115 | 69 | 49 | 20/2,0 | 55 | 35 | 12 | 17 |
| 11 | R-НРТИИА4-10130/50 | | 130 | 69 | 49 | 20/2,0 | 70 | 50 | 12 | 17 |
| 12 | R-НРТИИА4-10140/60 | 12,0 | 140 | 69 | 49 | 20/2,0 | 80 | 60 | 12 | 17 |
| 13 | R-НРТИИА4-12080/5 | | 80 | 80 | 60 | 24/2,5 | 5 | - | 14 | 19 |

| №№ пп | Тип анкера | d ₀ , мм | L, мм | h _{ном} , мм | h _{ном} ^R , мм | d ₂ /S, мм | t _{fix} , мм | t _{fix} ^R , мм | d _f , мм | SW |
|------------------------|-------------------|---------------------|----------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|----|
| 14 | R-НРТПА4-12100/5 | | 100 | 80 | 60 | 24/2,5 | 25 | 5 | 14 | 19 |
| 15 | R-НРТПА4-12125/30 | | 125 | 80 | 60 | 24/2,5 | 50 | 30 | 14 | 19 |
| 16 | R-НРТПА4-12150/55 | | 150 | 80 | 60 | 24/2,5 | 75 | 55 | 14 | 19 |
| 17 | R-НРТПА4-12180/55 | | 180 | 80 | 60 | 24/2,5 | 105 | 85 | 14 | 19 |
| 18 | R-НРТПА4-16125/5 | 16,0 | 125 | 100 | 80 | 30/3,0 | 25 | 5 | 18 | 24 |
| 19 | R-НРТПА4-16140/20 | | 140 | 100 | 80 | 30/3,0 | 40 | 20 | 18 | 24 |
| 20 | R-НРТПА4-16150/30 | | 150 | 100 | 80 | 30/3,0 | 50 | 30 | 18 | 24 |
| 21 | R-НРТПА4-16180/60 | | 180 | 100 | 80 | 30/3,0 | 80 | 60 | 18 | 24 |
| Анкеры R-SPL | | | | | | | | | | |
| 1 | R-SPL-08090/15 | 8,0 | 90 | 70 | - | 16/1,6 | 15 | - | 14 | 13 |
| 2 | R-SPL-08110/40 | | 110 | 70 | - | 16/1,6 | 40 | - | 14 | 13 |
| 3 | R-SPL-10105/20 | 10,0 | 105 | 80 | - | 20/2,0 | 20 | - | 17 | 17 |
| 4 | R-SPL-10120/40 | | 120 | 80 | - | 20/2,0 | 40 | - | 17 | 17 |
| 5 | R-SPL-10140/60 | 12,0 | 140 | 80 | - | 20/2,0 | 60 | - | 17 | 17 |
| 6 | R-SPL-12120/25 | | 120 | 90 | - | 24/2,5 | 25 | - | 20 | 19 |
| 7 | R-SPL-12150/50 | 150 | 90 | - | 24/2,5 | 50 | - | 20 | 19 | |
| 8 | R-SPL-16145/25 | 16,0 | 145 | 110 | - | 30/3,0 | 25 | - | 26 | 24 |
| 9 | R-SPL-16170/50 | | 170 | 110 | - | 30/3,0 | 50 | - | 26 | 24 |
| 10 | R-SPL-20175/30 | 20,0 | 175 | 130 | - | 37/3,0 | 30 | - | 30 | 30 |
| Анкеры R-SPL-C | | | | | | | | | | |
| 1 | R-SPL-C-08090/20 | 8,0 | 90 | 70 | - | - | 20 | - | - | - |
| 2 | R-SPL-C-10105/25 | 10,0 | 105 | 80 | - | - | 25 | - | - | - |
| 3 | R-SPL-C-12125/30 | 12,0 | 125 | 90 | - | - | 30 | - | - | - |
| 4 | R-SPL-C-16145/30 | 16,0 | 145 | 110 | - | - | 30 | - | - | - |
| Анкеры R-SPL-BP | | | | | | | | | | |
| 1 | R-SPL-BP-08095/15 | 8,0 | 95 | 70 | - | 16/1,6 | 15 | - | - | 13 |
| 2 | R-SPL-BP-10110/20 | 10,0 | 110 | 80 | - | 20/2,0 | 20 | - | - | 17 |
| 3 | R-SPL-BP-12135/20 | 12,0 | 135 | 90 | - | 24/2,5 | 25 | - | - | 19 |
| 4 | R-SPL-BP-12160/50 | | 160 | 90 | - | 24/2,5 | 50 | - | - | 19 |
| 5 | R-SPL-BP-16160/25 | 16,0 | 160 | 110 | - | 30/3,0 | 25 | - | - | 24 |
| 6 | R-SPL-BP-16185/50 | | 185 | 110 | - | 30/3,0 | 50 | - | - | 24 |
| 7 | R-SPL-BP-20190/30 | 20,0 | 190 | 130 | - | 37/3,0 | 30 | - | - | 30 |

