

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНСТРОЙ РОССИИ)

119435, г. Москва, Большая Пироговская ул., д. 23

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ 7207-24

г. Москва

Выдано

23 декабря 2024 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «АМ-ГРУПП»
Россия, 108811, г. Москва, поселение Московский,
поселок Ульяновского лесопарка, д. 1, стр. 1, помещение 276
Тел.: (495) 221-07-73/ 74/ 75/ 76; www.amgroup.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ LUCIUS, s.r.o. (Чешская Республика)
Božetěchova 54, 612 00 Brno, Czech Republic

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - клеевой анкер включает в себя стальной элемент (шпилька резьбовая или арматура периодического профиля) установленный в просверленное отверстие в строительном основании, которое предварительно заполняется (инъецируется) специальным двухкомпонентным клеевым составом. В результате полимерный состав затвердевает, придавая монолитное состояние креплению. Геометрические параметры стальных элементов: диаметр шпильки – от М8 до М36, диаметр арматуры – от Ø8 до Ø32 мм.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для крепления строительных изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения. Анкеры применяют в качестве крепления к основаниям из тяжёлых и лёгких бетонов с трещинами и без трещин класса прочности от С20/25 (В25) до С50/60 (В60), кладки из полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, блоков ячеистого бетона.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - для выполнения предварительного расчета необходимого количества анкеров величины нормативных вытягивающих нагрузок N_n : из бетона класса не ниже В25 без трещин – 11,1-278,2 кН, с трещинами – 3,1-194,5 кН; величины расчетных вытягивающих нагрузок $R_{ан}$: в кладке из полнотелого кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 18 МПа – от 1,14 до 1,43 кН; из пустотелого кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 15 МПа – от 0,21 до 0,43 кН; из блоков ячеистого бетона с пределом прочности при сжатии не менее 6 МПа – от 0,57 до 1,57 кН.

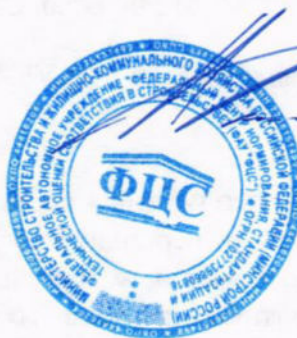
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА - соответствие конструкции, технологии и контроля качества требованиям нормативной документации, в том числе в обосновывающих техническое свидетельство материалах.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - техническая документация изготовителя, Европейские технические допуски, протоколы испытаний, заключения по оценке коррозионной стойкости и долговечности крепежных изделий, свидетельства о соответствии санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям, а также законодательные акты и нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС») от 20 декабря 2024 г. на 23 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до 23 декабря 2026 г.

Директор
Федерального автономного учреждения
«Федеральный центр нормирования,
стандартизации и технической оценки
соответствия в строительстве»



А.В. Копытин

Зарегистрировано 23 декабря 2024 г., регистрационный № 7207-24,
заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 6656-22 от 29 ноября 2022 г.

Примечание: подписано директором ФАУ «ФЦС» в соответствии с Приказом Минстроя России от 8 февраля 2024 г. № 80/пр

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)133-01-57(доб.123, 108)



**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

«КЛЕЕВЫЕ АНКЕРЫ FASTY ТИП VE-SF, PE-SF, VME 600 И VE-POLAR»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ LUCIUS, s.r.o. (Чешская Республика)
Božetěchova 54, 612 00 Brno, Czech Republic

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «АМ-ГРУПП»
Россия, 108811, г. Москва, поселение Московский,
поселок Ульяновского лесопарка, д. 1, стр. 1, помещение 276
Тел.: (495) 221-07-73/ 74/ 75/ 76; www.amgroup.ru

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 23 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления
технической оценки соответствия
в строительстве ФАУ «ФЦС»



А.И. Мельников

20 декабря 2024 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 клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar (далее – анкеры или продукция), изготавливаемые LUCIUS, s.r.o. (Чешская Республика) и поставляемые ООО «АМ-ГРУПП» (г. Москва).



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. Клеевой анкер – вид крепления, состоящий из анкерного стержня и клеевого состава, в котором передача усилий со стального элемента на строительное основание осуществляется через клеевой состав.

2.2. Клеевой анкер устанавливают инъектированием двухкомпонентного клеевого состава в просверленное в строительном основании отверстие, после чего в отверстие вставляют анкерный стержень. Анкерующий эффект обеспечивается за счет сил сцепления затвердевшего клеевого состава с анкерным стержнем и строительным основанием.

2.3. Анкерная система включает в себя картридж в твердой оболочке со статическим смесителем, резьбовую шпильку или арматуру периодического профиля. Клеевые анкера Fastu поставляются инъекционного типа. В случае монтажа в пустотелый или щелевой материал применяют стальные или полимерные сетчатые гильзы (рис. 1, табл. 11).

2.4. Общие характеристики анкеров и область применения приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Марка анкера Fasty	Объем картриджей, мл	Описание	Стальной стержень	Материал основания
VE-SF	165, 300, 420, 345, 825	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе винилэстеровой смолы с отвердителем, без стирола	Резьбовая шпилька М8-М24, арматура периодического профиля Ø8мм-Ø25 мм	Растянутая и сжатая зона бетона (бетон с трещинами и без трещин), каменная кладка (в т.ч. из полнотелого и пустотелого кирпича), ячеистый бетон
PE-SF	165, 300, 420, 345, 825	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе полиэстеровой смолы с отвердителем	Резьбовая шпилька М8-М16	Сжатая зона бетона (бетон без трещин), каменная кладка (в т.ч. из полнотелого и пустотелого кирпича), ячеистый бетон
VME 600	385, 585	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе эпоксидной смолы с отвердителем	Резьбовая шпилька М8-М30, арматура периодического профиля Ø8мм-Ø32	Растянутая и сжатая зона бетона (бетон с трещинами и без трещин)
VE-Polar	165, 300, 420, 345, 825	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе винилэстеровой смолы с отвердителем для применения при отрицательных температурах	Резьбовая шпилька М8-М24, арматура периодического профиля Ø8мм-Ø25	Растянутая и сжатая зона бетона (бетон с трещинами и без трещин), каменная кладка (в т.ч. из полнотелого и пустотелого кирпича), ячеистый бетон

2.5. Общий вид установленных клеевых анкеров Fasty в бетоне и в пустотелом материале строительного основания приведен на рис. 1.

