



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**VIII Міжнародної
науково–практичної конференції**

**”Теоретичні і експериментальні
дослідження в сучасних технологіях
матеріалознавства та машинобудування”**



**25-28 травня 2021 року
м. Луцьк**

УДК 687.053.9

А. О. Поліщук,

М. Є. Скиба, докт. техн. наук, професор,

С. П. Лісевич

Хмельницький національний університет

О. Л. Ткачук, канд. техн. наук, доцент

Луцький національний технічний університет

ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ГОТОВІ ВИРОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Проблема ресурсозбереження, переробки та утилізації відходів є актуальною для всіх галузей виробництва. Однак для підприємств легкої промисловості вирішення цієї проблеми має особливу практичну значимість. Це пов'язано з тим, що частка сировини та матеріалів у собівартості, наприклад, взуттєвої продукції складає 75-90% [1]. Раціональне використання вторинної сировини економічно привабливо за рахунок збільшення масштабів виробництва при незмінному розмірі сировинної бази. Проблема ефективного використання вторинних ресурсів може та повинна вирішуватися на підприємствах легкої промисловості.

Широка гама полімерних матеріалів, що використовуються на підприємствах легкої промисловості обумовлює зростання об'ємів відходів, використання яких є значним резервом розширення сировинної бази, економії грошових і трудових ресурсів, запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Під час виготовлення одягу та взуття виникають різні типи відходів матеріалів. Серед основних видів відходів виробництва найбільш привабливими, як в економічному так і в екологічному аспектах при їх переробці є термопластичні матеріали. Серед основних способів переробки відходів полімерних матеріалів найбільш ефективним є пряме повернення відходів у виробничий процес. Це здійснюється за допомогою різних технологічних схем переробки, наприклад адитивних технологій та які можуть бути зведені до однієї загальної схеми, що складається з трьох стадій. Перша стадія включає збір відходів на підприємстві, що займається виготовлення виробів легкої промисловості. Друга

стадія полягає у подрібненні відходів полімерів і є однією з найбільш відповідальних в процесі. В результаті одно- двох- або трьохстадійного подрібнення матеріал досягає розмірів, достатніх для того, щоб можна було здійснювати його подальшу переробку методом 3D-друку. На даному етапі постає питання розробки спеціального устаткування для подрібнення відходів полімерів до необхідної фракції.

Третя стадія пов'язана з переробкою подрібнених полімерних відходів полімерів у готові вироби з використанням адитивних технологій. При цьому необхідно врахувати, що процес отримання готового виробу із відходів потребує специфічного підходу до вибору режимів переробки у екструдері та геометричних розмірів черв'яка екструдера.

Між другою і третьою стадією може виникнути ще проміжна стадія, яка може включати змішування подрібнених відходів з іншими інгредієнтами полімерної композиції: стабілізаторами, наповнювачами, пороутворювачами тощо та отримання гранул на спеціальному обладнанні.

Переробка полімерних відходів легкої промисловості з використанням адитивних технологій є складною і вартісною задачею, зважаючи на необхідність створення екструдера для 3D-принтера у якому геометричні розміри черв'яка будуть залежати від типу матеріалу, що піддається плавленню.

Таким чином, розробка екструдера для переробки відходів полімерних матеріалів методом 3-D друку потребує фундаментальних та прикладних досліджень.

Впровадження інноваційних, ресурсозберігаючих технологій та обладнання на підприємствах легкої промисловості забезпечить випуск конкурентоспроможної продукції з покращеними техніко-економічними показниками.

Список використаних джерел:

1. Буркин А.Н. Переработка отходов обувного производства. Материалы докладов Международной научно-практической конференции Переработка отходов текстильной и легкой промышленности: теория и практика. Витебск. 2016. С.23-28.