

3. Результаты моделирования могут быть использованы при создании методики оценки выравнивающего эффекта в производственных условиях, а также при разработке мероприятий по повышению качества чесальной ленты.

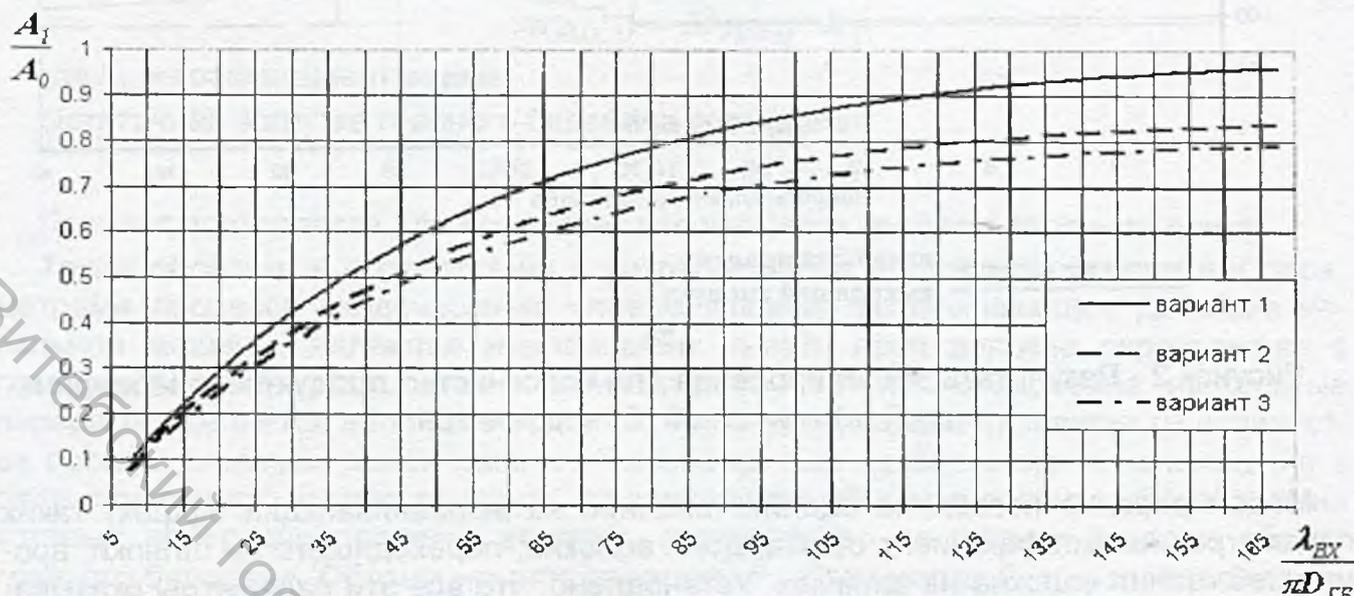


Рисунок 3 - Зависимость снижения амплитуды колебаний линейной плотности от длины волны

Список использованных источников

1. Борзунов И.Г. Теория и практика кардочесания хлопка. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 120 с.
2. Ашнин Н.М. Кардочесание волокнистых материалов. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 144 с.

SUMMARY

It was investigated leveling effect of carding process. Developed mathematical model enables to determine influence parameters of this process on change of fibrous product irregularity. In according to this model was developed computer program for imitation of cards work with different parameters of process and product irregularity.

For estimation of leveling effect a ratio of amplitude of fluctuations of doffing product linear density to appropriate parameter of feeding product was used.

It was defined that carding process enable to level only short wave fluctuations of line density of product. It was researched influence of flats work on leveling effect.

Developed model enables to make a method of leveling effect estimation and to determine measures for increasing of card sliver quality.