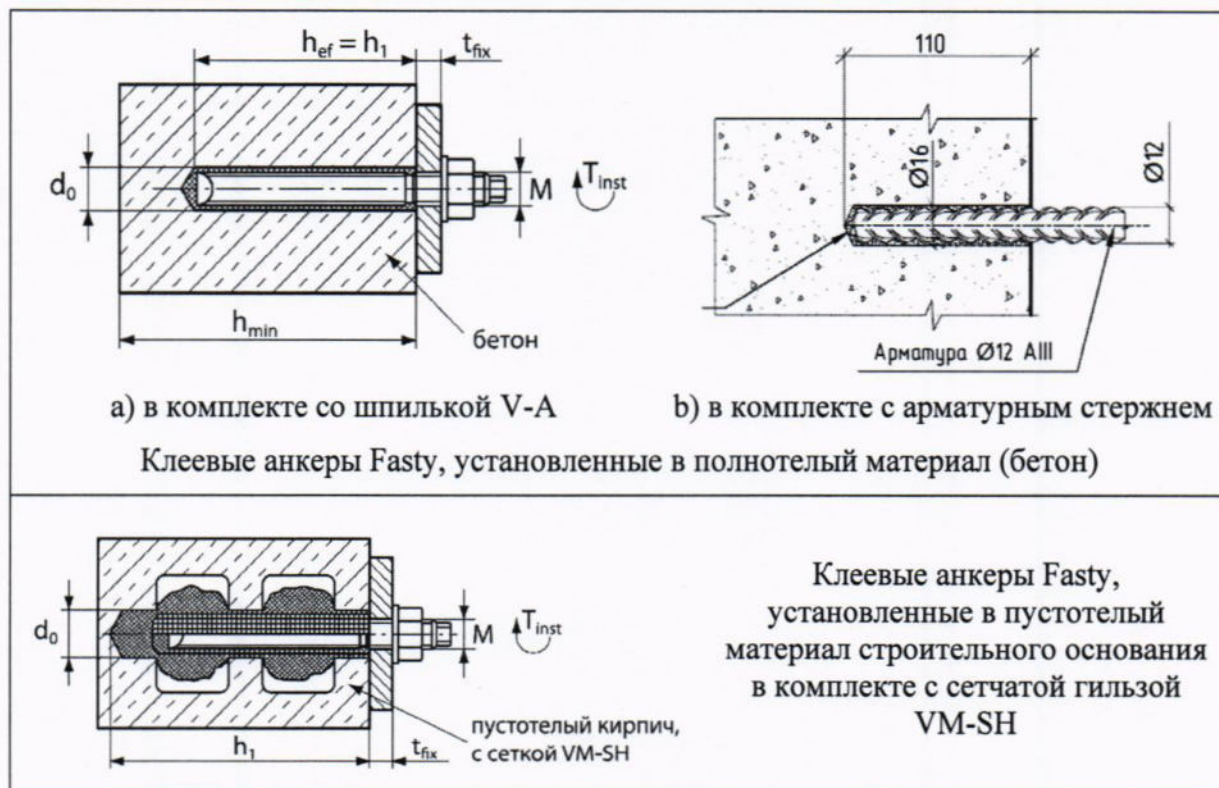
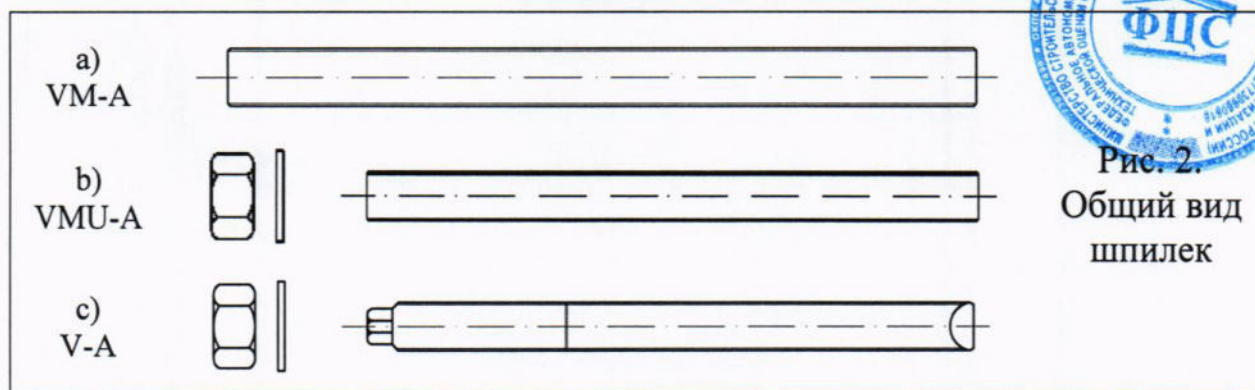


Рис. 1. Общий вид установленных клеевых анкеров Fasty

2.6. Анкерным стержнем могут служить: стальные шпильки с метрической резьбой VMU-A, VM-A, V-A или арматурный стержень, изготовленный из арматуры периодического профиля.

2.7. Общий вид шпилек изображен на рис. 2.



2.8. Стальные шпильки VMU-A, VM-A и V-A изготавливают из углеродистой стали (далее – УС), с гальваническим цинковым покрытием (не менее 10 мкм), с термодиффузионным цинковым покрытием (ТДЦ) (не менее 21 мкм) или с «ТДЦ Шерардирование» (не менее 40-50 мкм), с цинк-ламельным покрытием MagniSilver 1000 (не менее 12-25 мкм) или коррозионностойкой стали – КС [A2, A4, A5 – HCR]. Классы прочности УС: 4.8, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9. Шпильки VMU-A – это мерные шпильки с метрической резьбой в комплекте с гайкой и шайбой VM-A – метровые шпильки с метрической резьбой, из которых могут быть изготовлены анкерные шпильки необходимой длины. Срез шпилек из углеродистых сталей должен быть защищён антикоррозионным лакокрасочным покрытием. Шпильки V-A – мерные шпильки с метрической резьбой, с заточкой под углом 45° с одной стороны и с шестигранником с другой стороны, комплектуются гайкой и шайбой.

2.9. Маркировка анкеров.

2.9.1. На каждом картридже с клеевым составом присутствует этикетка с информацией:

- знак Fasty;
- маркировка продукта (VE-SF, PE-SF, VME 600 или VE-Polar);
- область применения;
- коды опасности;
- информация о хранении;
- время гелеобразования и время отверждения в зависимости от температуры базового материала;
- объем, мл;
- адрес производителя.

2.9.2. Картриджи упаковываются в коробки с маркировкой завода изготовителя и информацией о хранении.

2.9.3. Обозначение клеевых анкеров на строительных чертежах должно включать следующую информацию: тип клеевого анкера, тип анкерного стержня (шпилька, арматура), размер анкерного стержня (диаметр, длина, глубина посадки), диаметр отверстия в строительном основании, количество точек крепления анкеров.

