

**Испытательная лаборатория «Фишер Крепежные Системы Рус»
(Свидетельство № RU.MCC.АЛ.746 от 29 сентября 2017 г.
выдано ОАО «МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель

ИЛ «Фишер крепежные системы Рус»
кандидат технических наук

Д.А. Киселев



2019 г.

ОТЧЕТ № 02/04-2019

**по результатам лабораторных испытаний универсальных и рамных
дюбелей, а также химических анкеров (производства компании Fischer)
на вырыв из пазогребневых плит (производства компании Волма).**

Исполнитель

Голубь С.Ю.

Москва 2019 г.

Настоящий технический отчет составлен по результатам лабораторных испытаний универсальных дюбелей марки DUOPOWER (6x30, 8x40, 10x50, 12x60), рамных дюбелей FUR 10x100 FUS, SXRL 8x80 FUS и химических анкеров марки FIS V (VS) (Fischer) на вырыв из пустотелых и полнотелых пазогребневых плит производства компании Волма.

Цель работы:

- экспериментальное определение несущей способности указанных выше анкеров на вырыв при их установке в пустотелые и полнотелые пазогребневые плиты Волма.

Испытания анкеров проводились по методике приведенной в Стандарте [1], разработанного специалистами ФГУ «ФЦС» с участием ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко путем непрерывного нагружения анкера до момента разрушения анкерного узла. Время нагружения 2-3 минуты.

Описание опытных образцов анкеров и стеновых материалов.

1. Универсальный дюбель **DUOPOWER 6x30 (8x40, 10x50, 12x60)** использованный при испытаниях, состоит из следующих элементов (см. рис. 1):
 - *двухкомпонентный пластиковый дюбель DUOPOWER 6x30 (8x40, 10x50, 12x60) из полиамида, Ø 6 (8, 10,12) мм и длиной 30 (40,50,60) мм соответственно.*
 - *гальванически оцинкованный шуруп с потайной головкой Ø 5 (6,8,10) мм и длиной 50 (60,70,80) мм соответственно.*
2. Рамный дюбель **FUR 10x100 FUS** (рис.2), использованный при испытаниях, состоит из следующих элементов:
 - *пластиковый дюбель FUR 10x100 FUS из полиамида, Ø 10 мм и длиной 100 мм.*
 - *гальванически оцинкованный шуруп с шестигранной головкой и пресс-шайбой Ø 7 мм и длиной 105 мм.*
3. Рамный дюбель **SXRL 8x80 FUS** (рис.3), использованный при испытаниях, состоит из следующих элементов:
 - *пластиковый дюбель SXRL 8x80 FUS из полиамида, Ø 8 мм и длиной 80 мм.*
 - *гальванически оцинкованный шуруп с шестигранной головкой и пресс-шайбой Ø 8 мм и длиной 85 мм.*
4. Дюбель для листовых и пустотелых материалов **DUOTEC 10** (рис. 4), использованный при испытаниях, состоит из следующих элементов:
 - *двухкомпонентный пластиковый дюбель, усиленный стекловолокном Ø 10 мм и длиной опорной зоны 40 мм.*
 - *гальванически оцинкованный шуруп с потайной головкой Ø 5 мм и длиной 60 мм.*

5. Химический анкер FIS V (VS) (рис. 5), использованный при испытаниях включает следующие элементы:

- *инъекционный состав на основе гибридного винилэстера FIS V (VS).*
- *резьбовую шпильку с гальваническим покрытием Ø 8 мм и длиной 90 мм.*
- *пластиковую сетчатую гильзу FIS H 12x50 К.*

В качестве базового материала для установки химических анкеров и пластиковых дюбелей Fischer использовались пустотелые и полнотелые пазогребневые плиты производства компании Волма.

Перед проведением испытаний плиты выдерживались не менее 7 дней в лабораторных условиях для стабилизации их температурно-влажностных параметров.

Устройство отверстий для установки анкерных креплений, указанных выше, производилось в режиме сверления без удара использованием стальных буров соответствующих диаметров.

а)



б)



Рис. 1 а) Универсальный дюбель **DUOPOWER 8x40**
б) универсальный дюбель **DUOPOWER 10x50**.



Рис. 2. Рамный дюбель **Fischer FUR 10*100 FUS.**



Рис. 3 Рамный дюбель **SXRL 8x80 FUS**



Рис. 4 Дюбель для листовых и пустотелых материалов **DUOTEC 10**



Рис. 5 Химический анкер **FIS VS 300 T** с резьбовой шпилькой **FIS A M 8x90** и сетчатой гильзой **FIS H 12x50 K**.

Методика испытаний анкерных креплений.

Лабораторные испытания универсальных дюбелей марки DUOPOWER (6x30, 8x40, 10x50, 12x60), рамных дюбелей марок FUR 10x100 FUS, SXRL 8x80 FUS и химических анкеров марки FIS V (VS) (Fischer) на вырыв из пустотелых и полнотелых пазогребневых плит производства компании Волма проводились специалистами Испытательной лаборатории ИЛ «Фишер крепежные системы Рус». Испытания анкеров проводились по методике СТО 44416204-010-2010 «КРЕПЛЕНИЯ АНКЕРНЫЕ. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний».

