

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

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10, стр.1

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**

№ 6331-21

г. Москва

Выдано

22 июля 2021 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 «Фишер Крепежные Системы Рус»
Россия, 125195, г. Москва, Ленинградское шоссе д. 47, стр.2
Тел/факс.: (495) 223-61-62; e-mail: info@fischerfixing.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Fischerwerke GmbH & Co, KG (Германия)
Weinhalde 14-18, D-72178 Waldahtal, Germany

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Анкеры fischer типа FZP II

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - анкеры представляют собой крепежные изделия из коррозионностойкой стали, состоящие (в зависимости от марки) из конического болта, разжимного кольца, втулки и шестигранной гайки. Втулка может изготавливаться из полиамида. Геометрические параметры анкеров: длина – от 25 до 43 мм, диаметр резьбы – М6 и М8.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для «скрытого» крепления плит из природного камня прочных и среднепрочных пород, керамогранитных и фиброцементных плит к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - рекомендуемые для выполнения предварительного расчета необходимого количества анкеров величины допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} из плит: природного камня прочных пород – 1,15-1,5 кН; фиброцементных – 0,26-0,59 кН; керамогранитных – 0,59-0,66 кН (в зависимости от прочностных и геометрических характеристик плит).

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

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - техническая документация Fischerwerke GmbH&Co, KG (Германия), Европейские технические допуски, международные стандарты, протоколы испытаний, заключения специализированных организаций, 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 14 июля 2021 г. на 16 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до 22 июля 2026 г.

Заместитель Министра
строительства и жилищно-
коммунального хозяйства
Российской Федерации



Д.А. Волков

Зарегистрировано 22 июля 2021 г., регистрационный № 6331-21,
заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 5550-18 от 26 июля 2018 г.

Пригодность продукции указанного наименования впервые была подтверждена техническим свидетельством № 4620-15 от 27 июля 2015 г.

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)647-15-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.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

«АНКЕРЫ fischer ТИПА FZP II»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Fischerwerke GmbH & Co, KG (Германия)
Weinhalde 14-18, D-72178 Waldahtal, Germany

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «Фишер Крепежные Системы Рус»
Россия, 125195, г. Москва, Ленинградское шоссе д. 47, стр.2
Тел/факс.: (495) 223-61-62; e-mail: info@fischerfixing.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 16 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Директор ФАУ «ФЦС»



С.Г. Музыченко

14 июля 2021 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 ~~или~~) являются анкеры fischer типа FZP II (далее – анкеры или продукция), изготавливаемые Fischerwerke GmbH & Co.KG (Германия) и поставляемые ООО «Фишер Крепежные Системы Рус» (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, 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

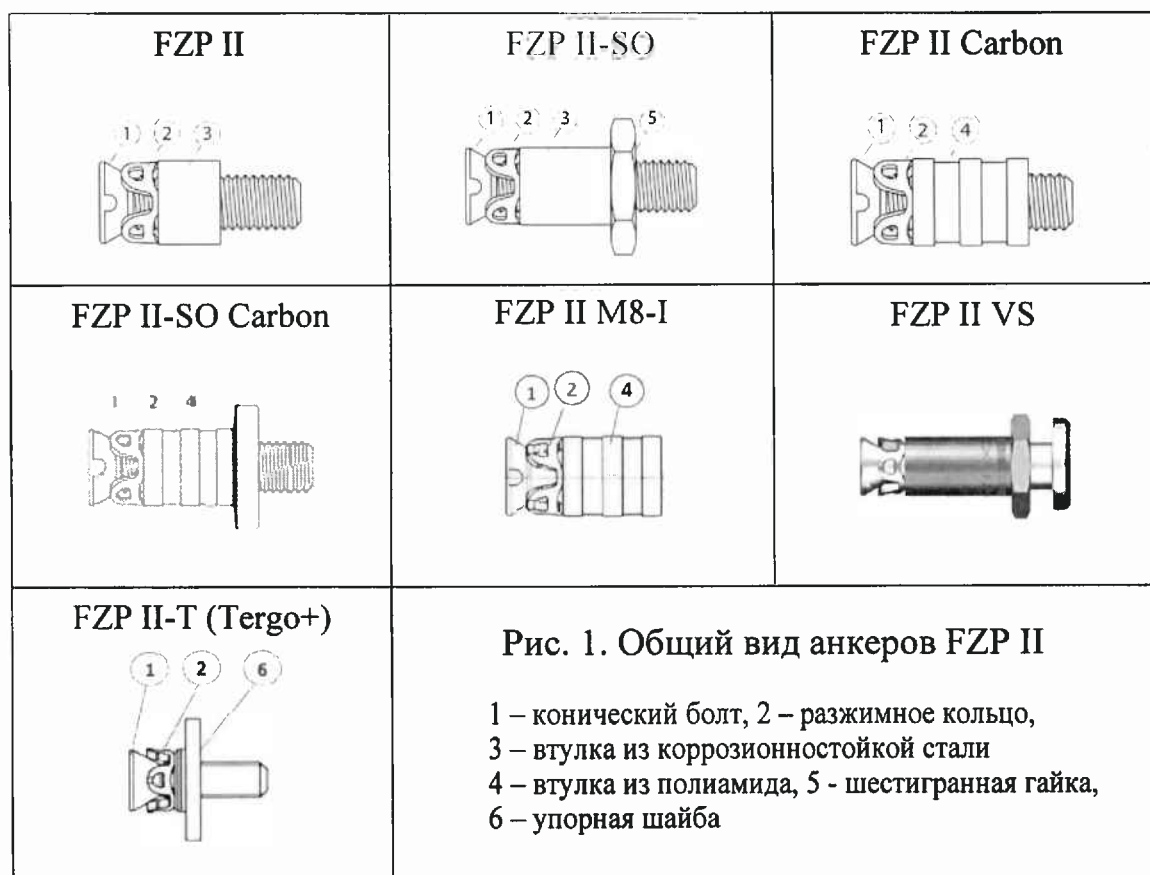
2.1. Анкеры представляют собой крепежные изделия механического действия и, в зависимости от марки, состоят из конического болта, разжимного кольца, втулки и шестигранной гайки.