2.9.4. Пример обозначения клеевого анкера Fasty на чертежах приведен на рис. 3.

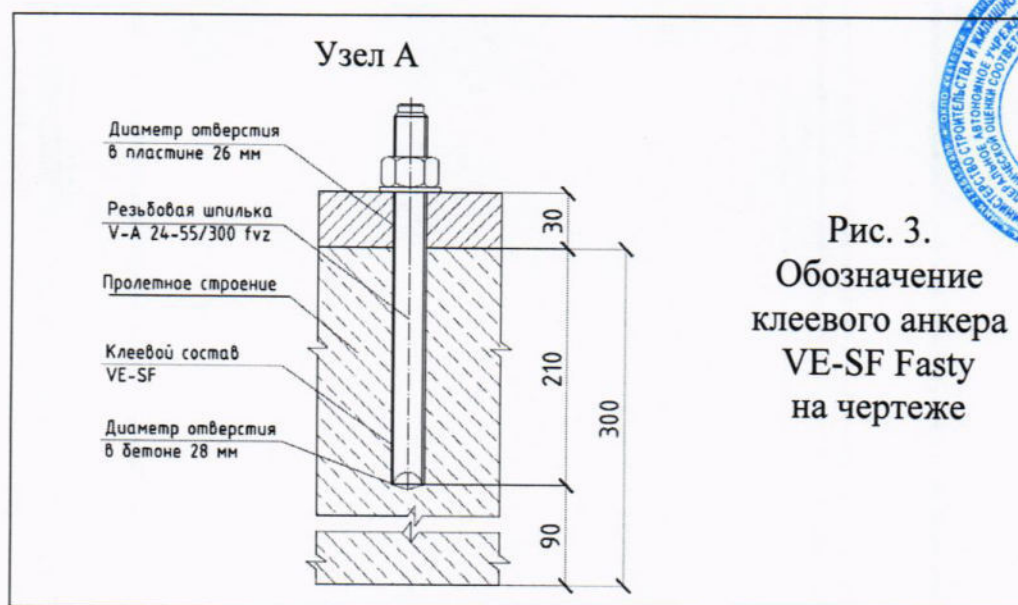


Рис. 3.
Обозначение
клеевого анкера
VE-SF Fasty
на чертеже

2.10. Клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar предназначены для крепления металлических конструкций, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструктивным элементам зданий и сооружений различного назначения.

2.11. При выборе клеевого анкера учитывают строительное основание, в котором возможно его использование (см. табл. 1).

2.12. Клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar используются в бетоне класса прочности от C20/25 (B25) до C50/60 (B60). Клеевые составы VE-SF, VE-Polar и VME 600 допущены к использованию в растянутой и сжатой зонах бетона (бетон с трещинами и без трещин), а PE-SF допущен к использованию в сжатой зоне бетона (бетон без трещин).

2.13. Анкеры могут использоваться для крепления кронштейнов к основанию в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором (НФС), на основании расчета несущей способности соединений с соблюдением предъявляемых к ним требований.

Анкеры предназначены для крепления элементов, передающих статические нагрузки.

Возможность применения анкеров для крепления строительных конструкций, испытывающих динамические воздействия (в т.ч. сейсмические, ударные, усталостные) должна быть установлена экспериментально и обоснована расчётом для конкретного объекта. *)

2.14. Анкеры могут использоваться в промышленном и гражданском строительстве (в том числе при реконструкции) для устройства перекрытий, прокладки инженерных коммуникаций, крепления подвесных потолков, установки несущих, самонесущих и навесных элементов конструкций, монтажа лифтовых направляющих, фундаментов, колонн, балконов, лестничных маршей, ограждений, стеллажей, навесного оборудования, светопрозрачных и рекламных конструкций при реставрации памятников архитектуры, а также в дорожном строительстве для устройства шумозащитных экранов, барьерных ограждений, информационных щитов, облицовки тоннелей и т.д.

*) – применение анкеров для крепления строительных конструкций, испытывающих динамические воздействия, не является предметом настоящей технической оценки.

2.15. Клеевые анкеры применяются в следующих условиях окружающей среды (табл. 2).



Таблица 2

Материал анкерной шпильки / тип покрытия	Толщина цинкового покрытия, мкм	Характеристика среды			
		наружной		внутренней (в помещениях)	
		зона влажности	степень агрессивности	влажностный режим	степень агрессивности
УС / гальваническое	не менее 10	—	—	сухой, нормальный	неагрессивная
УС / ТДЦ	21-30	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
КС А2	—				
УС / MagniSilver 1000	12-25 мкм	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
УС / ТДЦ «Шерардирование»	40-50				
КС А4	—				
КС HCR A5	—	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная

Примечания:

Зона влажности и степень агрессивности воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.107-2023 и СП 50.13330.2024.

В атмосферных условиях с большим содержанием сернистого газа и хлоридов - в автомобильных туннелях, в водных бассейнах, на гидроэлектростанциях и в непосредственной близости от моря должен применяться крепеж из коррозионностойкой кислотостойкой стали HCR (High Corrosion Resistance) A5.

2.16. Применение анкеров по температуре эксплуатации представлено в табл. 3.

Таблица 3

Тип клеевого анкера	Рабочий диапазон температур, °С		Максимальная долговременная температура, °С	Максимальная кратковременная температура, °С
VE-SF	I	от -40 до +40	+24	+40
PE-SF	I	от -40 до +40	+24	+40
	II	от -40 до +80	+50	+80
VME 600	I	от -60 до +40	+24	+40
	II	от -60 до +60	+40	+60
VE-Polar	I	от -60 до +40	+24	+40

2.17. Клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar могут быть установлены в соответствии с табл. 4.

Технические характеристики анкеров в зависимости от условий установки и эксплуатации (в т.ч. влажности отверстий и температурных диапазонов) приведены в технических паспортах анкера [4].

