РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу магистра

«Технология создания индивидуальных ортопедических стелек с использованием 3D печати»

выполненную обучающимся гр. 3640103/80301

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Пеевой Алисы Павловны

Актуальность работы

Дипломная работа А.П. Пеевой посвящена разработке технологии создания индивидуальных ортопедических стелек путем печати на 3D принтере, позволяющей минимизировать нарушения осевых нагрузок на ступни. Действительно, по статистика более 90% имеют патологию опорно-двигательного аппарата, врожденную или приобретенную.

Одной из наиболее часто встречающейся патологией опорно-двигательного аппарата является плоскостопие, т.е. «проседание» сводов стопы, нарушение осевых нагрузок. Более того, основываясь на практической статистике, можно утверждать, что даже после продолжительно реабилитационного периода функции стопы в большинстве случаев восстанавливается лишь частично.

Решение задачи по проведению своевременной профилактики, снижению негативного воздействия на опорно-двигательную систему посредством грамотных индивидуальных стелек, является важным элементом как для сохранения функций стопы, так и всего опорно-двигательного аппарата в целом. Это определяет актуальность темы Пеевой А.П.

Характеристика работы

В первой главе проведен обзор аналогов и существующих решений, показывающий неэффективность методов и несоответствие цена/качества готовых продуктов. Выбран вектор для реализации предложенной технологии создания стелек.

В главе 2 описан процесс сканирования ступней для создания трехмерных моделей, которые дают полное представление о проблемах и потребностях клиента/пациента. Предложена технология сканирования, произведен обзор материалов для снятия слепка, подробно описан процесс фотограмметрии и обработки результатов.

Третья глава посвящена созданию стельки, а именно моделированию скана ступни в 3D модель, подобран подходящий интерфейс для обработки модели. Для определения эффективности реализованной технологии представлен статический анализ ступней до использования стелек.

Также описан процесс проектирования итоговой модели стельки, созданный таким образом, что справится любой человек не имеющий квалификации в этой сфере, что несомненно является плюсом для масштабирования и внедрения данной технологии.

Подобран материал для 3D печати исходя из обзора. Исследована деформация стельки и давление на неё, оценка напряженно-деформированного состояния показала, что стелька достаточно износостойка.

В 4 главе демонстрируется процесс изготовления опытного образца с обзором оборудования.

Пятая глава посвящена расчету себестоимости изготовления индивидуальных ортопедических стелек, выполнены расчетные калькуляции по проектированию и изготовлению. Суммарная цена на одну пару индивидуальных стелек в два раза ниже средней стоимости по изготовлению подобных продуктов. Таким образом, разработанная технология проектирования и изготовления индивидуальных ортопедических стелек является конкурентной

Разработанная технология создания индивидуальных ортопедических стелек с помощью 3D печати позволяет нормализовать распределение давления на различные отделы стопы. Их использование позволяет улучшить как клинические результаты, так и биомеханические показатели статики.

Кроме того, применение индивидуальных ортопедических стелек приведет не только к восстановлению опороспособности конечности, купированию болевого синдрома, но и приблизит походку к физиологической норме с возможностью привычных нагрузок и улучшением качества жизни клиентов/пациентов.

Выводы к работе полностью соответствуют поставленным задачам.

Замечания по работе

Обзор сканеров и 3D принтеров можно было бы дополнить, добавив несколько моделей для сравнений, но и представленный ряд моделей удовлетворяет информацией для понимания.

Вопросы по работе

1. В чем отличие Ваших стелек от существующих аналогов, напечатанных на 3D принтере?

2. Если можно использовать фрезер вместо 3D принтера, будет ли подходить предложенный Вами материал ТПУ?

Заключение

Выпускная квалификационная работа Пеевой А. П. по теме «Технология создания индивидуальных ортопедических стелек с использованием 3D печати» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам и заслуживает оценки «*отлично»*.

Рецензент

Врач-остеопат, ООО «АВА-ПЕТЕР», А. Л. Торопов

член Единого Национального Регистра Остеопатов 05.06.2020