



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

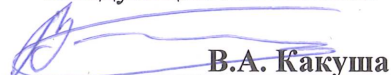
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

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

« 14 » апреля 2025 г.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№К.221-25.5

Образцы консолей для крепления стеклянного козырька:

Тип 5, КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм

Испытание консолей 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 консолей для крепления стеклянного козырька: Тип 5, КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм
Заказчик	ООО «МИЛЛИАНА» ИНН: 9721063980
Основание для испытаний	Договор № К.221-25 от 11 февраля 2025 года
Отбор проб	Произведен Заказчиком
Методы испытаний	Испытание консолей для крепления стеклянного козырька в соответствии с техническим заданием к договору №К.221-25 от 11 февраля 2025 года
Дата доставки проб	08.04.2024
Количество образцов	1
Средства измерения	Датчик линейных перемещений тензометрический CDP-25 зав. номер ВВС180488 (свидетельство о поверке № С-ГЦЧ/20-12-2024/403136548 до 20 декабря 2025 года); Датчик линейных перемещений тензометрический SDP-100 зав. номер VNB221066 (свидетельство о поверке № С-ГЦЧ/20-12-2024/403136552 до 19 декабря 2025 года); Весы электронные GP-32К зав. номер 14719425 (свидетельство о поверке № С-ДВЗ/19-12-2024/397175149 до 18 декабря 2025 года)
Оператор 1	Инженер Ким Е.А.
Оператор 2	Инженер Шарипов М.З.
Дата испытаний	11.04.2025
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	4

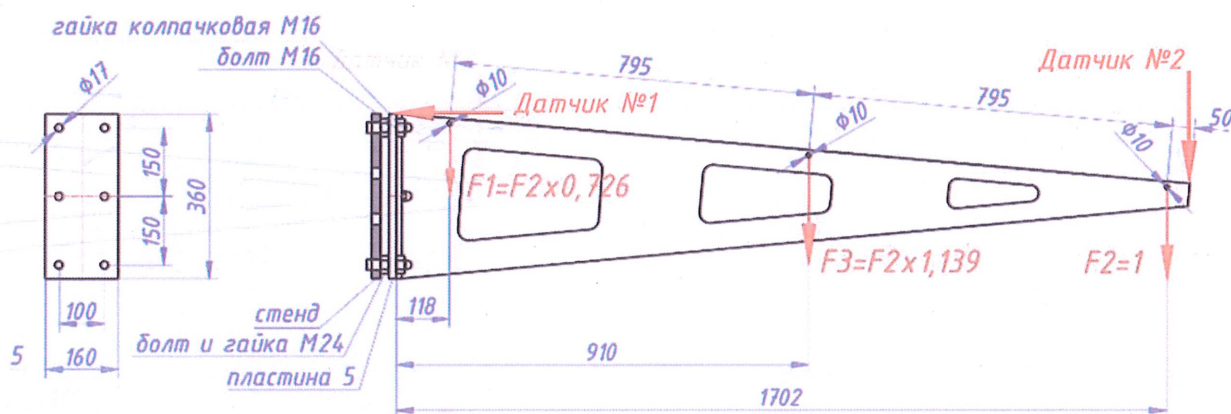


Рисунок 1. Схема испытания. Тип 5, артикул КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм

Таблица 1. Максимально достигнутая нагрузка

№	Тип консоли	Максимально достигнутая нагрузка $F1_{max}$, приложенная к креплению у стены козырька (кгс)	Максимально достигнутая нагрузка $F2_{max}$, приложенная к креплению у края козырька (кгс)	Максимально достигнутая нагрузка $F3_{max}$, приложенная к креплению по центру козырька (кгс)	Перемещение при $F1_{max}+F2_{max}+F3_{max}$ по датчику №1 (мм)	Перемещение при $F1_{max}+F2_{max}+F3_{max}$ по датчику №2 (мм)	Признаки разрушения
1	Тип 5, КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм	289,5	369,0	410,0	2,47	>17,3	Разрушение сварного шва, потеря устойчивости консоли, пластическая деформация

