

УДК 621.79

ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШНЕКОВ

Р. А. ЕРМОЛЕНКО

Научный руководитель В. П. КУЛИКОВ, д-р техн. наук, проф.
Белорусско-Российский университет

На данный момент большинство технологий изготовления шнеков включает в себя отдельное изготовление витка и последующую сварку с валом. При изготовлении шнеков с помощью аддитивных технологий происходит синхронное перемещение закрепленного в манипуляторе вала и сварочной горелки, создавая тем самым необходимую траекторию нанесения спиралевидного слоя. С каждым последующим слоем горелка отдалается от вала перпендикулярно вверх на величину, равную выпуклости сварного шва. Благодаря манипулятору вал возвращается в начальное положение и наносится следующий слой. Данное действие выполняется циклично, исходя из требований высоты витка, по достижению необходимой величины цикл прекращается.

Были проведены эксперименты по изготовлению шнека с заданными параметрами: диаметр вала 57 мм, диаметр шнека 117 мм, шаг витка 110 мм, толщина витка 5 мм.

В результате экспериментов была выявлена необходимость изменения параметра скорости с каждым последующим слоем. Учитывая наличие цикла в программе робота для устранения этой проблемы, была использована переменная скорости перемещения горелки. Благодаря небольшому изменению в программе дальнейшие образцы показали качественное соединение и отсутствие дефектов, выполняя при этом требования по заданным размерам.

Размеры и виды шнеков могут отличаться исходя из назначения шнека, но с помощью изменения скорости вращения манипулятора и изменяя траекторию движения можно получать не только обычные шнеки, но и конусообразные буры. Благодаря особенностям сварочного робота, у которого имеется возможность колебаний сварочной горелки, появляется возможность изготовления толстостенных шнеков без лишних проходов. Имеется также возможность восстановления шнеков путем нанесения небольшого верхнего слоя, подбирая при этом сварочные материалы для получения необходимых свойств и характеристик исходя из требований и назначений. Данная технология позволяет получить шнек необходимого размера и формы, исключая возможное появление дефектов, а также возможность регулирования химического состава витка путем замены сварочных материалов.