



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

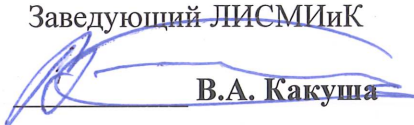
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

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

« 30 » июля 2025 г.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№К.621-25.M24

Образцы системы натяжных конструкций MILLIANA M24
(система с диаметром стержня 24 мм) из нержавеющей стали
Статическое нагружение систем натяжных конструкций в
соответствии с техническим заданием к договору №К.621-25 от
30 июля 2025 года

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

Объект испытаний	Образцы системы натяжных конструкций MILLIANA M24 (система с диаметром стержня 24 мм) из нержавеющей стали
Заказчик	ООО «МИЛЛИАНА» ИНН: 9721063980
Основание для испытаний	Договор № К.621-25 от 30 июля 2025 года
Отбор проб	Произведен Заказчиком
Методы испытаний	Статическое нагружение систем натяжных конструкций в соответствии с техническим заданием к договору №К.621-25 от 30 июля 2025 года
Дата доставки проб	29.07.2025
Количество образцов	2
Испытательное оборудование	Испытательная машина Instron 1000HDX зав. номер 1000HDX5555 (свидетельство о поверке № С-ВЮМ/16-10-2024/380168219 до 15 октября 2025 г.)
Оператор 1	Инженер Ким Е.А.
Оператор 2	Инженер Абдул Ахад Х.Х.
Дата испытаний	30.07.2025
Условия проведения испытаний	Температура воздуха в помещении лаборатории $t=+22(\pm 1)^{\circ}\text{C}$ Относительная влажность в помещении лаборатории $\varphi=50(\pm 5)\%$ Атмосферное давление $p=750(\pm 5)$ мм.рт.ст.
Количество листов протокола испытаний	7

