



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

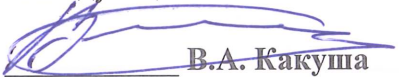
«Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»

Научно-исследовательский институт экспериментальной механики  
Лаборатория испытаний строительных материалов, изделий и конструкций  
(ЛИСМИиК НИИ ЭМ)

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, корп. 20  
тел. (495) 287-49-14 (доб. 30-75), e-mail: edic@mgsu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий ЛИСМИиК

  
В.А. Какуша

« 19 » февраля 2025 г.



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№К.221-25.7

Образцы фурнитуры для крепления стеклянного козырька.

Серия РСК-14. Крепление: стена-стекло

Испытание фурнитуры стена-стекло для крепления стеклянного козырька в соответствии с техническим заданием к договору

№К.221-25 от 11 февраля 2025 года

Настоящий протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без уведомления  
Испытательной лаборатории «ЛИСМИиК»

Объект испытаний	Образцы фурнитуры для крепления стеклянного козырька. Серия РСК-14. Крепление: стена-стекло
Заказчик	ООО «МИЛЛИАНА» ИНН: 9721063980
Основание для испытаний	Договор № К.221-25 от 11 февраля 2025 года
Отбор проб	Произведен Заказчиком
Методы испытаний	Испытание фурнитуры стена-стекло для крепления стеклянного козырька в соответствии с техническим заданием к договору №К.221-25 от 11 февраля 2025 года
Дата доставки проб	31.01.2024
Количество образцов	4
Испытательное оборудование	Испытательная машина Instron 8800 зав. номер К5500 (свидетельство о поверке № С-ЕЛВ/15-10-2024/378721939 до 14 октября 2025 года)
Оператор 1	Инженер Ким Е.А.
Оператор 2	Инженер Кудрявцев М.В.
Дата испытаний	04.02.2025
Условия проведения испытаний	Температура воздуха в помещении лаборатории $t=+23(\pm 1)^{\circ}\text{C}$ Относительная влажность в помещении лаборатории $\varphi=50(\pm 5)\%$ Атмосферное давление $p=750(\pm 5)$ мм.рт.ст.
Количество листов протокола испытаний	6

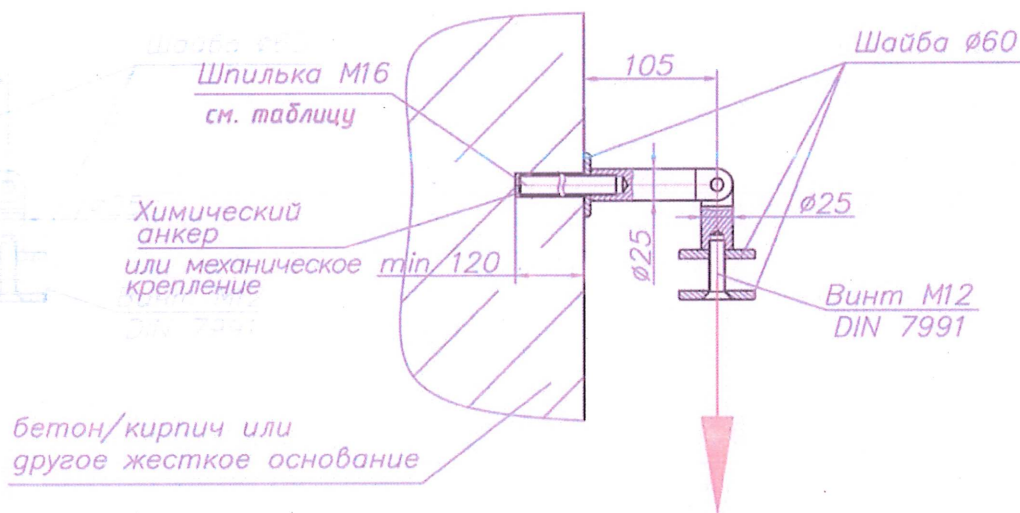


Рисунок 1. Схема испытания

Таблица 1. Максимально достигнутая нагрузка

Номер образца	Серия	Тип крепления	Тип шпильки	Максимально достигнутая нагрузка $F_{max}$ (кН)	Перемещение нагружающей траверсы при $F_{max}$ (мм)
1	РСК 14	Стена-стекло	M16 нержавеющая сталь А2	9,02	10,18
2			M16 класс прочности 8.8	10,01	9,97
3			M16 класс прочности 10.9	10,00	8,99
4			M16 класс прочности 12.9	9,01	9,91