Таблица 2. Перемещения при нагрузках F1, F2 и F3 для образца консоли Тип 5

Этап нагружения	Тип 5, КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм					
	Нагрузка F1, приложенная к креплению у стены козырька (кгс)	Нагрузка F2, приложенная к креплению у края козырька (кгс)	Нагрузка F3, приложенная к креплению по центру козырька (кгс)	Суммарная нагрузка F1 + F2 + F3 (кгс)	Перемещение по датчику №1 (мм)	Перемещение по датчику №2 (мм)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2	16,5	20,5	26,0	63,0	0,09	0,77
3	33,0	41,0	46,0	120,0	0,10	1,25
4	49,5	61,5	70,0	181,0	0,12	1,82
5	66,0	82,0	91,0	239,0	0,16	2,38
6	82,5	102,5	117,0	302,0	0,20	3,03
7	99,0	123,0	137,0	359,0	0,25	3,66
8	115,5	145,5	159,0	420,0	0,30	4,43
9	132,0	164,0	182,0	478,0	0,36	5,19
10	150,2	184,5	205,0	539,7	0,44	6,06
11	166,7	205,0	228,0	599,7	0,53	6,88
12	184,9	225,5	251,0	661,4	0,63	7,81
13*	197,4*	246,0*	273,0*	716,4*	1,29	11,22
14	215,6	266,5	296,0	778,1	1,45	12,47
15	228,1	287,0	319,0	834,1	1,60	13,66
16	246,3	307,5	342,0	895,8	1,80	15,17
17	258,8	328,0	364,0	950,8	2,05	17,28
18	277,0	348,5	387,0	1012,5	2,20	-
19	289,5	369,0	410,0	1068,5	2,47	-

Примечание: *при нагрузке F1=197,4 кгс, F2=246,0 кгс и F3=273,0 кгс (F1+F2+F3=716,4 кгс) произошло разрушение сварного шва консоли. Показания датчика №2 после 17 этапа нагружения не учитывались, так как образец потерял устойчивость.

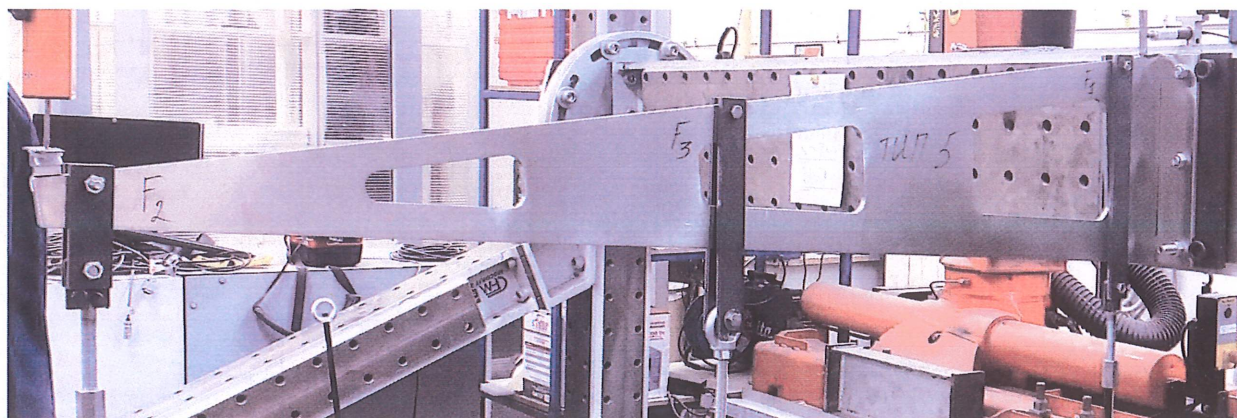


Рисунок 2. Образец Тип 5 в испытательной установке в процессе испытания

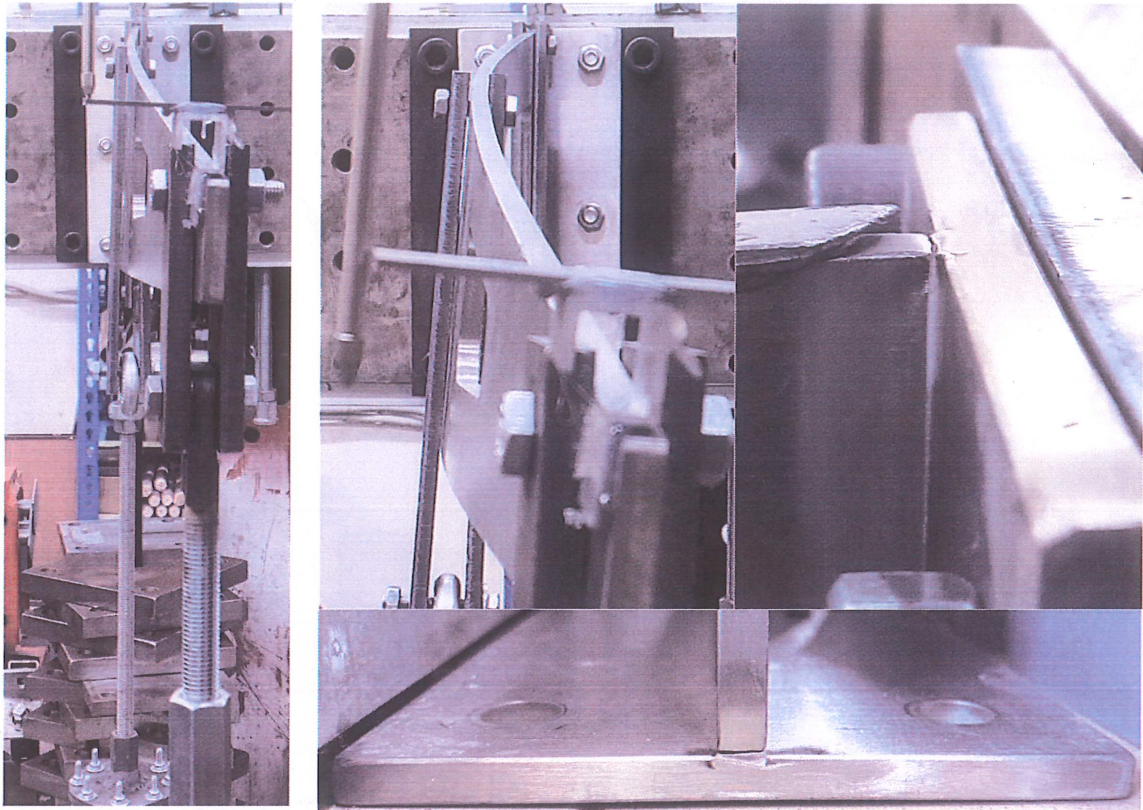


Рисунок 3. Характер разрушения консоли Тип 5

Тип 5, КСП 2000/304 Р, козырек с вылетом 2000 мм

Диаграмма "Нагрузка F1+F2+F3 (кгс) - перемещение по датчику 1 (мм)"

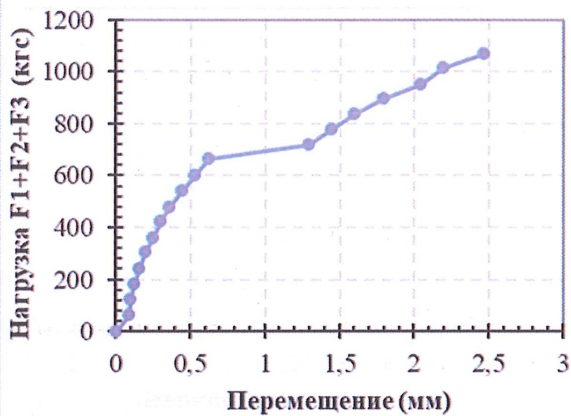


Диаграмма "Нагрузка F1+F2+F3 (кгс) - перемещение по датчику 2 (мм)"

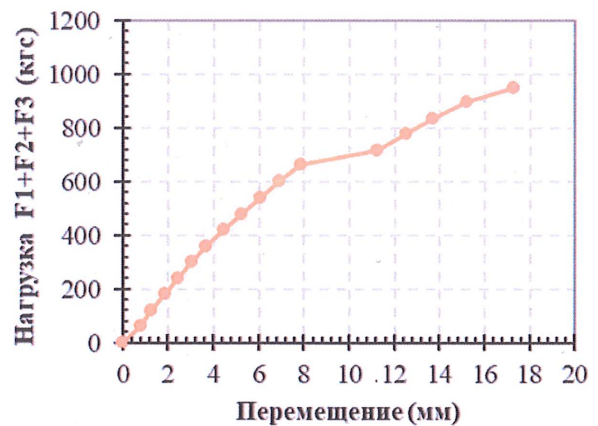


Рисунок 4. Диаграммы "Нагрузка (кгс) – перемещение (мм)" для образца Тип 5

Примечание:

1. Полученные результаты относятся к предоставленным Заказчиком образцам.

Оператор 1

Ким Е.А.

Оператор 2

Шарипов М.З.