

# Испытательная лаборатория «Экспресс-Тест»

Аттестат аккредитации: РОСС.RU.31532.04ИЖЧ0.ИЛ05



Утверждаю  
С.М. Терещенко

## Протокол испытаний № 3210-Р от 02.06.2021г.

Заявитель, юридический и физический адрес	Общество с ограниченной ответственностью «ВсВ» Адрес: 115035, РОССИЯ, г. Москва, ул. Садовническая, д. 8, оф. 1
Изготовитель, юридический и физический адрес	Общество с ограниченной ответственностью «ВсВ» Адрес: 115035, РОССИЯ, г. Москва, ул. Садовническая, д. 8, оф. 1
Объект испытаний	Анкер-клин , арт W 6/37
Наименование документации, по которой изготовлено изделие	ГОСТ Р 57787-2017 Крепления анкерные для строительства
Отбор образцов, идентификационный номер	Отбор образцов не проводился. Протокол оформлен на основании заводских испытаний, проведенных производителем. Наименование, тип маркировка образца соответствуют сопроводительной документации
Методика проведения испытаний	ГОСТ 30322-95 (Штифты и штифты насеченные. Испытание на срез
Цель испытаний	Целью испытаний является установление соответствия «Анкер-клин , арт W 6/40» требованиям ГОСТ 30322-95 (Штифты и штифты насеченные. Испытание на срез
Условия окружающей среды при проведении испытаний	Температура окружающего воздуха 20-22°С. Относительная влажность воздуха 66...68%. Атмосферное давление 746...750 мм рт. ст.

## Результат испытаний

Химический состав металла							
Марка стали СТО 71915393-ТС							
Хим.элемент		Норма	Анкер				
			KF Sw9h5a2	KF Sw9h7a2	KF Sw9h9a2	KF Sw9h12a2	KF Sw9h15a2
Углерод	C	< 0,08	0,050	0,060	0,060	0,050	0,050
Кремний	Si	< 0,80	0,420	0,400	0,410	0,420	0,420
Марганец	Mn	< 2,00	1,100	1,200	1,150	1,150	1,100
Хром	Cr	17-19	18,100	18,100	17,900	19,900	18,100
Никель	Ni	9-11	10,100	10,100	10,400	10,300	10,100
Медь	Cu	-	-	-	-	-	-
Молибден	Mo	-	-	-	-	-	-
Железо	Fe	Основа	Осн.	Осн.	Осн.	Осн.	Осн.
Сера	S	< 0,02	0,014	0,014	0,015	0,014	0,015
Фосфор	P	< 0,035	0,060	0,060	0,060	0,054	0,054

Марка стали СТО 71915393-ТС

Химический состав металла							
Марка стали СТО 71915393-ТС							
Хим.элемент		Норма	Анкер				
			KF Sw9h5a4	KF Sw9h7a4	KF Sw9h9a4	KF Sw9h12a4	KF Sw9h15a4
Углерод	C	< 0,08	0,070	0,060	0,070	0,070	0,060
Кремний	Si	< 0,80	0,410	0,390	0,410	0,390	0,390
Марганец	Mn	< 2,00	1,100	1,050	0,950	1,100	1,100
Хром	Cr	16-18	16,600	16,600	16,400	16,400	16,600
Никель	Ni	12-14	12,400	12,400	12,800	12,800	12,400
Медь	Cu	< 0,3	0,290	0,290	0,280	0,280	0,290
Молибден	Mo	2-3	2,100	2,080	2,080	2,100	2,080
Железо	Fe	Основа	Осн.	Осн.	Осн.	Осн.	Осн.
Сера	S	< 0,02	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Фосфор	P	< 0,035	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064

Определение усилия вырыва/среза Анкер –Анкер-клин арт. W 6/40

Наименование характеристики по ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Наименование НД на метод испытаний	Значение характеристики по НД		Значение характеристики при испытаниях
1	2	3		4
<b>п.1 Технические требования</b>				
п.1.1	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Расчетная нагрузка в бетоне В20	на вырыв, N [кН]  на срез, Q[кН]	1.8  0.9
П.1.2	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Расчетная нагрузка в полнотелом кирпиче М150	на вырыв, N [кН]  на срез, Q [кН]	1.1  0.5
П.1.3	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Расчетная нагрузка в ячеистом бетоне В3,5	на вырыв, N [кН]  на срез, Q [кН]	-  -
П.1.4	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Конструкция и размеры ЗЭ, входящего в состав БСР, должны соответствовать ГОСТ Р 57787-2017	Требование выполнено	
П.1.6	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	БСР по согласованию с заказчиком могут покрываться цинковым хроматированием (Ц. хр.) или кадмиевым хроматированием (Кд. хр.) по ГОСТ 9.306. При технико-экономическом обосновании допускаются другие виды металлических антикоррозионных покрытий по ГОСТ 9.303.		Требование выполнено
П. 1.7	ГОСТ Р 57787-2017 ГОСТ 30322-95	Расчетная нагрузка на БСР не должна превышать $0,6 \sigma_{вр}$ металла, из которого изготовлены изделия.		Требование выполнено

Определение усилия вырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разлом плиты	1,453	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2	Разлом плиты	1,454		
3	Разлом плиты	1,561		
4	Разлом плиты	1,597	Среднеарифметическое значение (кН)	1,664
5	Вырыв по конусу	1,611	Среднеквадратичное отклонение	0,161
6	Вырыв по конусу	1,649	Коэффициент вариации	9,68%
7	Вырыв по конусу	1,689	Нормативное значение $N(1-tv)$	1,250
8	Вырыв по конусу	1,789	Расчетное сопротивление крепления(кН)	0,417
9	Вырыв по конусу	1,852	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,976
10	Вырыв по конусу	1,982		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	1,768	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		1,945		
3		1,962		
4		2,063	Среднеарифметическое значение (кН)	2,171
5		2,132	Среднеквадратичное отклонение	0,247
6		2,153	Коэффициент вариации	11,37%
7		2,187	Нормативное значение $N(1-tv)$	1,537
8		2,396	Расчетное сопротивление крепления(кН)	0,512
9		2,549	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,542
10		2,551		

Определение усилия вырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разлом плиты	2,176	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при	2,568
2	Разлом плиты	2,178		
3	Вырыв по конусу	2,219		

			<i>достоверности 90%</i>	
4	Вырыв по конусу	2,367	<i>Среднеарифметическое значение (кН)</i>	<b>2,509</b>
5	Вырыв по конусу	2,452	<i>Среднеквадратичное отклонение</i>	<b>0,265</b>
6	Вырыв по конусу	2,497	<i>Коэффициент вариации</i>	<b>10,58%</b>
7	Вырыв по конусу	2,651	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>1,827</b>
8	Вырыв по конусу	2,771	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>0,609</b>
9	Вырыв по конусу	2,872	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,487</b>
10	Вырыв по конусу	2,903		

Определение усилия среза

Анкер: **Анкер-клин , арт W 6/40**

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

<b>№</b>	<b>Характер разрушения</b>	<b>Усилие среза (кН)</b>	<b>Статистические величины</b>	<b>Показатели</b>
1	Разрушение по конусу	2,823	<i>t - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%</i>	<b>2,568</b>
2		2,895		
3		2,896		
4		2,934	<i>Среднеарифметическое значение (кН)</i>	<b>3,191</b>
5		3,047	<i>Среднеквадратичное отклонение</i>	<b>0,303</b>
6		3,184	<i>Коэффициент вариации</i>	<b>9,48%</b>
7		3,361	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>2,414</b>
8		3,512	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>0,805</b>
9		3,584	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,593</b>
10		3,673		

Определение усилия вырыва

Анкер: **Анкер-клин , арт W 6/40**

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

<b>№</b>	<b>Характер разрушения</b>	<b>Усилие вырыва (кН)</b>	<b>Статистические величины</b>	<b>Показатели</b>
1	Разлом плиты	3,052	<i>t - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%</i>	<b>2,568</b>
2	Разлом плиты	3,138		
3	Вырыв по конусу	3,289		
4	Вырыв по конусу	3,481	<i>Среднеарифметическое значение (кН)</i>	<b>3,730</b>
5	Вырыв по конусу	3,649	<i>Среднеквадратичное отклонение</i>	<b>0,459</b>
6	Вырыв по конусу	3,891	<i>Коэффициент вариации</i>	<b>12,30%</b>
7	Вырыв по конусу	3,964	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>2,552</b>
8	Вырыв по конусу	4,129	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>0,851</b>
9	Вырыв по конусу	4,285	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,516</b>
10	Вырыв по конусу	4,426		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	6,174	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		6,601		
3		6,691		
4		6,723	Среднеарифметическое значение (кН)	6,935
5		6,739	Среднеквадратичное отклонение	0,404
6		7,009	Коэффициент вариации	5,83%
7		7,099	Нормативное значение $N(1-tv)$	5,897
8		7,352	Расчетное сопротивление крепления(кН)	1,966
9		7,453	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,413
10		7,506		

Определение усилия вырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Вырыв по конусу	3,792	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2	Вырыв по конусу	3,957		
3	Вырыв по конусу	4,013		
4	Вырыв по конусу	4,126	Среднеарифметическое значение (кН)	4,406
5	Вырыв по конусу	4,471	Среднеквадратичное отклонение	0,398
6	Вырыв по конусу	4,482	Коэффициент вариации	9,03%
7	Вырыв по конусу	4,521	Нормативное значение $N(1-tv)$	3,384
8	Вырыв по конусу	4,824	Расчетное сопротивление крепления(кН)	1,128
9	Вырыв по конусу	4,861	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,523
10	Вырыв по конусу	5,012		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	10,585	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		10,937		
3		10,948		
4		11,036	Среднеарифметическое значение (кН)	12,107
5		11,643	Среднеквадратичное отклонение	1,133
6		12,542	Коэффициент вариации	9,36%
7		13,054	Нормативное значение $N(1-tv)$	9,198
8		13,351	Расчетное сопротивление крепления(кН)	3,066
9		13,439	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,260
10		13,534		

Определение усилиявырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разлом плиты	2,091	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2	Разлом плиты	2,204		
3	Разлом плиты	2,239		
4	Вырыв по конусу	2,371	Среднеарифметическое значение (кН)	2,445
5	Вырыв по конусу	2,387	Среднеквадратичное отклонение	0,261
6	Вырыв по конусу	2,402	Коэффициент вариации	10,68%
7	Вырыв по конусу	2,419	Нормативное значение $N(1-tv)$	1,774
8	Вырыв по конусу	2,512	Расчетное сопротивление крепления(кН)	0,591
9	Вырыв по конусу	2,891	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,882
10	Вырыв по конусу	2,937		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: керамический гранит 300x300x11 (КерамаМарацци)

№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	2,651	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		2,763		
3		2,915		
4		2,994	Среднеарифметическое значение (кН)	3,171
5		3,018	Среднеквадратичное отклонение	0,347
6		3,204	Кoeffициент вариации	10,95%
7		3,293	Нормативное значение $N(1-tv)$	2,279
8		3,529	Расчетное сопротивление крепления(кН)	0,760
9		3,654	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,499
10		3,692		

Определение усилия вырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разлом плиты	3,203	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2	Разлом плиты	3,285		
3	Разлом плиты	3,473		
4	Вырыв по конусу	3,502	Среднеарифметическое значение (кН)	3,834
5	Вырыв по конусу	3,791	Среднеквадратичное отклонение	0,453
6	Вырыв по конусу	3,833	Кoeffициент вариации	11,81%
7	Вырыв по конусу	4,092	Нормативное значение $N(1-tv)$	2,671
8	Вырыв по конусу	4,204	Расчетное сопротивление крепления(кН)	0,890
9	Вырыв по конусу	4,281	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,855
10	Вырыв по конусу	4,674		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20



№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	6,302	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		6,537		
3		6,734		
4		6,821	Среднеарифметическое значение (кН)	6,972
5		6,935	Среднеквадратичное отклонение	0,373
6		7,012	Коэффициент вариации	5,35%
7		7,162	Нормативное значение $N(1-tv)$	6,013
8		7,263	Расчетное сопротивление крепления(кН)	2,004
9		7,327	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,748
10		7,624		

Определение усилия вырыва

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

№	Характер разрушения	Усилие вырыва (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Вырыв по конусу	3,824	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2	Вырыв по конусу	3,851		
3	Вырыв по конусу	3,982		
4	Вырыв по конусу	4,163	Среднеарифметическое значение (кН)	4,411
5	Вырыв по конусу	4,398	Среднеквадратичное отклонение	0,425
6	Вырыв по конусу	4,451	Коэффициент вариации	9,63%
7	Вырыв по конусу	4,607	Нормативное значение $N(1-tv)$	3,320
8	Вырыв по конусу	4,879	Расчетное сопротивление крепления(кН)	1,107
9	Вырыв по конусу	4,971	Критерий Граббса ( $G1$ ) при $Gt=2,414$	1,350
10	Вырыв по конусу	4,985		

Определение усилия среза

Анкер: Анкер-клин , арт W 6/40

Материал плиты: натуральный камень 300x300x20

№	Характер разрушения	Усилие среза (кН)	Статистические величины	Показатели
1	Разрушение по конусу	10,641	<i>t</i> - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%	2,568
2		10,791		
3		10,803		
4		10,968	Среднеарифметическое значение (кН)	12,089
5		11,858	Среднеквадратичное отклонение	1,219
6		12,239	Коэффициент вариации	10,08%

7		12,609	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>8,958</b>
8		13,128	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>2,986</b>
9		13,902	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,525</b>
10		13,948		

Определение усилия вырыва

Анкер: **Анкер-клин , арт W 6/40**

Материал плиты: натуральный камень 300x300x30

<b>№</b>	<b>Характер разрушения</b>	<b>Усилие вырыва (кН)</b>	<b>Статистические величины</b>	<b>Показатели</b>
1	Вырыв по конусу	7,691	<i>t - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%</i>	<b>2,568</b>
2	Вырыв по конусу	7,794		
3	Вырыв по конусу	7,872		
4	Вырыв по конусу	7,994	<i>Среднеарифметическое значение (кН)</i>	<b>8,665</b>
5	Вырыв по конусу	8,328	<i>Среднеквадратичное отклонение</i>	<b>0,826</b>
6	Вырыв по конусу	8,638	<i>Коэффициент вариации</i>	<b>9,54%</b>
7	Вырыв по конусу	8,995	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>6,543</b>
8	Вырыв по конусу	9,571	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>2,181</b>
9	Вырыв по конусу	9,786	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,597</b>
10	Вырыв по конусу	9,985		

Определение усилия среза

Анкер: **Анкер-клин , арт W 6/40**

Материал плиты: натуральный камень 300x300x30

<b>№</b>	<b>Характер разрушения</b>	<b>Усилие среза (кН)</b>	<b>Статистические величины</b>	<b>Показатели</b>
1	Разрушение по конусу	16,183	<i>t - коэффициент, соответствующий нижней границе несущей способности анкера с обеспеченностью 0,95 при достоверности 90%</i>	<b>2,568</b>
2		16,287		
3		17,194		
4		17,637	<i>Среднеарифметическое значение (кН)</i>	<b>18,014</b>
5		17,892	<i>Среднеквадратичное отклонение</i>	<b>1,169</b>
6		18,281	<i>Коэффициент вариации</i>	<b>6,49%</b>
7		18,428	<i>Нормативное значение N(1-tv)</i>	<b>15,013</b>
8		18,993	<i>Расчетное сопротивление крепления(кН)</i>	<b>5,004</b>
9		19,382	<i>Критерий Граббса (G1) при Gt=2,414</i>	<b>1,583</b>
10		19,864		

Формулы расчёта статистических величин

1. Среднеарифметическое значение:

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n}$$

2. Среднеквадратичное отклонение:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (N_i - N)^2}{n - 1}}$$

3. Нормативное значение:

$$N^a = N(1 - tv)$$

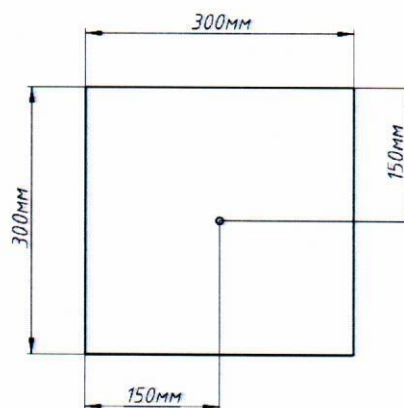
4. Коэффициент вариации:

$$v = \frac{S}{N} 100$$

5. Расчетное сопротивление крепления:

$$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$$

Схема расположения отверстия в плите.



## Заключение

Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанным образцам.

Частичная или полная перепечатка, а также размножение данного Протокола испытаний не разрешается без письменного разрешения Испытательной лаборатории.

Эксперт



М.Н. Жуков