2.12. Назначение анкеров в зависимости от вида присоединяемых элементов и возможности их применения в НФС приведено в табл. 3.

Таблица 3

| Тип анкера | Вид крепления | Назначение анкера | |
|------------------------------|---------------|--|---------------------|
| | | По присоединяемым элементам | По применению в НФС |
| R-SPL R-SPL-BP R-SPL-C | видимое | Несущие, самонесущие и навесные элементы конструкций из металла и древесины. | Не применяют |
| R-НРТПИЗФ R-НРТПА4 | | Элементы внутренней и наружной облицовки зданий и сооружений. Элементы обустройства помещений, в том числе инженерные коммуникации, лифтовое оборудование | |

2.12. Анкеры применяются в следующих условиях окружающей среды (табл.4).

| Тип анкера | Тип и толщина защитного покрытия | Характеристики среды | | | |
|------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| | | наружная | | внутренняя | |
| | | Зона влажности | Степень агрессивности | влажностный режим | Степень агрессивности |
| R-SPL R-SPL-BP R-SPL-C | Гальваническое цинковое покрытие ≥ 5 мкм | - | - | сухой нормальный | неагрессивная |
| R-НРТIIZF | Delta Protekt® KL 101 ≥ 25 мкм | сухая нормальная влажная | слабоагрессивная среднеагрессивная | сухой нормальный влажный | неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная |
| R-НРТИА4 | - | сухая нормальная влажная | слабоагрессивная среднеагрессивная | сухой нормальный влажный | неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная |

Примечание: Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 50.13330.2012, СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.039.

2.13. Требования пожарной безопасности зданий, сооружений и их конструкций, в которых применяют анкеры, определяются ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 31251-2008.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры анкеров, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на анкер, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристики исходных материалов анкеров R-НРТII-ZF, R-НРТII-A4, R-SPL, R-SPL-BP, R-SPL-C приведены, соответственно, в табл. 5 и в табл. 6.

Таблица 5

| Марка анкера | Наименование детали | | | |
|--------------|--|-------|-------|---|
| | Резьбовая шпилька | Шайба | Гайка | Распорная гильза |
| R-НРТИА4 | Коррозионностойкая сталь 1.4578 по EN 10263-5 | | | Коррозионностойкая сталь 1.4401 по EN 10088-2 |
| R-НРТIIZF | Углеродистая сталь марки С17С по EN 10263-2, класс прочности 6,8, 8,8 по ISO 898-1. Антикоррозионное покрытие: DeltaProtekt KL 101 (≥ 25 мкм) по ISO 10683:2000 | | | Коррозионностойкая сталь 1.4401 по EN 10088-2 |

