

ВКР

Выполнил: студент гр.ПМ-131
Омельченко Н.А.

3D печать - Это процесс
воссоздания реального объекта по
образцу 3D модели. Цифровая 3D
модель сохраняется в формате
файла STL и передается на печать
3D принтеру. Затем 3D принтер,
накладывая слой за слоем,
формирует реальный объект.

Характеристика материала

АБС-пластик – ударопрочный материал, относящийся к инженерным пластикам.

Имеет отличные механические и физические свойства.

Износостоек.

Достоинства :

Неограниченная цветовая гамма.

Влагостойкость, кислотостойкость.

Высокая теплостойкость (достигает 115°C).

Ударопрочность, эластичность.

Легко поддается механической обработке.

Хорошая ценовая доступность.

Высокая растворимость в ацетоне.

Недостатки:

Низкая устойчивость к солнечному свету.

Высокая степень усадки при охлаждении.



Характеристики печати

- *Скорость печати- чем больше размер и чем более гладкая форма детали,
тем большую скорость можно устанавливать, не теряя в качестве.
- *Высота слоя- не может быть больше чем параметр диаметра сопла.
- *Толщина слоя- рекомендуется ставить толщину слоя не больше 70% диаметра сопла.
- *Заполнение- чем больше процент заполнения, тем крепче модель.

Но

для большинства объектов подойдет уровень заполнения 20-30%.

Существует 7 видов заполнения(Line, Rectilinear, Concentric,

Honeycomb,

Hilbert Curve, Archimedean Chords, Octagram Spiral).

Гипотеза

Были изготовлены образцы и произведены испытания по **ГОСТ 25.601-80**

Толщина слоя – 0.2

мм

Заполнение- 20%

Толщина слоя –

0.3

Заполнение –

100%

Толщина слоя –

0.4

Заполнение –

100%

Схема испытания



Результаты испытаний

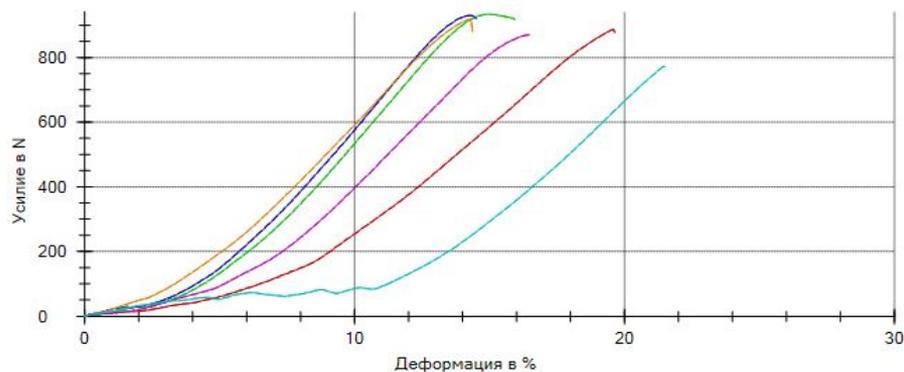
при толщине печати – 0.2 мм и заполнении 20%

Преднагрузка : 0,1 N
 Скорость определения модуля растяжения : 50 mm/min
 Скорость испытания : 100 mm/min

Результаты испытания:

№	Е модуль МПа	$\sigma_{0.2}$ МПа	σ_M МПа	δ %	S_0 мм ²
1	20,7	0,168	34,2	19,7	26,00
2	61,1	0,162	35,9	15,9	26,00
3	83,7	0,228	35,8	14,5	26,00
4	95,7	0,181	35,3	14,4	26,00
5	49,5	0,171	33,5	16,5	26,00
6	64,8	0,192	29,8	21,5	26,00

График серии:



Статистика:

Серия	Е модуль МПа	$\sigma_{0.2}$ МПа	σ_M МПа	δ %	S_0 мм ²
n = 6					
x	62,6	0,184	34,1	17,1	26,00
s	26,4	0,0241	2,32	2,9	0,00
v	42,14	13,12	6,80	16,95	0,00