Испытания анкеров проводились по методике приведенной в Стандарте [1] путем непрерывного нагружения анкера до момента достижения разрушения крепежного узла.

При проведении испытаний использовался домкрат гидравлический Hydrojaws 2000 Master Tester Kit – 25KN (до 2500 кг). Сертификат о поверке № СК 0180035 от 21.02.2018, выдан ФБУ Ростест-Москва.

Результаты испытаний анкеров.

Результаты проведенных лабораторных испытаний дюбелей Fischer на вырыв из пазогребневых плит производства компании Волма приведены в таблице 1-11.

В сводной таблице 12 приведены значения расчетных усилий на пластиковые дюбели и химические анкеры Fischer, которые рекомендуется использовать при проектировании анкерных креплений в полнотелых и пустотелых пазогребневых плитах Волма при соблюдении требований компании Fischer по монтажу (глубина анкеровки, прочистка отверстий и т.д.). Согласно СТО 44416204-010-2010 «КРЕПЛЕНИЯ АНКЕРНЫЕ. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний» за расчетное усилие вырыва анкеров принимается нагрузка, определяемая по формуле:

$$R=N(1-t \times v)/m$$

Для стальных и химических анкеров коэффициент $m=3$, для анкеров с пластиковым дюбелем - $m=5$. При количестве испытаний $n=10$ и обеспеченности 0.95, коэффициент t равен 2.568. Коэффициент вариации вычисляется следующим образом:

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

На рис. 6-9 приведены различные этапы лабораторных испытаний анкерных креплений Fischer, а также характер разрушения анкерных узлов. В Приложении № 1 приведены графики зависимости «нагрузка-деформация», полученные в ходе испытаний анкерных узлов.

Таблица 1

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 6x30 (шуруп Ø5 мм)**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
2	2,03	0,05	0,0267	0,38	Полнотелая пазогребневая плита Волма
2,1					
2					
2					
2					
2					
1,95					
2					
2,1					
2,1					

Таблица 2

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø5 мм)**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
1,7	1,96	0,13	0,687	0,32	Полнотелая пазогребневая плита Волма
2					
2					
2					
2					
2,2					
1,8					
1,9					
1,95					
2					

Таблица 3

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø6 мм)**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
2,7	2,75	0,12	0,0425	0,49	Полнотелая пазогребневая плита Волма
2,5					
2,9					
2,7					
2,7					
2,75					
2,8					
2,8					
2,9					
2,7					

Таблица 4

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 10x50 (шуруп Ø8 мм)**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
3,3	3,34	0,07	0,0201	0,63	Полнотелая пазогребневая плита Волма
3,3					
3,5					
3,3					
3,3					
3,4					
3,3					
3,35					
3,3					
3,3					

Таблица 5

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 12x60 (шуруп Ø10 мм)**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
3,4	3,44	0,05	0,0134	0,66	Полнотелая пазогребневая плита Волма
3,4					
3,45					
3,5					
3,5					
3,4					
3,4					
3,5					
3,45					
3,4					

Таблица 6

Результаты испытаний рамного дюбеля **SXRL 8x80 FUS**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
3,0	3,08	0,1	0,0318	0,56	Полнотелая пазогребневая плита Волма
3,1					
3,1					
3,15					
3,2					
2,9					
3,0					
3,0					
3,1					
3,2					

Таблица 7

Результаты испытаний рамного дюбеля **FUR 10x100 FUS**, установленного в **полнотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
3,0	3,13	0,12	0,378	0,57	Полнотелая пазогребневая плита Волма
3,0					
3,0					
3,25					
3,3					
3,15					
3,2					
3,2					
3,2					
3,0					

Таблица 8

Результаты испытаний химического анкера **FIS V (VS) 300 T** с резьбовой шпилькой **FIS A M 8x90** и сетчатой гильзой **FIS A 12x50 K**, установленного в **пустотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
1,7	1,81	0,02	0,0116	0,59	Пустотелая пазогребневая плита Волма
1,8					
1,85					
1,8					
1,8					
1,75					
1,7					
1,8					
1,85					
1,8					

Таблица 9

Результаты испытаний дюбеля для листовых и пустотелых материалов **DUOTEC 10**, установленного в **пустотелую** пазогребневую плиту Волма

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n N_i/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(N_i - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
1,7	1,89	0,1	0,526	0,33	Пустотелая пазогребневая плита Волма
1,95					
2,0					
1,9					
1,75					
1,9					
2,0					
1,95					
1,9					
1,85					

$N_i, [\text{кН}]$	$N = \sum_{i=1}^n Ni/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(Ni - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
1,1	1,11	0,04	0,396	0,2	Пустотелая пазогребневая плита Волма
1,15					
1,0					
1,1					
1,1					
1,1					
1,1					
1,15					
1,15					
1,1					

Результаты испытаний универсального дюбеля **DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø6 мм)**,
установленного в **пустотелую** пазогребневую плиту Волма

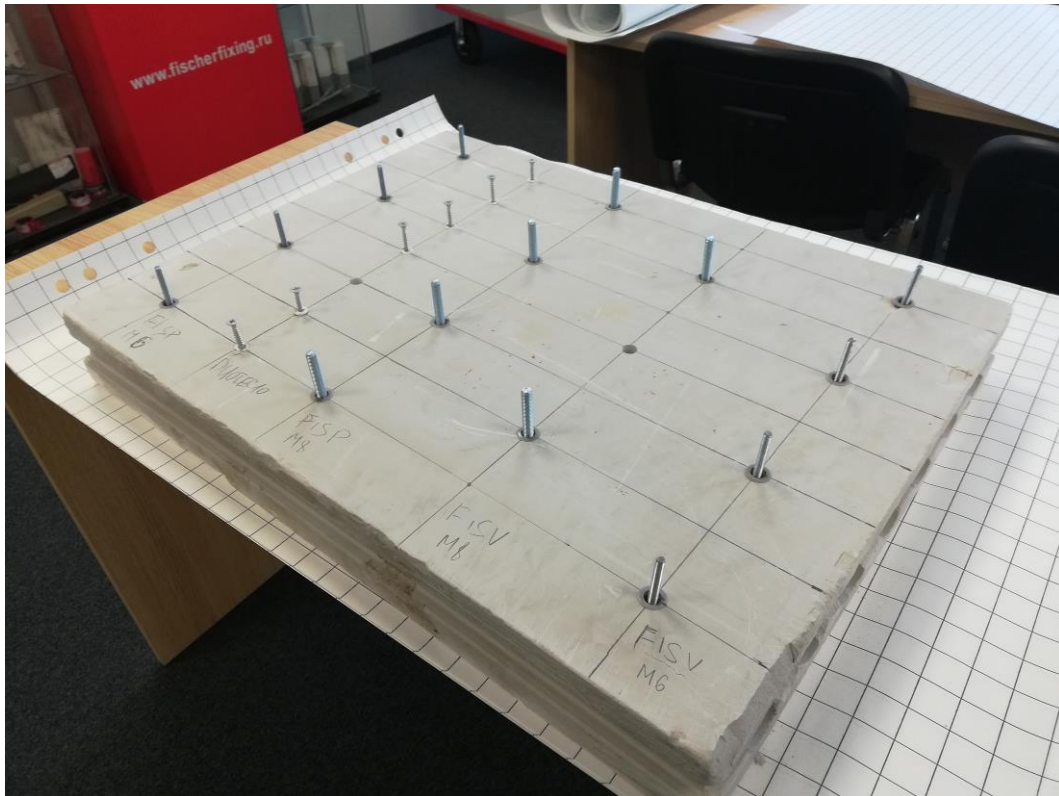
N_i , [кН]	$N = \sum_{i=1}^n Ni/n$ [кН]	$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(Ni - N)^2}{n - 1}}$	$v=S/N$	$R = \frac{N(1 - tv)}{m}$	Материал
1,25	1,29	0,02	0,163	0,25	Пустотелая пазогребневая плита Волма
1,3					
1,25					
1,3					
1,3					
1,3					
1,3					
1,3					
1,3					

Таблица 12

Расчетные значения усилия на вырыв пластиковых дюбелей и химического анкера Fischer, установленных в пазогребневые плиты Волма (в кН)

Название анкерного крепления	Полнотелая пазогребневая плита Волма (толщина 80 мм)	Полнотелая пазогребневая плита Волма (толщина 100 мм)	Пустотелая пазогребневая плита Волма
DUOTEC 10	-	-	0,33
DUOPOWER 6x30 (шуруп Ø5 мм)	0,38	0,38	0,2
DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø5 мм)	0,32	0,32	-
DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø6 мм)	0,49	0,49	0,25
DUOPOWER 10x50 (шуруп Ø8 мм),	0,63	0,63	-
DUOPOWER 12x60 (шуруп Ø10 мм)	0,66	0,66	-
SXRL 8x80 FUS	-	0,56	-
FUR 10x100 FUS	-	0,57	-
FIS V (VS) 300 T с резьбовой шпилькой FIS A M 8x90 и сетчатой гильзой FIS A 12x50 K	-	-	0,59

а)



б)



Рис. 6 а) Химический анкер FIS VS 300 Т с резьбовой шпилькой FIS А М 8х90 и сетчатой гильзой FIS А 12х50 К, установленный в пустотелую пазогребневую плиту Волма;
 б) участок блокировки химического анкера FIS VS 300 Т в пустоте пазогребневой плиты Волма.

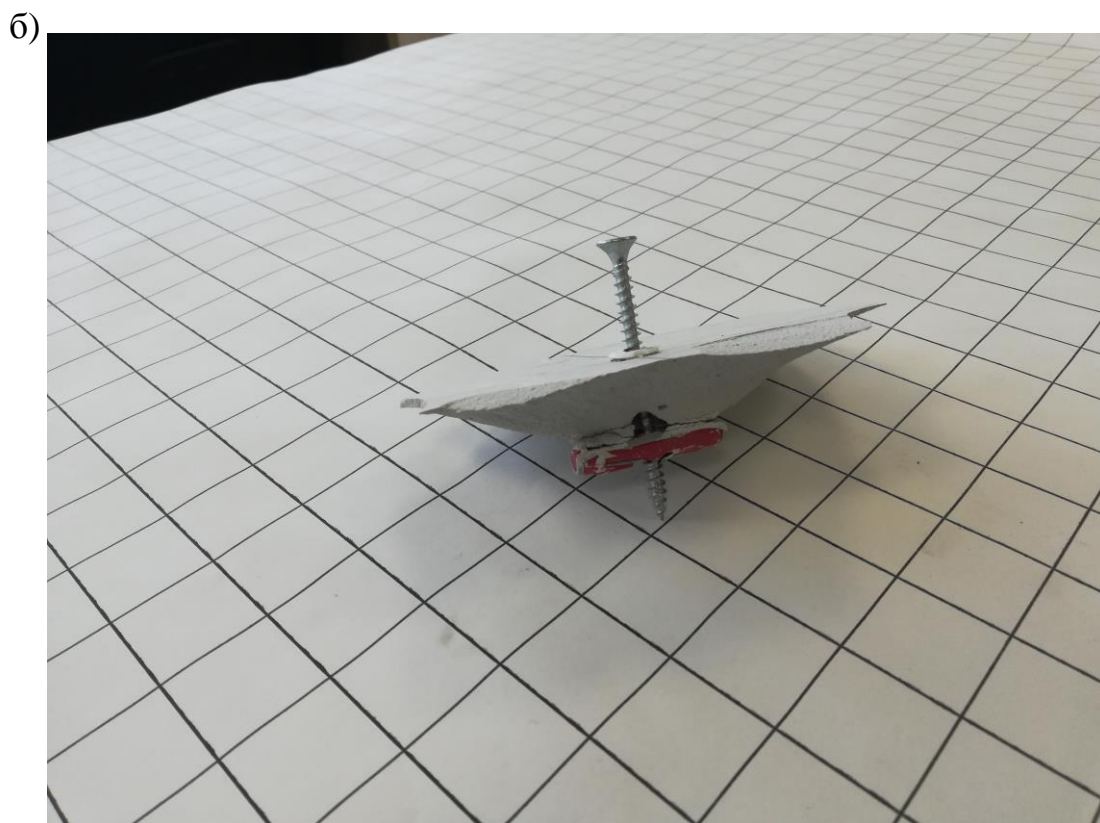
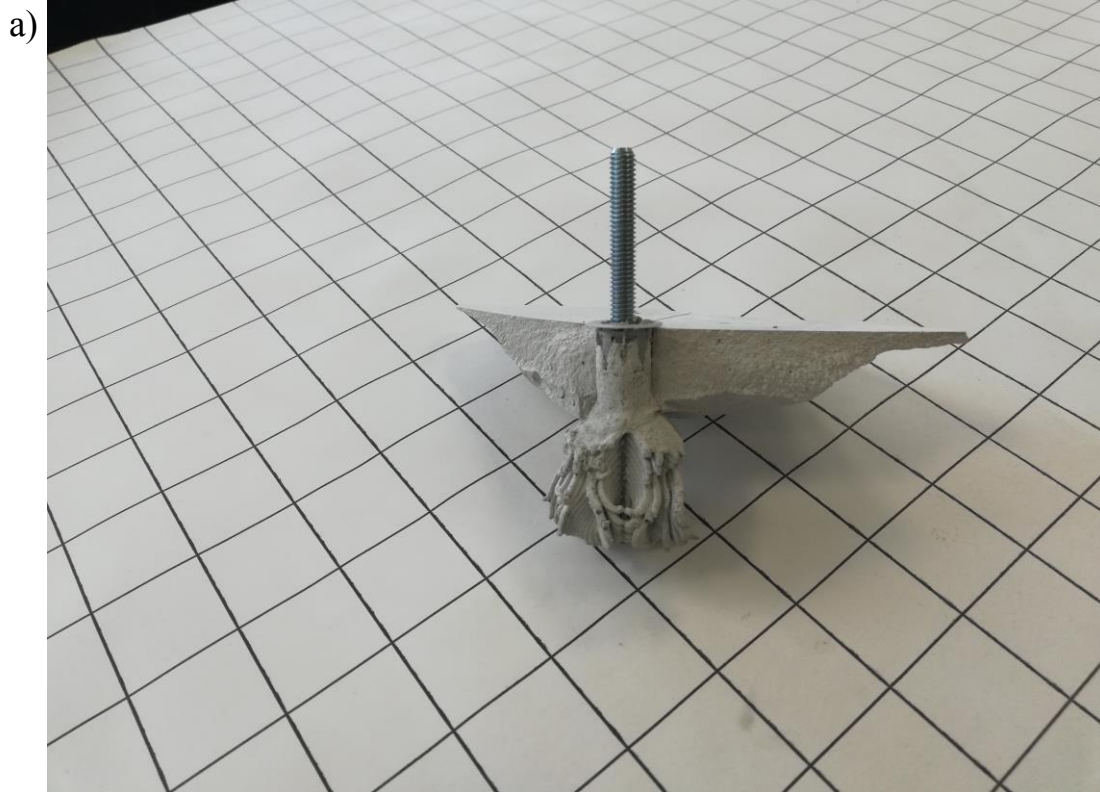


Рис. 7 а) Характер разрушения анкерного узла с химическим анкером FIS VS 300 Т с резьбовой шпилькой FIS А М 8х90 и сетчатой гильзой FIS А 12х50 К, установленного в пустотелую пазогребневую плиту Волма; б) Характер разрушения анкерного узла с пластиковым дюбелем для листовых и пустотелых материалов **DUOTEC 10**, установленного в пустотелую пазогребневую плиту Волма.



Рис. 8 а) Домкрат гидравлический Hydrojaws 2000 Master Tester Kit в момент испытания на вырыв универсального дюбеля DUOPOWER 8x40 (шуруп Ø6 мм), установленного в пустотелую пазогребневую плиту Волма.

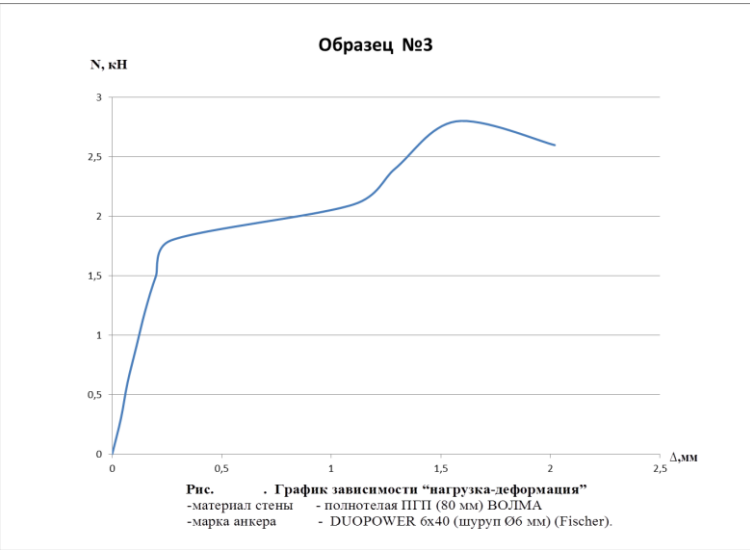
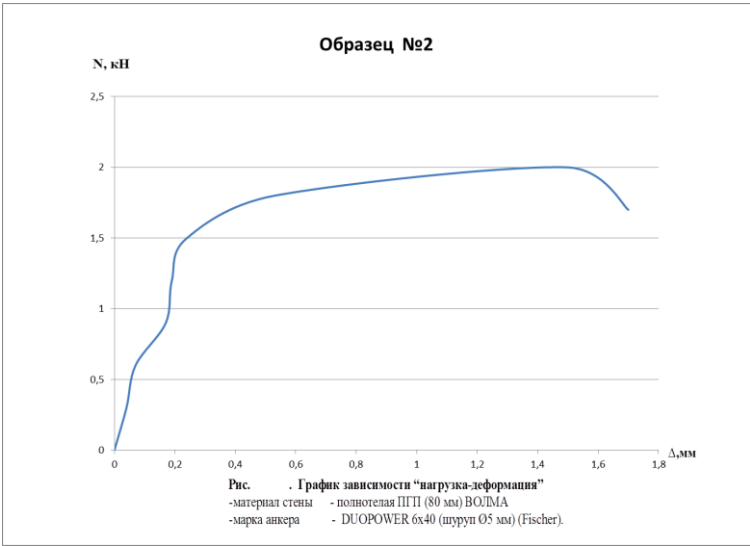
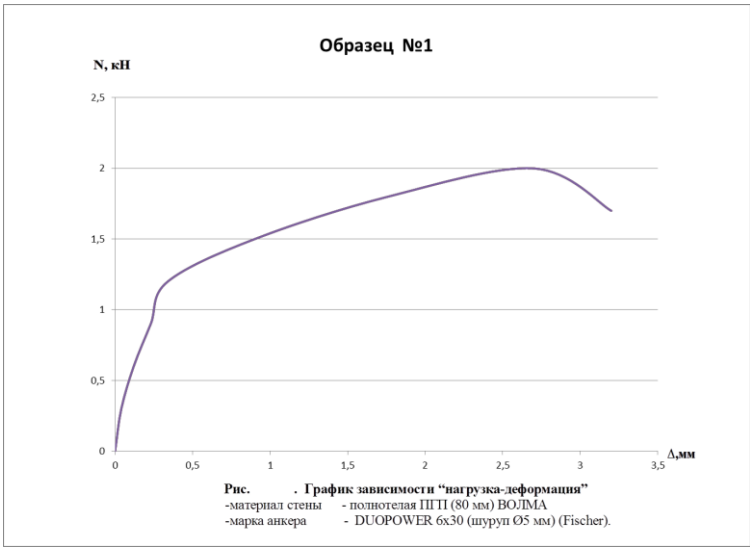


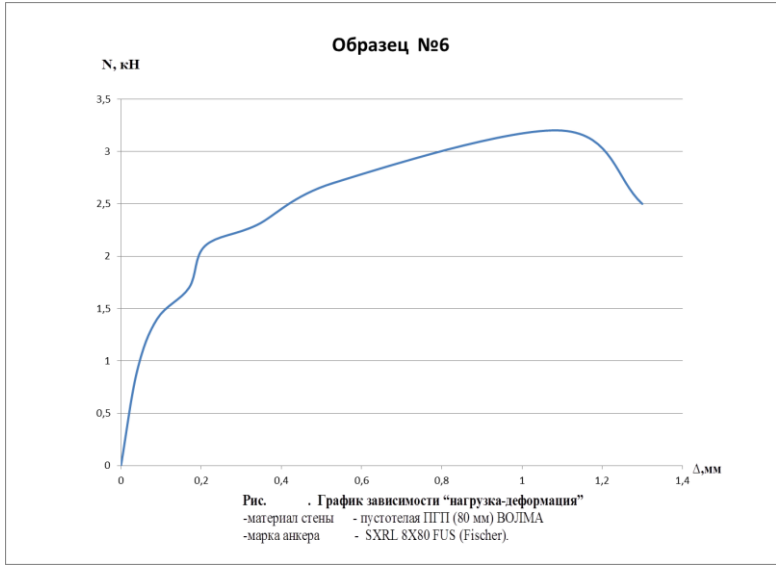
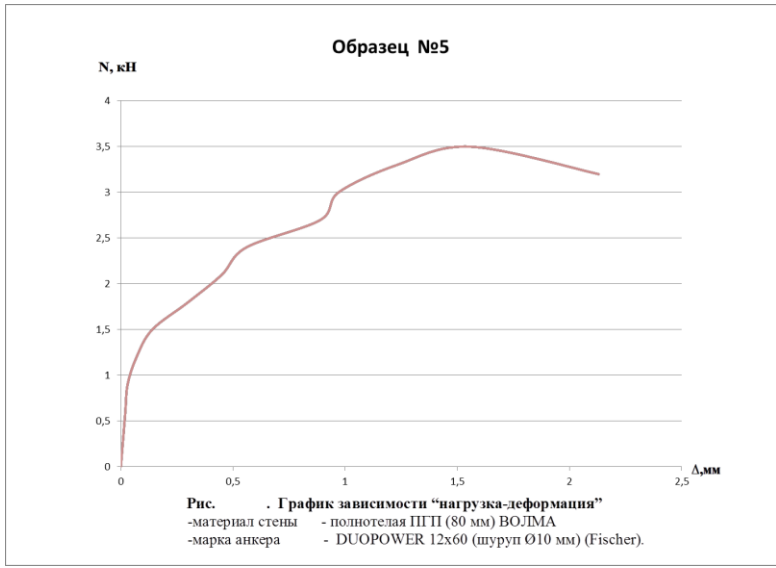
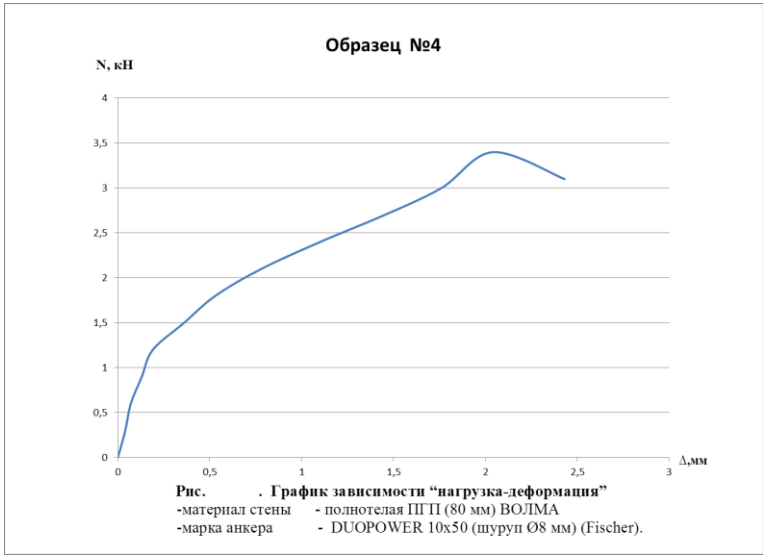
Рис. 9 а) Общий вид универсального дюбеля DUOPOWER 8x40 с шурупом Ø5 мм после испытаний на вырыв из пустотелой пазогребневой плиты Волма.

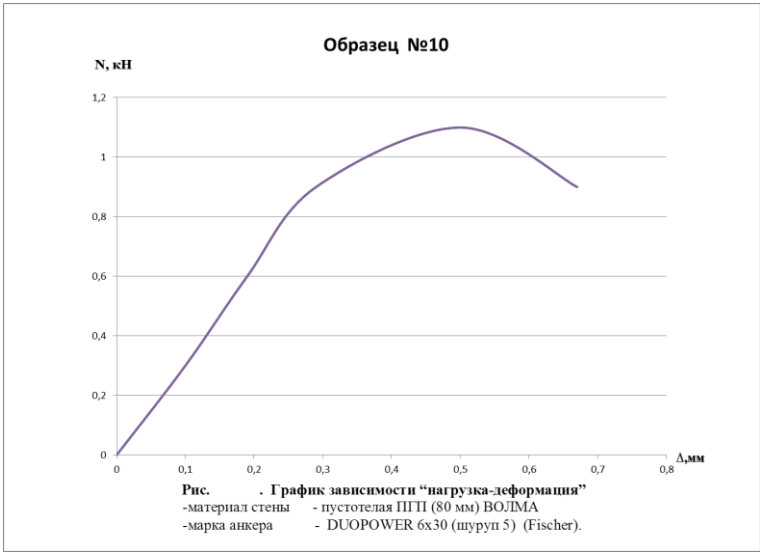
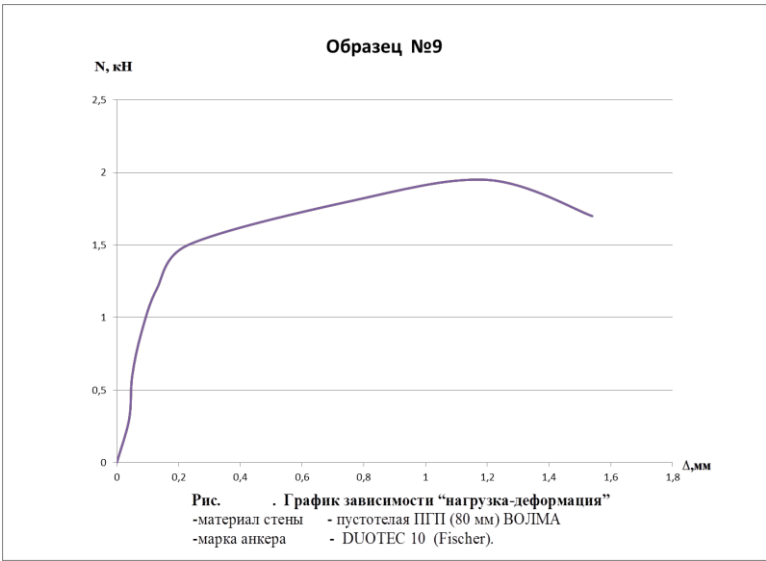
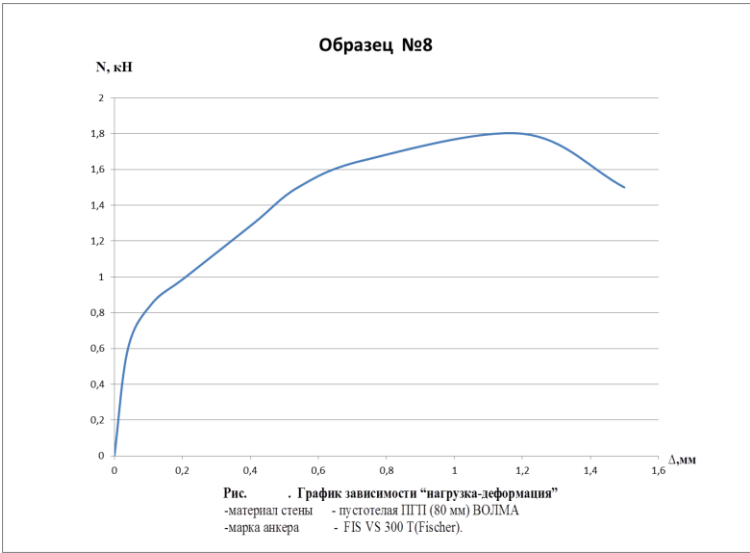
Список литературы.

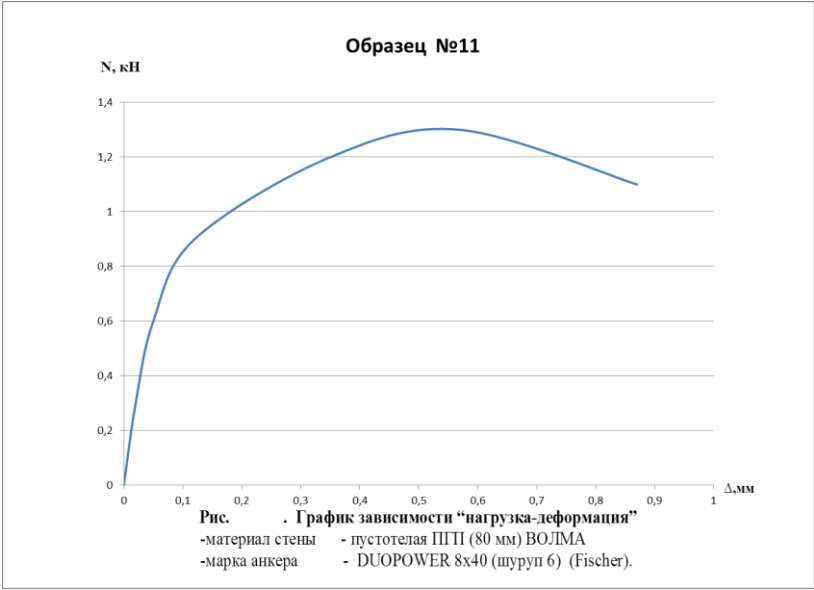
1. Стандарт организации. Крепления Анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний. СТО 44416204-010-2010. М.2011.
2. Техническое свидетельство № 4103-14 выдано 11 марта 2014 г., Минстрой России, г. Москва.
3. ETA-02/0024 от 13 февраля 2017 г. выдано Институтом Строительной Техники (DIBt), Берлин, Германия.

Графики зависимости «нагрузка-деформация»









Аттестат аккредитации испытательной лаборатории

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОСТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.MCC.AЛ.746

Срок действия с 29 сентября 2017 г. по 28 сентября 2021 г.