Таблица 6

| Марка анкера | Наименование детали | | | | | | |
|------------------------------|---|---|-------|-------|----------------------|-----------------|---|
| | Резьбовая шпилька | Болт с конусообразной (шестигранной) головкой | Шайба | Гайка | Дистанционная втулка | Распорный конус | Распорная гильза |
| R-SPL R-SPL-C R-SPL-BP | Углеродистая сталь по EN ISO 898-1 класс прочности 8.8 Гальваническое цинковое покрытие (≥ 5 мкм) по EN ISO 4042 | | | | | | Углеродистая сталь по EN 10139 Гальваническое цинковое покрытие (≥ 5 мкм) EN ISO 4042 |

3.3. Характеристика материала анкеров по химическому составу и механическим показателям, дана в табл. 7.



Таблица 7

| Клас с проч ности | Механические характеристики, МПа | | Химический состав | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|-------------------|------|-------|--------|--------|-----------|-------|---------|---------|
| | Предел прочности | Предел текучести | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | Cu |
| Углеродистая сталь марки DC03 по EN 10139 | | | | | | | | | | | |
| 6.8 | 600 | 480 | <0,1 | - | <0,45 | <0,035 | <0,035 | - | - | - | - |
| 8.8 | 800 | 640 | <0,1 | - | <0,45 | <0,035 | <0,035 | - | - | - | - |
| Углеродистая сталь марки C17C | | | | | | | | | | | |
| 6.8 | 600 | 480 | 0,12-0,22 | <1,0 | <1,5 | <0,04 | <0,03 | 15-17 | - | 1,5-2,5 | - |
| 8.8 | 800 | 640 | 0,12-0,22 | <1,0 | <1,5 | <0,04 | <0,03 | 15-17 | - | 1,5-2,5 | - |
| Коррозионностойкая сталь | | | | | | | | | | | |
| 1.4401 | 700 | 450 | <0,07 | <1,0 | <2,0 | <0,040 | ≤0,03 | 16-18,0 | 2-2,5 | 10-12 | - |
| 1.4578 | 500 | 200 | <0,04 | <1,0 | <2,0 | <0,045 | ≤0,015 | 16,5-17,5 | 2-2,5 | <0,1 | 3,0-3,5 |

3.4. Величины допускаемых вытягивающих ($R_{гес}$) и срезающих ($V_{гес}$) нагрузок, при номинальной глубине анкеровки, креплении в тяжелый бетон класса B25, рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов при проектировании анкерного соединения, для анкеров R-НРТIIZF, R-НРТIIA4 приведены в табл. 8, для анкеров R-SPL, R-SPL-C, R-SPL-ВР в табл. 9.

Таблица 8

| Тип анкера | Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ и нагрузки на срез $V_{гес}$, кН | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------|------|-------|-------|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| | Уменьшенная анкеровка | | | | | Стандартная анкеровка | | | | | |
| Диаметр анкера | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Эффективная глубина анкеровки, мм | 32 | 39 | 48 | 65 | 80 | 47 | 59 | 68 | 85 | 99 | |
| Номинальная глубина анкеровки | 40 | 49 | 60 | 80 | 100 | 55 | 69 | 80 | 100 | 119 | |
| Бетон без трещин | | | | | | | | | | | |
| R-НРТIIZF | Вырыв | 2,98 | 3,57 | 5,71 | 12,28 | 16,76 | 3,57 | 5,71 | 9,52 | 16,66 | 23,07 |
| | Срез | 4,24 | 5,71 | 7,79 | 24,55 | 33,54 | 5,20 | 8,97 | 13,54 | 26,91 | 34,63 |
| R-НРТIIA4 | Вырыв | 2,98 | 4,76 | 7,79 | 12,28 | - | 3,57 | 7,62 | 11,93 | 18,36 | - |
| | Срез | 4,24 | 6,85 | 10,91 | 24,55 | - | 6,69 | 10,57 | 14,06 | 25,94 | - |
| Бетон с трещинами | | | | | | | | | | | |
| R-НРТIIZF | Вырыв | 1,19 | 2,38 | 4,29 | 7,62 | 11,74 | 1,99 | 4,29 | 5,71 | 9,52 | 14,29 |
| | Срез | 2,97 | 3,99 | 5,45 | 17,19 | 23,46 | 5,20 | 7,43 | 13,54 | 25,70 | 32,30 |
| R-НРТIIA4 | Вырыв | 1,19 | 2,98 | 4,29 | 7,62 | - | 2,38 | 4,29 | 5,71 | 11,90 | - |
| | Срез | 2,97 | 4,79 | 5,45 | 17,19 | - | 5,28 | 7,43 | 14,06 | 25,70 | - |