Таблица 4

Тип клеевого анкера	Монтаж при температуре, °C	Использование при монтаже	Дополнительно
VE-SF	от -10 до +40	Допускается монтаж в сухом, влажном бетоне и в отверстиях, заполненных водой. Сверление отверстий ударным способом (HD), безударным способом (CD) и полыми сверлами (HDB). Допускается установка в потолок.	Быстрое время твердения состава позволяет производить монтаж в короткие сроки. Высокий коэффициент сцепления. Отсутствие стирола позволяет использовать анкер внутри закрытых помещений.
PE-SF	от -10 до +40	Допускается монтаж в сухом, влажном бетоне и в отверстиях, заполненных водой. Допускается для отверстий, просверленных ударным способом (HD) Допускается установка в потолок.	Быстрое время твердения состава позволяет производить монтаж в короткие сроки. Отсутствие стирола позволяет использовать анкер внутри закрытых помещений.
VME 600	от +5 до +40	Допускается монтаж в сухом, влажном бетоне и в отверстиях, заполненных водой. Сверление отверстий ударным способом (HD), безударным способом (CD), полыми сверлами (HDB) и методом алмазного сверления (DD). Допускается установка в потолок.	Длительное время установки позволяет использовать клей для больших отверстий и высоких температур. Высокий коэффициент сцепления. Без усадки.
VE-Polar	от -20 до +40	Допускается монтаж в сухом, влажном бетоне и в отверстиях, заполненных водой. Допускается для отверстий, просверленных ударным способом (HD) Допускается установка в потолок.	Использование при отрицательных температурах Высокий коэффициент сцепления.

2.18. Анкерное крепление должно быть защищено от воздействия огня таким образом, чтобы в случае пожара, крепление было способно выдержать воздействие огня без разрушения в течение необходимого времени (установленный предел огнестойкости).

2.19. 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 клеевых анкеров, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности и оценке коррозионной стойкости анкера, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, расчетной нагрузки на анкер, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристики материалов анкерных шпилек для клеевых анкеров приведены в табл. 5.

В качестве анкерного стержня также применяют арматурный стержень, изготовленный из арматуры периодического профиля класса А400 по ГОСТ 5781-82 или упорченной арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016.

Таблица 5

Марка шпильки	Общая характеристика деталей анкерных шпилек	
	Наименование деталей	Материал
VMU-A, VM-A, V-A	Анкерная шпилька, класс прочности не ниже 4.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014, шестигранная гайка ^{*)} ГОСТ ISO 898-2-2015; шайба плоская ^{*)} по ГОСТ ISO 7093-1-2016 (класс А)	УС с гальваническим цинкованным покрытием, толщина покрытия не менее 10 мкм, ГОСТ ISO 4042-2015
VMU-A fvz, VM-A fvz, V-A fvz		УС с термодиффузионным цинковым покрытием (ТДЦ) по 4-му классу (не менее 21 мкм) по 5-му классу (не менее 40-50 мкм) ТДЦ «Шерардирование»
VMU-A s, VM-A s, V-A s		УС с цинк-ламельным покрытием MagniSilver 1000, не менее 12-25 мкм
VMU-A A4 (A2), VM-A A4 (A2), V-A A4 (A2); VMU-A HCR (A5), VM-A HCR (A5), V-A HCR (A5)	Анкерная шпилька, по ГОСТ ISO 3506-1-2014; шестигранная гайка ^{*)} по ГОСТ ISO 3506-2-2014; шайба плоская ^{*)} по ГОСТ ISO 7093-1-2016	A4 (A2, A5)

Примечание:


^{*)} – класс прочности и марка стали, защитное покрытие гайки и шайбы должны соответствовать применяемым для изготовления шпильки.

3.3. Физико-механические характеристики и химический состав материалов анкерных шпилек приведены в табл. 6.

Таблица 6

Класс стали по проч-ности (марка)		Механические характеристики, МПа		Химический состав (весовая доля в %)								
Углеродистые стали												
		Предел прочности	Предел текучести	C	P			S			B	
4.8		400	320	max 0,55	max 0,05 – 0,11			max 0,06 – 0,34			—	
5.8		500	400	0,55	0,05			0,06			—	
6.8		600	480									
8.8		800	640	0,15-0,55	0,035			0,035			—	
10.9		1000	900	0,20-0,55	0,025			0,025			0,003	
Коррозионностойкие стали												
				C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni
A2	1.4301	500	210	0,07	1,00	2,0	0,045	0,015	0,11	17,5-9,5	—	8-10,5
	1.4303	500	210	0,06	1,00	2,0	0,045	0,015	0,11	17-19	—	11-13
A4	1.4401	700	450	0,07	1,00	2,0	0,045	0,015	0,11	16,5-18,5	2-2,5	10-13
	1.4404			0,03	1,00	2,0	0,045	0,015	0,11	16,5-18,5	2-2,5	10-13
A5 HCR	1.4571	800	600	0,08	1,00	2,0	0,045	0,015	—	16,5-18,5	2-2,5	10,5-13,5
	1.4529			0,02	0,5	1,0	0,030	0,010	0,15-0,25	19,0-21,0	6,0-7,0	24,0-26,0
	1.4565			0,030	1,00	5,0-7,0	0,030	0,015	0,30-0,60	24,0-26,0	4,0-5,0	16,0-19,0

3.4. Обозначение геометрических, функциональных и установочных параметров клеевых анкеров приведены в табл. 7.



№№ п/п	Наименование геометрического параметра		Условное обозначение
1	Нагрузка на вырыв / срез	кН	N / V
2	Диаметр и длина анкерной шпильки	мм	d x L
3	Диаметр арматурного стержня	мм	d
4	Номинальный диаметр сверла (диаметр отверстия в бетоне)	мм	d _o
5	Глубина отверстия	мм	h _l
6	Эффективная глубина установки	мм	h _{ef}
7	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	d _f
8	Контролируемый момент затяжки	Нм	T _{inst}
9	Толщина прикрепляемой детали	мм	t _{fix}
10	Размер под ключ	мм	SW
11	Минимальная толщина бетона	мм	h _{min}
12	Минимальное расстояние между клеевыми анкерами	мм	S _{min}
13	Минимальное расстояние от оси анкера до края бетона	мм	c _{min}

3.5. Номенклатура мерных анкерных шпилек VMU-A (в комплект входит гайка и шайба) и характеристики их функциональных параметров приведены в табл. 8.

Таблица 8

№№ п/п	Марка анкерной шпильки	d	L	h _l	t _{fix}
1	VMU-A 8 — t _{fix} / L	8	80 - 205	80	10 - 115
2	VMU-A 10 — t _{fix} / L	10	110 - 260	90	10 - 160
3	VMU-A 12 — t _{fix} / L	12	135 - 300	110	10 - 175
4	VMU-A 16 — t _{fix} / L	16	160 - 300	125	15 - 155
5	VMU-A 20 — t _{fix} / L	20	240 - 400	170	50 - 210
6	VMU-A 24 — t _{fix} / L	24	290 - 400	210	55 - 165
7	VMU-A 30 — 70 / 370	30	370	270	70

3.6. Номенклатура метровых анкерных шпилек VM-A и характеристики их функциональных параметров приведены в табл. 9.

Таблица 9

№№ п/п	Марка анкерной шпильки	d	L
1	VM-A 6 x 1000	6	1000
2	VM-A 8 x 1000	8	1000
3	VM-A 10 x 1000	10	1000
4	VM-A 12 x 1000	12	1000
5	VM-A 14 x 1000	14	1000
6	VM-A 16 x 1000	16	1000
7	VM-A 20 x 1000	20	1000
8	VM-A 24 x 1000	24	1000
9	VM-A 27 x 1000	27	1000

№№ п/п	Марка анкерной шпильки	d	L
10	VM-A 30 x 1000	30	1000
11	VM-A 36 x 1000 ^{*)}	36	1000



Примечание к табл. 9:

^{*)} – Шпильки диаметром более 36 мм изготавливают по техническому заданию заказчика.

3.7. Номенклатура анкерных шпилек V-A (в комплект входит гайка и шайба) и характеристики их функциональных параметров приведены в табл. 10.

Таблица 10

№№ п/п	Марка анкерной шпильки	d	L	h ₁	t _{fix}
1	V-A 8 — t _{fix} / L	8	110, 150	80	20, 60
2	V-A 10 — t _{fix} / L	10	115 - 300	90	15-200
3	V-A 12 — t _{fix} / L	12	135 - 300	110	10 – 175
4	V-A 14 — 35 / 170	14	170	120	35
5	V-A 16 — t _{fix} / L	16	165 - 300	125	20 -155
6	V-A 20 — t _{fix} / L	20	220 - 300	170	20 – 100
7	V-A 24 — t _{fix} / L	24	260, 300	210	15, 55
8	V-A 30 — 70 / 380	30	380	280	70

3.8. Клеевые анкеры Fasty тип VE-SF, PE-SF и VE-Polar применяют, в том числе, в пустотелых материалах со специальными сетчатыми гильзами VM-SH, для оптимального распределения состава.

3.9. Пластмассовые гильзы VM-SH выпускают определенных размеров со специальной центрирующей насадкой. Стальные сетчатые гильзы VM-SH поставляют длиной 1 м.

3.10. Номенклатура, геометрические параметры сетчатых гильз, размеры отверстий, диаметры используемых шпилек для применения в пустотелых материалах приведены в миллиметрах в табл. 11.

Таблица 11

№№ п/п	Марка сетчатой гильзы (диаметр, длина)	Диаметр анкерной шпильки, d	Номинальный диаметр сверла (d ₀) x глубина отверстия (h ₁)
Пластмассовые сетчатые гильзы VM-SH			
1	VM-SH 12 x 80	8	12 x 85
2	VM-SH 16 x 85	8 - 12	16 x 95
3	VM-SH 16 x 130	8 - 12	16 x 140
4	VM-SH 20 x 85	16	20 x 95
Стальные сетчатые гильзы VM-SH			
5	VM-SH 12 x 1000	6 – 8	12 x h ₁ ^{*)}
6	VM-SH 16 x 1000	10	16 x h ₁ ^{*)}
7	VM-SH 22 x 1000	12 - 16	22 x h ₁ ^{*)}

Примечание:

^{*)} - Глубина отверстия по проекту.

3.11. Справочные величины нормативных значений вытягивающих нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VE-SF в комплекте с анкерной шпилькой из УС, класс прочности 5.8 в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 12.

Таблица 12

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
VE-SF	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	18,0	29,0	42,0	60,0	96,1	134,6
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	7,0	9,9	12,4	22,0	37,4	55,4
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0

3.12. Справочные величины нормативных значений вытягивающих нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров PE-SF в комплекте с анкерной шпилькой из УС, класс прочности 5.8 в бетоне без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 13.

Таблица 13

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16
h_{ef}	80	90	110	125
PE-SF	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)			
	12,1	15,6	20,7	25,1
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)			
	9,0	15,0	21,0	39,0

3.13. Справочные величины нормативных значений вытягивающих нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VME 600 в комплекте с анкерной шпилькой из УС, класс прочности 5.8 в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 14.

Таблица 14

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	240	280
VME 600	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)							
	18,0	29,0	42,0	70,9	112,5	154,5	188,7	237,8
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)							
	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0	115,0	140,0

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	240	280
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)							
VME 600	–	–	26,7	36,1	57,2	78,5	96,0	120,9
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)							
	–	–	21,0	39,0	61,0	88,0	115,0	140,0

3.14. Справочные величины нормативных значений вытягивающих нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VE-Polar в комплекте с анкерной шпилькой из УС, класс прочности 5.8 в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 15.

Таблица 15

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
VE-Polar	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	14,1	19,8	27,0	40,8	64,1	87,1
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	9,0	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	–	3,1	5,8	10,7	20,3	31,7
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	–	15,0	21,0	39,0	61,0	88,0

3.15. Справочные величины нормативных значений вытягивающих нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VE-SF в комплекте со стержнем из арматуры периодического профиля А500С в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 16.

Таблица 16

Диаметр арматуры	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
VE-SF	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	12,1	19,0	24,9	63,4	93,7	124,7
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	12,6	19,6	28,3	50,2	78,5	122,7
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	–	–	10,7	27,3	49,7	66,1
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	–	–	28,3	50,2	78,5	122,7

3.16. Справочные величины нормативных значений **вытягивающих** нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VME 600 в комплекте со стержнем из арматуры периодического профиля A500C в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 17.

Таблица 17

Диаметр арматуры	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280	320
VME 600	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)							
	22,1	31,1	45,6	69,1	112,5	154,5	227,7	278,2
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)							
	12,6	19,6	28,3	50,2	78,5	122,7	153,9	201,0
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)							
	—	—	26,9	44,0	74,8	110,0	159,2	194,5
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)							
	—	—	28,3	50,2	78,5	122,7	153,9	201,0

3.17. Справочные величины нормативных значений **вытягивающих** нагрузок N_n и поперечных усилий на срез V_n , применяемые для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров VE-Polar в комплекте со стержнем из арматуры периодического профиля A500C в бетоне с трещинами и без трещин класса не ниже B25 приведены в табл. 18.

Таблица 18

Диаметр арматуры	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
VE-Polar	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	11,1	15,6	22,8	31,4	53,4	82,4
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон без трещин (сжатая зона)					
	12,6	19,6	28,3	50,2	78,5	122,7
	Значения нормативной вытягивающей нагрузки N_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	—	—	4,98	8,8	10,7	9,9
	Значения нормативной нагрузки на срез V_n , кН, бетон с трещинами (растянутая зона)					
	—	—	28,3	50,2	78,5	122,7

3.18. Величины расчетных вытягивающих нагрузок $R_{ан}$ в полнотелой кирпичной кладке и в кладке из блоков ячеистого бетона клеевых анкеров Fasty тип VE-SF, PE-SF и VE-Polar в комплекте с анкерной шпилькой класса прочности 5.8 без сетчатой гильзы и в пустотелой кирпичной кладке с сетчатой гильзой VM-SH приведены в табл. 19.

Таблица 19

Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16
Эффективная глубина анкеровки h_{ef} , мм	80	85	85	85
Расчетные вытягивающие нагрузки $R_{ан}$ кН в кладке из полнотелого керамического кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 18 МПа	1,14	1,43		—
Расчетные вытягивающие нагрузки $R_{ан}$ кН в кладке из блоков из ячеистого бетона с пределом прочности при сжатии не менее 6 МПа	0,57	0,86	1,14	1,57
Марка сетчатой гильзы	VM-SH 12 x 80	VM-SH 16 x 85		—
Расчетные вытягивающие нагрузки $R_{ан}$ кН в кладке из керамического пустотелого кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 15 МПа	0,21	0,43		—

3.19. Нагрузки в табл. 12-19 приведены для одиночных клеевых анкеров Fasty со шпилькой класса 5.8, арматурой, установленных в сухое отверстие в бетоне B25 для диапазона изменения температур от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, максимальной длительной температуры эксплуатации $+24^{\circ}\text{C}$, максимальной кратковременной температуры при эксплуатации $+40^{\circ}\text{C}$ (VE-SF и PE-SF), для диапазона изменения температур от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$, максимальной длительной температуры эксплуатации $+24^{\circ}\text{C}$, максимальной кратковременной температуры при эксплуатации $+40^{\circ}\text{C}$ (VME 600 и VE-Polar).

3.20. Расчетные нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, указанным в таблице 19 при других классах прочности стальных резьбовых шпилек, глубинах анкеровок, температурных диапазонах определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя, проведенных испытаний и коэффициентов безопасности. Нормативные значения вытягивающих и сдвигающих нагрузок при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, указанным в таблицах 12-18 при других классах прочности металла резьбовых шпилек или классов арматуры, глубинах анкеровок, способах сверления, температурных режимах определяются в соответствии с техническим паспортом [4] по СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования».

3.21. Для расчета группы анкеров с учетом влияния факторов краевых и межосевых расстояний, комбинации действия сил вырыва и среза, прочностных характеристик других классов бетонов необходимо пользоваться СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования» и характеристиками, приведенными в технических паспортах [4].

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

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



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

4.2. Приёмку анкеров и их элементов производят партиями.

Объём партии устанавливают в пределах сменного выпуска анкеров одного типа (марки).

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельство о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять и контролировать исходные материалы и изделия при их получении. Контроль шестигранных гаек, шпилек, болтов, шайб должен включать в себя дополнительную проверку свидетельств о прохождении контроля для используемых производителем исходных материалов (сопоставление с номинальными значениями) на основе дополнительной проверки размеров и свойств материала, в том числе, определение прочности при растяжении, твердость, обработка поверхности;
- контролировать геометрические параметры элементов анкера;
- проверять свойства материалов;
- контролировать толщину антикоррозионного покрытия стальных элементов;
- проверять правильность комплектации анкера.

4.3. При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, геометрических размеров, формы, маркировки, упаковки и комплектности изделий. Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

4.4. Общие требования к установке анкеров.

4.4.1. Для установки клеевых анкеров используются принадлежности и инструмент, рекомендуемые производителем.

4.4.2. Установку анкеров необходимо проводить в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технологических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности материала основания;
- наличия или отсутствия пустот в основании;
- отсутствия повреждения арматуры в просверленных отверстиях;
- очистки просверленного отверстия от буровой муки;
- отсутствия попадания пузырьков воздуха в клеевой состав;
- степени заполнения отверстия или сетчатой гильзы (для пустотелых оснований) клеевым составом;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);

- защиты среза шпилек из углеродистых сталей от коррозии;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки T_{inst} .

4.4.3. Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания при помощи электроинструмента или установкой алмазного бурения, с учетом расположения арматурных стержней.

4.4.4. Перед установкой анкерного стержня отверстие необходимо очистить от продуктов сверления при помощи насоса (или сжатым воздухом) и щетки для прочистки отверстий.

4.4.5. Значения установочных параметров клеевых анкеров VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar в комплекте с анкерной шпилькой в бетоне B25, приведены в табл. 20.

Таблица 20

Диаметр шпильки		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	мм	10	12	14	18	22 ^{*)} / 24 ^{**)}	28	30	35
d_f	мм	9	12	14	18	22	26	30	33
SW		13	17	19	24	30	36	41	46
VE-SF									
$h_{ef\ min}$	мм	60	60	70	80	90	100	—	—
$h_{ef\ max}$		96	120	144	192	240	288	—	—
h_{min}		$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$				$h_{ef}+2\ d_0$		—	—
S_{min}		40	40	60	75	95	115	—	—
C_{min}		35	40	45	50	60	65	—	—
T_{inst}	Нм	10	12	20	40	70	90	—	—
PE-SF									
$h_{ef\ min}$	мм	60	60	70	80	—	—	—	—
$h_{ef\ max}$		160	200	240	320	—	—	—	—
h_{ef}		80	90	110	125	—	—	—	—
h_{min}		$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$				$h_{ef}+2\ d_0$		—	—
$S_{min}/\ C_{min}$		$0,5\ h_{ef}$				—	—	—	—
T_{inst}	Нм	8	10	15	25	—	—	—	—
VME 600									
$h_{ef\ min}$	мм	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef\ max}$		160	200	240	320	400	480	540	600
h_{min}		$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$				$h_{ef}+2\ d_0$		—	—
S_{min}		40	40	60	75	95	115	125	140
C_{min}		35	40	45	50	60	65	75	80
T_{inst}	Нм	10	20	40	60	120	160	250	300
VE-Polar									
$h_{ef\ min}$	мм	60	60	70	80	90	100	—	—
$h_{ef\ max}$		96	120	144	192	240	288	—	—
h_{ef}		80	90	110	125	170	210	—	—
h_{min}		$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$				$h_{ef}+2\ d_0$		—	—
$S_{min}/\ C_{min}$		40	50	60	80	100	120	—	—
T_{inst}	Нм	10	12	20	40	70	90	—	—

Примечания:

^{*)} - для VE-SF, VME 600;

^{**) - для VE-Polar.}

4.4.6. Значения установочных параметров клеевых анкеров VE-SF, VME 600 и VE-Polar в комплекте с арматурой в бетоне В25, приведены в табл. 21.

