

РАЗРАБОТКА ЭКСТРУДЕРА АДДИТИВНОЙ УСТАНОВКИ

Д.В. Дормидонтов (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург)
Научный руководитель – к.т.н., Ю.С. Андреев (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург)

Для увеличения заинтересованности промышленных предприятий во внедрении аддитивных технологий в производство необходимо решение задач, связанных с минимизацией возникающего при трёхмерной печати брака, расширением ассортимента материалов, повышением производительности установок и снижением стоимости сырья.

Цель данной работы состоит в разработке прототипа универсального малогабаритного экструдера термопластичных полимеров для аддитивной установки, работающей по технологии послойного наплавления, применение которого позволит в значительной степени решить задачи, обозначенные выше.

Моделирование методом послойного наплавления, так же известная как FDM или FFF технология – это аддитивная технология поэтапной экструзии нити расплавленного термопластичного полимера, или композиционного материала на его основе, образующей слой будущей детали. Потенциально, данная технология может использовать практически любой термопластичный полимер в качестве материала для производимых деталей, однако в современном виде требует поставки материала в виде филамента – круглой лески толщиной до 3 миллиметров. Поскольку производство филамента высокого качества требует индивидуального подхода и уникальных технологических режимов для каждой марки материала, а также, ввиду широкого ассортимента термопластичных полимеров, ассортимент материалов филамента сравнительно мал, а высокоэффективные и инженерные термопласты в нём практически не встречаются. Применение гранулированных термопластичных полимеров в качестве сырья при печати позволит расширить ассортимент материала, снизить его стоимость в сравнении с материалом той же марки в виде филамента, а также позволит избежать многих дефектов печати, связанных с применением филамента.

В данной работе отражены результаты проектирования и испытания прототипа универсального экструдера аддитивной установки. Проведён анализ результатов испытаний и сравнение характеристик прототипа и современных моделей экструдеров.

Результаты работы являются существенным развитием аддитивной технологии послойного наплавления и способствуют её внедрению в высокотехнологичных областях промышленности.

Автор _____ Дормидонтов Д.В.

Научный руководитель _____ Андреев Ю.С.

Руководитель образовательной программы _____ Валетов В.А.