УДК 677.074:677.054

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПРОБОРКИ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ТКАНЕЙ ПОЛОТНЯНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

А.В. Башметов, Э.В. Ярыго, В.С. Башметов

Одной из важных задач по совершенствованию процесса выработки тканей на бесчелночных ткацких станках является уменьшение перемещений опушки ткани при зевообразовании. При больших перемещениях опушки ткани изменяются параметры зева и натяжение основных нитей, а на пневморепирных станках, кроме того,

наблюдается интенсивное перетирание основных нитей рапирами, что ухудшает физико-механические свойства пряжи и ведёт к быстрому износу рапир. Поэтому снижение амплитуды перемещений опушки ткани, особенно в вертикальном направлении, позволяет улучшить условия формирования ткани, повысить ее качество и снизить обрывность основных нитей в ткачестве.

При анализе перемещений опушки ткани в процессе зевобразования наибольший интерес представляют переплетения с равномерным эффектом поверхности. К таким переплетениям относятся полотняное, саржа 2/2, саржа 3/3, неправильные четырёхнитные сатины и атласы со степенью усиления 2.

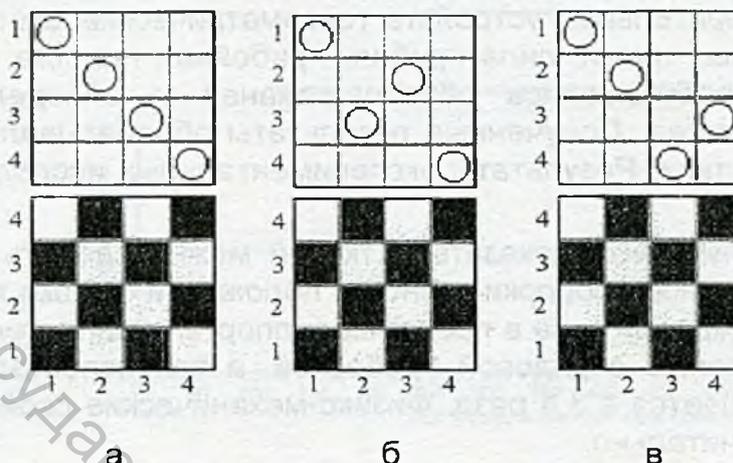


Рисунок 1 - Проборки основных нитей в ремизки для полотняного переплетения

При выработке ткани полотняного переплетения обычно используется четырёхремизная заправка, т.к. она по сравнению с двухремизной заправкой обеспечивает меньшую плотность галев, меньшие нагрузки на ремизный механизм, что способствует увеличению срока службы зевобразовательного механизма. Возможны три варианта проборки основных нитей при четырёхремизной заправке (рис. 1): а – рядовая (1/1, 2/2, 3/3, 4/4), где числитель – номер основной нити, знаменатель номер ремизки, в которую пробирается основная нить; б – рассыпная (1/1, 2/3, 3/2, 4/4); в – специальная (1/1, 2/2, 3/4, 4/3).

Для анализа зависимости перемещений опушки ткани от вида проборки основных нитей в ремизки была разработана программа в среде программирования «DELPHI 7», рассчитывающая аналитическим способом перемещения опушки ткани в вертикальном и горизонтальном направлениях на основе методики, предложенной в [1].

В качестве входных параметров программа использует рапорты переплетения по основе и по утку, количество ремизок в заправке, величину заступа, коэффициенты жёсткости ткани и основы, координаты рабочих органов станка, коэффициенты трения нитей о рабочие органы станка.

Произведены расчёты перемещений опушки ткани для всех возможных вариантов проборки основных нитей при выработке ткани полотняного переплетения с четырёхремизной заправкой пневморапирного ткацкого станка.

Рабочее окно программы с результатом расчёта для полотняного переплетения с использованием рядовой проборки нитей основы в ремизки представлено на рис. 2, со специальной проборкой – на рис. 3. В виде графиков представлены перемещения опушки ткани в вертикальном и горизонтальном направлениях в циклах работы станка в пределах рапорта переплетения.