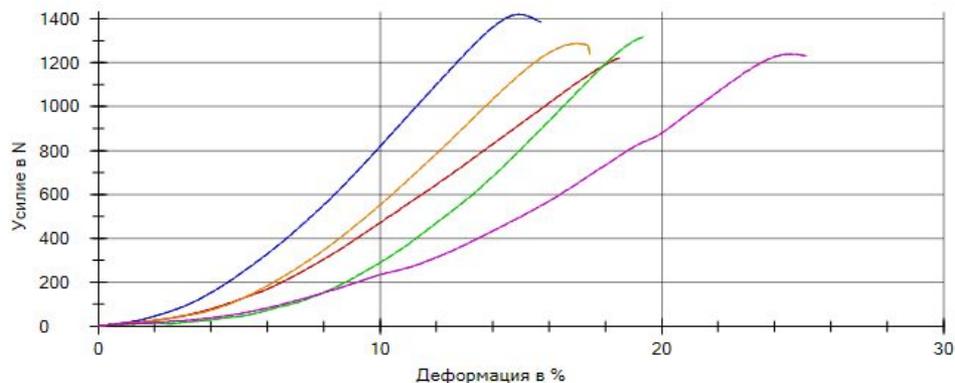
Результаты испытаний при толщине печати – 0.3 мм и заполнении 100%

Преднагрузка : 0,1 N
 Скорость определения модуля растяжения : 50 mm/min
 Скорость испытания : 100 mm/min

Результаты испытания:

№	E модуль MPa	$\sigma_{x0.2}$ MPa	σ_M MPa	δ %	S_0 mm ²
1	52,9	0,149	47,0	18,5	26,00
2	18,0	0,117	50,6	19,3	26,00
3	71,7	0,207	54,6	15,7	26,00
4	46,2	0,141	49,5	17,4	26,00
5	29,2	0,145	47,6	25,1	26,00

График серии:



Статистика:

Серия	E модуль MPa	$\sigma_{x0.2}$ MPa	σ_M MPa	δ %	S_0 mm ²
n = 5					
x	43,6	0,152	49,9	19,2	26,00
s	20,9	0,0331	3,01	3,6	0,00
v	47,87	21,78	6,05	18,58	0,00

Результаты испытаний

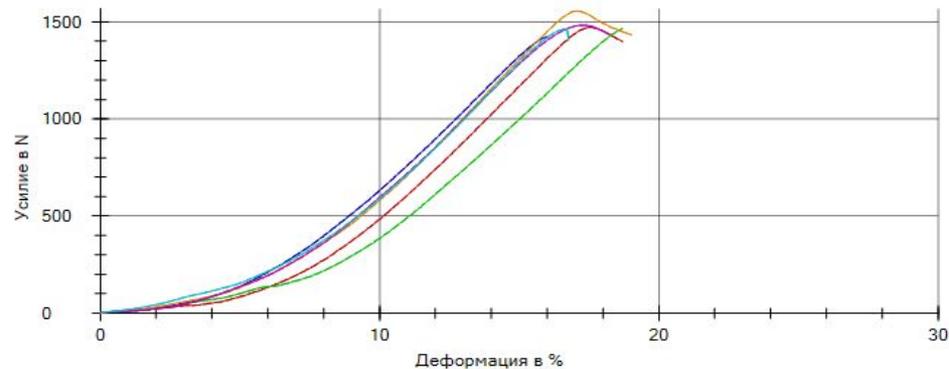
при толщине печати – 0.4 мм и заполнении 100%

Преднагрузка : 0,1 N
Скорость определения модуля растяжения : 50 mm/min
Скорость испытания : 100 mm/min

Результаты испытания:

№	E модуль МПа	$\sigma_{x0.2}$ МПа	σ_M МПа	δ %	S_0 mm ²
1	44,7	0,179	56,6	18,7	26,00
2	32,9	0,166	56,4	18,7	26,00
3	50,7	0,174	54,7	16,0	26,00
4	46,4	0,195	59,8	19,0	26,00
5	44,0	0,128	57,0	18,3	26,00
6	73,5	0,216	56,2	16,8	26,00

График серии:



Статистика:

Серия	E модуль МПа	$\sigma_{x0.2}$ МПа	σ_M МПа	δ %	S_0 mm ²
n = 6					
x	48,7	0,176	56,8	17,9	26,00
s	13,5	0,0296	1,69	1,2	0,00
v	27,74	16,78	2,98	6,80	0,00

Вывод