

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий лабораторией
 механических испытаний

АНО «ЦИСИС ФМТ»



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 7/8290-С-М

от « 18 » мая 2023 г.

1. Заказчик	ООО "РЭК", 124498, Москва г, вн.тер.г. муниципальный округ Старое Крюково, Зеленоград г, 4922-й проезд, дом 4, строение 5, этаж 1, комната 52.
2. Основание для выполнения работ	Договор № 3/10 от 25.10.2016 г. Акт приема-передачи образцов и документации от 30.03.2023 г. Спецификация № 7 от 30.03.2023 г.
3. Дата получения образца	06.04.2023 г.
4. Объект испытаний	Образец с маркировкой ULTRAX X-LINE. Наименование материалов и компонентов: ULTRAX X-LINE. Изготовитель: ООО "РЭК". Номер партии, дата изготовления: партия № 240123, 24.01.23. Метод изготовления: 3Д-печать (FFF).
5. Идентификационный номер	230412_8290_7_ULTRAX-X-LINE_C_RTD
6. НД на метод испытаний	ASTM D695-15 «Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics» (Стандартный метод испытаний для определения прочностных свойств жестких пластиков при сжатии)
7. Определяемые показатели	Предел текучести при сжатии – $\sigma_{0,2}$ Модуль упругости при сжатии – E
8. Дата проведения испытаний	17.05.2023
9. Условия кондиционирования образцов	Выдержка образцов, подготовленных к испытаниям, в условиях помещения лаборатории не менее 16 часов.
10. Условия в помещении испытательной лаборатории	Температура: 23,6 °С, относительная влажность: 34,3 %, атмосферное давление: 100,157 кПа.
11. Подготовка к испытаниям	Образцы, переданные Заказчиком, не подвергались дополнительной подготовке. Маркировка образцов: 1÷7.
12. Средства измерения и испытательное оборудование	Машина испытательная универсальная электромеханическая Tinius Olsen серии ST, модификация 300ST, зав. № ST-AF-00278GB. В составе датчик силы зав. № AP49425 (до 300 кН). Относительная погрешность измерения нагрузки $\pm 0,5\%$ от измеряемой нагрузки. Свидетельство о поверке № С-ВЮМ/30-01-2023/220436326 от 30.01.2023 до 29.01.2024.

	<p>Измеритель перемещений (деформаций) бесконтактный VETO, модификация LENS-MT010, зав. № 503351559. Пределы допускаемой погрешности измерения перемещений: $\pm 0,5 \%$ Свидетельство о поверке № С-ВЮМ/30-01-2023/220436324 от 30.01.2023 до 29.01.2024.</p> <p>Микрометр Micron мод. МКЦ, от 0 до 25 мм, КТ1, зав. № 181000056. Свидетельство о поверке № С-ТТ/01-06-2022/160291244 от 01.06.2022 до 31.05.2023.</p> <p>Микрометр гладкий торговой марки «SHAN», зав. № ВС 055721. Свидетельство о поверке № С-ГЖЕ/28-03-2023/234116387 от 28.03.2023 до 27.03.2024.</p> <p>Прибор комбинированный Testo 608-H1, зав. № 83385388. Свидетельство о поверке №С-МА/07-11-2022/199685955 от 07.11.2022 до 06.11.2023.</p> <p>Барометр aneroid метеорологический БАММ-1, зав. № 158. Свидетельство о поверке № С-МА/19-04-2023/239942845 от 19.04.2023 до 18.04.2024.</p>
13.Оборудование для сбора данных	Персональный компьютер с программным обеспечением Horizon.
14. Условия проведения испытаний / Параметры испытаний	Скорость перемещения активного захвата: 1,3 мм/мин. Температура: 23,6 °С.

Результаты испытаний представлены в табл.1.