Таблица 2. Остаточная деформация по траверсе испытательной машины

Этап нагружения	Нагрузка (кН)	Остаточная деформация (мм)			
		Образец 1 (М16 нержавеющая сталь А2)	Образец 2 (М16 класс прочности 8.8)	Образец 3 (М16 класс прочности 10.9)	Образец 4 (М16 класс прочности 12.9)
1	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,5	0,01	0,00	0,02	0,01
3	1,0	0,00	0,00	0,04	0,05
4	1,5	0,01	0,02	0,07	0,09
5	2,0	0,04	0,03	0,10	0,14
6	2,5	0,06	0,04	0,12	0,19
7	3,0	0,11	0,06	0,20	0,26
8	3,5	0,19	0,10	0,27	0,35
9	4,0	0,29	0,17	0,37	0,48
10	4,5	0,41	0,32	0,46	0,64
11	5,0	0,59	0,43	0,51	0,81
12	5,5	0,68	0,58	0,72	1,04
13	6,0	0,84	0,66	0,78	1,28
14	6,5	1,01	0,80	0,88	1,38
15	7,0	1,22	0,98	1,00	1,65
16	7,5	1,53	1,15	1,15	1,87
17	8,0	2,06	1,35	1,24	2,12
18	8,5	2,82	1,60	1,34	2,42
19	9,0	3,62	1,87	1,58	2,82
20	9,5	-	2,39	1,85	-
21	10,0	-	-	2,18	-

Таблица 3. Общая деформация по траверсе испытательной машины

Этап нагружения	Нагрузка (кН)	Общая деформация (мм)			
		Образец 1 (М16 нержавеющая сталь А2)	Образец 2 (М16 класс прочности 8.8)	Образец 3 (М16 класс прочности 10.9)	Образец 4 (М16 класс прочности 12.9)
1	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,5	0,24	0,26	0,27	0,33
3	1,0	0,51	0,53	0,53	0,63
4	1,5	0,74	0,80	0,78	0,96
5	2,0	0,97	0,98	0,99	1,18
6	2,5	1,19	1,20	1,22	1,46
7	3,0	1,45	1,46	1,46	1,79
8	3,5	1,77	1,73	1,72	2,28
9	4,0	2,15	2,04	2,06	2,83
10	4,5	2,62	2,40	2,42	3,41
11	5,0	3,24	2,79	2,87	4,06
12	5,5	3,79	3,22	3,29	4,76
13	6,0	4,33	3,72	3,75	5,57
14	6,5	5,00	4,15	4,20	6,13
15	7,0	5,79	4,73	4,68	6,87
16	7,5	6,61	5,23	5,14	7,59
17	8,0	7,66	5,84	5,78	8,40
18	8,5	8,87	6,65	6,50	9,14
19	9,0	10,18	7,54	7,28	9,94
20	9,5	-	8,75	8,11	-
21	10,0	-	9,98	8,99	-

