

прогнозе, прогнозе занятости и уровня образования и т.п. Социологические прогнозы делаются на основе опросов (которые позволяют определить перспективы развития потребностей общества, мотивы поведения и т.п.), изучения структуры и характера деятельности человека или социальной группы, предметной среды обитания человека, условий его жизни. Именно такая информация дает возможность прогнозировать будущую моду. Кроме того, предсказать будущие модные тенденции можно, внимательно проанализировав последние коллекции тех дизайнеров одежды, которых считают авангардистами в моде.

Однако при всей многоликости моды, которую каждый сезон предлагают модельеры и рекламируют модные журналы, можно выявить основные тенденции, определяющие направление развития дизайна одежды.

Одна из этих тенденций – продолжающаяся демократизация моды, своеобразное освобождение, которое проявляется в отсутствии единого и обязательного для всех модного образца, в стирании границ между одеждой разного назначения, в необязательности законов «хорошего вкуса» и правил сочетания различных вещей, цветов и материалов. Другая тенденция – индивидуализация предметной среды, создание условий для свободного самовыражения каждого человека. Многие сходятся во мнении, что мода XXI в. будет связана, прежде всего, с новыми технологиями и новыми материалами, развитием информационных технологий.

Уже в 1990-е гг. сложился настоящий культ новых материалов, когда для многих дизайнеров высокотехнологические материалы с новыми свойствами стали символами современной роскоши и шика. Микрофибра, ткани с мембранным покрытием, многослойные ткани-бутерброды, ткани с металлическими нитями и напылением, ткани с жидкими кристаллами и капсулами с ароматическими веществами, материалы, обработанные с помощью лазера и химических реагентов, — невозможно перечислить все новые разработки и тем более предугадать, что может появиться в будущем.

Так или иначе, дизайн XXI в. должен решать новые задачи, которые ставит перед ним меняющаяся жизнь. В связи с этим можно говорить об усилении гуманитарной роли дизайна, так как дизайн способен влиять на образ жизни, определять структуру потребностей человека, способствуя утверждению экологических ценностей.

УДК 687.256.5

НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОИЗВОДСТВУ КОРСЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ю.А. Шаммут, доцент,

ФГБОУ ВПО Ивановская государственная текстильная академия,

г. Иваново, Российская Федерация,

С.А. Кокишаров, главный научный сотрудник,

Учреждение российской академии наук институт химии растворов

г. Иваново, Российская Федерация

Ортопедические корсетные изделия предназначены для оказания корректирующего воздействия на опорно-двигательный аппарат человека путем фиксации отдельных сегментов торса в определенном положении, характерном для правильной осанки. Современные тенденции в проектировании ортопедических корсетов диктуют необходимость оказания четко дозированного корригирующего воздействия на определенные области торса и максимальное сохранение подвижности основных элементов опорно-двигательного аппарата за счет использования рационального набора функциональных деталей из материалов с заданным уровнем физико-механических и

гигиенических свойств. Жесткие корсеты должны проектироваться непосредственно по форме торса пациента, с учетом его анатомических особенностей и требуемого уровня корригирующего воздействия. Однако в настоящее время наиболее распространенным методом задания объемной формы изделий при создании корригирующих корсетов является изготовление гипсовой модели торса пациента, что снижает уровень статического соответствия из-за низкой точности воспроизведения формы торса, увеличивает материалоемкость изделия и долю ручного труда в технологическом процессе; используемые материалы (полипропилен, полиэтилен, слоистые пластики и т.д.) обладают избыточным уровнем жесткости, в связи с чем во избежание негативных явлений ограничивают длительность непрерывного ношения изделия (не более 2 ч).

При проектировании корсетных изделий ортопедического назначения важным моментом является прогнозирование взаимодействия в системе «корсет – фигура» при различных параметрах корригирующего воздействия, конструктивного решения изделия и физико-механических свойств используемых материалов. Расчет требуемых геометрических размеров функциональных деталей должен опираться на сведения о величинах воспринимаемых ими нагрузок и о жесткости (значении модуля упругости или напряжения изгиба или сжатия) материалов для их изготовления. Для обоснования данных параметров произведен теоретический расчет требуемых пределов варьирования модуля упругости материалов с использованием математических выражений, описывающих пределы геометрической устойчивости незамкнутых цилиндрических оболочек. В результате установлено, что требуемая жесткость детали увеличивается с изменением размерности потребителя до 7 раз, а с увеличением степени искривления позвоночника – до 3,5 раз. Достижение требуемых показателей возможно путем изменения толщины деталей. Однако это сопровождается снижением эстетических характеристик изделия, являющихся важными при проектировании изделий для детей и подростков. Поэтому актуальным является обеспечение условий прочности путем варьирования жесткости материалов при минимальной толщине.

