

На рисунке показана антимикробная активность образцов носков в виде диаграммы.

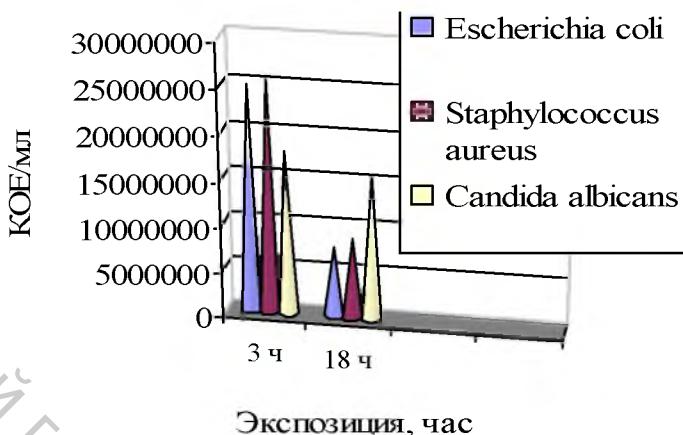


Рисунок 1 - Антимикробная активность носков мужских (суровых) из хлопкополиэфирной пряжи с вложением ПЭ АМ волокна

По результатам выполненных исследований можно сделать вывод о том, что ПЭ АМ волокно возможно перерабатывать на стандартном технологическом оборудовании хлопкопрядильного производства, используя его как проводник в смеси с другими волокнами (хлопком). Выбранное содержание ПЭ АМ волокна в составе смеси позволяет достичь высокого уровня антимикробной активности в пряже и готовых изделиях.

Список использованных источников

1. Власенко, В. И. Текстильные материалы для одежды персонала чистых помещений. Основные технические свойства и области применения / В. И. Власенко, Н. П. Супрун / Киевский национальный университет технологий и дизайна: доклад к конференции Techtextile.
2. Методы получения текстильных материалов со специальными свойствами / Горбачева И. Н. [и др.] . - Москва : Легпромиздат, 1988. — 112 с.
3. Хазанов, Г. И. Классификация способов биозащиты текстильных материалов / Г. И. Хазанов // Текстильная химия. — 1998. — №2. — С. 35-37.

SUMMARY

Technological process for production knitted yarn with antimicrobial polyester fibers is developed. Yarn properties and its ability of processing in knitting are determined. Results of research of antimicrobial activity of experimental samples of socks from developed yarn are presented.

УДК 687.01:572.087

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

В.П. Довыденкова, Л.И. Трутченко

Способ определения размерных признаков по фотоизображениям человека используется давно. Фотография позволяет не только ускорить

антропометрические исследования, но и достоверно оценить внешние характеристики тела человека: осанку, телосложение, пропорции фигуры. Особенно удобно и перспективно на сегодняшний день использование визуализации графических образов для целей проектирования одежды на индивидуального заказчика, так как технология производства одежды, выполняемая по индивидуальным заказам промышленным способом, а так же создание гибких производств весьма эффективно в современных рыночных условиях. К сожалению, вопросам получения размерных признаков тела человека бесконтактным методом в нашей стране уделяется крайне мало внимания, хотя современные информационные технологии и технические средства позволяют производить любые вычисления [1,2].

Для получения цифрового изображения фигуры человека авторами статьи разработан макетный вариант специальной установки и специализированный программный продукт для обработки фотоснимков. На данном этапе программа определяет с достаточной точностью линейные измерения и может работать одновременно с двумя проекциями (вид спереди – вид сбоку, вид сбоку – вид сзади, вид сзади – вид спереди).

Главным условием получения достаточно точных размерных признаков по цифровой фотографии является постоянство условий съёмки и одинаковый способ обработки полученных снимков. Однако при получении цифрового изображения независимо от условий съёмки возникает искажение получаемого изображения за счёт оптических погрешностей (аберраций), присутствующих в любом оптическом приборе, в том числе и в цифровой камере.

Цель данной работы заключалась в изучении влияния погрешностей цифровой камеры, входящей в комплект специальной установки для бесконтактного обмера фигур, как факторов, значительно снижающих точность результатов и затрудняющих использование данного устройства.

Из всех существующих видов оптических погрешностей в данном случае необходимо было учесть влияние дисторсии и сферической aberrации, как наиболее значимые погрешности, непосредственно влияющие на точность вычислений [3].

Фотографирование осуществлялось с помощью камеры марки Canon A470 с диапазоном фокусировки в обычном режиме – 0,47 м, в режиме бесконечность – 3 м. Камера размещалась на штативе установки.

Многократное увеличение полученного изображения показало, что в данном случае возникающей сферической aberrацией можно пренебречь, так как формируется достаточно чёткое изображение и его границы хорошо различимы. Значительное влияние на точность получаемых результатов оказывает явление дисторсии, которое можно учесть, корректируя расчёты на величину коэффициента искажения изображения. Данный коэффициент был определён делением истинного размера изображения на соответствующий размер на фотографическом изображении с учётом масштабного коэффициента.

Зависимость коэффициента искажения изображения от расстояния между предметом и цифровой камерой при постоянном положении оптической оси устанавливалась экспериментально. Был изготовлен макет фигуры человека на рост 146 см и приспособление для изменения роста до 164 см и 182 см. При этом дополнительно корректировалось положение цифровой камеры по высоте. Для роста 146 см цифровая камера размещалась на высоте 92 см от пола, для роста 164 см – на 101 см, для роста 182 см – на 110 см. При этом получаемое изображение занимало весь экран камеры. Шаг смещения штатива установки был выбран в 10 см. Результаты математической обработки 100 снимков представлены на графике (рисунок 1).

Анализ полученных кривых показал, что для роста 146 см среднее значение коэффициента изображения значительно изменяется до момента, пока расстояние между камерой и макетом не станет равным 325 см. Далее среднее значение

коэффициента искажения изображения остаётся практически постоянным и равным 1,016. Для ростов 164 см и 182 см тенденция в изменении значения коэффициента искажения изображения аналогична, но его относительное постоянство предположительно можно наблюдать, когда расстояние между макетом и цифровой камерой превышает 345 см и 365 см соответственно. Как и в первом случае, с увеличением расстояния значение коэффициента стабилизируется и составляет 1,018 и 1,019 соответственно.

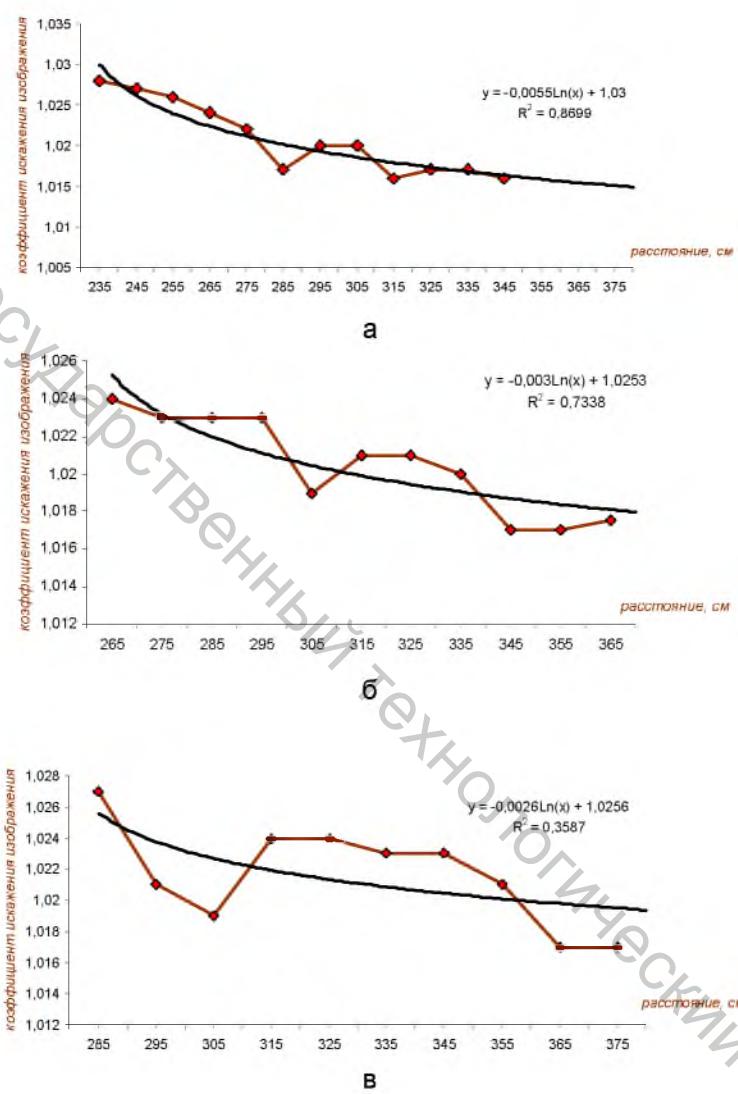


Рисунок 1 – Изменение коэффициента искажения изображения при увеличении расстояния: а – при росте 146 см; б – при росте 164 см; в – при росте 182 см

Таким образом, коэффициент искажения изображения может быть учтён путём изменения только одного параметра – расстояния между макетом и цифровой камерой. Причём для фигур с низким ростом это расстояние должно быть не меньше 315 см, для фигур среднего роста – не меньше 345 см, высокого – не меньше 365 см. Однако увеличение расстояния является отрицательным фактором, так как затрудняет практическое использование установки.

