

**Сравнение максимального напряжения в объеме, возникающего в правой направляющей фаланге 3D-печатного активного протеза пальца кисти при одинаковой нагрузке, для пластиков petg, nylon6, abs, abs pc, asa.**

**Научный руководитель – Головин Михаил Андреевич**

**Корчигин Александр Александрович**

*Студент (бакалавр)*

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: alexruskor@gmail.com*

Протезирование пальцев кистей рук является распространенным и перспективным способом лечения травм и врожденных дефектов верхних конечностей. Ампутации пальцев рук являются частым явлением производственных травм, поэтому с целью улучшения качества жизни пострадавшего прибегают к протезированию.

Разработанный в программе SolidWorks 3D-печатный протез пальца кисти состоит из 8 частей: фаланга (на место отсутствующей дистальной фаланги), правая направляющая фаланга, левая направляющая фаланга, полукруг, основание, место крепления. В данной работе была рассчитана зависимость максимального напряжения в объеме в точке крепления правой направляющей фаланги и фаланги (вместо дистальной у человека), и ее сравнение для разных видов пластика. Пластики стремительно входят в область современного протезирования, так как они не только обеспечивают отличные механические характеристики протезов, но и низкую себестоимость продукции [1]. Расчеты велись для следующих видов пластика: ABS, ABS PC, Nylon6, ASA, PETG. Эти материалы в связи со своей распространенностью, доступностью, твердостью, долговечностью были применены в исследовании на прочностные характеристики [2,3]. Интервал нагрузки был в диапазоне от 1 до 10 Н.

Исследование показало, что максимальное напряжение возникает для пластика PETG, минимальное для ASA. ABS, ABS PC, Nylon6 находятся между ними и имеют примерно одинаковые значения.

### **Источники и литература**

- 1) Manero A, Smith P, Sparkman J, Dombrowski M, Courbin D, Kester A, Womack I7, Chi A. Implementation of 3D Printing Technology in the Field of Prosthetics: Past, Present, and Future. // Int J Environ Res Public Health. 2019 May 10;16(9).
- 2) ТЕХНОЛОГИИ 3D ПЕЧАТИ // Вестник Казанского технологического университета. 2015. С 263-266.
- 3) Sofiane Guessasma, Sofiane Belhabib, Hedi Nouri. Printability and Tensile Performance of 3D Printed Polyethylene Terephthalate Glycol Using Fused Deposition Modelling // Polymers (Basel). 2019 Jul; 11(7): 1220.