Широкий диапазон варьирования физико-механических свойств открывает использование полимерных композитов на основе пенополиуретанов, которые к тому же обеспечивают возможность получения деталей любого профиля и малой массы.

Новый подход к производству ортопедических корсетов основан на использовании конструкционных полимерно-волоконистых композиционных материалов, получаемых на основе распределенной в структуре текстильного носителя влагоотверждаемой ПУ композиции и обладающих в пластифицированном состоянии высокой способностью к формообразованию на геометрически сложных поверхностях и комплексом важных потребительских характеристик после отверждения. Варьирование структурных свойств текстильного носителя и состава исходных веществ и полупродуктов, используемых в синтезе ПУ композиции, дают возможность целенаправленного регулирования физико-механических свойств получаемых композитов.

Для регулирования жесткости и деформационных свойств ППУ-материалов использованы четыре известных приема изменения микрофазового строения полимера, основанных на варьировании: строения алифатической цепочки и молекулярной массы полиэфирполиола $R(OH)_n$; избыточного количества изоцианатного компонента в композиции с предполимером; вида и концентрации вводимых удлинителей цепи; степени функциональности исходных компонентов (полиэфирполиола и полиизоцианата) для формирования сетки межцепных ковалентных связей. На основании выявленных закономерностей регулирования упруго-деформационных свойств отвержденных полимеров совместно со специалистами ООО «Проп-Уретан» (г. Владимир) сформированы два варианта рецептур композиций, обеспечивающих получение пенополиуретанов с модулем упругости 60 ± 10 МПа и 120 ± 10 МПа.

Исследовано взаимодействие ПУ композиции с волокнистым материалом, выполняющим роль носителя. Установлено, что использование нескольких слоев плоскоориентированных сеток из полиэфирных и стеклонитей обеспечивает получение композитов с модулем упругости от 200 до 1000 МПа. Использование сетчатых полотен обеспечивает формирование «дышащих» материалов с сотовой структурой, имеющих воздухопроницаемость на уровне приемлемых для одежды показателей и выше, чем у аналогов в 10-15 раз. Для промышленного использования совместно с ООО «Проп-Уретан» (г.Владимир) разработаны три типа влагоотверждаемых полимерно-волокнистых материалов, возможность сочетания которых и варьирование числа слоев обеспечивает получение изделий любой жесткости.

Оригинальность подхода заключается в разделении этапов подготовки композиционного материала и изготовления изделия. Подготовка композиционного материала осуществляется на химическом предприятии и состоит из раскраивания текстильного носителя на детали в соответствии с определенной шкалой типо-размеров и пропитывания их ПУ композицией. Для обеспечения сохранности композиции полученные заготовки герметично упаковывают в пакет из фольги. Высокие формовочные характеристики заготовок полимерно-волокнистых композиционных материалов позволяют реализовать процесс формообразования жестких деталей в условиях швейных цехов протезно-ортопедических предприятий непосредственно на поверхности торса потребителя, а формозакрепление осуществляется в процессе полимеризации композиции после увлажнения заготовки.

В качестве исходной информации при проектировании используются данные об объемной форме торса и о характеристиках кривизны позвоночного столба, получаемых с использованием компьютерных методов стабилотрии и бесконтактной антропометрии. Определение геометрических параметров деталей корсета осуществляется в трехмерной САПР одежды BustCAD и включает получение виртуального манекена торса потребителя, корректировку его формы на участках максимальных искривлений в соответствии с выбранной тактикой коррекции, размещения (рисования) на поверхности функциональных деталей корсетного изделия. Использование современных информационных технологий позволяет осуществлять проектирование конструкции без процедур примерки в ходе ее отработки. Для определения требуемых прочностных характеристик функциональных деталей проводится расчет силовых усилий, возникающих в них при коррекции или фиксации отдельных сегментов торса потребителя.