Таблица 21

Диаметр арматуры	Ø8	Ø10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
VE-SF									
$h_{ef\ min}$	60	60	70	80	90	100	—	—	—
$h_{ef\ max}$	96	120	144	192	240	300	—	—	—
d_0	10/12	12/14	14/16	20	25	30	—	—	—
h_{min}	$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$			$h_{ef}+2\ d_0$			—	—	—
$S_{min}/\ C_{min}$	40	50	60	80	100	120	—	—	—
VME 600									
$h_{ef\ min}$	60	60	70	80	90	100	112	120	128
$h_{ef\ max}$	160	200	240	320	400	500	560	600	640
d_0	10/12	12/14	14/16	20	24	32	32/35	35	40
h_{min}	$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$			$h_{ef}+2\ d_0$			—	—	—
S_{min}	40	40	60	75	95	120	130	140	150
C_{min}	35	40	45	50	60	70	75	115	150
VE-Polar									
$h_{ef\ min}$	60	60	70	80	90	—	—	—	—
$h_{ef\ max}$	96	120	144	192	240	—	—	—	—
d_0	12	14	16	20	25	—	—	—	—
h_{min}	$h_{ef}+30\ \text{мм} \geq 100\text{мм}$			$h_{ef}+2\ d_0$			—	—	—
$S_{min}/\ C_{min}$	40	50	60	80	100	—	—	—	—

4.4.7. Значения установочных параметров клеевых анкеров VE-SF, PE-SF и VE-Polar в комплекте с анкерной шпилькой в кирпичной кладке и в кладке из блоков ячеистого бетона приведены в табл. 22.

Таблица 22

Диаметр шпильки		M8	M10	M12	M8	M10	M12
		Полнотелый кирпич / ячеистый бетон			Пустотелый кирпич		
h_{ef}	мм	80	85	85	80	85	85
$S_{min}/\ C_{min}$	мм	50	50	50	50	50	50
d_0	мм	10	12	14	12	16	16
d_f	мм	10	12	14	10	12	14
T_{inst}	Нм	2	2	2	2	2	2
SW		13	17	19	13	17	19

4.4.8. Порядок монтажа клеевых анкеров Fasty.

Картридж VE-SF, PE-SF, VME 600 или VE-Polar со смесителем устанавливают в специальное устройство – дозатор. Заполняют клеем заранее просверленное и прочищенное отверстие в течение интервала гелеобразования, затем в это же отверстие устанавливают анкерный стержень (VMU-A, VM-A, V-A или арматурный стержень). По достижении отверждения прикладывают заданный момент затяжки при помощи динамометрического ключа.

Если основание полнотелое (бетон, полнотелый кирпич, ячеистый бетон), заполняют отверстие выбранным клеем в необходимом количестве и устанавливают анкерный стержень (VMU-A, VM-A, V-A) или арматурный стержень.

Если основание пустотелое (пустотелый кирпич), в отверстие устанавливают:

- пластмассовую сетчатую гильзу VM-SH закачивают выбранный клей в гильзу на весь её объем и вставляют анкерный стержень (VMU-A, VM-A, V-A) или

- стальную сетчатую гильзу VM-SH (необходимого размера) закачивают выбранный клей в гильзу на весь её объем и устанавливают анкерный стержень (VMU-A, VM-A, V-A).

Просверленное отверстие должно быть заполнено клеем равномерно, начиная со дна отверстия во избежание попадания внутрь пузырьков воздуха.

Установку анкерной шпильки в исходное положение осуществляют вручную посредством вкручивания её в просверленное отверстие, заполненное клеем, до эффективной глубины.

4.4.9. Интервал монтажа зависит от температуры основания, температуры картриджа и выбранного состава (табл. 23). При установке клеевых анкеров необходимо соблюдать время гелеобразования состава (время установки анкера в проектное положение, в течении этого времени анкерный стержень или арматура не должны перемещаться) и время отверждения (время, после которого возможно приложение нагрузки с соблюдением требуемого момента затяжки T_{inst}).

Таблица 23

Клеевой анкер	Температура картриджа, °C	Температура основания, °C	Время гелеобразования, мин/час	Время отверждения, мин/час	
				в сухом основании	во влажном, мокром основании и заполненных водой отверстиях
VE-SF	от +20	-10	50 мин	4 час	8 час
		-5	40 мин	3 час	6 час
		от 0 до +10	20 мин	90 мин	180 мин
		от +11 до +20	9 мин	60 мин	120 мин
		от +21 до +30	5 мин	30 мин	60 мин
		от +31 до +40	3 мин	30 мин	60 мин
PE-SF	от +20	-10	50 мин	4 час	8 час
		от -5 до 0	40 мин	180 мин	360 мин
		от +1 до +10	20 мин	90 мин	180 мин
		от +11 до +20	9 мин	60 мин	120 мин
		от +21 до +30	5 мин	30 мин	60 мин
		от +31 до +40	3 мин	20 мин	40 мин
VME 600	от +15 до +35	+5	70 мин	60 час	120 час
		+10	32 мин	40 час	80 час
		+15	28 мин	30 час	60 час
		+20	25 мин	18 час	36 час
		+25	22 мин	17 час	34 час
		+30	20 мин	16 час	32 час
		+40	18 мин	12 час	24 час

Клеевой анкер	Температура картриджа, °С	Температура основания, °С	Время гелеобразования, мин/час	Время отверждения, мин/час	
				в сухом основании	во влажном, мокром основании и заполненных водой отверстиях
VE-Polar	от -20	от -20 до -10	4 час	24 час	48 час
		от -9 до 0	45 мин	16 час	32 час
		от +1 до +10	15 мин	150 мин	300 мин
		от +11 до +20	5 мин	60 мин	120 мин
		от +21 до +30	3 мин	30 мин	60 мин
		от +31 до +40	2 мин	20 мин	40 мин

4.4.10. Расход клеевого состава для клеевых анкеров Fasty считают по формуле в соответствии с рекомендациями производителя.

4.4.11. В растянутой зоне бетона для удобства монтажа применяют центрирующие насадки VM-ZR (рис. 4).

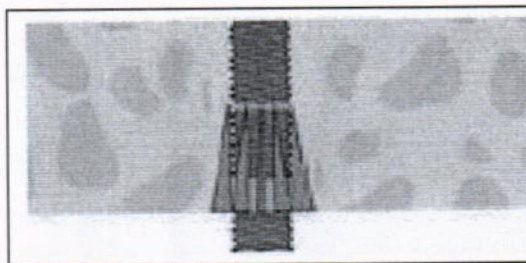


Рис. 4.
Потолочный монтаж клеевого анкера Fasty с применением специальной центрирующей насадки

4.4.12. Перед установкой закрепляемой детали и затяжкой резьбового крепежа необходимо удалить излишки затвердевшего клея, вытекшего из отверстия.