2.2. Анкер устанавливается в качестве крепежной конструкции в просверленное отверстие специальной формы в облицовочных плитах (панелях), в котором анкер расклинивается при его забивании или затягивании гайки. Способ установки зависит от прочности закрепляемых плит.

2.3. Анкер монтируется в подготовленное отверстие специальной формы и фиксируется в нем посредством изменения собственной геометрии. Анкерующий эффект обеспечивается за счет внутреннего упора, возникающего в отверстии конической формы, просверленном в облицовочной плите, и специальным коническим болтом.

2.4. Анкеры типа FZP II выпускаются следующих марок табл. 1 (рис. 1)

Марка анкера	Общая характеристика	Назначение
FZP II	Анкер с втулкой из коррозионностойкой стали	Крепление плит из природного камня
FZP II-SO	Анкер с втулкой из коррозионностойкой стали и шестигранной гайкой из коррозионностойкой стали или алюминиевого сплава	
FZP II Carbon	Анкер из коррозионностойкой стали с втулкой из полиамида	
FZP II-SO Carbon	Анкер из коррозионностойкой стали с втулкой из полиамида с бортиком	
FZP II M8-I	Анкер с внутренней резьбой из коррозионностойкой стали и втулкой из полиамида	
FZP II VS	Анкер с втулкой из коррозионностойкой стали и специальной шестигранной гайкой объединенной со специальной втулкой из коррозионностойкой стали или алюминиевого сплава.	Крепление фиброцементных и керамогранитных плит без рифления с тыльной стороны
FZP II-T (Tergo+)	Анкер из коррозионностойкой стали с упорной шайбой из полиамида	
FZP II-T D40	Анкер из коррозионностойкой стали с увеличенной упорной шайбой из полиамида	



2.5. Анкер FZP II изготавливают методом холодного формования из коррозионностойкой стали А4; гайка - из коррозионностойкой стали А4 и алюминиевого сплава; втулки анкеров марки FZP II Carbon и FZP II-SO Carbon, шайбы анкеров марки FZP II-T(Tergo+) и FZP II-T D40 - из полиамида методом литья на специальном оборудовании, обеспечивающем необходимый технологический режим, а также допускаемые отклонения физико-механических и геометрических параметров.

2.6. Обозначения геометрических характеристик анкеров и функциональных параметров крепления представлены в табл.2 и на рис. 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование параметра анкера	Ед. изм.	Условное обозначение
1	Диаметр отверстия в основании	мм	d_0
2	Длина рабочей части анкера в смонтированном состоянии	мм	a
3	Длина выступающей части резьбы	мм	b
4	Глубина анкерной втулки	мм	h_{ef}
5	Общая длина анкера	мм	l
6	Диаметр отверстия в присоединяемом элементе	мм	d_2
7	Момент установки	Нм	T_{inst}
8	Толщина прикрепляемого материала	мм	t_{fix}
9	Диаметр резьбы	мм	M

2.7. Номенклатура анкеров FZP-II и значения их геометрических характеристик и функциональных параметров приведены в табл.3.