Таблица 9

| Тип анкера | Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ нагрузок на срез $V_{гес}$, Кн (бетон без трещин) | | | | | |
|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Диаметр анкера | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Эффективная глубина анкеровки, мм | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | |
| Номинальная глубина анкеровки, мм | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 | |
| R-SPL, R-SPL-ВР, R-SPL-C | Вырыв | 10,90 | 13,19 | 19,85 | 23,69 | 26,66 |
| | Срез | 10,90 | 24,00 | 28,57 | 47,37 | 58,94 |

Примечание к табл. 8 и 9: нагрузки даны для одиночных анкеров с учетом коэффициента безопасности $\gamma_f = 1,4$. Необходимость применения данного коэффициента определяется в зависимости от методики расчета при проектировании конкретного объекта.

3.5. Допускаемые вытягивающие нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, при других глубинах анкеровки определяются проектными организациями с учетом [2], [3], рекомендаций производителя и соответствующих коэффициентов надежности.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Безопасная и надежная работа анкеров в строительных конструкциях обеспечивается при соблюдении требований к:

- применяемым для изготовления анкеров материалам и изделиям;
- методам заводского контроля анкеров и их элементов;
- методам установки анкеров;
- применяемому оборудованию для установки анкеров;
- назначению и области применения анкеров;
- проведению контрольных испытаний анкеров на конкретных объектах.

4.2. Приемку анкеров и их элементов производят партиями.

Объем партии устанавливается в пределах сменного выпуска анкеров одного типа (марки).

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- контролировать исходные материалы при их получении. Контроль материалов таких элементов, как шестигранные гайки, распорные гильзы, шпильки, шайбы, должен включать в себя дополнительную проверку свидетельств о прохождении контроля для используемых производителем исходных материалов (сопоставление с номинальными значениями) на основе дополнительной проверки размеров элементов анкеров и свойств их материала, например, определение прочности при растяжении, твердости, обработки поверхности (табл. 10);

Таблица 10

| Наименование элемента анкера | Геометрические параметры | Механические свойства |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Шпилька | Диаметр, длина, накатка | Предел прочности при растяжении, предел текучести, твердость, угол и шероховатость конуса |
| Шайба | Диаметр, толщина | Твердость |
| Гайка | Накатка, ширина зева ключа | Предел прочности |
| Распорная гильза | Длина | Твердость |

- осуществлять контроль толщины антикоррозионного покрытия;
- проверять и контролировать правильность сборки и комплектность анкера.

4.3. При приемке продукции от каждой партии поставщик осуществляет выборочный контроль внешнего вида, формы геометрических размеров, марки-



ровки, упаковки и комплектности изделий. Производитель ежегодно проводит испытания в аккредитованных лабораториях.

4.4. На каждом анкере должны быть проставлены знак производителя и торговое наименование.

В сопроводительном документе должна содержаться следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- номер и дата выдачи заводского паспорта на партию анкеров.
- условное обозначение анкера; упаковочный объем одной единицы;
- диаметр анкера;
- максимальная толщина прикрепляемого элемента;
- минимальная глубина сверления отверстия;
- данные о порядке установки анкера;
- характеристика применяемого инструмента.