В качестве критерия наилучшей проборки выбрана наименьшая разность положений опушки ткани по вертикали в фазах полного раскрытия зева в пределах рапорта переплетения.

Полученные расчетные данные показывают, что использование специальной проборки вместо рядовой позволяет снизить разность положений опушки ткани по вертикали в фазах полного раскрытия зева в пределах раппорта по утку с 1,64 до 0,63 мм, т.к. в циклах работы станка попарно работают 1,4 и 2,3 ремизки вместо 1,3 и 2,4.

Используя результаты, полученные в ходе теоретических расчетов, были проведены экспериментальные исследования условий формирования тканей на бесчелночных ткацких станках типа АТПР в лаборатории ткачества УО «ВГТУ» с применением всех проборок основных нитей, представленных на рис. 1.

При проведении экспериментальных исследований с помощью изготовленных специальных измерительных устройств тензометрическим способом определялись натяжение основных нитей, сила прибоя, прибойная полоска. В ходе проведения эксперимента вырабатывались образцы тканей и определялись их физико-механические свойства. Полученные результаты обрабатывались методами математической статистики. Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 1.

Анализируя полученные показатели тканей можно сделать вывод, что при использовании рассыпной проборки разность положений опушки ткани по вертикали в фазах полного раскрытия зева в пределах раппорта переплетения увеличивается в 1,4 раза по сравнению с рядовой проборкой, а при использовании специальной проборки - уменьшается в 3,4 раза. Физико-механические свойства ткани при этом изменяются незначительно.

Таким образом, применение специальной проборки основных нитей в ремизки позволяет уменьшить разность положений опушки ткани по вертикали в фазах полного раскрытия зева в пределах раппорта переплетения, что приводит к уменьшению истирания рапир и основных нитей, снижению обрывности и повышению качества вырабатываемых тканей.