Таблица 1

№	Маркировка образцов	d, мм	l, мм	F, кН	$\sigma_{0,2}$, МПа	E, ГПа
1	1	12,785	25,728	10,876	5,967	0,409
2	2	13,081	25,516	11,729	3,808	0,671
3	3	12,819	25,595	11,298	5,486	0,925
4	4	12,977	25,660	12,150	4,247	0,673
5	5	12,804	22,560	12,082	3,741	0,592
6	6	12,805	25,668	10,485	7,628	0,549
7	7	12,816	25,491	11,401	3,682	0,627
	Среднее арифметическое значение				4,937	0,635
	Стандартное отклонение				1,492	0,157
	Коэффициент вариации, %				30,2	24,7
	Границы доверительного интервала среднего значения для P = 0,95				от 3,557 до 6,317	от 0,490 до 0,780

d – диаметр поперечного сечения образца; l – длина образца, F – максимальная нагрузка, выдерживаемая образцом

Значения перемещения на рис.1б соответствуют перемещению траверсы (захватов) разрывной машины, значения деформации на рис.1а соответствуют показаниям измерителя деформации.

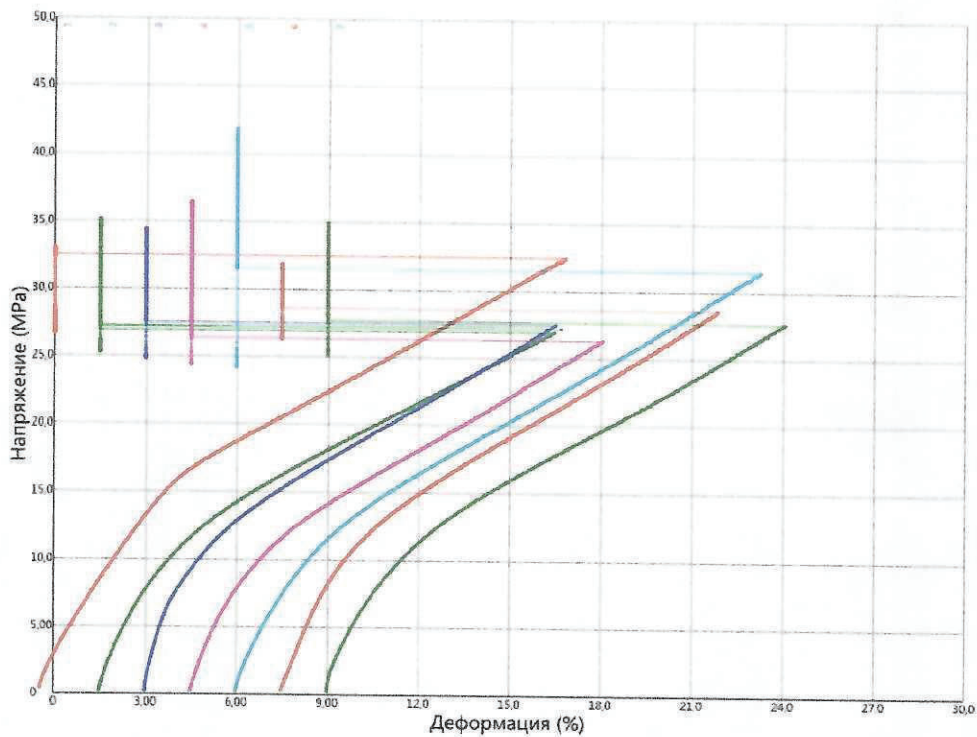


Рис. 1а. Зависимость напряжения от деформации для образцов 1÷7

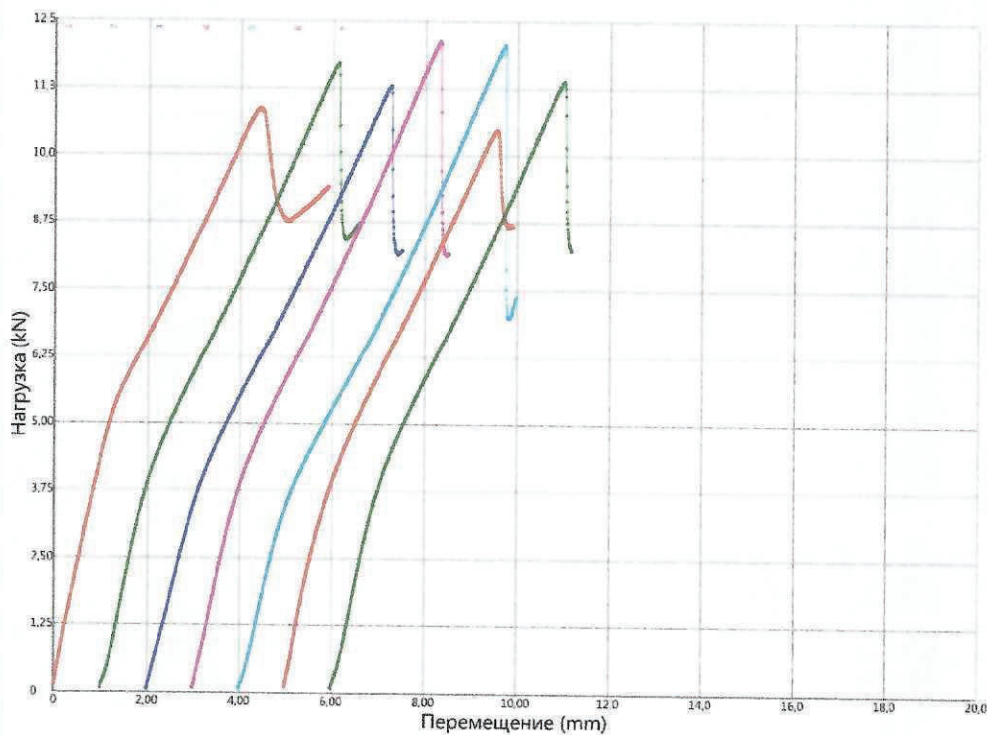
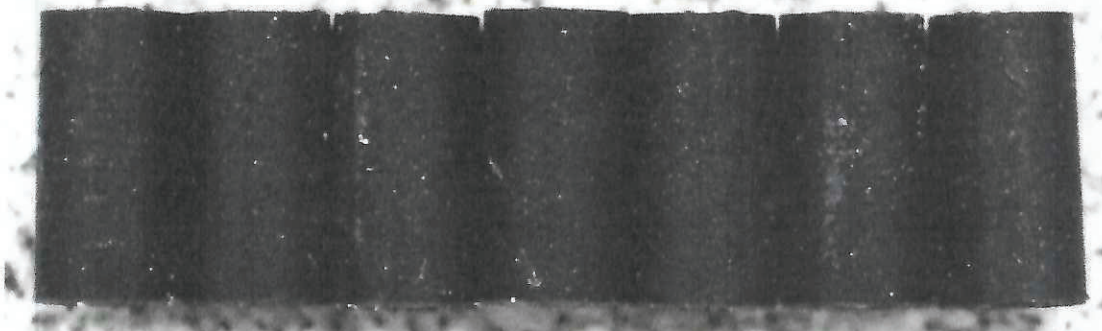
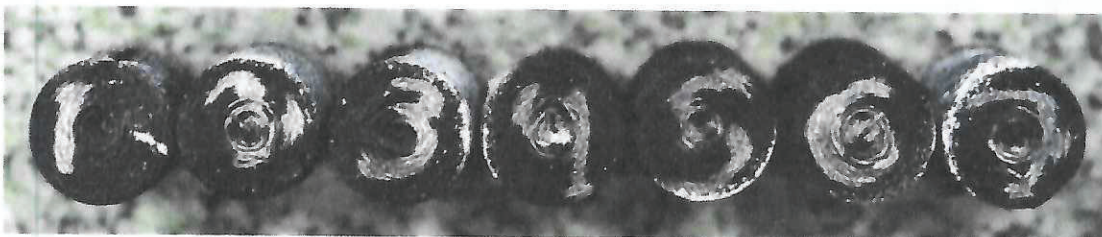


Рис 1б. Зависимость нагрузки от перемещения для образцов 1÷7



Фотографии образцов 1+7 до испытаний



Фотографии образцов 1+7 после испытаний

Руководитель группы лаборатории МИ



/ В.С. Снытко /

Примечание:

Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы, подвергнутые испытаниям.

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения АНО «ЦИСИС ФМТ».

Сведения о Заказчике были предоставлены Заказчиком.

Образцы для испытаний отобраны и переданы Заказчиком.

«Конец протокола испытаний»