Таблица 3

№ пп	Марка анкера	d_0	a	b	h_{ef}	l	d_2	T_{inst}	t_{fix}	M
Анкеры FZP II										
1	FZP II 11x12 M6/13 A4	11	12	13	12	25	7	5	6	M 6
2	FZP II 11x12 M6/18 A4	11	12	18	12	30	7	5	11	M 6
3	FZP II 11x15 M6/10 A4	11	15	10	15	25	7	5	3	M 6
4	FZP II 11x15 M6/18 A4	11	15	18	15	33	7	5	11	M 6
5	FZP II 13x15 M8/10 A4	13	15	10	15	25	9	5	3	M 8
6	FZP II 13x15 M8/15 A4	13	15	15	15	30	9	5	8	M 8
7	FZP II 13x15 M8/23 A4	13	15	23	15	38	9	5	16	M 8
8	FZP II 13x15 M8/28 A4	13	15	28	15	43	9	5	21	M 8
9	FZP II 13x17 M8/17 A4	13	17	17	17	34	9	5	10	M 8
10	FZP II 13x21 M8/9 A4	13	21	9	21	30	9	5	2	M 8
11	FZP II 13x21 M8/17 A4	13	21	17	21	38	9	5	10	M 8
12	FZP II 13x21 M8/22 A4	13	21	22	21	43	9	5	15	M 8
Анкеры FZP II-SO										
13	FZP II 11x21M6/SO/9 AL	11	21	9	12-16	30	7	5	2	M 6
14	FZP II 11x21M6/SO/12 AL	11	21	12	12-16	33	7	5	5	M 6
15	FZP II 13x26M8/SO/17 AL	13	26	17	15-21	43	9	5	10	M 8
16	FZP II 13x26M8/SO/12 AL	13	26	12	15-21	38	9	5	10	M 8
17	FZP II 13x30M8/SO/13 AL	13	30	13	15-25	43	9	5	6	M 8
Анкеры FZP II VS										
18	FZP II 11x21 M6/VS/4 AL	11	21	9	12-16	30	11	5	4,5	M6
19	FZP II 13x26 M8/VS/4 AL	13	26	9	15-21	35	11	5	4,5	M8
20	FZP II 13x30 M8/VS/4 AL	13	30	9	15-25	39	11	5	4,5	M8

№ пп	Марка анкера	d ₀	a	b	h _{ef}	l	d ₂	T _{нп}	М
Анкеры FZP II Carbon									
21	FZP II 11x12 M6/13 Carbon	11	12	13	12	25	7	5	M 6
22	FZP II 11x12 M6/18 Carbon	11	12	18	12	30	7	5	M 6
23	FZP II 11x15 M6/10 Carbon	11	15	10	15	25	7	5	M 6
24	FZP II 11x15 M6/18 Carbon	11	15	18	15	33	7	5	M 6
25	FZP II 13x15 M8/10 Carbon	13	15	10	15	25	9	5	M 8
26	FZP II 13x15 M8/15 Carbon	13	15	15	15	30	9	5	M 8
27	FZP II 13x15 M8/23 Carbon	13	15	23	15	38	9	5	M 8
28	FZP II 13x15 M8/28 Carbon	13	15	28	15	43	9	5	M 8
29	FZP II 13x17 M8/17 Carbon	13	17	17	17	34	9	5	M 8
30	FZP II 13x21 M8/9 Carbon	13	21	9	21	30	9	5	M 8
31	FZP II 13x21 M8/17 Carbon	13	21	17	21	38	9	5	M 8
32	FZP II 13x21 M8/22 Carbon	13	21	22	21	43	9	5	M 8
Анкеры FZP II-SO Carbon									
33	FZP II 11x21M6/SO/9 Carbon	11	21	9	12-16	30	7	5	M 6
34	FZP II 11x21M6/SO/12 Carbon	11	21	12	12-16	33	7	5	M 6
35	FZP II 13x26M8/SO/12 Carbon	13	26	12	15-21	43	9	5	M 8
36	FZP II 13x26M8/SO/17 Carbon	13	26	17	15-21	43	9	5	M 8
Анкеры FZP II M8-I									
37	FZP II 15x12 M8-I	15	12	-	12	12	9	5	M 8
38	FZP II 15x15 M8-I	15	15	-	15	15	9	5	M 8
39	FZP II 15x21 M8-I	15	21	-	21	21	9	5	M 8
Анкеры FZP II-T (Tergo+)									
40	Tergo+ 11x6 M6/T/10 PA	11	8,5	10	6	18,5	7	5	M 6
40	Tergo+ 11x6 M6/T/13 PA	11	8,5	13	6	21,5	7	5	M 6
41	Tergo+ 11x8 M6/T/10 PA	11	10,5	10	8	20,5	7	5	M 6
42	Tergo+ 11x8 M6/T/13 PA	11	10,5	13	8	23,5	7	5	M 6
44	Tergo+ 11x10 M6/T/9 PA	11	12,5	9	10	21,5	7	5	M 6
43	FZP II 11x6 M6/T/10 PA	11	8,5	10	6	18,5	7	5	M 6
44	FZP II 11x8 M6/T/12 PA	11	8,5	12	6	20,5	7	5	M 6
45	FZP II 11x10 M6/T/9 PA	11	12,5	9	10	21,5	7	5	M 6
46	FZP II 11x6 M6/T/9 D40 PA	11	8,5	9	6	17,5	7	5	M 6
47	FZP II 11x8 M6/T/10 D40 PA	11	10,5	10	8	20,5	7	5	M 6
48	FZP II 11x9 M6/T/9 D40 PA	11	12,5	9	9	21,5	7	5	M 6