4.4.13. Завершающим этапом установки клеевых анкеров в комплекте с анкерной шпилькой (VMU-A, VM-A, V-A) служит приложение момента затяжки T_{inst} (табл. 20 – для бетона, табл. 22 – для кирпичной кладки). Заданный момент затяжки клеевых анкеров контролируется динамометрическим ключом.

4.4.14. Установка анкеров может производиться только один раз. При установке анкеров не допускается использовать картриджи с клеевым составом с истекшим сроком хранения.

4.5. 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.

4.6. Кроме того, пригодность анкера к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий:

4.6.1. Приемка строительной организацией анкеров, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности основания, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений должны выполняться в соответствии с проектной документацией и требованиями настоящего документа.

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



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

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

4.6.5. Внесение изменений в проектную документацию в части области применения анкеров допускается только при их официальном согласовании с заявителем или его официальным представителем, а также организацией-разработчиком документации, в которой применены анкера.

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

Натурные испытания рекомендуется проводить в соответствии с ГОСТ Р 71447-2024 «Крепления анкерные. Метод натурального испытания».

Полученные после обработки результатов испытаний значения нормативных (для бетона) или расчетных (для каменных кладок) вытягивающих нагрузок на анкер сравнивают со значениями, установленными в таблицах 12-19 настоящей ТО, для конкретной марки анкера, вида и прочности материала строительных конструкций. Расчетные величины несущей способности анкерного крепления принимают по СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования» и ГОСТ Р 71447-2024 «Крепления анкерные. Метод натурального испытания». В случае невозможности сравнения результатов испытаний с данными таблиц 12-19 см. п 3.20 настоящего заключения.

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.8. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение расчетной величины несущей способности анкерного крепления на клеевые анкера должны осуществлять уполномоченные представители проектной и строительной организации совместно со специалистами испытательной лаборатории.

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

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

5. ВЫВОДЫ

Клеевые анкера Fasty тип VE-SF, PE-SF, VME 600 и VE-Polar, изготавливаемые LUCIUS, s.r.o. (Чешская Республика) и поставляемые ООО «АМ-ГРУПП» (г. Москва), могут применяться для крепления строительных изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений из тяжёлых и лёгких бетонов с трещинами и без трещин класса прочности от C20/25 (B25) до C50/60 (B60), полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, ячеистого бетона различного назначения на основе расчета

несущей способности анкеров и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов, при условии, что характеристики и условия применения анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и обосновывающих материалах.



6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог продукции Fasty Professional 2024.
2. Технические условия ТУ 25.94.11-016-00654724-2024 «Анкерные / резьбовые шпильки «ФАСТИ» VMU-A, V-A и VM-A» от 21.10.2024, ООО «АМ-ГРУПП», г. Москва.
3. Европейские технические допуски: ETA-22/0632 от 12.09.2022, ETA-22/0633 от 12.09.2022, ETA-22/0635 от 14.09.2022, ETA-22/0636 от 14.09.2022.
4. Технические паспорта для анкеров VE-SF, PE-SF, VME 600 от 02.11.2022 и VE-Polar от 21.10.2024. ООО «АМ-ГРУПП», г. Москва, 2024.
5. Технический паспорт. Клеевой анкер VE-Polar с резьбовыми шпильками и арматурными стержнями, ЛНИ НИИ ЭМ ФГБОУ «НИ МГСУ», г. Москва, 2024.
6. Протоколы испытаний № 092 от 05.09.2022, №№ 105 - 109 от 24.10.2022, №№ 111 - 119 от 28.10.2022. ИЛ ООО «ТЕХНОПОЛИС», г. Москва.
7. Протоколы испытаний №К.273-24.R1.APM.Д12, №К.273-24.R1.APM.Д16, №К.273-24.R1.APM.Д25, №К.273-24.R3.APM.Д12, №К.273-24.R3.APM.Д16, №К.273-24.R3.APM.Д25, №К.273-24.R1.M10, №К.273-24.R1.M16, №К.273-24.R1.M24, №К.273-24.R3.M10, №К.273-24.R3.M16, №К.273-24.R3.M24 от 23.07.2024, ЛНИ НИИ ЭМ МГСУ, г. Мытищи.
8. Протоколы испытаний № К.274-24.VE-Polar, № К.274-24.VME 600 и К.274-24.Б от 26.04.2024. ЛИСМИиК НИИ ЭМ «НИ МГСУ», г. Мытищи.
9. Заключение № 088/24-501 от 26.11.2024 «Оценка коррозионной стойкости и долговечности стальных крепежных изделий с защитными покрытиями», НИТУ «МИСиС», г. Москва.
10. Заключение № 016/20-501 от 14.04.2020 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности крепежных изделий, изготовленных из углеродистых сталей с покрытиями «MagniSilver 1000», gRey.coat и ТДЦ «Шерардирование», НИТУ «МИСиС».
11. Свидетельства о государственной регистрации продукции № KG.11.01.09.008.E.002503.06.22 и № KG.11.01.09.008.E.002504.06.22 от 16.06.2022, № KG 11.01.09.008.E.005247.09.22 от 20.09.2022, № KG 11.01.09.008.E.006340.10.22 от 18.10.2022 о соответствии санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям. ЕврАзЭС. Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики.
12. СТО 05156706-001-2019 «Анкерные крепления к бетону с применением клеевых анкеров. Правила установления нормируемых параметров». Крепежный союз, г. Москва, 2019.

13. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний». ФГУ «ФЦС».

14. 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 50.13330.2024 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;

СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования»;

ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»;

ГОСТ ISO 898-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

ГОСТ ISO 898-2-2015 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

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

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

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

ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия»;

ГОСТ 34028-2016. «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия»;

ГОСТ Р ИСО 10683-2020 «Изделия крепежные. Системы неэлектролитических цинк-ламельных покрытий»;

ГОСТ Р 9.316-2006 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля»;

ГОСТ Р 57787-2017 «Крепления анкерные для строительства. Термины и определения. Классификация»;

ГОСТ Р 57345-2016/EN 206-1:2013 «Бетон. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 58387-2019 «Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний»;

ГОСТ Р 71447-2024 «Крепления анкерные. Метод натурального испытания»;

ГОСТ Р 70071-2022 «Конструкции подобицовочные вентилируемых навесных фасадных систем и их соединения. Общие требования защиты от коррозии и методы испытаний».

Ответственный исполнитель



А.Ю. Фролов