



**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

«КЛИНОВЫЕ АНКЕРЫ «GRAF» ТИПОВ WAM II И HSA-F»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «ВсВ»

Россия, 115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 8, оф. 1
Адрес производства: 108823, г. Москва, Рязановское ш.,
д. 8/1, стр. 2

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «ВсВ»

Россия, 115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 8, оф. 1
Тел.: 8(495)229-44-16; e-mail: zakaz@anker-w.ru; www.graffast.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 12 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления
технической оценки соответствия
в строительстве ФАУ «ФЦС»



А.И. Мельников

01 октября 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 клиновые анкеры «GRAF» типов WAM II и HSA-F (далее – продукция), изготавливаемые и поставляемые ООО «ВсВ» (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. Клиновые анкеры «GRAF» типов WAM II и HSA-F (далее – анкеры) являются крепежными изделиями механического действия и состоят из шпильки с метрической резьбой и конусом, расклинивающейся клипсы, шайбы и гайки.

Общий вид анкеров приведен на рис. 1.

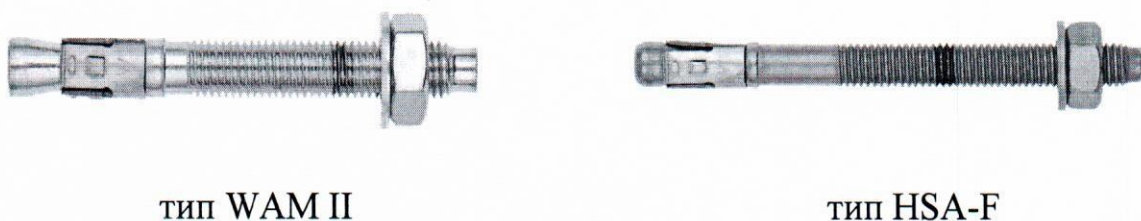


Рис. 1. Общий вид анкеров

2.2. Анкеры устанавливаются в просверленные в бетоне отверстия и закрепляются посредством расклинивания внутри отверстия при затяжке гайки до требуемого момента (T_{inst}).

2.3. Анкерующий эффект обеспечивается силой трения, возникающей между материалом основания (бетоном) и распорной гильзой, расширяющейся в результате его установки. Процесс раскрытия лепестков распорной гильзы происходит при ее взаимодействии с конусообразной головкой распорного элемента.

2.4. Анкеры изготавливаются в следующих конструктивных вариантах:

WAM II – шпилька анкера, шайба, шестигранная гайки и клипса выполнены из углеродистой стали с гальваническим цинковым покрытием (не менее 6 мкм);

HSA-F – шпилька, шестигранная гайка, шайба выполнены из углеродистой стали с термодиффузионным цинковым покрытием ТДЦ (не менее 50 мкм), клипса выполнена из коррозионностойкой стали А4.

2.5. Анкеры изготавливают методом холодного формования (высадка, вальцевание) из углеродистой стали (УС) или коррозионностойкой стали А4 (КС).

2.6. Общий вид установленного анкера в монолитном железобетоне приведен на рис. 2.

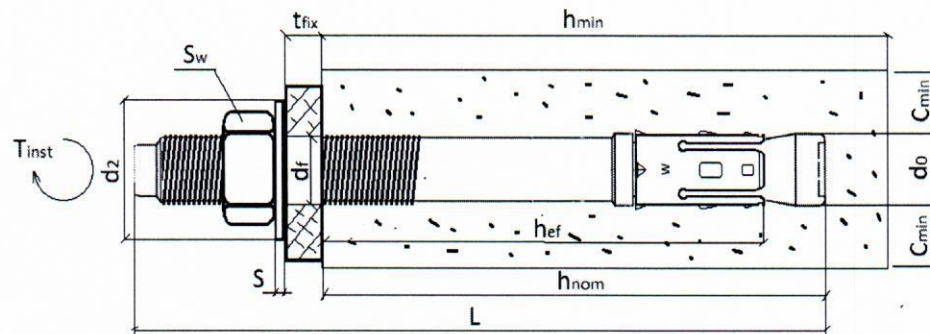


Рис. 2. Общий вид анкера, установленного в монолитном железобетоне

2.7. Обозначение геометрических, функциональных и установочных параметров анкеров приведено в табл. 1 и на рис. 2.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование геометрического параметра, единицы измерения		Условное обозначение
1	Нагрузка на вырыв / срез	кН	R / V
2	Диаметр отверстия в основании	мм	d ₀
3	Глубина отверстия	мм	h ₁
4	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	d _f
5	Длина анкера	мм	L
6	Диаметр резьбы	мм	M
7	Диаметр шайбы	мм	d ₂
8	Номинальная толщина шайбы	мм	S
9	Размер гайки под ключ	мм	SW
10	Эффективная глубина анкеровки	мм	h _{ef}
11	Номинальная глубина установки	мм	h _{nom}
12	Максимальная толщина прикрепляемой детали	мм	t _{fix}