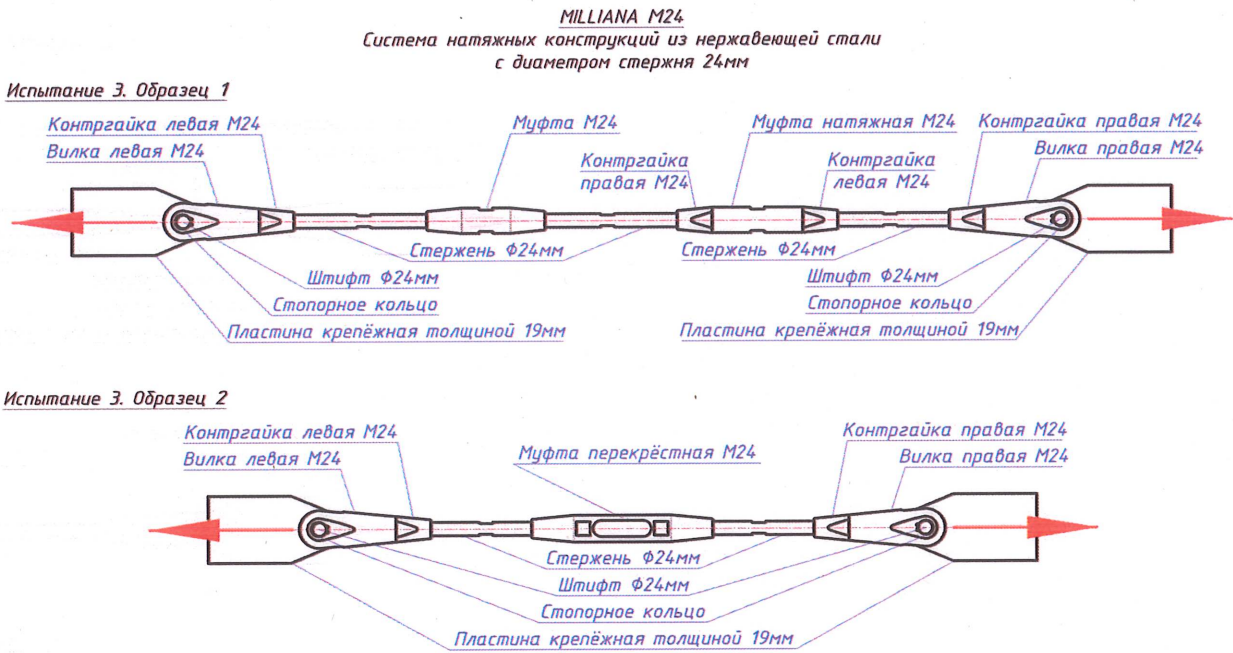


Рисунок 1. Схема испытания

Таблица 1. Результаты испытания системы натяжных конструкций MILLIANA M24

Номер образца	Маркировка образца	Серия	Максимальная нагрузка F_{max} (кН)	Перемещение нагружающей траверсы при F_{max} (мм)	Характер разрушения
1	M24-1.1	MILLIANA M24, нержавеющая сталь (диаметр стержня 24 мм)	217,25	75,75	Разрыв и деформация стержня Ø24 мм, деформация штифта Ø24 мм
	M24-1.2		229,13	43,70	Разрыв и деформация стержня Ø24 мм, деформация штифта Ø24 мм
2	M24-2		222,35	76,06	Разрыв и деформация стержня Ø24 мм, деформация штифта Ø24 мм

Таблица 2. Перемещение по траверсе испытательной машины

Этап нагружения	Нагрузка (кН)	Перемещение (мм)		
		Образец М24-1.1	Образец М24-1.2	Образец М24-2
1	0	0,0	0,0	0,0
2	5	0,0	0,0	0,1
3	10	0,2	0,1	0,2
4	15	0,4	0,2	0,4
5	20	0,6	0,3	0,6
6	25	0,8	0,3	0,8
7	30	1,0	0,4	1,0
8	35	1,2	0,5	1,2
9	40	1,4	0,6	1,4
10	45	1,6	0,7	1,5
11	50	1,8	0,8	1,7
12	55	2,0	1,0	1,9
13	60	2,2	1,1	2,0
14	65	2,3	1,2	2,2
15	70	2,5	1,4	2,3
16	75	2,7	1,5	2,5
17	80	2,9	1,6	2,7
18	85	3,1	1,8	2,8
19	90	3,3	1,9	3,0
20	95	3,5	2,0	3,2
21	100	3,7	2,2	3,4
22	110	4,2	2,5	3,8
23	120	5,0	2,9	4,5
24	130	6,3	3,6	5,8
25	140	8,1	4,6	7,7
26	150	10,5	5,8	10,0
27	160	13,2	7,3	13,2
28	170	17,3	9,3	17,7
29	180	23,0	12,1	23,7
30	190	30,5	15,8	31,6
31	200	40,0	19,7	41,4
32	210	53,0	25,3	53,3
33	220	-	32,0	68,7