2.8. Маркировка анкеров.

На анкерах наносится маркировка, содержащая информацию, позволяющую идентифицировать изделие - знак производителя, тип анкера и диаметр резьбы.

Например: FZP II 13x15 M8/10 A4,

где: FZP II – тип анкера

13 – диаметр отверстия в основании d₀

15 – глубина анкеровки h_{ef}

M8 – диаметр резьбы

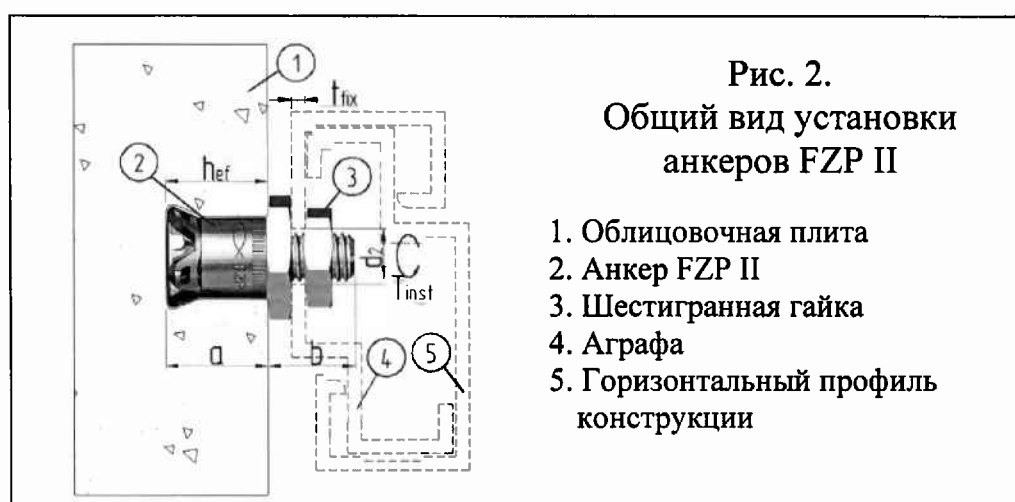
10 – длина выступающей части резьбы b

A4 – материал втулки (шестигранной гайки, упорной шайбы)

2.9. Анкеры FZP II, FZP II-SO, FZP II Carbon, FZP II-SO Carbon, FZP-II M8-I и FZP II VS предназначены для скрытого крепления плит из природного

камня прочных и среднепрочных пород, анкеры FZP II-T (Tergo+) предназначены для скрытого крепления фиброцементных плит; и керамогранитных плит без рифления с тыльной стороны, анкеры FZP II-T D40 предназначены для скрытого крепления керамогранитных плит с рифлением с тыльной стороны, применяемых в качестве облицовки, в том числе в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором.

2.10. К установленному в облицовочной плите анкеру FZP II с тыльной стороны облицовочной плиты крепят профиль-фиксатор (далее по тексту – аграфа), который навешивается на горизонтальные профили конструкции навесной фасадной системы. На каждую облицовочную плиту устанавливается минимум четыре анкера. Верхние аграфы имеют возможность регулировки по вертикали, нижние аграфы нерегулируемые (рис. 2). Количество и тип анкеров определяется в зависимости от прочности и размеров плит.



2.11. Требования к установочным параметрам анкера в фасадные плиты из природного камня прочных и среднепрочных пород даны в табл. 4 (рис.1 и 2).

Таблица 4

Наименование показателя	Единица измерения	Значение параметра
Номинальная толщина плиты ($h_{ном}$) при пределе прочности плиты из природного камня при изгибе: ≥ 8 МПа	мм	≥ 20
	мм	≥ 30
Минимальная остаточная толщина плиты, $u \geq$	мм	$0,4 h_{ном}$
Максимальная площадь плиты, A	м ²	3,0
Максимальная длина (L), ширина (H) плиты	м	3,0
Минимальное количество анкеров (для плиты прямоугольной формы ^{*)}	шт	4
Глубина анкеровки, h_{ef}	мм	$12 \leq h_{ef} \leq 38$
Минимальное расстояние до края плиты $a_r \geq$	мм	50
Максимальное расстояние до края плиты	мм	$0,25H, 0,25L$
Минимальное расстояние между анкерами осевое a	мм	$8h_{ef}$
Диаметр отверстия под анкер, d_o	мм	11/13/15

^{*)} минимальное количество анкеров на плиту, необходимо определять расчётом несущей способности конструкции согласно СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».