№№ п/п	Наименование геометрического параметра, единицы измерения		Условное обозначение
13	Момент затяжки при установке анкера	Нм	T_{inst}
14	Минимальное расстояние между анкерами	мм	S_{min}
15	Минимальное расстояние от анкера до края основания	мм	C_{min}
16	Минимальная толщина основания	мм	h_{min}

2.8. Номенклатура анкеров и характеристики их функциональных параметров приведены в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение анкера	M	L	d_0	h_{ef}	h_{nom}	d_2/S	t_{fix}	d_f	SW	T_{inst}
WAM II, HSA-F	8	75	8	48	54	18/2,0	10	9	13	20
WAM II, HSA-F	8	95	8	48	54	18/2,0	30	9	13	20
WAM II, HSA-F	8	115	8	48	54	18/2,0	50	9	13	20
WAM II, HSA-F	10	80	10	55	63	22/2,5	5	12	17	40
WAM II, HSA-F	10	100	10	60	68	22/2,5	20	12	17	40
WAM II, HSA-F	10	120	10	60	68	22/2,5	40	12	17	40
WAM II, HSA-F	10	135	10	60	68	22/2,5	55	12	17	40
WAM II, HSA-F	10	150	10	60	68	22/2,5	70	12	17	40
WAM II, HSA-F	10	165	10	60	68	22/2,5	85	12	17	40
WAM II, HSA-F	12	85	12	57	67	26/3,0	5	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	100	12	70	80	26/3,0	5	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	120	12	70	80	26/3,0	25	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	135	12	70	80	26/3,0	40	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	150	12	70	80	26/3,0	55	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	165	12	70	80	26/3,0	70	14	19	60
WAM II, HSA-F	12	200	12	70	80	26/3,0	105	14	19	60
WAM II, HSA-F	16	100	16	66	79	30/3,0	5	18	24	110
WAM II, HSA-F	16	140	16	85	98	30/3,0	25	18	24	110
WAM II, HSA-F	16	180	16	85	98	30/3,0	65	18	24	110
WAM II, HSA-F	16	200	16	85	98	30/3,0	85	18	24	110

2.9. Назначение анкеров в зависимости от вида присоединяемых элементов и возможности их применения в навесных фасадных системах (НФС) приведено в табл. 3.

Таблица 3

Тип анкера	Назначения анкера	
	По присоединяемым элементам	По применению в НФС
WAM II	Несущие, самонесущие и навесные элементы конструкций из металла и древесины. Элементы наружной и внутренней облицовки зданий и сооружений. Элементы обустройства помещений, в т.ч. навесное оборудование, инженерные коммуникации, направляющие лифтовых шахт, промышленное оборудование.	Не применяют
HSA-F		Применяют на основании расчета несущей способности элементов соединений, с соблюдением предъявляемых к ним соответствующих требований.



2.10. Маркировка анкеров.

Анкеры упаковывают в коробки, на которых указывают:

- товарный знак «GRAF»;
- тип анкера с артикулом;
- диаметр и длину анкера;
- диаметр отверстия;
- количество анкеров в коробке;
- покрытие.

Пример маркировки анкеров: WAM II M10-100,

где: WAM II – тип анкера;

W – оцинкованный;

M10 – диаметр анкера и отверстия;

100 – длина анкера в мм.

2.11. Анкеры предназначены для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к внутренним элементам конструкций зданий и сооружений различного назначения, подвергающихся воздействиям статических или квазистатических нагрузок в армированном или неармированном бетоне с трещинами и без трещин, класса прочности от B25 до B60 (C20/25 – C50/60). Возможность применения анкеров для крепления строительных конструкций и оборудования, испытывающих динамические воздействия (в т.ч. сейсмические, ударные, усталостные) должна быть установлена экспериментально и обоснована расчётом для конкретного объекта. *)

2.12. Анкеры могут использоваться в НФС, разработанных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, и предусматривающих возможность использования указанных анкеров с учётом результатов прочностного расчёта и эксплуатационных условий.

2.13. По природно-климатическим условиям и условиям внутренней и наружной среды анкеры применяются согласно табл. 4.