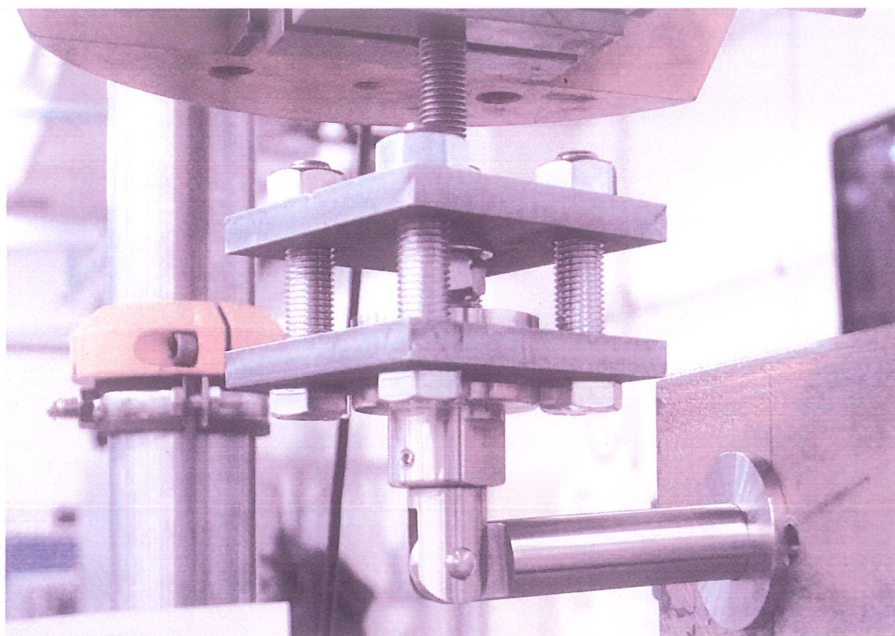
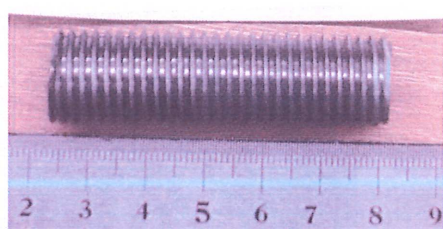
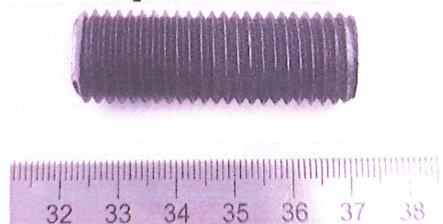


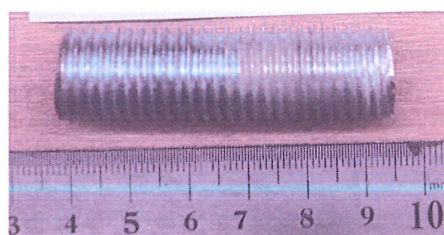
Рисунок 2. Образец в испытательной установке



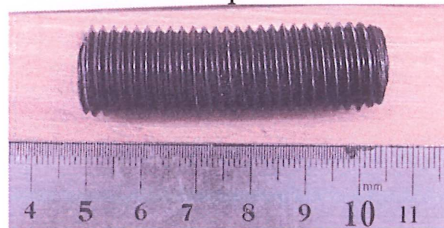
М16 нержавеющая сталь А2



М16 класс прочности 10.9



М16 класс прочности 8.8



М16 класс прочности 12.9

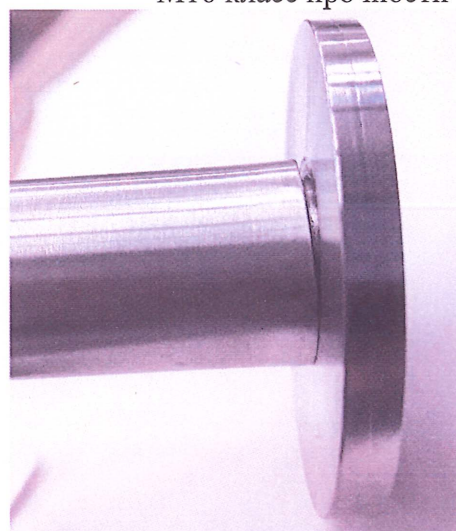
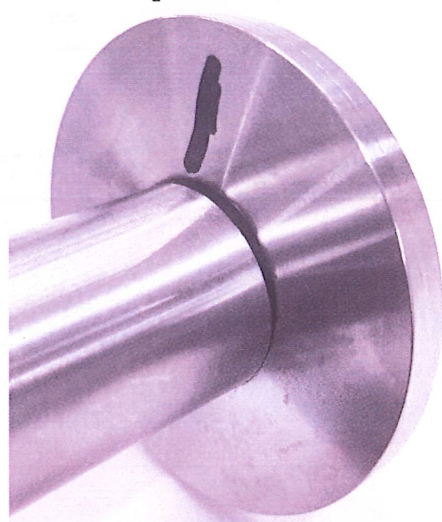


