

УДК 004

С.А. Криськова

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

3D-ДРУК ВЗУТТЯ

S.A. Kryskova

3D SHOES PRINT

Сьогодні важко уявити сферу, якої б не торкнулася технологія 3D-друку. Здавалося б, виготовлення одягу і взуття далеке від цієї технології, але ж це щоденні потреби людини. Тому дослідники активно працюють над створенням тканин, які зможуть підлаштовуватися під зміну погодних умов, захищати шкіру від бактерій і вірусів тощо. Однак тут до масового виробництва ще далеко, чого не можна сказати про програми 3D-моделювання. Перші модельні туфлі (Melonia) були надруковані 3D-принтером у Швеції у 2011 р. Кожна пара виготовлялася за індивідуальним скануванням стопи. Зараз 3D-друком взуття важко здивувати: в Інтернеті повно пропозицій щодо виготовлення 3D-взуття за індивідуальними параметрами або статей про те, наскільки перспективним є бізнес друку взуття. Все це не виглядає нереальним, враховуючи, що найпростіші моделі може зробити будь-який власник звичайного FDM-3D-принтера.

Та все ж є сегмент легкої промисловості, де тривимірний друк зарекомендував себе з найкращого боку. Це – спортивне взуття. Крупні виробники, серед яких Reebok, Adidas, Nike, New Balance, Under Armour, потужно інвестують у 3D-друк. Йдеться про друк окремих елементів взуття, наприклад, підошви чи частини устілки. Більшу ж частину продукту виготовляють з використанням звичайних методів виробництва. Ще у 2013 р. компанія Nike представила 3D-друковані футбольні бутси. Проте це було не серійне виробництво для професійних спортсменів. У 2018 р., використовуючи тривимірний принтер, спеціалісти Nike також виготовили інноваційний матеріал для верху кросівок. Проте не всі експерименти є вдалими. New Balance здійснювали спроби виготовити взуття з надрукованою на 3D-принтері шипованою підошвою, але створені прототипи виявилися занадто жорсткими і важкими для професійних атлетів. Лише 2016 року компанія спромоглася випустити функціональну модель, доступну пересічному споживачу. До речі, устілки з еластичного порошку DuraForm Flex TPU також були надруковані на тривимірному принтері.

Один із самих трудомістких етапів виробництва кросівок – виготовлення прес-форм для підошви. Іноді він може тривати понад рік. Того ж 2016 р. Reebok представила кросівки Liquid Factory з «рідкою підошвою», надрукованою з рідких поліуретанів, що скоротило час, необхідний для виготовлення продукту. Компанія Adidas у співпраці з компанією Carbon (США) розробила модель кросівок Alphaedge 4D. Ціна за пару становить біля 300 євро, до кінця 2019 р. планується виготовити 100 тисяч екземплярів цієї моделі. В Adidas пояснюють, що така дорожняча пов'язана зі швидкістю 3D-друку: виготовлення однієї підошви триває 30 хв. Якщо цю проблему вдасться вирішити, - то Alphaedge 4D можна буде купити дешевше.