Испытательная лаборатория "Фишер Крепкие Системы Рус"
в составе Общества с ограниченной ответственностью "Фишер Крепкие Системы Рус" ИНН 7716551139
125226, г. Москва, ул. Давукова, д. 16, стр. 1

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ УДОСТОВЕРЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий"

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
решения ОАО "Мостройсертификация" от 29 сентября 2017 г. № 153.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Росреестре ОАО "Мостройсертификация" 29 сентября 2017 г.

Генеральный директор
ОАО "Мостройсертификация"
М.П. А.К. Бегмян

Область испытаний приведена в приложении(ях) к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.
Аттестат аккредитации без отметки о подтверждении его действия на оборотной стороне недействителен.

ОАО "МОСТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО "Мостройсертификация"
А.К. Бегмян
29.09.2017 г.
М.П.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
№ RU.MCC.AЛ.746 от 29.09.2017 г.**

Испытательная лаборатория "Фишер Крепкие Системы Рус"
в составе Общества с ограниченной ответственностью "Фишер Крепкие Системы Рус" ИНН 7716551139

Область испытаний

№ п/п	Испытание (контролируемые материалы, изделия, конструкции и строительные-монтажные работы)	Наименование классификатора	Код по классификатору	Испытательные показатели испытательных (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительного-монтажных работ	Нормативные документы на:	
					метод испытаний (анализа)	технические требования
1	Крепёжные изделия для строительных-монтажных работ	ОКПД.2	25.94.11	Испытания соединений с основанием на прочность на вырыв; - наибольшее равнодействующее усилие; - расчетное сопротивление анкеровского крепле-	СТО 4416204.0105-2010 ГОСТ 1739-0-87 ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009 ГОСТ Р 56731-2015	ГОСТ 1759-0-87 ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009 ГОСТ Р ИСО 5702-2009 ГОСТ Р ИСО 1049-2012

2

RU.MCC.AЛ.746 Приложение № 1

№ п/п	Испытание (контролируемые материалы, изделия, конструкции и строительные-монтажные работы)	Наименование классификатора	Код по классификатору	Испытательные показатели испытательных (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительного-монтажных работ	Нормативные документы на:	
					метод испытаний (анализа)	технические требования
1	Закрепы и выжимные стержни	ОКПД.2	25.94.12	Геометрические размеры, параметры. Момент затяжки	ГОСТ Р ИСО 7050-2012 ГОСТ Р ИСО 7051-07	
2	Закрепы и выжимные стержни	ОКПД.2	25.94.12	Геометрические размеры. Нагрузка на срез и растяжение. Вязкость усадки раствора, раствора	ГОСТ Р ИСО 14589-2005	ГОСТ Р ИСО 15973-2005 ГОСТ Р ИСО 15974-2005
3	Конструкции и изделия из кирпича, пенобетона, керамического кирпича, силикатного кирпича	ОКПД.2	23.20.12	Прочность кирпича на сжатие методом контроля: отрыв со скалыванием.	ГОСТ 24332-88	ГОСТ 136 - 2012 ГОСТ 179 - 2012 СП 15.1330-2012
4	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные, монолитные и сборные. Тяжелые и легкие бетоны, высокопрочный бетон и изделия из них.	ОКПД.2	23.20.12	Прочность бетона на сжатие. Прочность бетона на растяжение методом контроля: отрыв со скалыванием.	ГОСТ 22864-91 ГОСТ 22860-15	ГОСТ 12893-84 ГОСТ 13013-2015 ГОСТ 18105-2015 ГОСТ 21520-89 ГОСТ 31360-2007 СП 63.133.2012

Эксперт А.В. Пайтин

Сертификат о поверке прибора.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ» (ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311341

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ
№ СК 0180035

Средство измерений Прибор для испытания на отрыв 2000 HYDRAJAWS с
наименование и тип
манометрами №130318317 (5 кН), №8030857 (25 кН)

заводской номер AF190-B9

заказчик ООО "Фишер Крепежные Системы Рус", 7716551139
наименование юридического (физического) лица, ИНН

метод калибровки КБСП.427128.005 РЭ по Государственному реестру №32173-06
аккредитованный метод идентификации

калибровка выполнена с помощью 3.1.ZMA.0288.2015
регистрационный номер аттеста(ов)

условия калибровки температура 21°C ; относительная влажность 51%.
условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Калибровочное клеймо 

Начальник лаборатории № 445 А.Б.Авдеев
должность, руководитель подпись инициалы, фамилия

Лицо, выполнившее калибровку В.А.Калитович
подпись инициалы, фамилия

«21» февраля 2018 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЛИБРОВКИ

Манометр 5 кН, № 130318317

Действительная нагрузка, кН	Показание прибора, кН	Абсолютная погрешность, кН
0	0	0
1	1,1	0,1
2	2,1	0,1
3	3,2	0,2
4	4,3	0,3

Манометр 25 кН, № 8030857

Действительная нагрузка, кН	Показание прибора, кН	Абсолютная погрешность, кН
0	0	0
5	4,9	-0,1
10	10	0
15	15	0
20	20	0
25	25	0

Лицо, выполнившее калибровку

«21» февраля 2018 г.


Подпись

Калитович В.А.

фамилия, имя, отчество

117418 Москва, Нахимовский пр., 31
Call-Центр: 495-544-00-00
тел. 499-129-19-11 факс: 499-124-99-96
Email: info@rostest.ru, www.rostest.ru