Анкеры упаковывают и поставляют как крепежное изделие.

4.5. Общие требования к установке анкеров.

4.5.1. Наименование установочных параметров анкеров в бетоне В25, их условные обозначения даны в табл. 1, их значения - в табл. 11 и 12.

Таблица 11

| Стальные распорные анкеры R-НРТП | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----|
| Номинальный диаметр | | М8 | | М10 | | М12 | | М16 | | М20 | |
| Номинальная глубина анкерówki, мм | h_{nom} | h_{nom}^R | h_{nom} | h_{nom}^R | h_{nom} | h_{nom}^R | h_{nom} | h_{nom}^R | h_{nom} | h_{nom}^R | |
| | 55 | 40 | 69 | 49 | 80 | 60 | 100 | 80 | 119 | 100 | |
| Эффективная глубина анкерówki, мм | h_{ef} | h_{ef}^R | h_{ef} | h_{ef}^R | h_{ef} | h_{ef}^R | h_{ef} | h_{ef}^R | h_{ef} | h_{ef}^R | |
| | 47 | 32 | 59 | 39 | 68 | 48 | 85 | 65 | 99 | 80 | |
| Минимальная толщина строительного основания, мм | h_{min} | h_{min}^R | h_{min} | h_{min}^R | h_{min} | h_{min}^R | h_{min} | h_{min}^R | h_{min} | h_{min}^R | |
| | 100 | 100 | 120 | 100 | 140 | 100 | 170 | 130 | 200 | 160 | |
| Диаметр отверстия в основании, d_0 , мм | 8 | | 10 | | 12 | | 16 | | 20 | | |
| Момент затяжки анкера R-НРТПZF, T_{inst} | 10 | | 20 | | 40 | | 100 | | 180 | | |
| Момент затяжки анкера R-НРТПА4, T_{inst} | 15 | | 30 | | 50 | | 100 | | - | | |
| Анкер R-НРТПZF, основание из бетона без трещин (сжатая зона бетона) | | | | | | | | | | | |
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} | 50 | 55 | 70 | 75 | 90 | 150 | 160 | 190 | 180 | 300 |
| для краевого расстояния | для $c \geq$ | 50 | 45 | 65 | 60 | 80 | 100 | 130 | 125 | 150 | 200 |
| Минимальное краевое расстояние | c_{min} | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 70 | 85 | 100 | 100 | 160 |
| для межосевого расстояния | для $s \geq$ | 100 | 55 | 110 | 75 | 180 | 150 | 240 | 190 | 225 | 300 |
| Анкер R-НРТПZF, основание из бетона с трещинами (растянутая зона бетона) | | | | | | | | | | | |
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} | 50 | 55 | 70 | 75 | 90 | 150 | 160 | 190 | 180 | 300 |
| для краевого расстояния | для $c \geq$ | 50 | 45 | 65 | 60 | 80 | 100 | 130 | 125 | 150 | 200 |
| Минимальное краевое расстояние | c_{min} | 40 | 40 | 45 | 50 | 65 | 80 | 90 | 110 | 100 | 120 |
| для межосевого расстояния | для $s \geq$ | 80 | 80 | 100 | 100 | 150 | 180 | 240 | 280 | 220 | 260 |
| Анкер R-НРТПА4, основание из бетона без трещин (сжатая зона бетона) | | | | | | | | | | | |
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} | 55 | 50 | 70 | 70 | 90 | 120 | 135 | 150 | - | - |
| для краевого расстояния | для $c \geq$ | 55 | 50 | 70 | 70 | 75 | 95 | 105 | 100 | - | - |
| Минимальное краевое расстояние | c_{min} | 40 | 50 | 50 | 60 | 55 | 70 | 80 | 90 | - | - |
| для межосевого расстояния | для $s \geq$ | 100 | 50 | 115 | 70 | 125 | 120 | 200 | 150 | - | - |

| Стальные распорные анкеры R-НРТII | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Номинальный диаметр | | M8 | | M10 | | M12 | | M16 | | M20 | |
| Анкер R-НРТIIА4, основание из бетона с трещинами (растянутая зона бетона) | | | | | | | | | | | |
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} | 55 | 50 | 70 | 70 | 90 | 120 | 135 | 150 | - | - |
| для краевого расстояния | для $c \geq$ | 55 | 50 | 70 | 70 | 75 | 95 | 105 | 100 | - | - |
| Минимальное краевое расстояние | c_{min} | 40 | 40 | 45 | 50 | 55 | 70 | 70 | 85 | - | - |
| для межосевого расстояния | для $s \geq$ | 70 | 80 | 90 | 120 | 140 | 150 | 200 | 200 | - | - |

Таблица 12

| Наименование установочного параметра | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|------------|-------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Анкер | d_0 | T_{inst} | стандартная глубина анкеровки | | | | | |
| | | | h_{nom} | h_{ef} | h_{min} | S_{min} | C_{min} | |
| основание из бетона В25 без трещин | | | | | | | | |
| R-SPL R-SPL-BP R-SPL-C | M8 | 12 | 25 | 70 | 60 | 100 | 60 | 90 |
| | M10 | 15 | 50 | 80 | 70 | 105 | 70 | 105 |
| | M12 | 18 | 80 | 90 | 80 | 120 | 80 | 120 |
| | M16 | 24 | 180 | 110 | 100 | 150 | 100 | 150 |
| | M20 | 28 | 275 | 130 | 125 | 190 | 125 | 186 |

4.5.2. Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания с помощью перфоратора (с ударным действием специального сверла).

При сверлении необходимо учитывать расположение включений в основании, препятствующих сверлению отверстий.

4.5.3. Глубина отверстия должна превышать номинальную глубину анкеровки, как минимум на 10 мм.

4.5.4. При выборе места установки анкера необходимо учитывать крайние, межосевые расстояния, толщину строительного основания и расположение арматуры. Не допускается установка анкеров в швы строительных конструкций и изделий.

4.5.5. Остатки (продукты) сверления (сверлильная мука) должны быть удалены из отверстия.

4.5.6. Номинальный диаметр сверла и его режущей кромки должны соответствовать диаметру анкера. Фактический диаметр сверла, определяемый максимальным габаритом режущей кромки, должен соответствовать требованиям табл. 13.

Таблица 13

| Диаметр анкера (номинальный диаметр сверла), мм | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Фактический диаметр режущей кромки сверла, мм | 8,25-8,35 | 10,25-10,35 | 12,25-12,30 | 16,25-16,35 | 20,25-20,35 |

4.5.7. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее глубины отверстия и не менее 5 номинальных диаметров используемого сверла.

4.5.8. Установку анкера в рабочее положение выполняют при помощи молотка с последующим затягиванием гайки динамометрическим ключом с заданным в соответствии с табл. 11 и 12 моментом затяжки (T_{inst}).

4.5.9. Установка одного анкера может производиться только один раз.

4.5.10. Анкеры поставляют непосредственно на рабочее место в укомплектованном (собранном) виде.

4.6. Анкеры должны применяться в соответствии с их назначением и областью применения, указанными в разделе 2 настоящего документа.

Функциональные и установочные параметры анкеров принимают в соответствии с требованиями настоящего документа на основе выполненных расчетов и технической документации, в которой должно быть указано расположение анкеров относительно арматуры или опор в растянутой и сжатой зонах бетона.

4.7. Кроме того, пригодность анкеров к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий.

4.7.1. Приемка строительной организацией анкеров, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности основания, должны выполняться в соответствии с проектной документацией и настоящими требованиями.

4.7.2. Поставляемые потребителям анкеры должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных изготовителем сроков с учетом условий эксплуатации.

