

ных изделий, приближенных по своим функциональным возможностям к серийным изделиям, а также для изготовления выплавляемых форм для литья металлов.

В SLS частицы порошка спекаются друг с другом, а в SLM металлические частицы доводятся до состояния расплавления и свариваются друг с другом, образуя жесткий каркас.

Технология SLS позволяет создавать не просто детали, но целые узлы и механизмы, включающие множество подвижных частей, что избавляет от проблем со сборкой и существенно снижает вес конечного изделия.

3D-технология может работать с различными материалами: металлами (сплавы, сталь, титан), полимерами (полистирол и нейлон), а также глауконитовыми песками.

Применение 3D-принтера дает возможность создавать муляжи и макеты органов пациента для подготовки врачей к ответственным операциям.

УДК 681.51

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Маг. Зезюлин Д.С., д.т.н., доц. Кузнецов А.А., к.т.н., ст. преп. Надёжная Н.Л.  
Витебский государственный технологический университет

Основная характеристика компрессионных трикотажных изделий – давление, оказываемое телу, определяется формой и размерами тела, размерами изделия в свободном состоянии, показателями, характеризующими свойства трикотажа. Целью данной работы является разработка автоматизированной системы, предназначенной для проведения экспериментальных исследований взаимосвязи между давлением упругой трикотажной оболочки и ее удлинением, состоящей из аппаратной части и программного обеспечения.

Аппаратная часть системы включает экспериментальную установку, принцип работы которой следующий: исследуемый образец трикотажа, имеющий трубчатую форму, надевается на резиновый баллон; под действием давления воздуха, которое создается компрессором и регулируется пневмораспределителями, объем и периметр баллона с надетым на него исследуемым образцом изменяется. Для измерения периметра баллона используется соответствующее измерительное устройство, состоящее из нити, наматываемой на шкив электродвигателя, создающего постоянный вращающий момент на валу для поддержания натяжения нити, датчика угла поворота шкива (энкодера) и подвижной измерительной рейки. Давление воздуха в баллоне контролируется датчиком давления. Для регулировки расхода нагнетаемого в баллон и спускаемого из баллона воздуха используются регулируемые дроссели. Система подготовки воздуха состоит из компрессора, фильтра, регулятора давления, водоотделителя и манометра.

Автоматизированная система управления установкой включает три контура: контур контроля и регулирования давления, контур контроля периметра баллона и контур регистрации дополнительных параметров. В качестве управляющего устройства в системе используется микроконтроллер ATmega16. Разработаны и реализованы электрические схемы устройства управления, импульсного регулятора тока якоря электродвигателя, устройства ввода-вывода, спроектированы печатные платы регулятора момента и устройства управления. Разработанное программное обеспечение системы включает программу для микроконтроллера и приложение для персонального компьютера для управления процессом испытаний.