

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ВЕРХА ОБУВИ

А. Н. АНТОНЕНКО, В. Е. ГОРБАЧИК, С. Л. ФУРАШОВА

By means of methods of mathematical statistics the most significant technological modes (humidity of preparation, temperature of thermal influence), making the most essential impact on a footwear formoustoychivost are optimized

Ключевые слова: натуральная кожа, обувь, формоустойчивость

Целью данной работы является разработка оптимальных технологических режимов формования для конкретной модели обуви, с использованием математических методов планирования эксперимента. Для исследования были выбраны мужские полуботинки производства СООО «Марко» клеевого метода крепления с верхом из натуральной кожи.

Для решения задачи по оптимизации режимов формования верха обуви мужских полуботинок осуществляли исследования формоустойчивости систем материалов при двухосном растяжении. Образцы систем материалов формировались из материала верха, межподкладки и подкладки заготовки мужских полуботинок.

В качестве критерия оптимизации был принят коэффициент формоустойчивости, рассчитанный по замерам высоты отформованной полусферы:

$$K = \frac{h_1}{h} \times 100, \quad (1)$$

где h_1 – высота образца через 24 часа после снятия его с пуансона, мм; h – высота образца, находящегося на пуансоне после растяжения, мм.

Методика проведения эксперимента соответствовала реальному технологическому процессу производства обуви и выполнялась с использованием оборудования предприятия СООО «Марко» (рисунок).

После расчета коэффициентов формоустойчивости с использованием программы STATISTICA было получено уравнение регрессии:

$$K = 80,0 + 7,1X_1 + 2,5X_2 - 1,9X_1 X_2 + 3,5X_1^2, \quad (2)$$

Уравнение (2) показывает, что в исследуемом диапазоне факторов формоустойчивость повышается с увеличением температуры теплового воздействия и влажности заготовки. Наибольшее влияние на показатель формоустойчивости оказывает температура теплового воздействия.

Таким образом, результаты исследований позволяют рекомендовать при изготовлении мужских полуботинок следующие оптимальные режимы формования: влажность заготовки 22%, температура теплового воздействия 130–135 °С в течение 3 минут и охлаждение обуви при температуре –10 °С в течение 3 минут. Выполнение этих технологических режимов обеспечивает высокий уровень формоустойчивости обуви, что повышает ее качество и конкурентоспособность. В свою очередь, формоустойчивость мужских полуботинок, изготовленных по разработанным режимам гигротермических воздействий выше на 10% по сравнению с формоустойчивостью полуботинок, изготовленных по технологии СООО «Марко».

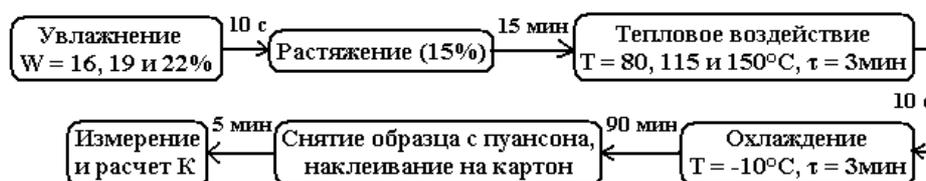


Рис. Схема выполнения эксперимента