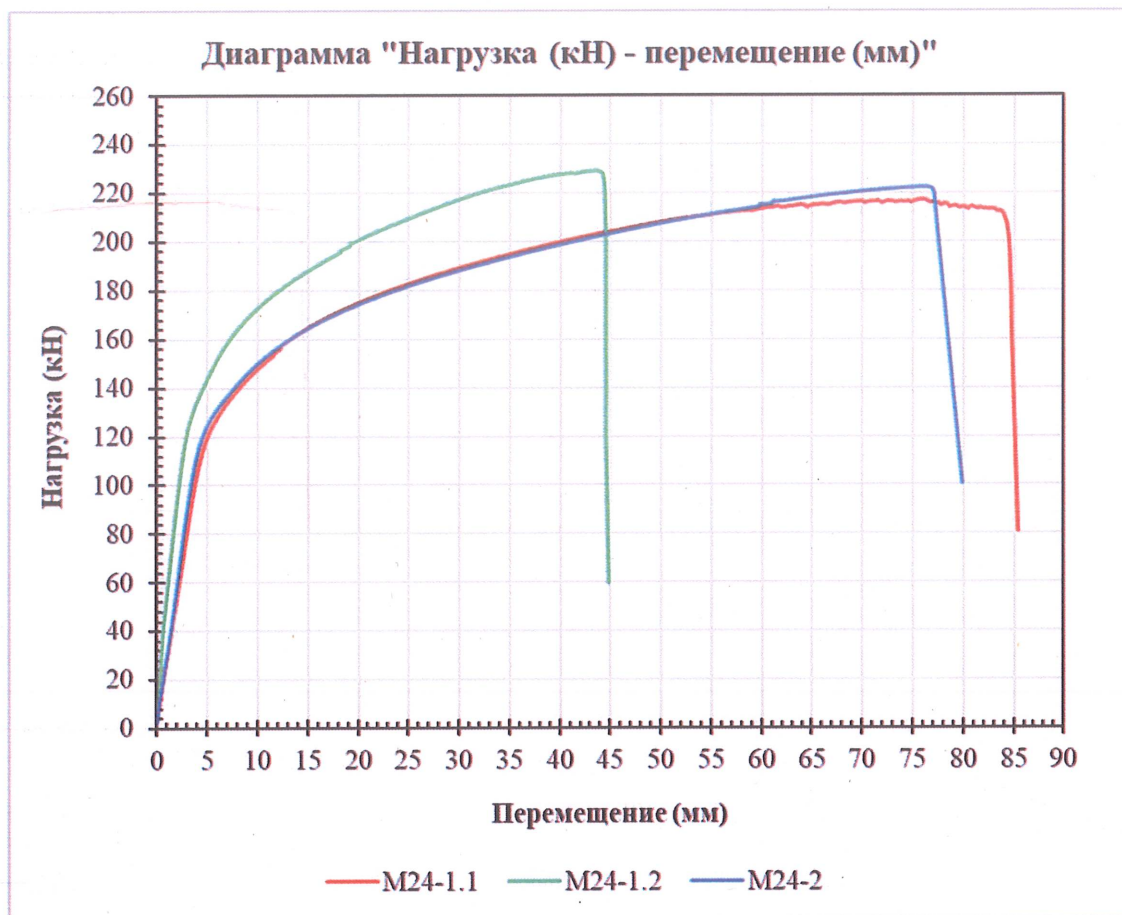


Рисунок 2. Диаграмма "Нагрузка (кН) – перемещение (мм)"

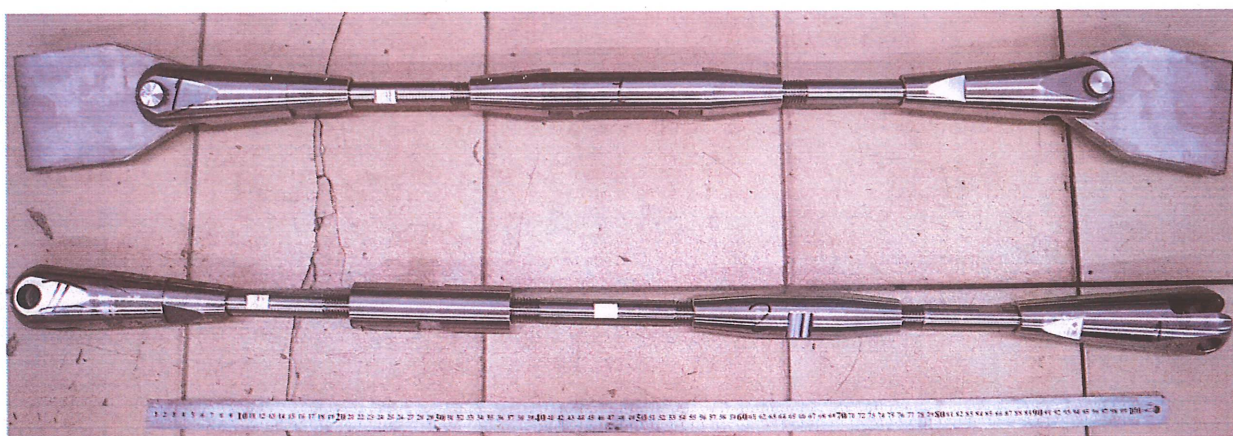


Рисунок 3. Образцы до испытания

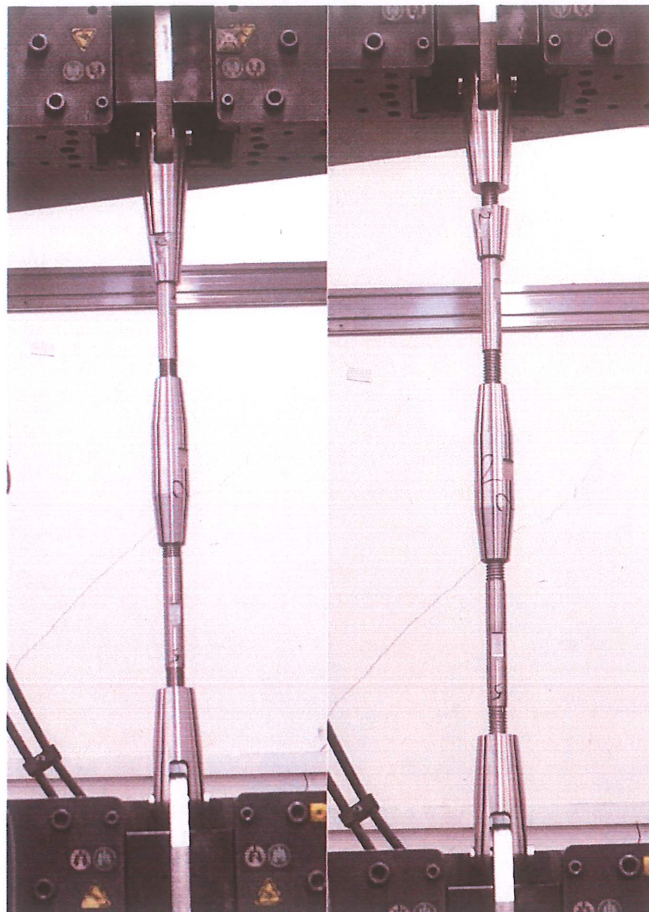


Рисунок 4. Образец 1 в испытательной машине до и после испытания (М24-1.1)

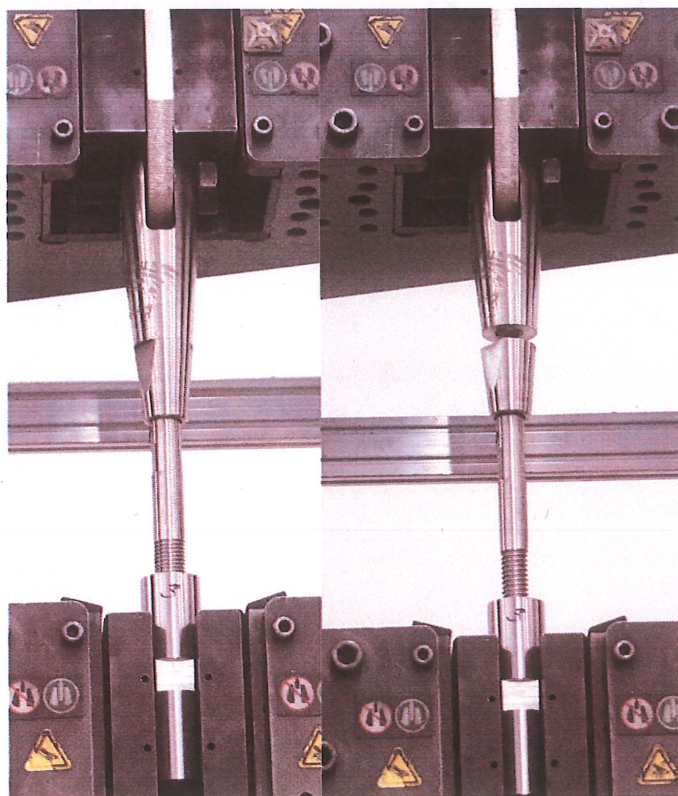


Рисунок 5. Образец 1 в испытательной машине до и после испытания (М24-1.2)

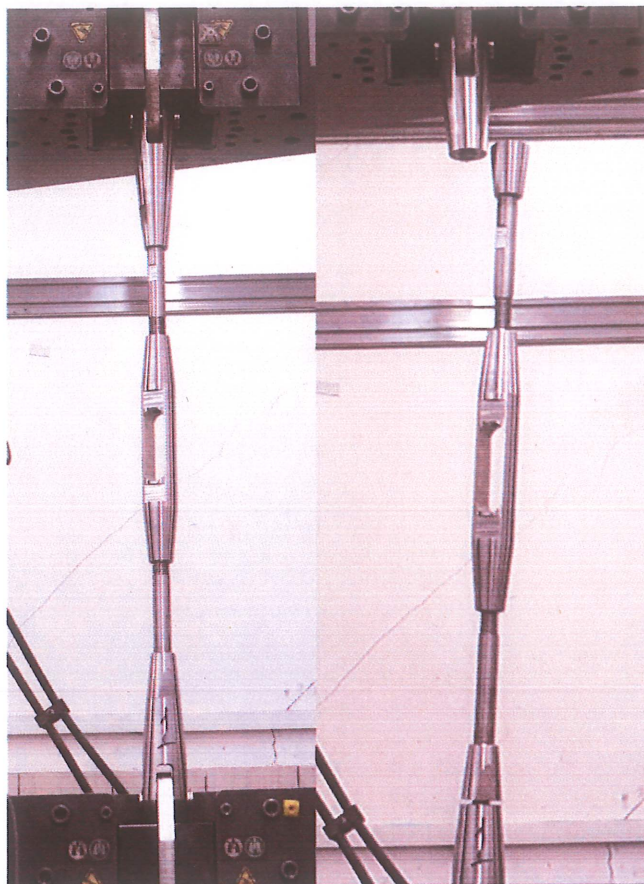


Рисунок 6. Образец 2 в испытательной машине до и после испытания (М24-2)

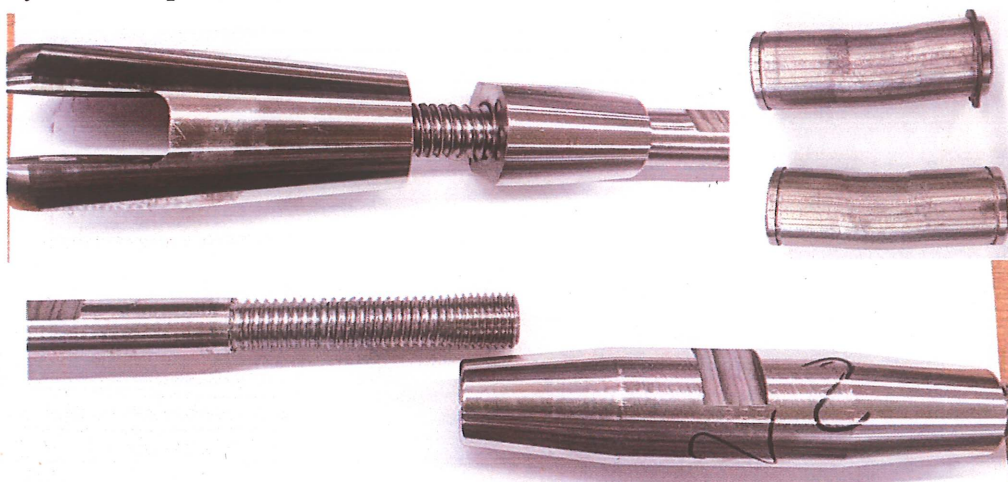


Рисунок 7. Характер разрушения образца 1 (М24-1.1)

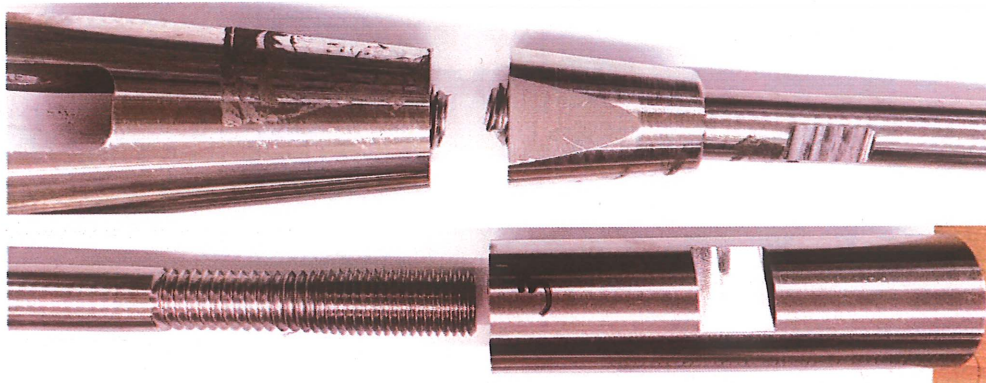


Рисунок 8. Характер разрушения образца 1 (М24-1.2)

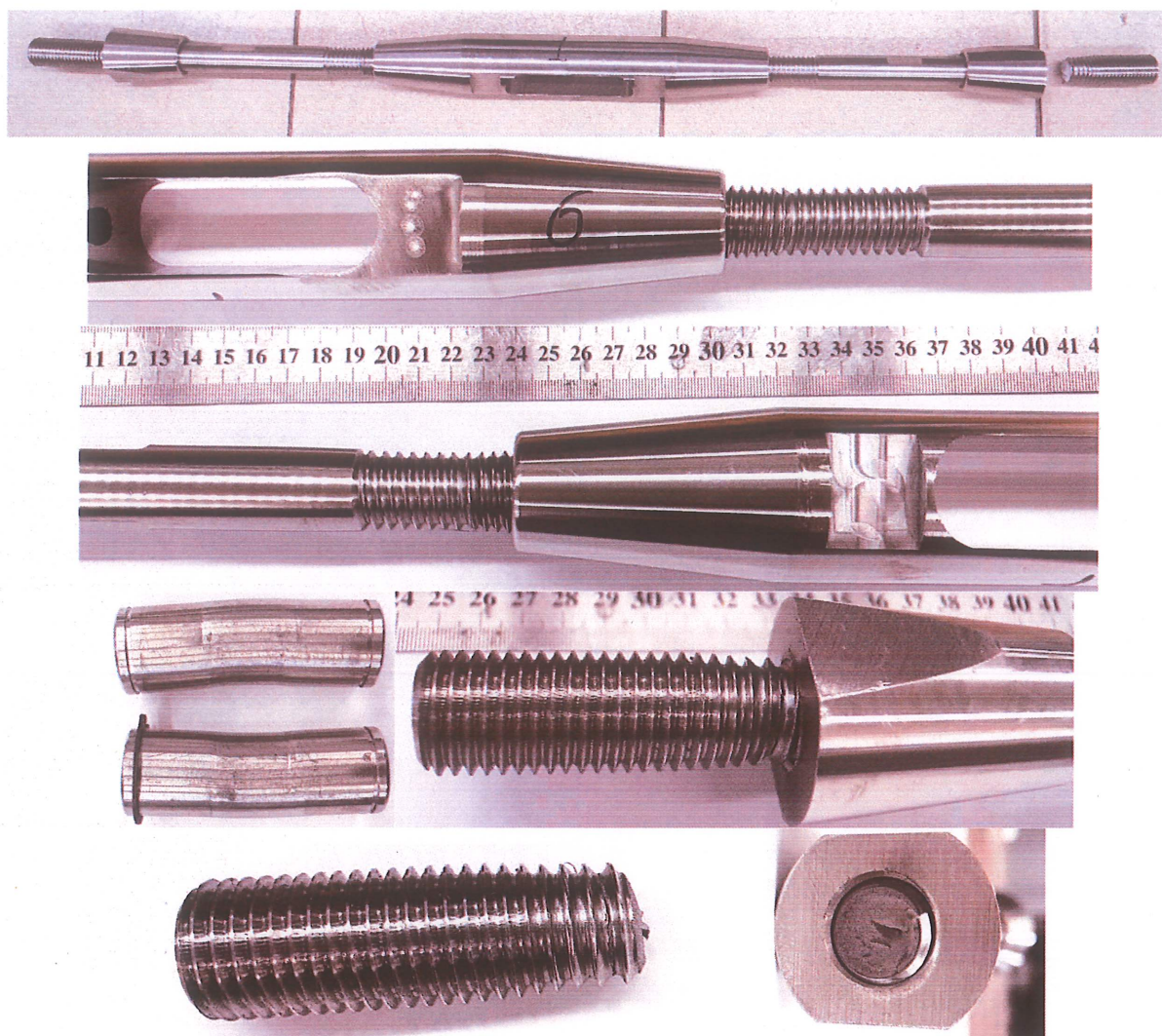


Рисунок 9. Характер разрушения образца 2 (М24-2)

Примечание:

1. Полученные результаты относятся к предоставленным Заказчиком образцам.

Оператор 1

Ким Е.А.

Оператор 2

Абдул Ахад Х.Х.