Таблица 4

Тип анкера	Толщина цинкового покрытия, мкм	Характеристика среды			
		наружной		Внутренней	
		зона влажности	степень агрессивности	влажностный режим	степень агрессивности
WAM II	гальваническое цинковое покрытие не менее 6	—	—	сухой, нормальный	неагрессивная
HSA-F	ТДЦ не менее 50	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 50.13330.2024, СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.107-2023.

2.14. Требования по пожарной безопасности стеновых ограждений, в которых применяют анкеры, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент требований пожарной безопасности» и ГОСТ 31251-2008.

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

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые для крепления типы и размеры анкеров, а также их количество определяют на основе расчета несущей способности анкерного крепления 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. Материалы, применяемые для изготовления анкеров, приведены в табл. 5.

Таблица 5

№№ п/п	Наименование детали	Материал	Покрытие
Анкер типа WAM II			
1	Шпилька	Углеродистая сталь по ГОСТ 5663-79, класс прочности не менее 8.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014	Оцинковка не менее 6 мкм
2	Расклинивающаяся клипса	Прокат листовой по ГОСТ 14918-2020	Оцинковка не менее 15 мкм
3	Шестигранная гайка по ГОСТ 5915-70	Углеродистая сталь	Оцинковка не менее 6 мкм
4	Шайба по ГОСТ 11371-78, DIN 9021	Углеродистая сталь	Оцинковка не менее 6 мкм
Анкер типа HSA-F			
1	Шпилька	Углеродистая сталь по ГОСТ 5663-79, класс прочности не менее 8.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014	ТДЦ не менее 50 мкм
2	Расклинивающаяся клипса	Прокат листовой из коррозионно-стойкой стали А4 по ГОСТ 5582-75	-
3	Шестигранная гайка по ГОСТ 5915-70	Углеродистая сталь	ТДЦ не менее 50 мкм
4	Шайба по ГОСТ 11371-78, DIN 9021	Углеродистая сталь	ТДЦ не менее 50 мкм

3.3. Перечень и значения установочных параметров анкеров указаны в табл. 6.

Таблица 6

Наименование установочного параметра		WAM II и HSA-F			
Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16
d_o	мм	8	10	12	16
d_f	мм	9	12	14	18
T_{inst}	Нм	20	40	60	110
SW	мм	13	17	19	24
h_1	мм	65	80	95	110
h_{ef}	мм	48	60	70	85

Наименование установочного параметра		WAM II и HSA-F			
Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16
h_{nom}	мм	54	68	80	98
h_{min}	мм	90	120	140	160
S_{min}	мм	40	60	70	90
C_{min}	мм	40	55	60	70

3.4. Справочные величины допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ и усилий на срез $V_{гес}$ для выполнения предварительных расчетов количества анкеров при проектировании крепежного соединения для бетона класса В25 приведены в табл. 7. Нагрузки даны для одиночных анкеров при действии статических нагрузок с учетом коэффициента безопасности $\gamma_f = 1,4$.

Таблица 7

Тип анкера		Рекомендуемые значения допускаемых нагрузок на вырыв $R_{гес}$ и срез $V_{гес}$, кН			
Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16
h_{ef} , мм		48	60	70	85
Бетон В25 без трещин					
WAM II	$R_{гес}$	3,4	10,2	13,6	18,1
	$V_{гес}$	3,8	10,2	19,3	35,9
HSA-F	$R_{гес}$	3,7	8,5	13,6	18,1
	$V_{гес}$	3,8	7,1	19,3	35,9
Бетон В25 с трещинами					
WAM II	$R_{гес}$	2,9	5,4	9,5	12,7
	$V_{гес}$	2,7	7,1	19,0	25,4
HSA-F	$R_{гес}$	3,6	5,9	9,5	12,7
	$V_{гес}$	2,7	5,0	19,0	25,4

3.5. Допускаемые вытягивающие нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, при других глубинах анкерования, определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя и коэффициентов безопасности.

3.6. 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 данными, приведенными в технических паспортах [3].

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.

4.2. Приемку анкеров и их элементов производят партиями.

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

Изготовитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять и контролировать исходные материалы при их получении.

Шестигранные гайки, расклинивающейся клипсы, шпильки, болты, шайбы, должны 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;

- контролировать геометрические параметры элементов анкера;
- контролировать механические характеристики металла;
- контролировать толщины антикоррозионного покрытия, правильность сборки и комплектность анкера.

4.3. На каждом анкере должно быть нанесено клеймо «W».

Анкеры упаковывают и поставляют как крепежную деталь. Замена отдельных элементов анкера не допускается.

4.4. Общие требования к установке анкеров.

4.4.1. Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости базового материала с помощью перфораторов с электропневматическим принципом действия.

4.4.2. В прочных полнотелых базовых материалах, таких как монолитный бетон и бетонные блоки, необходимо учитывать расположение включений (арматуры), препятствующих сверлению отверстий.

4.4.3. Глубина отверстия должна превышать глубину установки анкера на 10 мм.

4.4.4. Отверстие перед установкой анкера следует прочищать щеточкой и продувать с использованием специального насоса или сжатым воздухом.

4.4.5. При выборе места установки анкера необходимо учитывать расположение арматуры. Анкеры в швы между стеновыми штучными каменными материалами не устанавливают.

4.4.6. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее двойной глубины отверстия.

4.4.7. Установку анкера в исходное положение осуществляют с помощью ударов молотка по анкеру. Завершающий этап установки анкера осуществляют с использованием динамометрического ключа.

4.4.8. Установка одного анкера может производиться только один раз.

4.5. 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 техниче-

ской документации, в которой должно быть указано расположение анкеров, а именно расстояние между анкерами и от оси анкера до края бетонной конструкции.

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 стены, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений, должны выполняться в соответствии с проектной документацией и настоящими требованиями.

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

4.6.3. 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.

4.7. 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 [11].

Полученные, после обработки результатов испытаний, значения допускаемых вытягивающих нагрузок на анкер сравнивают со значениями, установленными в табл. 7 настоящего технического заключения, для конкретной марки анкера, вида и прочности материала основания. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение. В случае невозможности сравнения результатов испытаний с данными табл. 7 см. п 3.5.

4.8. Оценку результатов испытаний, составление заключения и определение допускаемой вытягивающей нагрузки на анкер должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

4.9. Установку 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.

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

4.11. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля требований по установке анкеров представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

5. ВЫВОДЫ

Клиновые анкеры «GRAF» типов WAM II и HSA-F, изготавливаемые ООО «ВсВ» (г. Москва), могут применяться для крепления строительных материалов, изделий и оборудования, в т.ч. в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором, к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения в армированном или неармированном бетоне с трещинами и без трещин, класса прочности от В25 до В60 (С20/25 – С50/60) на основе расчета несущей способности анкеров и оценки их коррозионностойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов.



6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог «GRAF». Анкерная техника.
2. ТУ 25.94.11-001-35591747-2024 «Анкер клиновой. Технические условия (серия II)». ООО «ВсВ».
3. Технические паспорта анкеров. ООО «ВсВ», г. Москва, 2024.
4. Технические характеристики анкеров для проектирования. ООО «ВсВ», 2024.
5. Протоколы лабораторных испытаний № 033, 034, 035 от 15.03.2024, № 056 от 15.04.2024, № 039 от 26.03.2024, № 118 и № 119 от 05.09.2023, № 048 от 21.03.23. ИЛ ООО «Технополис».
6. Технические характеристики анкеров WAM II M10x100 в бетоне В25-В60 без трещин и с трещинами для проектирования. ООО «Технополис», 2024.
7. Протоколы лабораторных испытаний № 138, 150, 151 от 17.06.2024. ИЛ ООО «СтройЛаборатория СЛ», г. Москва.
8. Протоколы лабораторных испытаний № 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 157, 158, 159, 160 от 17.06.2024, 135 от 15.04.2023, 132 от 15.04.2024, № 134 от 16.04.2024, № 125 от 13.05.2024, №120 от 01.03.2024, № 122 от 08.05.2024. ИЛ ООО «ВсВ», г. Москва.
9. Заключение № 125/23-501 от 28.04.2023 «Оценка коррозионной стойкости и долговечности стальных клиновых анкеров HSA-F с покрытием термодиффузионный цинк». НИТУ МИСиС.
10. СТО 36554501-052-2017 «Анкерные крепления к бетону. Правила установления нормируемых параметров» ОАО «НИЦ «Строительство - НИИЖБ им. А.А. Гвоздева».
11. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам испытаний». ФГУ «ФЦС».
12. 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 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»;

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

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 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

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

СП 522.1325800.2023 «Системы фасадные навесные вентилируемые. Правила проектирования, производства работ и эксплуатации»;

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 4042-2015 «Изделия крепежные. Электролитические покрытия»;

ГОСТ Р 56731-2023 «Анкеры механические для крепления в бетоне. Методы испытаний»;

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

Ответственный исполнитель



А.Ю. Фролов