4.7.3. Работы по установке анкеров проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

4.7.4. В состав проектной документации должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с установкой анкеров.

4.8. До начала работ по установке анкеров на конкретном объекте необходимо проведение натурных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [8].

Полученное после обработки результатов испытаний значение допускаемой вытягивающей нагрузки на анкер сравнивают со значением, установленным в табл. 8 и 9 настоящей ТО, для конкретной марки анкера, вида и прочности стенового материала. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение. В случае невозможности сравнения результатов испытаний с данными табл. 8 и табл. 9 (см. п 3.5).

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.9. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемой вытягивающей нагрузки на анкеры должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

4.10. Установка анкеров необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности материала основания;
- отсутствия пустот в основании;



- соблюдения минимально допустимой глубины крепления;
- соблюдения установочных параметров для краевых и межосевых расстояний (без минусовых отклонений);
- отсутствия арматуры в месте установки анкера;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки.

4.11. Работы по установке анкеров должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют разрешение на право выполнения данного вида работ.

4.12. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля правильности установки анкеров представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

5. ВЫВОДЫ

5.1. Стальные распорные анкеры RAWLPLUG типа R-НРТII и R-SPL, изготавливаемые RAWLPLUG S.A. (Польша), могут применяться для крепления строительных материалов и изделий к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения, при условии, что характеристики анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и обосновывающих материалах.

5.2. Стальные распорные анкеры RAWLPLUG типа R-НРТII могут применяться в конструкциях навесных фасадных систем, пригодность которых подтверждена в установленном порядке, предусматривающих возможность использования указанных анкеров, с учетом результатов прочностного расчета и эксплуатационных условий.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Технические описания стальных распорных анкеров RAWLPLUG.
2. Европейские технические допуски: ETA 17/0184 от 14.08.2018, ETA 17/0185 от 16.12.2021, ETA 11/0126 от 29.05.2017.
3. Протоколы лабораторных испытаний № 077 от 11.05.2021, № 151 от 06.09.2021, № 161 от 05.10.2021, № 180 от 08.11.2021, № 185 от 11.11.2021, № 189, № 193 и № 194 от 16.11.2021. ИЛ ООО «Технополис», г. Москва.
4. Техническое заключение № 02328/16/R86NZM (LZM03-02328/16/R86NZM о возможности применения анкеров Rawlplug в категории коррозии С4 в соответствии с EN ISO 9223:2012. Instytut Techniki Budiwlanej (Польша).
5. Заключение № 1431038 от 30.04.2015 «Исследование коррозионной стойкости защитных покрытий Delta MKS (R-НРТII-ZF) на анкерах RAWLPLUG производства Польша». ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС», г. Москва.
6. Заключение № 025/22-501 от 12.04.2022 «Оценка коррозионной стойкости и долговечности клиновых анкеров R-НРТ II с покрытием DELTA PROTECT KL101». ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС», г. Москва.

7. СТО 36554501-052-2017 «Анкерные крепления к бетону. Правила установления нормируемых параметров». АО «НИЦ «Строительство - НИИЖБ им.А.А.Гвоздева».

8. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам испытаний». ФГУ ФЦС, Москва.

9. Законодательные акты и нормативные документы:

Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»;

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»;

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;

ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей»;

ГОСТ ISO 898-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистой стали и легированной стали. Часть 1 «Болты, винты и шпильки»;

ГОСТ ISO 898-2-2015 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистой стали и легированной стали. Часть 2 «Гайки, установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

ГОСТ ISO 3506-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 1 «Болты, винты и шпильки»;

ГОСТ ISO 3506-2-2014 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 1 «Гайки»;

ГОСТ ISO 4042-2015 «Изделия крепежные. Электролитические покрытия»;

ГОСТ Р 56731-2015 «Анкеры механические для крепления в бетоне. Методы испытаний».

Ответственный исполнитель

А.Ю. Фролов

Начальник Управления технической оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилиев