



УДК 685.348.4 : 616.379-008.64

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО ДИЗАЙНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБУВИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

ИСКИМЖИ Николай¹, ИСКИМЖИ Анна¹, МИТУ Стан²

¹ Технический Университет Молдовы, Кишинев, Молдова

² Технический Университет имени Г. Асаки, Яссы, Румыния

Ортопедическая обувь считается одним из обязательных средств профилактики рецидива язвенных дефектов стоп или появления новых повреждений стоп у больных сахарным диабетом. Принято считать, что большинство больных отказываются от ортопедической обуви по эстетическим соображениям. В данной статье представлены методологии системного дизайна применительно к процессу проектирования обуви для больных сахарным диабетом. Актуальность исследования определяется высоким потребительским спросом на медицинскую профилактическую продукцию. В качестве результата представлен комплексный дизайн-проект, разработанный по рекомендациям врачей-ортопедов и эндокринологов с учетом современных технологий, а также по требовательских предпочтений.

Ключевые слова: системный дизайн, проектирование, сахарный диабет, ортопедическая обувь.

ВВЕДЕНИЕ

Современное дизайн-проектирование – это сложный многоступенчатый процесс формирования предметного мира в его тесном контакте с потребителем. Столь многогранный вид деятельности строится на основе обширной системы знаний, включающей целые разделы технических наук, медицину, психологию и художественное конструирование. Следовательно, чтобы создать полноценный дизайн-продукт, необходима система, требующая определенного логического порядка. Логичным будет предположить, что и изделия, предлагаемые к обработке и изготовлению, в будущем потребуют оптимизации проектирования. Актуальность исследования ортопедической обувной продукции, в свою очередь, определяется ухудшившимся состоянием здоровья населения, связанным с нарушениями в работе опорно-двигательного аппарата. Несмотря на то, что в продаже на сегодняшний день имеется достаточное количество обуви, различных и по функциям, и по художественному



образу, было выявлено, что подавляющее большинство этой продукции приводит к возникновению и развитию деформаций стопы [1].

ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

Дизайн-проектирование ортопедической обуви, как и большинство промышленных изделий, требует систематизации, предполагающей логически выстроенную структуру и возможность контроля. Так, были определены стадии конструирования опытного образца согласно методике, описанной выдающимся теоретиком системного дизайна Леонардом Брюсом Арчером [3], которые включают: 1) составление плана; 2) сбор информации; 3) анализ (разработку программы требований к изделию); 4) синтез (разработку проектного замысла); 5) разработку проекта в материале (конструирование); 6) передачу информации о проекте. Для сохранения целостности и обеспечения будущего успеха товара дизайн-процесс должен включать в себя указанные стадии, составляющие единую систему проектной деятельности. Обозначенная первая стадия проектирования – планирование включает в себя предварительное изучение задания на проектирование. В задании, как правило, указываются тип задачи, вид изделия, требуемая форма подачи проекта, предлагаемая структура средств, наличие ограничивающих условий и т.д. [1, 3]. Задачей дизайнера здесь выступает определение содержания проектной проблемы. Так, проектной проблемой является отсутствие на рынке профилактической обувной продукции промышленного производства. На второй стадии определяются цели и ограничения. К примеру, целью рассматриваемого проекта будет разработка дизайн-концепции обувной пары, привлекательной для целевого потребителя, созданной по рекомендациям врачей-ортопедов и эндокринологов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проанализировав собранные данные, выводятся возможные варианты решений проектной проблемы. В результате был получен комплекс сведений о характеристиках проектируемого изделия, а также ограничениях, накладываемых сферой производства, сбыта и потребления. Так, факторы проектирования ортопедической обуви включают: 1) антропологию стопы; 2) безопасность пользования; 3) рациональные конструкции; 4) образ изделия; 5) технологический процесс изготовления.

Важно отметить, что каждый из указанных факторов включает систему подчиненных элементов, создавая при этом ряд так называемых подпроблем, решение которых составляет решение основной проектной проблемы. К основным (оптимальным) решениям, полученным по окончании указанного этапа, относятся: применение технологии трехмерного лазерного сканирования стопы для построения индивидуальных виртуальных обувных колодок; изготовление монолитных изделий из материалов на биооснове; ориентированность производства на потребителей с различным ортопедическим статусом;



трансформируемая конструкция, выполненная в популярной цветовой гамме; применение технологии быстрого прототипирования (рис.1, 2).

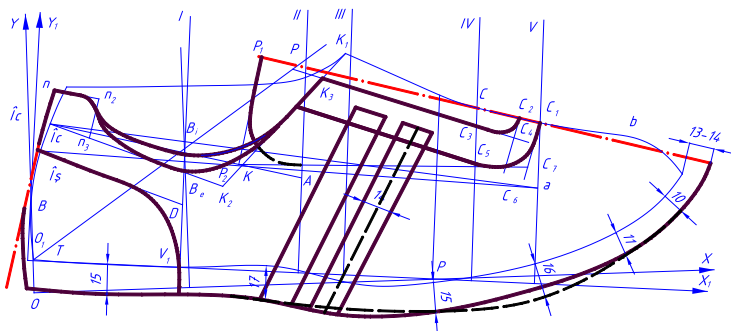


Рис.1 Конструкция женских полуботинок для больных сахарным диабетом

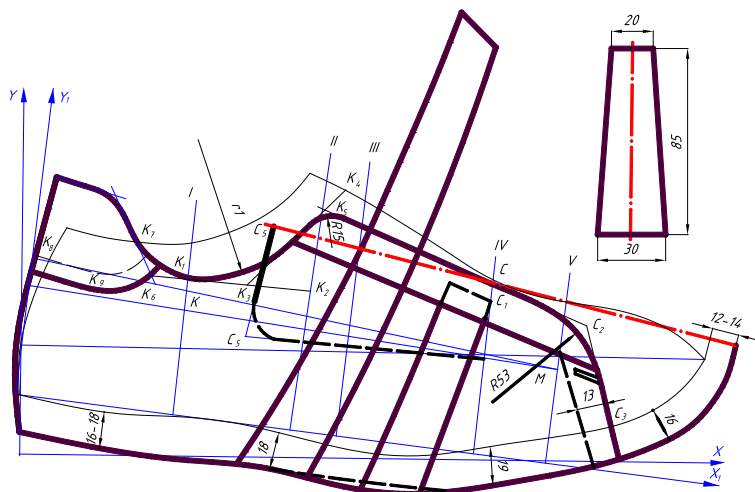


Рис. 2 Конструкция мужских полуботинок для больных сахарным диабетом

Представленная конструкция, в первую очередь, направлена на формирование у потребителей понимания значения безопасности пользования и эффективности.



Важно отметить, что при использовании методологии системного дизайна исключение хотя бы одного из компонентов способно привести к разрушению всей системы.

ВЫВОДЫ

Использование методов системного дизайна призвано ускорить и упростить процесс проектирования, свести к минимуму ошибки и погрешности, а также улучшить степень контроля за отдельными стадиями проекта. Такой подход основан на использовании достижений системотехники и стремлении рационализировать методику художественного конструирования введением логических схем, последовательностей и эталонов обуви для больных сахарным диабетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демина А.Г., Бреговский В.Б., Карпова И.А. Применение ортопедической обуви больными сахарным диабетом с высоким риском ампутации и диабетической нейроостеоартропатией, Сахарный диабет. 2015 - С. 79-86.
2. Ischimji N., Mitu S., Bulgaru V., Petcu D. Setting the Anatomical and Morphs-Functional Particularities of the Diabetic Foot Patients Useful when Designing Specific Footwear, Proceedings of the 5th International Conference on Advanced Materials and Systems, Bucharest, Romania, October 23-25, 2014 - P. 325-330.
3. Mihai A., Curteza A. Design-Designul produselor din piele, Iași: Performantica, 2005 - P. 33-75.

ISCHIMJI N., ISCHIMJI A., MITU S.

APPLICATION OF SYSTEM DESIGN METHODS WHEN MAKING SHOES FOR DIABETICS

Diabetes is one of the main causes that generate foot health related diseases. It impacts on a large percentage of world population and is expected to grow. Good footwear is fundamental for influencing foot health status in particular when foot can be subjected to many serious problems as in case of diabetic patients. This research work faces this problem by defining an approach and related computer-aided technologies in order to properly design customized shoes for people suffering from diabetes. Design rules have been fixed by formalizing knowledge that expert podiatrists use to prevent foot diseases. Studied and implemented technologies interest the whole footwear design process: foot scanning, foot dynamic pressure measurement, design of last, insole and outsole. This paper is focused on the description of design system structure and related tools.

Key words: *system design, pattern making, diabetes mellitus, orthopedic footwear.*