



**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 «Tech-KREP»
марок TIT VE200PRO, TIT VE200PRO ARCTIC и TIT PE 500»**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТОО «Энергон-Сервис»
Казахстан, 090000, г. Уральск, ул. В. Чапаева, 22

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО «ПТК Тех-КРЕП»
Россия, 215850, Смоленская область, Кардымовский район,
пгт. Кардымово, ул. Ленина д. 65
Тел.: 8 (48167) 4-21-41; e-mail: info@t-krep.ru; www.t-krep.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 17 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

Начальник Управления технической
оценки соответствия в строительстве
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жилиев

27 июля 2023 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 «Tech-KREP» марок TIT VE200PRO, TIT VE200PRO ARCTIC и TIT PE 500 (далее анкеры или – продукция), изготавливаемые ТОО «Энергон-Сервис» (Казахстан) и поставляемые ООО «ПТК Тех-КРЕП» (Смоленская обл., пгт. Кардымово).



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 - анкер, состоящий из стального элемента и клеевого состава, в котором передача усилий со стального элемента на основание осуществляется через клеевой состав.

2.2. Анкерная система включает в себя картридж в твердой оболочке со статическим смесителем и стальной элемент (резьбовую шпильку или арматуру периодического профиля) (рис.1, 2). Картриджи клеевых анкеров «Tech-KREP» (рис.3) поставляются в шести исполнениях 165-1400 мл, табл. 1

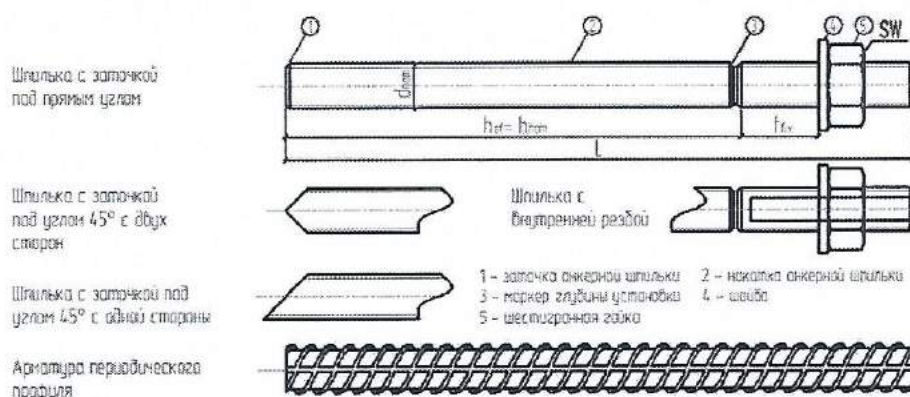


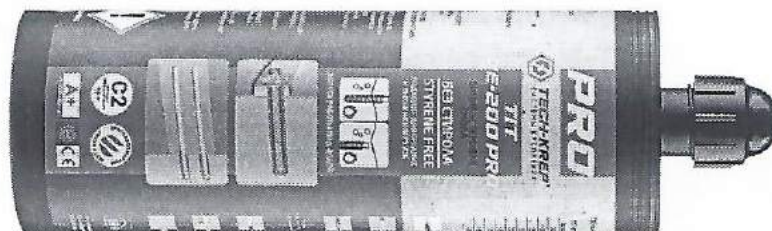
Рис. 1.
Виды резьбовых
шпилек и
арматуры



Клеевые анкеры TIT PE 500



Рис.2.



Клеевые анкеры TIT VE 200 PRO и TIT VE200PRO ARCTIC

Картриджи
анкеров
«Tech-KREP»

2.3. Общие характеристики анкеров и область применения дана в табл. 1.

Таблица 1

Марка анкера	Объем упаковки, мл	Описание	Стальной стержень и строительное основание
TIT VE200PRO	165, 280, 300, 400, 420, 825	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе винилэфирной смолы, без стирола	резьбовая шпилька М8-М30, арматура Ø8-32- бетон без трещин, резьбовая шпилька М10-М20- бетон с трещинами
TIT VE200PRO ARCTIC	165, 280, 300, 400, 420, 825		
TIT PE 500	385, 585, 600, 1400	Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе эпоксидной смолы, без стирола	резьбовая шпилька М8-М30, арматура Ø8-32- бетон без трещин, резьбовая шпилька М12-М30- бетон с трещинами

2.4. Резьбовые шпильки изготавливаются из углеродистых или коррозионностойких сталей.

2.5. Защиту от коррозии шпилек из углеродистых сталей обеспечивает слой цинка не менее 10 мкм, в случае нанесения покрытия гальваническим методом или термодиффузионное цинковое покрытие по ГОСТ Р 9.316-2006 с толщиной покрытия 45-50 мкм.

Анкерные шпильки поставляются как в стандартном исполнении (табл.7), так и длиной 1 или 2м, которые нарезаются необходимой длины в зависимости от требуемой глубины установки. Срез шпилек из углеродистых сталей должен быть защищён антикоррозионным лакокрасочным покрытием.

2.6. Анкерующий эффект обеспечивается за счет сил межмолекулярного взаимодействия в полимерном составе, затвердевающим в процессе его полимеризации. Время полимеризации зависит от температуры основания и картриджа.

2.7. Маркировка клеевых анкеров:

На картриджах клеевых анкеров указывают название производителя, торговую марку (рис. 3.), инструкцию по монтажу, инструкцию по безопасному применению, артикул, срок годности, объём состава, время схватывания и полного затвердевания.



Рис. 3
Товарный знак



Маркировка шпилек не предусмотрена.

2.8. Клеевые анкеры «Tech-KREP» предназначены для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений из бетона с трещинами и без трещин класса прочности C20/25 (B25) – C50/60 (B60).

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 с учетом рекомендаций производителя.

2.9. 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.

2.10. 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.

2.11. По природно-климатическим условия и условиям внутренней и наружной среды анкеры могут применяться согласно табл. 2.

Таблица 2

Материал резьбовой шпильки	Тип и толщина покрытия	Характеристики среды			
		Наружной		внутренней	
		Зона Влажности	Степень агрессивности	Влажностный режим	Степень агрессивности
УС	Электроцинковое, ($\geq 10\text{мкм}$)	-	-	Сухой, нормальный	Неагрессивная
КС А2	-	Сухая, нормальная	Слабоагрессивная	Сухой, нормальный	Неагрессивная, слабоагрессивная
УС	термодиффузионное цинковое покрытие по ГОСТ Р 9.316-2006 ($\geq 45\text{мкм}$)	Сухая, нормальная, влажная	Слабоагрессивная, среднеагрессивная	Сухой, нормальный, влажный	Неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
КС А4	-	Сухая, нормальная, влажная	Слабоагрессивная, среднеагрессивная	Сухой, нормальный, влажный	Неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
КС А5 (HCR)	-	Сухая, нормальная, влажная	Слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная	Сухой, нормальный, влажный, мокрый	Неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная



Примечания к табл.2:

Зона влажности и степень агрессивности воздействия окружающей среды определяется заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 28.13330.2017, СП 50.13330.2012 и ГОСТ 9.039.

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

2.12. Применение анкеров по температуре эксплуатации см. в табл. 3.

Таблица 3

Марка анкера	Рабочий диапазон температур, °С	Максимальная температура, °С	
		долговременная	кратковременная
TIT VE200PRO TIT VE200PRO ARCTIC	от -40 до +40	не более +24	+40
	от -40 до +80	не более +50	+80
	от -40 до +120	не более +72	+120
TIT PE 500	от -40 до +40	не более +24	+40
	от -40 до +55	не более +43	+55
	от -40 до +80	не более +50	+80

2.13. Анкеры могут быть установлены в заполненные водой отверстия.

2.14. 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).

2.15. Требования по пожарной безопасности зданий, сооружений и их конструкций, в которых применяют анкеры, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент требований пожарной безопасности» и 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 основании расчета по несущей способности и оценке коррозионной стойкости анкера, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на анкер, окружающей среды, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристики материалов анкерных шпилек даны в табл. 4 и 5.

Таблица 4

Марка стали	Характеристика деталей анкерных шпилек	
	Наименование комплектующих	Материал
SKA ZN	Анкерная шпилька, класс прочности не ниже 4.6 (ГОСТ ISO 898-1-2014)	Углеродистая сталь, гальванизированная, покрытие цинком не менее 10мкм (ГОСТ ISO 4042-2015)

Марка стали	Характеристика деталей анкерных шпилек	
	Наименование комплектующих	Материал
SKA TD	Шестигранная гайка* (ГОСТ ISO 898-2-2013), Шайба плоская* (ГОСТ ISO 7093-1-2016)	Углеродистая сталь с термодиффузионным цинковым покрытием 45-50мкм
SKA A2	Анкерная шпилька (ГОСТ ISO 3506-1-2014), Шестигранная гайка* (ГОСТ ISO 3506-2-2014), Шайба плоская* (ГОСТ ISO 7093-1-2016)	Коррозионностойкая сталь A2
SKA A4		Коррозионностойкая сталь A4
SKA HCR		Коррозионностойкая сталь A5

*) класс прочности и марка стали, защитное покрытие гайки и шайбы должны соответствовать применяемым для изготовления шпилек.

Таблица 5

Сталь	Механические характеристики		Химический состав								
	Предел прочности МПа	Предел текучести МПа	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Ti
Углеродистые стали											
4.6	400	240	0,12	0,1	0,12	0,048	0,045	-	-	-	-
5.8	500	400	0,16	0,1	0,31	0,045	0,028	-	-	-	-
6.8	600	480	0,151	0,64	0,38	0,011	0,007	-	-	-	-
8.8	800	640	0,15-0,40	-	-	0,035	0,035	-	-	-	-
10.9	1000	900	0,15-0,35	-	-	0,035	0,035	-	-	-	-
Коррозионностойкие стали											
1.4301	580	450	≤0,07	≤1,0	≤2,0	0,045	0,015-0,030	17,5-19,5	-	8,0-10,5	-
1.4401	400	450	≤0,07	≤1,0	≤2,0	0,045	≤0,015	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0	-
1.4404	660	205	≤0,03	≤1,0	≤2,0	0,045	≤0,030	16,5-18,5	2,0-2,5	10,5-13,5	-
1.4529	500-700	200	≤0,08	≤1,0	≤2,0	0,045	≤0,015	16,5-18,5	2,5-3,0	11,0-14,0	-
1.4565	650-850	300	≤0,02	≤0,7	≤5,0	0,030	≤0,01	24,0-26,0	3,0-5,0	16,0-19,0	-
1.4571	750	300	≤0,08	≤1,0	≤2,0	0,045	≤0,015	16,5-18,5	2,0-2,5	10,5-13,5	≤0,7

3.3. Обозначение установочных и геометрических параметров анкерных шпилек даны в табл.6 и на рис. 4.

Таблица 6

№№ п/п	Наименование геометрического или установочного параметра		Условное Обозначение
1.	Диаметр резьбы	мм	d_{nom}
2.	Длина шпильки	мм	L
3.	Диаметр отверстия в основании	мм	d_0
4.	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	d_f
5.	Максимальная толщина прикрепляемой детали	мм	t_{fix}
6.	Глубина отверстия	мм	h_{nom}
7.	Эффективная глубина анкеровки	мм	h_{ef}

№№ п/п	Наименование геометрического или установочного параметра	Условное Обозначение
8.	Рекомендованный момент затяжки	НМ
9.	Минимальная толщина основания	мм h_{min}
10.	Минимальное краевое расстояние	мм C_{min}
11.	Минимальное межосевое расстояние	мм S_{min}
12.	Размер гайки под ключ	мм SW

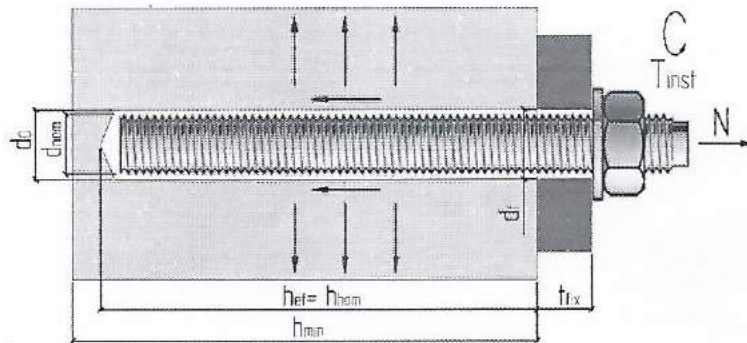


Рис. 4.

Обозначение
установочных
и геометриче-
ских параметров

3.4. Номенклатура анкерных шпилек из углеродистой стали классов 4.6, 5.8, 8.8, 10.9, с гальваническим или термодиффузионным цинковыми покрытиями, из коррозионностойкой стали А2, А4, А5 и значения геометрических, функциональных и установочных параметров при установке в бетон В 25 – В60 без трещин указаны для шпилек в табл. 7, для арматуры в таблице 8.

Таблица 7

№№ пп	Тип анкерной шпильки	d_{nom}	L	d_0	d_f	h_{ef}	h_{nom}	SW	T_{inst}	t_{fix}
1	8x70	8	70	10	9	50	55	13	10	10
2	8x85	8	85	10	9	65	70	13	10	10
3	8x100	8	100	10	9	80	85	13	10	20
4	8x125	8	125	10	9	80	85	13	10	45
5	8x150	8	150	10	9	80	85	13	10	60
6	10x110	10	110	12	12	90	95	17	20	10
7	10x130	10	130	12	12	90	95	17	20	25
8	10x150	10	150	12	12	90	95	17	20	45
9	10x160	10	160	12	12	90	95	17	20	55
10	10x180	10	180	12	12	90	95	17	20	75
11	10x200	10	200	12	12	90	95	17	20	95
12	12x130	12	130	14	14	100	105	19	40	20
13	12x150	12	150	14	14	100	105	19	40	35
14	12x160	12	160	14	14	100	105	19	40	45
15	12x180	12	180	14	14	100	105	19	40	65
16	12x200	12	200	14	14	100	105	19	40	85
17	16x150	16	150	18	18	125	130	24	80	10
18	16x200	16	200	18	18	125	130	24	80	55
19	16x250	16	250	18	18	125	130	24	80	105
20	16x300	16	300	18	18	125	130	24	80	155
21	20x180	20	180	24	22	170	175	30	130	20
22	20x260	20	260	24	22	170	175	30	130	60
23	20x400	20	400	24	22	170	175	30	130	200
24	24x210	24	210	28	26	210	215	36	200	20
25	24x300	24	300	28	26	210	215	36	200	65
26	24x450	24	450	28	26	210	215	36	200	215
27	27x240	27	240	30	29	240	245	41	270	30
28	27x350	27	350	30	29	240	245	41	270	80

№№ пп	Тип анкерной шпильки	d_{nom}	L	d_0	d_f	h_{ef}	h_{nom}	SW	T_{inst}	t_{fix}
29	27x540	27	540	30	29	240	245	41	120	270
30	30x270	30	270	35	33	300	305	46	300	270
31	30x450	30	450	35	33	300	305	46	300	270
31	30x600	30	600	35	33	300	305	46	300	270

Таблица 8

№№ пп	Диаметр арматуры периодического профиля	d_{nom}	d_0	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
1	Ø 8	7,7	10-12	60	160
2	Ø 10	9,5	12-14	60	200
3	Ø 12	11,3	16-18	70	240
4	Ø 14	13,3	18-20	75	280
5	Ø 16	15,2	20-22	80	320
7	Ø 20	19,1	25-28	90	400
8	Ø 25	24,1	30-34	100	480
9	Ø 28	26,9	35-40	112	540
10	Ø 32	30,7	39-42	128	640

3.5. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} и нагрузок на срез V_{rec} , применяемых для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров TIT PE 500, TIT VE200PRO и TIT VE200PRO ARCTIC в бетоне даны соответственно в табл. 9-11

Таблица 9

Параметр	Значения допускаемой вытягивающей нагрузки для анкеров TIT VE200PRO и TIT VE200PRO и TIT VE200PRO ARCTIC в бетоне B25 в зависимости от диаметра шпильки класса не ниже 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
h_{ef} , мм	80	90	110	125	170	210	240	300
в бетоне без трещин								
R_{rec} , кН	8,6	13,8	20,0	33,6	48,3	71,6	77,6	100,5
в бетоне с трещинами								
R_{rec} , кН	-	8,7	12,7	17,2	23,6	-	-	-
в бетоне с трещинами и без трещин								
V_{rec} , кН	5,4*	8,6	12,5	23,3	36,3	52,5*	68,2*	83,4*

* - только для бетона без трещин

Таблица 10

Параметр	Значения допускаемой вытягивающей нагрузки для анкеров TIT PE 500 в бетоне B25 в зависимости от диаметра шпильки класса не ниже 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$h_{ef,STD}$, мм	80	90	110	125	170	210	240	300
в бетоне без трещин								
R_{rec} , кН	8,6	13,8	20,0	33,8	53,6	73,6	89,9	113,2
в бетоне с трещинами								
R_{rec} , кН	-	-	9,9	16,0	25,4	37,4	45,7	57,6
в бетоне с трещинами и без трещин								
V_{rec} , кН	5,4*	8,6*	12,5	23,3	36,2	52,5	68,2	83,4

* - только для бетона без трещин

Таблица 11

Марка анкера	Тип нагрузок	Значения допускаемых нагрузок, вытягивающих $R_{гес}$ и на срез $V_{гес}$ при использовании арматурных стержней периодического профиля А500С в зависимости от диаметра и глубины заделки, кН										
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
Глубина заделки, h_{ef} (мм)		80	90	110	125	140	170	200	210	270	270	300
Бетон без трещин (сжатая зона)												
TIT VE 200PRO TIT VE 200PRO ARCTIC	$R_{гес}$ [кН]	12,9	17,3	24,8	31,7	35,1	49,6	-	73,2	97,9	-	108,8
	$V_{гес}$ [кН]	6,4	10,2	14,5	19,8	25,8	40,4	-	63,1	79,2	-	103,4
TIT PE 500	$R_{гес}$ [кН]	13,8	20,0	27,0	32,7	32,7	51,9	66,3	71,3	103,9	103,9	121,7
	$V_{гес}$ [кН]	6,4	10,2	14,5	19,8	25,8	40,4	48,9	63,1	79,2	90,9	103,4

3.6. Нагрузки приведены в табл. 9-11 для одиночных клеевых анкеров «Tech-KREP» со шпилькой класса 5.8, установленных в сухое отверстие в бетоне В25 для диапазона изменения температур от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, максимальной длительной температуре эксплуатации $+24^{\circ}\text{C}$, максимальной кратковременной температуры при эксплуатации $+40^{\circ}\text{C}$.

3.7. Допускаемые вытягивающие нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, указанным в табл. 9-11 при других классах прочности стальных резьбовых шпилек, арматуры, глубинах анкерования, температурных режимах определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя и коэффициентов безопасности. Для расчета группы анкеров с учетом влияния факторов краевых и межосевых расстояний, комбинации действия сил вырыва и среза, наличия воды в отверстии, прочностных характеристик других классов бетонов и шпилек, необходимо пользоваться рекомендациями производителя.

3.8. 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 [2].

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

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

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

4.2. Приемку клеевых анкеров производят партиями.

Объем партии устанавливают в пределах сменного выпуска анкеров одного типа.



Производитель должен:

- использовать комплектующие материалы, качество которых подтверждено технической документацией завода изготовителя;
- осуществлять входной контроль материалов;
- контролировать геометрические параметры элементов анкера;
- проверять свойства материалов;
- контролировать толщину антикоррозионного покрытия стальных элементов.

4.3. При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, геометрических размеров, формы, маркировки, упаковки и комплектности изделий (табл.12). Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

Таблица 12

№№ пп	Предмет контроля	Контролируемый параметр
1.	Анкерная шпилька	Диаметр, длина, накатка, прочность на растяжение, предел текучести, толщина защитного покрытия
2.	Гайка	Свободный ход при навинчивании, размер под ключ, толщина защитного покрытия
3.	Шайба	Диаметр, толщина, твёрдость, толщина защитного покрытия
4.	Картридж с клеевым составом	Срок годности, количество состава, маркировка
5.	Сетчатая полимерная гильза	Диаметр, длина
6.	Сетчатая стальная гильза	Диаметр, длина

4.4. В сопроводительном документе на клеевые анкера должна содержаться следующая информация:

- инструкция по установке;
- диаметр бура;
- глубина монтажного отверстия;
- диаметр анкерной шпильки;
- минимальная эффективная глубина анкерования;
- максимальная эффективная глубина анкерования;
- максимальная толщина закрепляемого материала;
- минимальная толщина базового основания;
- рекомендации по проведению монтажных работ, включая чистку монтажного отверстия специальными устройствами;
- температура установки компонентов анкерного крепления;
- срок годности клеевого анкера;
- время затвердевания до момента приложения нагрузки на анкерную шпильку в зависимости от температуры базового материала во время установки;
- допустимые диапазоны температуры базового материала во время установки;
- рекомендуемый момент затяжки;
- список рекомендуемых дозаторов;
- рекомендации по транспортировке и хранению клеевых анкеров;
- предписания по технике безопасности.

4.5. Общие требования к установке клеевых анкеров в основание.

4.5.1. Установку клеевых 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 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}).

Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания с помощью перфоратора и специального сверла в режиме удар-сверление или режиме сверление, в зависимости от прочности материала и наличия пустот. Не допускать повреждения рабочей арматуры, в случае ошибочно просверленного отверстия, заполнить клеевым составом.

4.5.2. Значения установочных параметров для клеевых анкеров в бетоне класса не ниже B25 без трещин для шпилек указаны соответственно для TIT VE200PRO и TIT VE200PRO ARCTIC в табл. 13, для TIT PE 500 - в табл. 14.

Таблица 13

Наименование установочного параметра		Диаметр анкерной шпильки							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Номинальный диаметр сверла	d_{nom} , мм	10	12	14	18	22-24	28	30	35
Диаметр отверстия в основании	d_o , мм								
Макс. диаметр режущей кромки сверла	$d_{cut\ max}$, мм	10,45	12,5	14,5	18,55	24,55	28,55	30,55	35,55
Глубина анкеровки	h_{ef} , мм	60	70	80	100	120	145	145	145
Глубина отверстия	h_0 , мм	$h_{ef} + 5\text{ мм}$							
Диаметр отверстия в прикрепляемом элементе	d_f , мм	9	12	14	18	22	26	30	33
Размер ключа по зеву	SW , мм	13	17	19	24	30	36	41	46
Момент затяжки (в бетоне)	T_{inst} , Нм	10	20	40	80	130	200	250	280
Мин. осевое расстояние между анкерами	S_{min} , мм	40	50	60	75	100	115	120	140
Мин. осевое расстояние анкера от края	C_{min} , мм	40	50	60	75	100	115	120	140
Минимальная толщина основания	h_{min} , мм	$h_{ef} + 30\text{ мм} \geq 100\text{ мм}$				$h_{ef} + 2\ d_o$			

Таблица 14

Наименование установочного параметра		Диаметр анкерной шпильки							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Номинальный диаметр сверла	d_{nom} , мм	10	12	14	18	22-24	28	30	35
Диаметр отверстия в основании	d_o , мм								

Наименование установочного параметра		Диаметр анкерной шпильки							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Макс. диаметр режущей кромки сверла	$d_{cut\ max} \leq$, мм	10,45	12,5	14,5	18,55	24,55	28,55	30,55	35,55
Глубина анкеровки	h_{ef} , мм	60	60	70	80	90	96	110	120
Глубина отверстия	$h_0 \leq$, мм	$h_{ef} + 5\text{ мм}$							
Диаметр отверстия в прикрепляемом элементе	d_f , мм	9	12	14	18	22	26	29	33
Размер ключа по зеву	SW, мм	13	17	19	24	30	36	41	46
Момент затяжки (в бетоне)	T_{inst} , Нм	10	20	40	80	130	200	270	300
Мин. осевое расстояние между анкерами	S_{min} , мм	40	50	60	75	90	115	120	140
Мин. осевое расстояние анкера от края	C_{min} , мм	35	40	45	50	55	60	75	80
Минимальная толщина основания	h_{min} , мм	$h_{ef} + 30\text{ мм} \geq 100\text{ мм}$			$h_{ef} + 2\ d_0$				

4.5.3. Значения установочных параметров для клеевых анкеров в бетоне класса не ниже В25 без трещин для арматуры указаны соответственно для в табл. 15.

Таблица 15

Наименование параметра	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
TIT VE200PRO и TIT VE200PRO ARCTIC											
Минимальная толщина основания h_{min}	$h_{ef} + 30\text{ мм} \geq 100\text{ мм}$		$h_{ef} + 2\ d_0$								
Минимальное межосевое расстояние между анкерами S_{min}	50	60	65	75	80	100	-	120	140	-	160
Минимальное расстояние от анкера до края основания C_{min}	50	60	65	75	80	100	-	120	140	-	160
Глубина анкеровки $h_{ef\ min}$	60	70	80	80	100	120	-	150	180	-	200
Диаметр отверстия в основании d_0	10-12	12-14	14-16	18	20	25	-	30	35	-	40
TIT PE 500											
Минимальная толщина основания h_{min}	$h_{ef} + 30\text{ мм} \geq 100\text{ мм}$		$h_{ef} + 2\ d_0$								
Минимальное межосевое расстояние между анкерами S_{min}	40	50	60	70	80	100	105	125	140	150	160
Минимальное расстояние от анкера до края основания C_{min}	40	45	45	50	50	65	65	70	75	80	80
Минимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef\ min}$	60	70	80	80	80	100	120	150	180	180	200
Диаметр отверстия в основании d_0	10-12	12-14	14-16	18	20	25	26	30-32	35	35	40

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

4.5.5. Установка клеевого анкера производится следующим образом:

- перед введением химического состава в просверленное отверстие из картриджа, используя специальные дозаторы необходимо выдавить массу вне

отверстия не менее 5 см до получения однородного цвета. Смешивание химического состава и заполнение отверстия производится при помощи статического смесителя.

- отверстие прочищают от буровой крошки
- просверленное отверстие должно быть заполнено составом равномерно, начиная со дна отверстия, во избежание попадания внутрь пузырьков воздуха, количество состава определяется расчетом.

- установку резьбовой шпильки в исходное положение осуществляют вручную посредством вкручивания медленными вращательными движениями.

4.5.6. При установке клеевых анкеров «Tech-KREP» необходимо соблюдать время схватывания и затвердевания, указанных соответственно в табл. 16.

Таблица 16

Температура, °C	Минимальное время					
	схватывания, минут			до нагружения анкеров в сухом (влажным, заполненным водой) отверстии		
	TIT VE200PRO	TIT VE200PRO ARCTIC	TIT PE 500	TIT VE200PRO	TIT VE200PRO ARCTIC	TIT PE 500
от -20 до -14	-	120	-	-	2880 (5760) мин	-
от -15 до -9	-	90	-	-	1500 (3000) мин	-
от -10 до -4	105	60	-	1440 (2880) мин	900 (1800) мин	-
от -5 до -1	65	40	-	840 (1680) мин	210(420) мин	-
от 0 до +4	45	25	2ч	420 (840) мин	100 (200) мин	48 (96)ч
от +5 до +9	25	15	75 мин	90 (180) мин	70 (140) мин	24(48)ч
от +10 до +14	16	10	1ч	60 (120) мин	50 (100) мин	12 (24) ч
от +15 до +19	11,5	7	45 мин	45 (90) мин	35 (70) мин	6 (18) ч
от +20 до +24	7,5	5	30 мин	40 (80) мин	30 (60) мин	4 (12) ч
от +25 до +29	5	-	20 мин	35 (70) мин	-	4(10) ч
от +30 до +34	3	-	15 мин	30 (60) мин	-	3 (5) ч
от +35 до +39	2	-	12 мин	25 (50) мин	-	3 (5) ч
+40	1	-	8 мин	20 (40) мин	-	3 (5) ч

Примечания:

TIT VE200PRO и TIT VE200PRO ARCTIC – температура картриджа при установке от +5 до +30 °C;
TIT PE 500– температура картриджа при установке от +10 °C.

4.5.7. Затяжку гайки необходимо проводить согласно установленного момента, приведенного в табл. 13, 14.

4.5.8. Каждый анкер может быть установлен только один раз.

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

4.6.1. Приёмка строительной организацией клеевых анкеров, хранение их на строительной площадке и монтаж должны выполняться в соответствии с проектной документацией и требованиями настоящего документа.

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

4.6.3. Установка клеевых анкеров с истекшим сроком хранения не допускается.



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

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

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

Контрольные испытания проводятся в соответствии с [7].

Полученные, после обработки результатов испытаний, значения допускаемых вытягивающих нагрузок на анкер сравнивают со значениями, установленными в таблицах 9-11 настоящей ТО, для конкретной марки анкера, вида и прочности материала строительных конструкций. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение. В случае невозможности сравнения результатов испытаний с данными таблиц 9-11 см. п 3.7.

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.8. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого вытягивающего усилия на клеевые анкеры должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

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

5.1. Клеевые анкеры «Tech-KREP» марок TIT VE200PRO, TIT VE200PRO ARCTIC и TIT PE 500, изготавливаемые ТОО «Энергон-Сервис» (Казахстан), могут применяться для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям из бетонов с трещинами и без трещин класса прочности C20/25 (B25) – C50/60 (B60), на основе прочностных расчетов несущей способности анкерных клеевых соединений и эксплуатационных условий.

5.2. Клеевые анкеры «Tech-KREP» марок TIT VE200PRO, TIT VE200PRO ARCTIC и TIT PE 500 могут применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, разработанных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, при условии, что характеристики и условия применения анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ



1. Европейские технические допуски ETA-23/0347 от 12.05.2023 и ETA-23/0342 от 24.04.2023.

2. Технические паспорта на клеевые анкеры от 01.06.2023 ООО «ЛТК Тех-КРЕП».

3. Протоколы лабораторных испытаний № 075 и № 076 от 16.06.2023. ИЛ ООО «Технополис», Москва.

4. Паспорта безопасности клеевых анкеров.

5. Заключение № 058/21-501 от 14.07.2021 «Исследование коррозионной стойкости и долговечности шпилек с термодиффузионным цинковым покрытием». НИИТУ «МИСиС».

6. СТО 05156706-001-2019 «Анкерные крепления к бетону с применением клеевых анкеров. Правила установления нормируемых параметров». Крепежный союз, Москва, 2019.

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

8. 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 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;

СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;

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 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»;

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

ГОСТ ISO 10684-2015 «Изделия крепежные. Покрытия, нанесенные методом горячего цинкования»;

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

Ответственный исполнитель



А.Ю. Фролов