2.12. Требования к геометрическим, функциональным и установочным параметрам из фиброцементных плит (панелей) даны в табл. 5.

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра		
Плиты (панели)				
Номинальная толщина плиты, $h_{\text{ном}}$	мм	8(10)*	10	12
Остаточная толщина плиты $u \geq$	мм	2,0±0,5 мм **)		
Максимальная длина (L) x ширину (H) плиты	мм	3100 x 1500		
Предел прочности при изгибе, не менее	МПа	20,0		
Модуль упругости E	МПа	12000		
Морозостойкость: число циклов	Циклы	150		
остаточная прочность, не менее	%	90		
Анкеры				
Глубина анкеровки ***) h_{ef}	мм	6 *	8	10
Краевое расстояние, $a_r \geq$	мм	50		
Осевое расстояние, a	мм	$100 \leq a \leq 700$		
Осевое расстояние в аграфе (при установке двух анкеров на одну аграфу) $a_p \geq$	мм	45		
Диаметр отверстия под анкер	мм	11		

*) – для плит марки EQUITONE [linea] LT при толщине панели 10 мм глубина анкеровки 6 мм;

**) – $u=2$ мм только для из фиброцементных плит фирмы EQUITONE, для плит других производителей $u \geq 3$ мм;

***) – допуск на размеры $h_{ef} +0,4$ мм, $-0,1$ мм.

2.13. Требования к геометрическим, функциональным и установочным параметрам фасадных из керамогранитных плит (панелей) даны в табл.6.

Таблица 6

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра	
Плиты (панели)			
Номинальная толщина плиты, $h_{nom} \geq$	мм	10	12
Остаточная толщина плиты, u	мм	4,0±0,4	
Максимальная площадь плиты, A	м ²	1,5	
Максимальная длина (L), высота (H) плиты	мм	1500	
Мин. количество анкеров при прямоугольной форме плиты ^{*)}	шт.	4	
Предел прочности при изгибе, не менее	МПа	≥40	
Модуль упругости, E	МПа	30000	
Плотность	кг/м ³	25	
Анкеры			
Глубина анкеровки, h_{ef} ^{**)}	мм	6	8
Краевое расстояние, $a_r \geq$	мм	50	
Осевое расстояние, $a \geq$	мм	100	
Диаметр отверстия под анкер	мм	11	

*) – для панелей площадью менее 0,3 м² допускается применять 3 анкера на панель по причине малых нагрузок;

**) – допуск на размеры $h_{ef} +0,4$ мм, $-0,1$ мм



2.14. Анкеры могут применяться в следующих условиях окружающей среды:

- сухие, нормальные или влажные зоны;
- неагрессивная, слабоагрессивная и среднеагрессивная окружающая среда

Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком для конкретного объекта строительства с учетом СП 50.13330.2012, СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.039.

2.15. По условиям эксплуатации допускается применение анкеров при температуре от -40 °С до +80 °С.

2.16. Требования пожарной безопасности в ограждающих конструкциях, в которых применяется продукция, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ГОСТ 31251-2008.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры анкеров определяют на основе расчета несущей способности и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства: типа ограждающих конструкций, материала присоединяемых элементов и основания, конструктивных решений здания и других факторов.

3.2. Характеристики исходных материалов элементов анкера по марке сплава приведены в табл. 7.

Таблица 7

Марка анкера	Наименование детали			
	Конический болт ISO 3506-1 (ГОСТ ISO 3506-1-2014)	Разжимное кольцо	Гайка DIN EN ISO 3506-2 (ГОСТ ISO 3506-2-2014)	Втулка
FZP II	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088			
FZP II-SO	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088		Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088 или Алюминиевый сплав DIN 1747	Коррозионно- стойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088
FZP II Carbon	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571. DIN EN 10088		-	Полиамид PA 6 DIN EN ISO 1043-1
FZP II-SO Carbon	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571. DIN EN 10088		-	-
FZP II VS	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571. DIN EN 10088		Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088 или Алюминиевый сплав DIN 1747	-
FZP II M8-I	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571. DIN EN 10088		-	Полиамид PA 6 DIN EN ISO 1043-1
FZP II-T (Tergo+)	Коррозионностойкая сталь 1.4401 или 1.4571 DIN EN 10088		-	-

3.3. Гайки, шайбы и болты, при помощи которых на установочный анкер крепятся аграфы должны быть изготовлены из коррозионностойкой стали А4.