Рисунок 3. Характер деформации

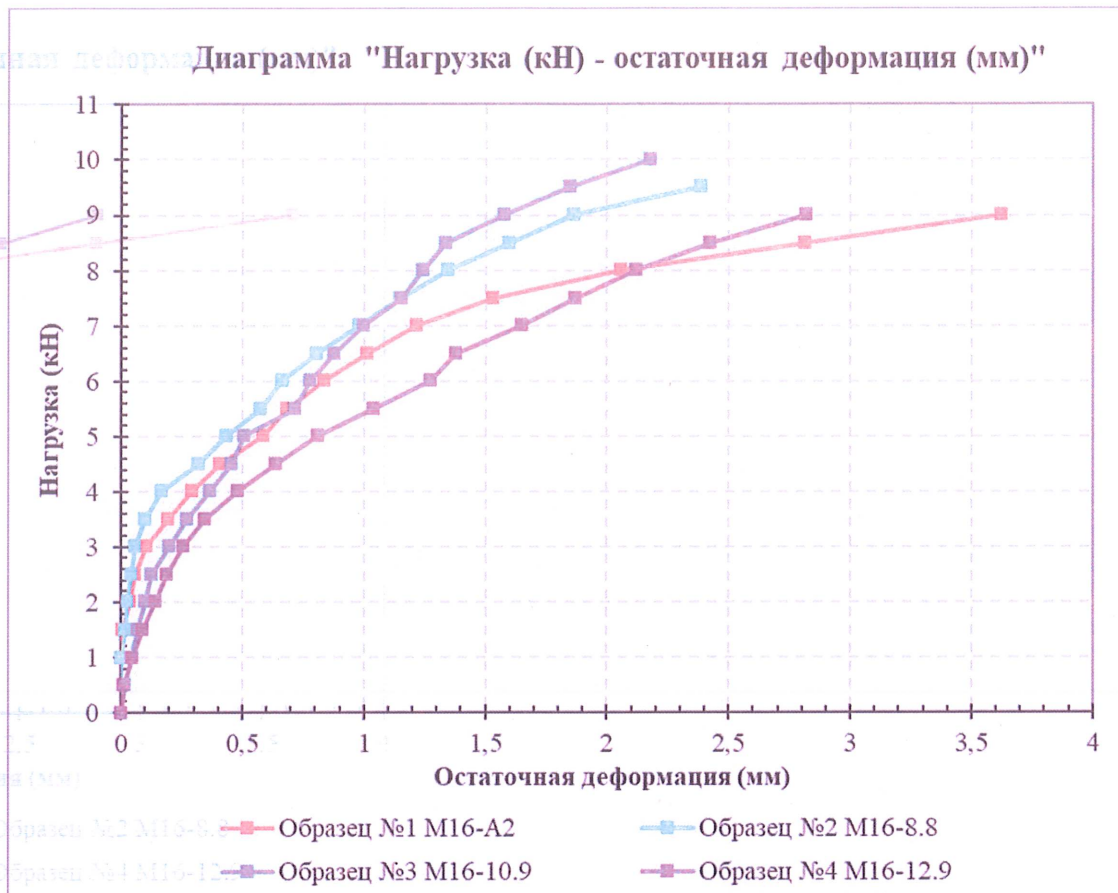


Рисунок 4. Диаграмма "Нагрузка (кН) – остаточная деформация (мм)"

