

ВТОРИЧНЫЙ ПЛАСТИК ИЗ ПЭТ-БУТЫЛОК КАК ОСНОВА ФИЛАМЕНТОВ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Беларусь, alexs.mikhalchenko@mail.ru
Научный руководитель – А. Б. Невзорова, профессор, д.т.н.*

Введение. В последнее время вопрос переработки пластика стал одним из важнейших вопросов охраны окружающей среды и обращения с отходами. Возможность повторного использования полимерных материалов дает возможность эффективно использовать отходы для получения расходных материалов [1].

Материалы и методы. Определена возможность переработки ПЭТ-бутылок для производства филаментов для 3D-печати и исследование их физико-механических свойств.

Результаты и обсуждение. Переработка пластика в филамент обычно включает его измельчение на мелкие кусочки и продавливание через шнековый экструдер. Однако можно использовать другой подход с PetBot, в ходе которого ПЭТ-бутылки разрезаются на ленту, а затем превращаются в нить.

Резка ленты и экструзия происходят в двух совершенно разных процессах на одной и той же машине. ПЭТ-бутылка подготавливается путем отрезания дна, а открытый край проталкивается между парой подшипников, где резак разрезает бутылку на одну длинную полосу, когда ее скручивает приводная катушка. Затем катушка с лентой перемещается на вторую ступень машины, которая протягивает ленту через горячий конец, очень похожий на 3D-принтер. В то время как большинство обычных экструдеров проталкивают пластик через сопло с помощью винта, PetBot нагревает ленту только до температуры чуть выше ее температуры стеклования, что позволяет приводной катушке медленно протягивать её через сопло, не ломаясь. Вентилятор охлаждает нить непосредственно перед тем, как она пойдет на катушку. На обеих стадиях процесса используется один и тот же шаговый двигатель [2].

Заключение. Следует отметить, что при непосредственном производстве филамента, включающим этапы роспуска на ленты и нагревания материала до температуры стеклования, прочность может значительно увеличиться ввиду изменения структуры и плотности исходного материала.

Список цитированных источников

1. The Latest Flash forge Software, Firmware, and User Manual Download [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.flashforge.com.hk/downloads.html>. – Дата доступа: 20.04.2022.

2. Garrett W. Melenka. Evaluation of dimensional accuracy and material properties of theMakerBot 3D-desktopprinter. – Rapid Prototyping Journal, 2015, № 21.