3.4. Физико-механические характеристики материалов анкера даны в таб.8 (сталь А4), таб.9 (алюминиевый сплав), таб.10 (полиамид РА6).

Таблица 8

Марка стали	Механические харак- теристики, Н/мм ²		Химический состав								
Коррозионностойкие стали											
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Ti
1.4401	700	450	≤0,07	1,0	2,0	max0,045	max0,015	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0	-
1.4571	750	450	≤0,08	1,0	2,0	max0,045	max0,015	16,5-18,5	2,0-2,5	10,5-13,5	max0,7

Таблица 9

Марка сплава	Механические характеристики			Химический состав							
	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %								
Алюминиевые сплавы											
				Si	Zn	Mg	Fe	Ti	Mn	Cr	Cu
AlMg5	275-315	175-235	3-8	0,4	0,2	4,5-5,6	0,5	0,2	0,1-0,6	0,2	0,1

Таблица 10

№№ пп	Наименование показателя (свойство / параметр)	Единица измерения	Значение показателя
1.	Плотность материала	г/см ³	1,11
2.	Предел прочности при растяжении: - в сухом состоянии - во влагонасыщенном состоянии*	Н/мм ²	62 43
3.	Модуль упругости - в сухом состоянии - во влагонасыщенном состоянии*	Н/мм ²	2500 1075
4.	Ударная вязкость - в сухом состоянии при t = +23°C при t = - 40°C - во влагонасыщенном состоянии при t = +23°C при t = - 40°C	кДж/м ²	21 13 40 13
5.	Водопоглощение при +23°C	%	1,28

3.5. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ для выполнения предварительных расчетов при проектировании крепления плит из природного камня, керамогранитных и фиброцементных плит указаны в таб. 11.

Таблица 11

Вид облицовочной плиты (панели)	Глубина анкеровки, мм	Толщина панели, мм	$R_{гес}$, кН
Плиты из природного камня прочных и среднечных пород по ГОСТ 9479-2011 с нормативной прочностью на изгиб не менее 6 МПа	≥ 12	20-30	1,15
	≥ 15	≥ 30	1,5
Плиты фиброцементные EQUITONE [linea] LT	6	≥ 10	0,26
Плиты фиброцементные EQUITONE [textura], [natura], [tectiva], [pictura], [materia] и плиты других производителей с толщиной панели ≥10мм	6	≥ 8	0,27
	8	≥ 10	0,43
	10	≥ 12	0,59

Вид облицовочной плиты (панели)	Глубина анкеровки, мм	Толщина панели, мм	Р _{тис} , кН
Плиты керамогранитные с нормативной прочностью на изгиб не менее 40 МПа	6	10	0,59
	8	12	0,66

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 в анкерах 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).

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять и контролировать исходные материалы при их получении.
- контролировать геометрические параметры элементов анкера;
- осуществлять контроль правильности сборки и комплектности анкера.

Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

4.3. Анкеры упаковывают в коробки, на которых указывают товарный знак и полную маркировку комплектного изделия:

- тип анкера с артикулом по каталогу Fischerwerke GmbH & Co, KG;
- номинальный диаметр и длина анкера;
- диаметр специального сверла, глубина установки;
- толщина прикрепляемого материала;
- количество штук в упаковке.

4.4. В сопроводительном документе должна содержаться следующая информация:

- диаметр анкера;
- максимальная толщина прикрепляемого элемента;
- минимальная глубина анкерного крепления;
- минимальная глубина сверления отверстия;
- данные о порядке установки анкера;
- характеристика применяемого инструмента.

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

4.5. Общие требования к установке анкеров.

4.5.1. Расположение отверстий устанавливается в проекте производства работ. При проведении расчета подтверждающего несущую способность уста-

навливается количество анкеров, их расположение с учетом жесткого и регулируемого крепления, вариантов установки аграф с учетом требований настоящего документа, вида, прочности и размеров облицовочной плиты, а также других требований (рис.3).



4.5.2. Обработка отверстий с внутренней подрезкой под анкера производится только на специализированном оборудовании с использованием специального инструмента Fischerwerke GmbH & Co, KG в заводских условиях или в специально подготовленных и оборудованных в соответствии с требованиями и инструкциями завода-изготовителя помещениях. Не допускается выполнение операций в необорудованных помещениях, на площадках, лесах, люльках и т.д.

4.5.3. Геометрические параметры отверстий обеспечиваются кинематикой оборудования и геометрией инструмента. Пример специального сверла (рис.4), его основные геометрические параметры в зависимости от используемого оборудования и соответствующие параметры отверстия (рис.5) даны в табл.12 и 13.