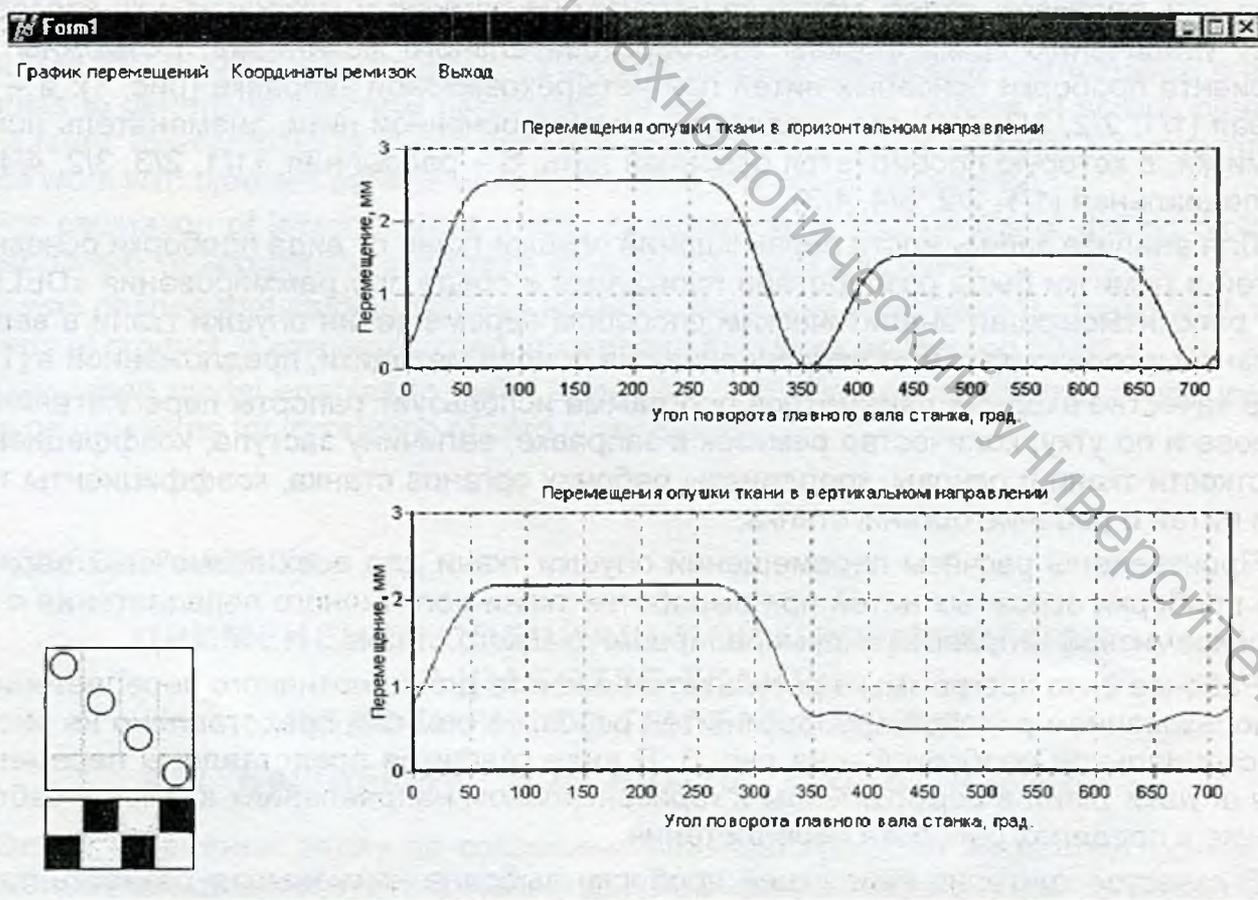


Рисунок 2 - Перемещения опушки ткани для полотняного переплетения при использовании рядовой проборки

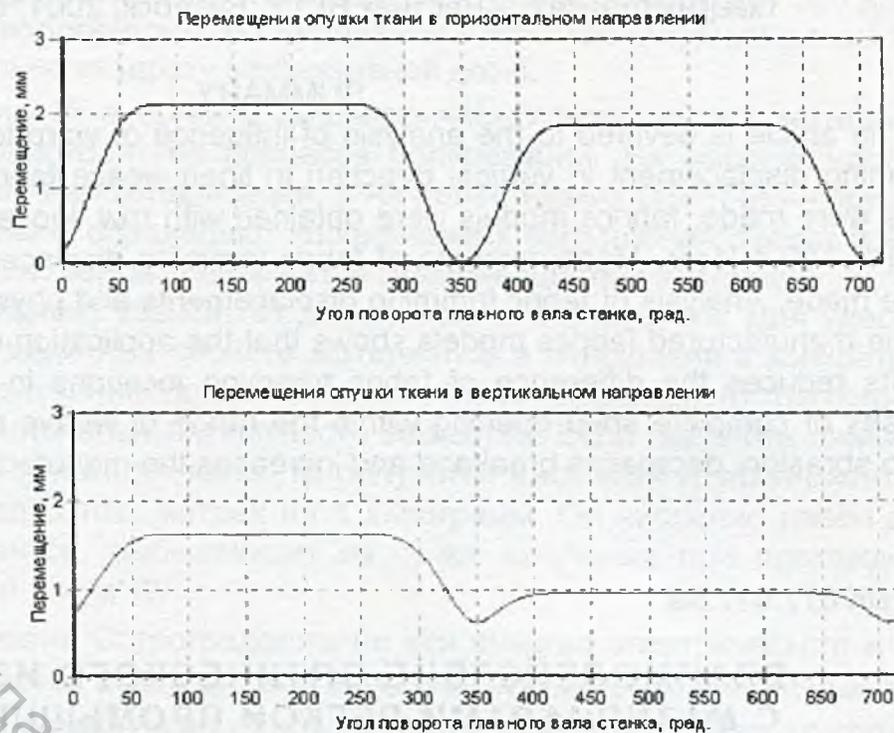


Рисунок 3 - Перемещения опушки ткани для полотняного переплетения при использовании специальной проборки

Таблица 1 – Физико-механические показатели образцов тканей и параметры их выработки

| Показатели | | | |
|---|----------------|----------------------------|-------|
| Разность положений опушки ткани по вертикали в фазах полного раскрытия зева в пределах раппорта по утку, мм | 1,75 | 2,45 | 0,52 |
| Плотность ткани по основе, нит/10см | 170,4 | 172,2 | 173,4 |
| Плотность ткани по утку, нит/10см | 135,8 | 134,8 | 133,8 |
| Разрывная нагрузка ткани по основе, Н | 680,6 | 635,5 | 676,4 |
| Относительное разрывное удлинение ткани по основе, % | 5,82 | 7,25 | 6,4 |
| Вид сырья | основа Уток | х/б 50 текс х/б 50 текс | |
| Используемый станок | АТПР-100-2У | | |

1. Башметов А.В., Ярыго Э.В. О некоторых вопросах зевообразования на ткацких станках. – Вестник ВГТУ, Витебск, 2001, с.20-25.

SUMMARY

The article is devoted to the analysis of influence of warp looming in shafts on fabric trimming displacement in vertical direction in linen weave fabrics manufacture. Calculations were made, fabrics models were obtained with row, loose, and special loomings on AT PR-100-4 loom. Measurements of fabric trimming displacements in vertical direction were made. Analysis of fabric trimming displacements and physico-mechanical properties of the manufactured fabrics models shows that the application of special warp looming in shafts reduces the difference of fabric trimming locations in a vertical position in the phases of complete shed opening within the range of weave repeat. It reduces foil and warp abrasion, decreases breakage and increases the manufactured fabrics quality.

УДК 677.017.55

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С МАТЕРИАЛАМИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.Л. Шушкевич, Л.Г. Козловская

Для обеспечения комфортности человека при носке швейного изделия необходимо создать определенные условия в системе «внешняя среда — пакет материалов одежды — человек».

Организм человека представляет собой саморегулируемую систему, физиологический механизм который направлен на обеспечение соответствующего количества образованного тепла и его отдачи. В радиационном обмене участвуют 74—75% поверхности тела человека в положении сидя и 77—85% - стоя. Для длинноволновой части инфракрасного излучения коэффициент черноты кожи человека равен 0,55-0,96, а для видимой части спектра — 0,6-0,78. Во время прямой солнечной радиации коэффициент черноты кожи колеблется в пределах 0,57-0,7, а для одежды — 0,2-0,88.

Основными путями теплоотдачи является радиация, конвекция, кондукция, испарение, дыхание. В процессе жизнедеятельности человека между ним и окружающей средой происходит теплообмен посредством инфракрасного излучения (радиационный теплообмен). При этом теплообмен может происходить как с положительным, так и с отрицательным тепловым балансом. Буферной средой между телом человека и окружающей средой является одежда. Назначение ее — поддерживать температуру человека постоянной, т.е. 36°C. Тепловые свойства материалов одежды характеризуются степенью черноты поверхности материала, представляющей собой отношение излучательной способности любой поверхности и излучательной способности абсолютно черного тела при равной температуре. Дисперсная структура текстильных материалов обуславливает излучение не только их поверхности, но и более глубокими слоями, имеющими температуру более высокую, чем поверхность. При оценке теплозащитной способности материалов следует определять эффективные коэффициенты поглощения, отражения, которые можно определять из экспериментов для каждого типа текстильных материалов.

Частотный спектр солнечного излучения содержит и участок ультрафиолетового излучения. Интенсивность излучения, достигающая поверхности земли, определяется временем года, суток и географическим положением участков земли. Воздействие ультрафиолета на живые организмы определяется дозой. Под влиянием из-