Далее изучалась динамика изменения коэффициента искажения изображения при изменении расстояния между макетом и цифровой камерой с одновременным изменением высоты подъёма камеры над полом. При этом высота макета (рост

человека) изменялась с шагом в 1 см. Размещение получаемого изображения на экране камеры во всех опытах оставалось стабильным; изображение не доходило до верхней и нижней сторон экрана на 0,5 см (ориентиром являлись тёмные горизонтальные полосы экрана). В каждом из опытов оптическая ось смещалась соответственно перемещению центра макета.

Для каждого роста было выполнено по шесть снимков. Затем для каждого нового кадра камера возвращалась в исходное положение. Её размещение относительно центра фигуры, а также положение изображения относительно экрана настраивалось заново. Эксперимент дублировался. Результаты математической обработки 216 снимков представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Изменение среднего значения коэффициента искажения при увеличении высоты макета (роста фигуры)

Анализируя полученный график, можно сделать следующие выводы:

- среднее значение коэффициента искажения изображения при указанных выше условиях изменяется в диапазоне от 1,033 до 1,017;
- с увеличением роста значение данного коэффициента уменьшается;
- для увеличения точности расчётов целесообразно выделять две группы ростов: 146-162 см и 162-182 см среднее значение коэффициента искажения изображения, в которых соответственно составляет 1,029 и 1,022.

Таким образом, при достаточно простой настройке цифровой камеры, с учётом указанных коэффициентов искажения изображения можно значительно уменьшить расстояние от макета (фигуры человека) до камеры, что, несомненно, является положительным фактором, а также достигнуть достаточно высокой точности снятия линейных продольных измерений.

При корректировке получаемого изображения на величину коэффициента искажения изображения с учётом масштабного коэффициента погрешность результатов измерений составляет не более 0,35%. Это позволяет использовать данную установку для получения достоверных данных по результатам использования бесконтактного метода для изучения размерных признаков тела человека.

Список использованных источников

1. Кривобородова, Е. Ю. Визуализация графических образов фигуры и модели / Е. Ю. Кривобородова, О. В. Покровская, Н. А. Шестопалова // В мире оборудования. – 2002. – №4. – С. 18-19.
2. Who supplies what from where in term of CAD and MIS // Apparel International, vol. 26, № 1, January, 1995, p. 45-53.
3. Трофимова, Т. И. Курс физики / Т. И. Трофимова. – Москва : Высшая школа, 1994. – 524 с.

SUMMARY

Article is devoted to a problem of as much as possible exact definition of values of linear dimensional attributes under facsimiles of a body of the person.

The offered technique of contact less measurement of a figure of the person provides high enough accuracy of results (the error of linear projective measurements makes no more than 0,4 %) and allows to use it for reception of authentic data at studying dimensional attributes of a body of the person.

УДК 677.022.484.4

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫСОКОРАСТЯЖИМОЙ ПРЯЖИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ПРЯДЕНИЯ

А.С. Дягилев.

*Работа выполнена под руководством
д.т.н., профессора Когана А.Г.*

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработан технологический процесс получения комбинированной высокорастяжимой пряжи на пневмомеханических прядильных машинах БД-200 и ППМ 120. Отличительной особенностью данной технологии является возможность формирования комбинированной высокорастяжимой пряжи путем подачи комплексной эластомерной нити в рабочую зону прядильной камеры [1]. Для нового технологического процесса актуальна задача оптимизации, направленная на поиск оптимальных значений как одной, так и нескольких физико-механических характеристик комбинированной высокорастяжимой пряжи. Необходимо произвести выбор целевого параметра оптимизации. К комбинированной высокорастяжимой пряже могут предъявляться разные требования при переработке в различный ассортимент текстильных изделий.

При формировании комбинированной высокорастяжимой пряжи на пневмомеханической прядильной машине наибольшее влияние на физико-механические свойства комбинированной пряжи оказывают крутка волокнистого компонента и предварительное растяжение эластомерного компонента [2], которые и были взяты в качестве входных факторов эксперимента: X_1 – крутка (500 – 1000, интервал варьирования 250), кр/м; X_2 – предварительное растяжение эластомерной нити (200 – 400, интервал варьирования 100), %.

В условиях РУП «БПХО» и лабораторных условиях кафедры ПНХВ и кафедры ткачества УО «ВГТУ» был проведен полный факторный эксперимент для пряжи линейной плотностью 50 текс, в качестве эластомерного сердечника использовалась эластомерная нить Дорластан линейной плотностью 15 текс, обкручающий компонент – хлопок 100%.

На комбинированную высокорастяжимую пряжу пневмомеханического способа прядения не существует нормативных документов, характеризующих ее физико-