

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий лабораторией

механических испытаний

АНО «ЦИСИС ФМТ»




**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 7/8300-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 REC TPU D70. Наименование материалов и компонентов: REC TPU D70. Изготовитель: ООО "РЭК". Номер партии, дата изготовления: партия № 130223, 13.02.23. Метод изготовления: 3Д-печать (FFF).
5. Идентификационный номер	230412_8300_7_REC-TPU-D70_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: 24,3 °С, относительная влажность: 31,5 %, 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: <math>\pm 0,5\%</math> 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: 24,3 °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	12,341	25,047	2,181	2,237	0,205
2	2	12,551	25,126	2,252	4,198	0,188
3	3	12,380	25,132	2,174	3,608	0,185
4	4	12,528	25,112	2,182	3,522	0,199
5	5	12,509	25,135	2,166	4,175	0,181
6	6	12,381	25,113	2,162	3,721	0,198
7	7	12,512	25,079	2,118	3,993	0,178
	Среднее арифметическое значение				3,636	0,191
	Стандартное отклонение				0,672	0,010
	Коэффициент вариации, %				18,5	5,4
	Границы доверительного интервала среднего значения для P = 0,95				от 3,015 до 4,258	от 0,181 до 0,200

d – диаметр поперечного сечения образца; l – длина образца, F –нагрузка при деформации равной 5%.

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

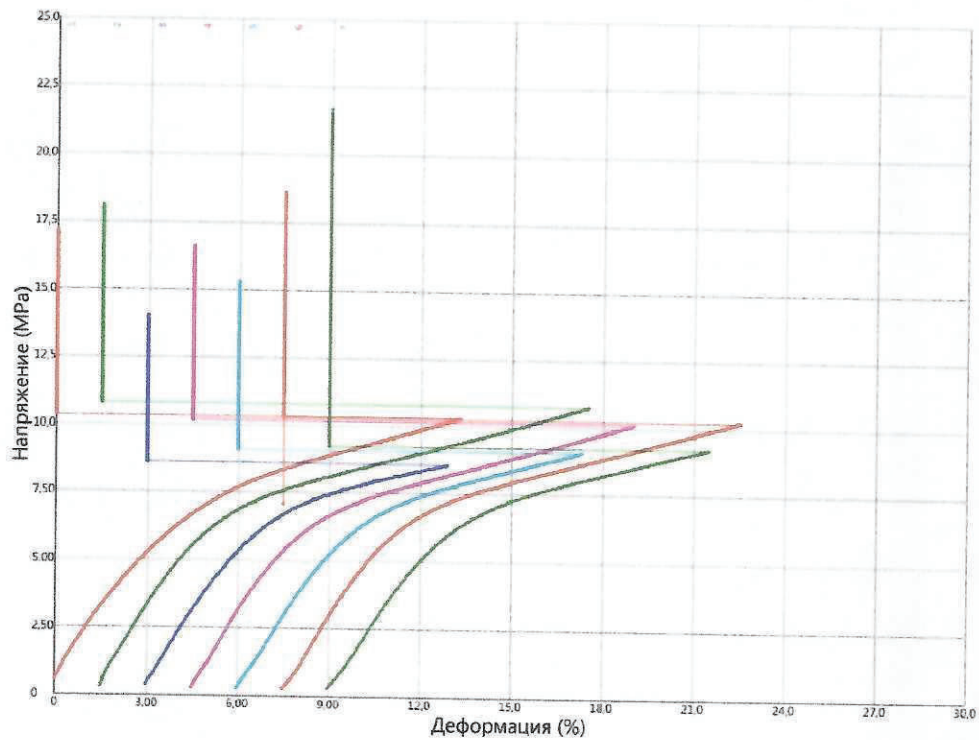


Рис. 1а. Зависимость напряжения от деформации для образцов 1÷7

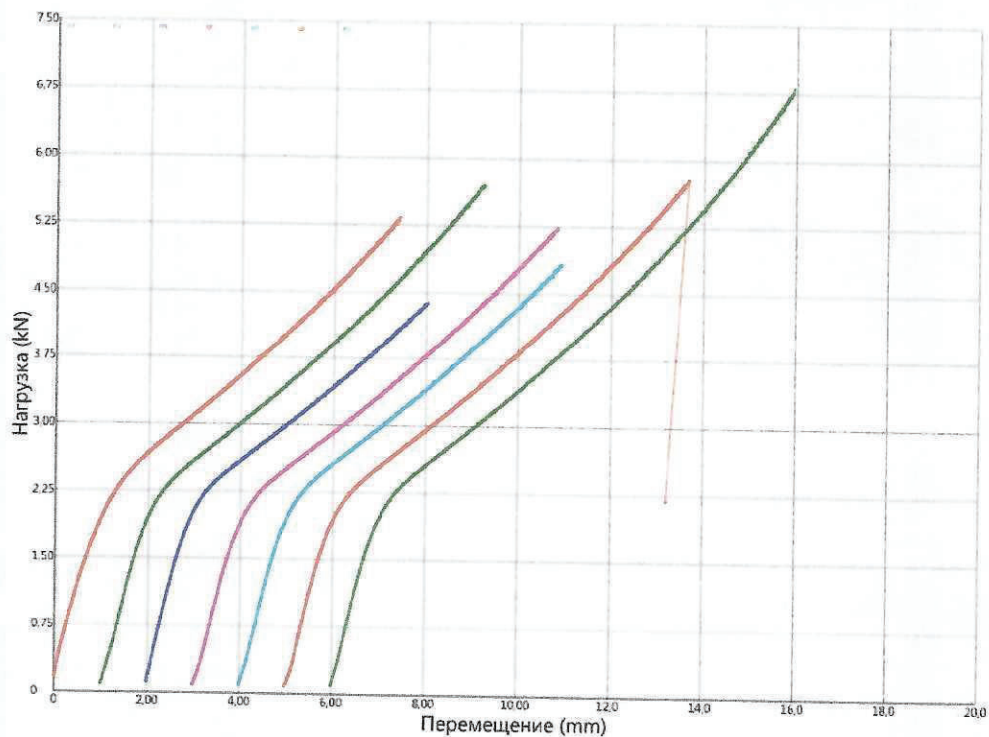
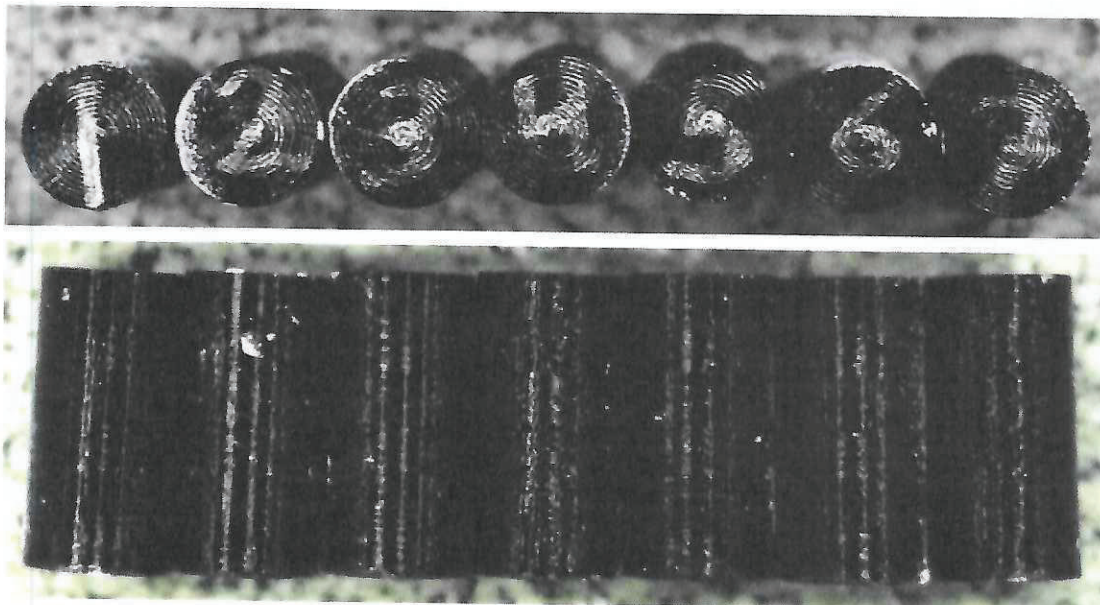
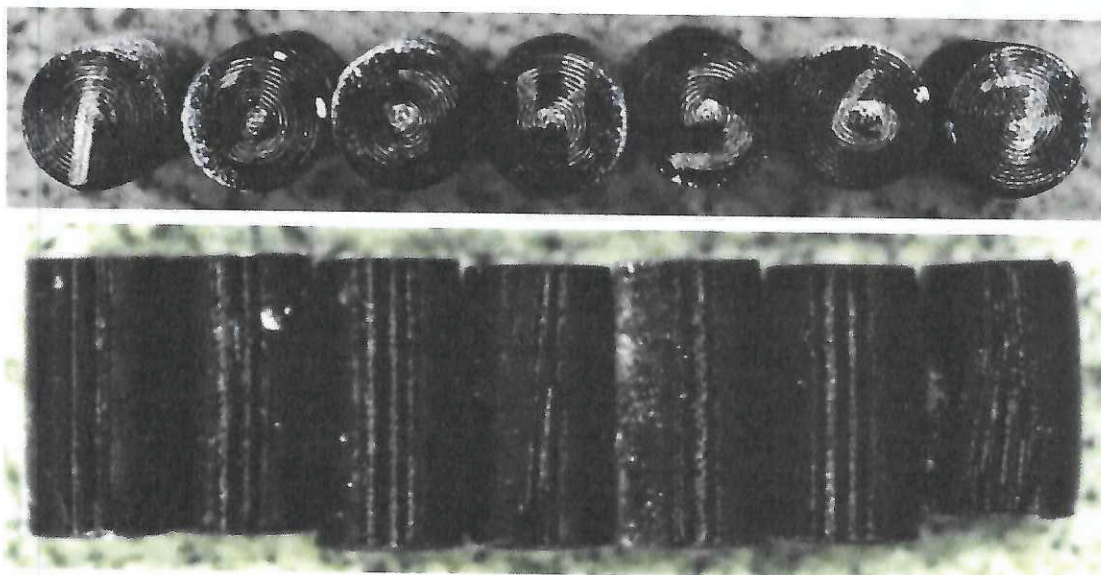


Рис 1б. Зависимость нагрузки от перемещения для образцов 1÷7



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»*