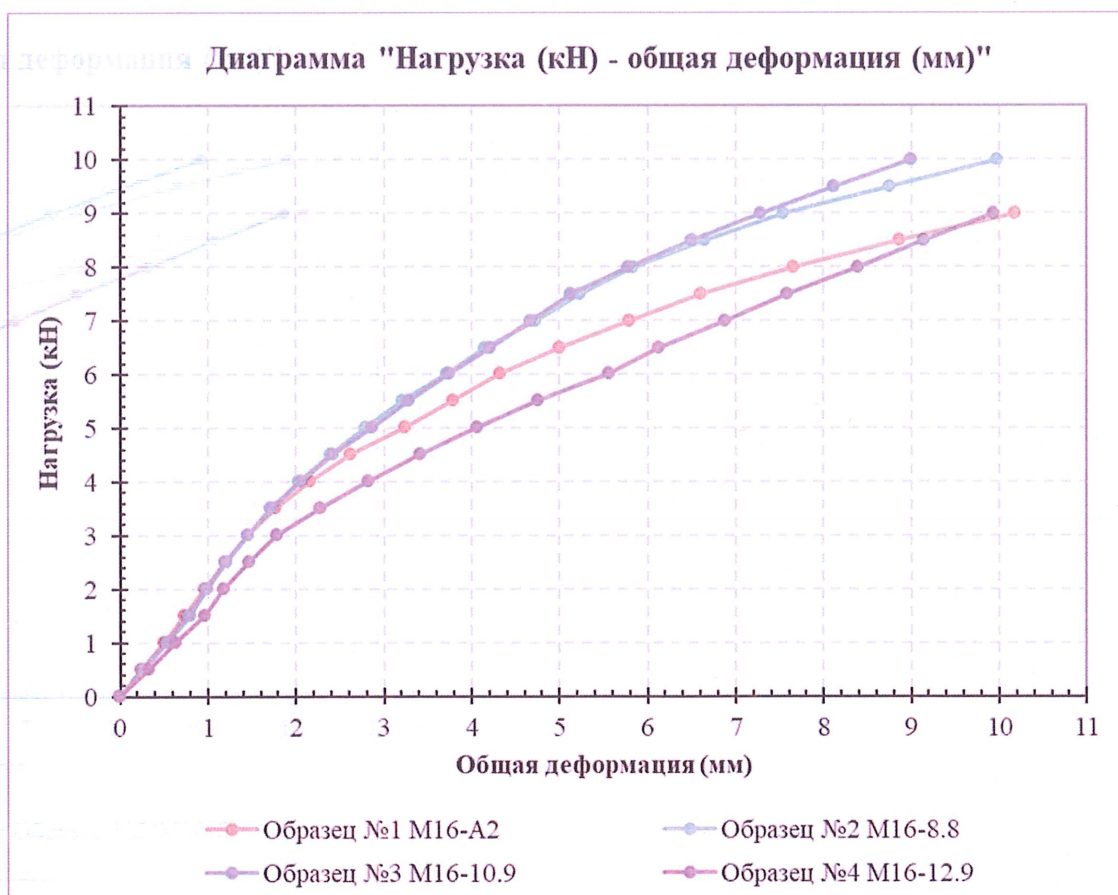



Рисунок 5. Диаграмма "Нагрузка (кН) – общая деформация (мм)"

**Примечание:**

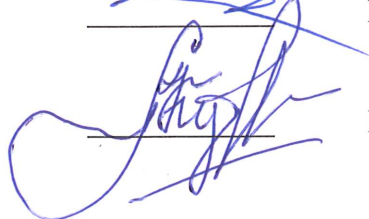
1. Полученные результаты относятся к предоставленным Заказчиком образцам.

Оператор 1



Ким Е.А.

Оператор 2



Кудрявцев М.В.