

перемещаться по беговой дорожке. Это позволит фиксировать на видеокамеру нужное в зависимости от цели эксперимента количество шагов, что в свою очередь повысит точность и достоверность полученных результатов.

Методика отработывалась на трёх девушках в возрасте 18–20 лет, длина стоп которых составила  $240 \pm 2,5$  мм, рост –  $165 \pm 5$  мм, вес –  $55 \pm 5$  кг. Перед началом эксперимента была отобрана женская обувь исходного среднего 37-го размера с различной приподнятостью пяточной части: 5 мм, 45 мм, 80 мм, 90 мм, 105 мм. Видеосъёмка осуществлялась с помощью цифровой камеры, обеспечивающей скорость съёмки 96 кадров в секунду. Камера устанавливалась по отношению к объекту на определенном расстоянии, которое подбиралось в зависимости от цели эксперимента таким образом, чтобы камера могла зафиксировать нужные фазы шага. Центр оптической линзы объектива камеры при этом был направлен в одну и ту же точку на объекте в процессе всего эксперимента. Скорость движения беговой дорожки выставлялась равной средней скорости ходьбы женщин и корректировалась с учетом индивидуальных особенностей ходьбы каждой носщицы. Для частоты эксперимента для каждой испытуемой производилась запись 4–5 проходов по беговой дорожке.

Полученные видеоролики обрабатывались в программе Adobe After Effects с целью извлечения изображений из видео и последующего покадрового анализа полученного материала в разные фазы ходьбы.

Таким образом, в результате проведенной работы разработана методика исследования параметров ходьбы в обуви на высоких каблуках с использованием беговой дорожки.

УДК 685.34.05

## **СОЗДАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ БИБЛИОТЕК ОБОЗНАЧЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ В КОМПАС-3D**

*Ставицкий В.П., студ., Борисова Т.М., доц., Фурашова С.Л., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время увеличение производительности труда разработчиков новых изделий, сокращение сроков проектирования, повышение качества разработки проектов являются важнейшими проблемами, решение которых определяет уровень ускорения научно-технического прогресса. В деятельности различных организаций широко внедряется компьютеризация, поднимающая проектную работу на качественно новый уровень, и во многом это происходит благодаря использованию систем автоматизированного проектирования.

По результатам опроса в сети Интернет в период в 2014 г. лучшим продуктом систем автоматизированного проектирования был выбран «Компас-3D», на втором месте респонденты указали AutoCAD [1]. «Компас-3D» – простая в управлении программа, с удобным интерфейсом, наличием различных библиотек, облегчающих работу конструктора.

Важным преимуществом Компаса является возможность самостоятельного создания библиотек. В данной работе рассматривается разработка библиотек обозначений оборудования для обувного производства (для потоков сборки заготовок обуви).

Для создания новой библиотеки фрагментов используется Менеджер библиотек. Библиотека создаётся, формируется её структура, производится её подключение, в разделы новой библиотеки включаются фрагменты путём или размещения готовых, или непосредственного создания и добавления новых фрагментов.

Структурой созданной библиотеки можно управлять: переносить фрагменты и подразделы между разделами, а также удалять ставшие ненужными разделы и фрагменты, возможен обмен разделами и фрагментами между различными

библиотеками фрагментов.

При запуске разработанной библиотеки справа отображаются все фрагменты, и при выделении в списке элемента раздела, в правой части окна можно увидеть его изображение.



Рисунок 1 – Работа с библиотекой «Оборудование для сборки обуви»

Создание собственных библиотек обозначений оборудования является очень удобным инструментом при разработке производственных потоков и цехов при выполнении курсовых и дипломных проектов студентами, а также значительно облегчает жизнь инженеру при переоснащении фабрик и создании компоновочных решений.

#### Список использованных источников

1. Черчение для всех [Электронный ресурс] / Сравнение систем автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и AutoCAD. – 2018. – Режим доступа : <http://veselowa.ru/sravnenie-sistem-avtomatizirovannogo-proektirovaniya-kompas-3d-i-autocad/>. – Дата доступа: 27.02.2018.

УДК 685.341.85

## АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ СТОПЫ В ШКОЛЬНОЙ ДЛЯ ДЕВОЧЕК ПОЛОВОЗРАСТНОЙ ГРУППЕ

*Милюшкова Ю.В., доц., Ковалев А.Л., доц., Горбачик В.Е., проф., Лукашенко П.Н., студ.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Данные антропометрических обмеров являются основой построения колодки, размерно-полнотного ассортимента обуви, а также используются при проектировании верха и низа обуви. В отличие от взрослых обработка данных обмера ног детей осложняется рядом особенностей. Здесь проявляется сильное влияние возрастного фактора и все параметры претерпевают постоянное изменение во времени. В ряде работ отмечается, что распределение размерных признаков стоп детей одного возраста подчиняется закону нормального распределения. Но построение ассортимента производится по принятым в обувной промышленности родовым группам, куда входят дети нескольких возрастов. При этом трудность состоит в том, что концы кривых размерных признаков каждого отдельного возраста далеко заходят в области смежных возрастов.

На кафедре конструирования и технологии изделий из кожи были проведены антропометрические исследования стоп белорусских детей от 3 до 16 лет. Анализ полученных данных позволил выявить возрастную категорию детей, имеющих общие закономерности в размерах стоп, в результате в группу школьников девочек были включены дети в возрасте от 8 до 12 лет.

Целью исследования является анализ теоретического распределения ведущего размерного признака – длины стопы ( $D_{ст}$ ) в выделенной возрастной группе для каждого однолетнего интервала. Теоретическая частота встречаемости длины стопы для каждого исследуемого возраста рассчитывалась с использованием программы Statistica. Анализ результатов показал, что длина стоп детей 8–12 лет варьирует от 185 мм до 265 мм. Большинство имеют длину стопы от 205 мм до 245 мм (83,9 % детей). Согласно ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные. Общие технические условия», обувь для группы для школьников-девочек выпускается в размерной серии 205–240, а смежная ей девичья группа – в размерной серии