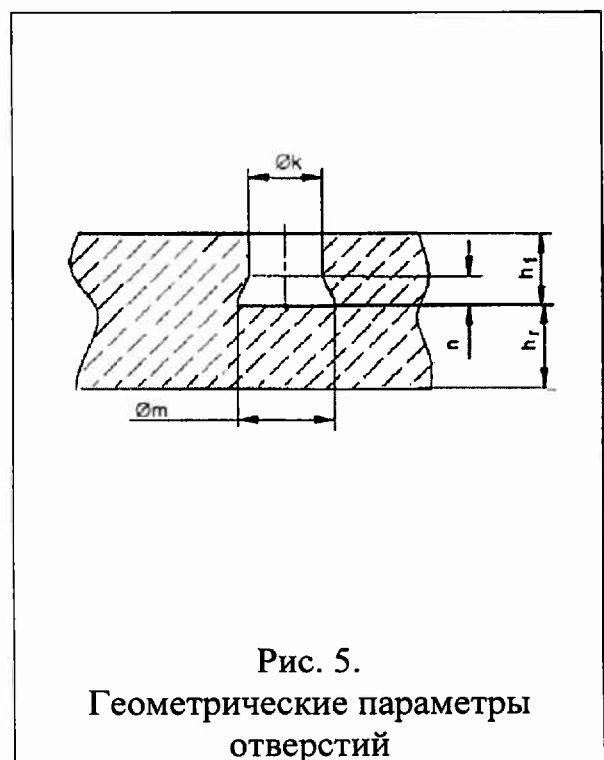
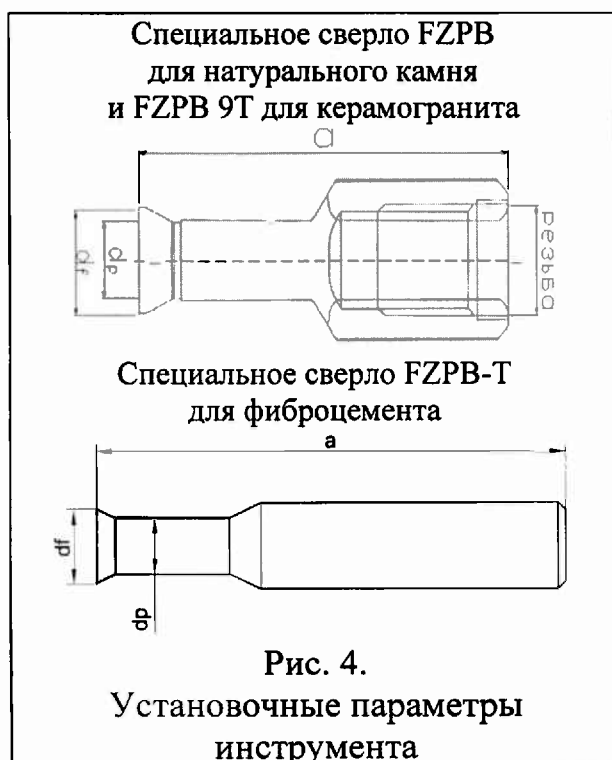




Таблица 12

Наименование инструмента	Параметры инструмента			
	Резьба	Общая длина а, (мм)	dp, (мм)	df, (мм)
FZPB 9(FZPB 9T)	M14	45	5,8	9
FZPB 11	M14	45	7,8	11
FZPB 13	M14	45	9,8	13
FZPB 15	M14	45	11,8	15
FZPB-T	-	50	7,8	11

Таблица 13

Наименование инструмента	Параметры отверстий				
	$\varnothing_k$, (мм)	$\varnothing_m$, (мм)	n, (мм)	h_1 , (мм)	h_r , (мм)
FZPB 9 FZPB 11	11 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	13,5 $\pm$ 0,3	4	12 < h_1 < 38	≥ 8
FZPB 9T	11 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	13,5 $\pm$ 0,3		6/8 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$\geq 3,1$
FZPB 11 FZPB 13	13 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	15,5 $\pm$ 0,3		12 < h_1 < 38	≥ 8
FZPB 13 FZPB 15	15 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	17,5 $\pm$ 0,3			
FZPB-T	11 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	13,5 $\pm$ 0,3		6/8/10 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$\geq 1,1$

4.5.4. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно высверливаться на расстоянии не менее чем две толщины материала от неправильно просверленного отверстия.

4.5.5. Отверстие перед установкой анкера должно быть прочищено и продуту при помощи сжатого воздуха.

4.5.6. Проверку должны пройти 1 % отверстий на геометрию готового отверстия при помощи специального измерительного калибровочного оборудования. При проведении проверки отверстий, проверяются и регистрируются следующие показатели: диаметр цилиндрического отверстия; диаметр отверстия с внутренней подрезкой; глубина отверстия выреза по окружности у дна отверстия; глубина отверстия.

4.5.7. Монтаж анкера в проектное положение производится после установки анкера в отверстие, посредством завинчивания (для фиброцементных и керамогранитных плит необходимо применение специального адаптера SGA M6) или перемещения (забивания) втулки (для плит из природного камня) таким образом, чтобы разжимное кольцо по коническому болту выдвинулось в подрезанную часть отверстия в плите. Анкеры монтируются с помощью соответствующего гаечного ключа с ограничением крутящего момента или специального монтажного инструмента, в соответствии с рекомендациями производителя. Момент затяжки гайки при установке анкера или аграфы не должен превышать T_{inst} , указанный в табл. 3.

4.6. Контроль правильности установки анкера:

Правильность установки анкера в отверстии проверяется, в соответствии со следующими требованиями:

- для анкеров марок FZP II, FZP II Carbon FZP II-T (Tergo+) и FZP II M8-I осуществляется визуальный контроль; торец гильзы должен быть за подлицо с задней поверхностью фасадной плиты. Контроль длины, выступающей за панель резьбовой части болта (параметр b согласно табл. 3).

- для анкеров марок FZP II-SO, FZP II-SO Carbon и FZP II VS контроль длины, выступающей за гайку или гильзу резьбовой части болта (параметр b согласно табл. 3).

Не допускается повторного использования анкера.

4.7. Анкеры должны применяться в соответствии с их назначением и областью применения, указанные 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.

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

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

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

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

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

4.9. До начала работ по установке анкеров в облицовку для конкретного объекта необходимо проведение испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [8].

Полученные после обработки результатов испытаний значения допускаемой вытягивающей нагрузки на анкер сравнивают со значениями, установленными в таблице 11, настоящей ТО, для конкретной марки анкера, вида и прочности облицовочной плиты с учетом значения коэффициента надежности по облицовочному материалу [9]. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшие значения.

Результаты испытаний оформляют протоколом.

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

4.11. Установку анкеров необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технических опе-



раций, включая дополнительную проверку:

- достаточности очистки просверленного отверстия от буровой муки;
- соблюдения эффективной глубины анкерного крепления;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстановок;

ний (без минусовых отклонений);

- отсутствия поврежденных отверстий.

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

4.13. 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. Анкеры fischer типа FZP II, изготавливаемые Fischerwerke GmbH & Co.KG (Германия), могут применяться для «скрытого» крепления плит из природного камня прочных и среднепрочных пород, керамогранитных плит и фиброцементных плит к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения при условии, что характеристики анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

5.2. Анкеры fischer типа FZP II могут применяться в конструкциях фасадных систем с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке и предусматривающих возможность их использования, на основе расчета несущей способности анкеров и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог «Фасадные системы». ООО «Фишер Крепежные Системы Рус», 2021.

2. Общие допуски органа строительного надзора Z-21.9-2050 от 22.09.2015 и Z-21.9-2051 от 19.01.2016.

3. Европейские технические допуски ETA-11/0145 от 01.07.2018 и ETA-11/0465 от 14.12.2016.

4. Протоколы лабораторных испытаний №№ 121, 122 и 123 от 16.03.2021. АО «НИЦ Строительство» ЦНИИСК им. Кучеренко.

5. Техническое заключение по результатам лабораторных испытаний химических анкеров марки FIS V 360 S (FISCHER) и анкеров для скрытого крепления натурального камня марки FZP II (FISCHER) на действие продольных и поперечных усилий при их установке в плиты из натурального камня. ОАО «НИЦ Строительство» ЦНИИСК им. Кучеренко, Москва, 2014.

6. Техническое заключение по теме: «Провести испытания стальных и химических анкеров, установленных в монолитный железобетон и анкеров для скрытого крепления облицовки из натурального камня фирмы «FISCHER» на статические и динамические нагрузки для оценки возможности их применения в сейсмоопасных регионах РФ» ОАО «НИЦ Строительство» ЦНИИСК им. Кучеренко, Москва, 2014.

7. Протоколы лабораторных испытаний № 115 и № 114 от 28.09.2016, № 013 от 19.02.2019 и № 123 от 14.11.2019. ИЛ ООО «Технополис», Москва.

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

9. СТО 44416204-012-2013 «Элементы облицовочные навесных фасадных систем с воздушным зазором и детали их крепления. Метод определения несущей способности по результатам лабораторных испытаний». ФАУ «ФЦС», Москва.

10. Действующие 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 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;

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

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

ГОСТ 31251-2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны»;

ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе»;

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 коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки»;

Стандарт DIN 10088-2-2005 «Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки листовой и полосовой стали общего назначения».

Ответственный исполнитель

А.Ю. Фролов

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилев