

Таблица 3

**Угол отклонения большого пальца
по возрастным группам**

| Величина угла α отклонения большого пальца | Количество случаев, % | | |
|---|-----------------------|-----------|------------------|
| | 15–20 лет | 21–39 лет | старше 40 лет |
| 0° | 2 | 2 | 1 |
| 1–5° | 21 | 20 | 14 |
| 6–10° | 41 | 35 | 32 |
| 11–15° | 27 | 27 | 26 |
| более 16° | 9 | 16 | 27 |

Таким образом, проведённые исследования позволяют судить не только об основных антропометрических характеристиках женских стоп, но и получить информацию о морфофункциональном состоянии стопы.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке размерной типологии стоп, проектировании колодок, учитываться при создании методик конструирования обуви.

УДК 685.34.035

**А.Н. Антоненко, З.Г. Максина, К.А. Загайгора,
С.Л. Фурашова**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАГОТОВОК
ВЕРХА ОБУВИ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ
ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КОЖ**

В настоящее время для производства закрытой обуви наряду с натуральной кожей для верха стали применять современные искусственные (ИК) и синтетические (СК) кожи, которые, как и ранее выпускаемые, представляют собой сложные композиционные полимерные системы различных торговых марок, имеющих разные основы и покрытия: ИК на тканевой основе (*Metlack, Capretto*), СК на смешанной основе (*Avrora, Tartaruga Lagos*) и СК на нетканой основе (*Micra Cardena, Positano Nat Bruch*).

Исследование физико-механических и упругопластических свойств современных ИК и СК [1] показало, что эти материалы по сравнению с ранее используемыми в промышленности ИК и СК (винибан, корфам) имеют более низкую прочность при разрыве, высокую упругость и низкое остаточное удлинение. Это потребовало решить вопросы целенаправленной комплектации для создания рациональных систем верха обуви и разработки конкретных технологических решений по сборке заготовки ниточными швами. В последующем эти решения позволили оптимизировать технологию подготовки заготовки верха к процессу формования, самого процесса формования и фиксации формы с высокой качественной характеристикой не только полуфабриката, но и готовой обуви.

Исследование прочности ниточных швов различных конструкций по ГОСТ 9290–76 и оценка внешнего вида шва с использованием показателей усилия и деформации начала оттяжки шва [1] позволили для ИК *Capretto* и СК *Tartaruga Lagos* выявить отличие технологических решений от типовой технологии [2] для следующих этапов производства обуви:

- обработка деталей верха;
- сборка деталей верха ниточными швами.

Обработка деталей верха обуви

Для создания требуемой прочности и качества ниточных швов для каждого вида ИК и СК должна соблюдаться целенаправленная комплектация материалом меж-

подкладки. Межподкладка должна иметь термоклеевое покрытие, и её раскрой должен производиться на каждый размер обуви, т.к. межподкладка должна обязательно попадать в двух соединяемых деталях под ниточный шов, в противном случае не будет обеспечиваться прочность ниточного шва. При образовании тачного шва на швейных машинах фирмы *Pfaff* кл. 3806 это условие не обязательно.

При раскрое материалов необходимо следить за состоянием вырубочной плиты (отсутствие сколов, гладкость и горизонтальность поверхности), качеством резаков (нормативные колебания по высоте, условия размещения), т.к. в противном случае может иметь место на видимом крае детали наличие выступающих нитей армирующего слоя или основы. При наличии указанного эффекта целесообразно видимый край детали загибать с обязательным прокладыванием тесьмы или применять тачной шов с рекомендуемой технологией его образования, что обеспечит высокое качество ниточных швов.

Спускание краёв детали под настрочной шов выполнять только для нижней детали при толщине детали верха равной или выше 1,0 мм, спускание детали из СК выполнять с изнаночной стороны, из ИК – с лицевой стороны.

Сборка детали верха в заготовку ниточными швами

В основу оценки качества ниточных швов были положены нормативные величины показателя прочности ниточного шва, величины усилия и деформации начала оттяжки шва.

При образовании настрочных швов для указанных видов ИК и СК можно использовать комплексные полиэфирные (60/3, 40/3, 60син, 40син, 70Л) и комбинированные из комплексных полиэфирных нитей с оплёткой из хлопковых волокон (65ЛХ) и с оплёткой из штапельных полиэфирных волокон (70ЛЛ). При образовании тачных швов целесообразно использовать комплексные полиэфирные швейные нитки указанных номеров.

При образовании настрочных швов для создания качественного шва можно применять следующие варианты упрочнения:

1 вариант. Нанесение на припуск настрочного шва после сострачивания с изнаночной стороны клея полихлорпропенового НТ-12 %.

2 вариант. Выполнение второй строчки.

3 вариант. Наклеивание нейлоновой ленты (упрочнителя) на настрочной шов с изнаночной стороны.

Применение приведённых вариантов зависит от толщины и вида ИК и СК, места расположения шва (передний отдел заготовки, верхняя часть берцев или голенещ), формы заточки острого лезвия иглы.

Тачные швы должны быть выполнены с обязательным последующим разглаживанием и наклеиванием тесьмы на разглаженный тачной шов. Для улучшения качества (уменьшения оттяжки) и обеспечения прочности тачного шва можно до наклеивания межподкладки по краю сострачиваемых деталей вровень с краем наклеивать нейлоновую тесьму шириной 12 мм.

Для искусственной кожи *Capretto* в случае наличия в заготовке однорядного настрочного шва в качестве межподкладки под передний отдел заготовки целесообразно использовать нетканый материал с поверхностной плотностью 120 г/м² и с термоклеевым покрытием. Для создания качественного шва можно применять 1 и 2 вариант упрочнения, причём при применении двухрядного настрочного шва можно использовать для межподкладки различные текстильные материалы с термоклеевым покрытием. Швейные иглы можно использовать с круглой (R), овальной продольной (KKS), левой (LL), правой (LR) формами

заточки острия лезвия. На 1 см ниточного шва целесообразно использовать пять стежков при номере иглы 90. Для круглой формы заточки количество стежков может варьироваться от 4,5 до 5,5 на 1 см ниточного шва.

Для синтетической кожи *Tartaruga Lagos* при образовании настрочного однорядного шва можно использовать в качестве межподкладки нетканый материал с поверхностной плотностью не менее 100 г/м² и бязь с термоклеевым покрытием с применением игл с формами заточки *R, KKS, LL, LR* с обязательным упрочнением по 1 варианту. Для настрочного двухрядного шва для указанных форм заточек использовать 1 и 3 варианты упрочнения. Количество стежков на 1 см шва и номер иглы соответствуют нормативам, приведённым для ИК *Capretto*.

При образовании тачных швов двухниточным швом внутреннего переплетения необходимо для *Capretto* применять межподкладки из приведённых выше материалов для ИК с обязательным наклеиванием упрочнительной ленты при применении форм заточки игл *R, KKS, LL, LR* и *PCL* (овальной поперечной). Для СК *Tartaruga Lagos* в случае применения межподкладки из бязи и трикотажного полотна упрочнение тачного шва не обязательно.

При образовании тачных швов двухниточным цепным швом наружного переплетения наличие межподкладки в системе шва для указанных материалов верха не обязательно. Частота стежков может колебаться от 5,5 до 6 стежков на 1 см ниточного шва при применении игл номера 90.

Предлагаемые технологические решения по обработке деталей и сборке заготовки верха обуви из современных ИК и СК были апробированы и внедрены на предприятиях Республики Беларусь.

Библиографический список

- Исследование качества ниточных швов при сострачивании деталей из современных искусственных и синтетических кож / К.А. Загайгора, З.Г. Максина, С.Л. Фурашова, Н.Ю. Столярчук // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: междунар. сб. науч. тр. / Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учреждения высш. проф. образования «Донской государственный технический университет» в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ). – Шахты : ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013. – С. 74–76.
- Технология производства обуви с верхом из синтетических и искусственных кож. – М.: ЦНИИТЭИлегпромпром, 1975. – 120 с.

Показатели релаксационных характеристик материалов и систем материалов при двухосном растяжении

| Наименование материала | Показатели релаксации | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|----------------|------------|------------|----------------|--------------|
| | P_0 , Н | P_2 , Н | $dP_{рел}$, Н | dP_6 , % | dP_M , % | $dP_{общ}$, % | τ_p , с |
| СК « <i>Tartaruga Lagos</i> » | 107,8 | 75,4 | 32,4 | 13,2 | 16,8 | 30,1 | 24,0 |
| ИК « <i>Capretto</i> » | 59,2 | 41,7 | 17,5 | 10,8 | 18,8 | 29,6 | 10,0 |
| СК « <i>Mikra Cardena</i> » | 76,1 | 54,0 | 22,1 | 10,0 | 19,6 | 29,5 | 27,0 |
| НК «Полукожник» | 89,0 | 64,9 | 24,1 | 7,5 | 19,6 | 27,1 | 50,0 |
| Подкладочная кожа (ПК) | 73,9 | 53,9 | 25,1 | 6,8 | 15,9 | 23,9 | 29,0 |
| СК « <i>Tartaruga Lagos</i> » + НК | 169,3 | 105,1 | 64,2 | 14,6 | 23,5 | 38,0 | 92,5 |
| ИК « <i>Capretto</i> » + ПК | 148,1 | 98,0 | 50,1 | 11,9 | 21,9 | 33,8 | 59,0 |
| СК « <i>Mikra Cardena</i> » + ПК | 142,3 | 92,6 | 49,7 | 10,5 | 24,4 | 34,9 | 84,0 |
| НК «Полукожник» + ПК | 128,1 | 83,7 | 44,4 | 9,0 | 25,7 | 34,7 | 129 |

Анализ полученных данных показал, что коэффициент вариации для большинства показателей релаксации материалов и систем материалов в основном менее 5 %, что говорит о несущественном разбросе экспериментальных данных относительно средней величины. Коэффициент вариации показателя времени релаксации (τ_p) для оди-

УДК 685.34. 035.53

А.Н. Антоненко, С.Л. Фурашова, В.Е. Горбачик

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛАКСАЦИОННЫХ СВОЙСТВ СИСТЕМ МАТЕРИАЛОВ С ВЕРХОМ ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КОЖ

Искусственные и синтетические кожи находят широкое применение в качестве материала верха для обуви различного назначения. Одним из недостатков этих материалов являются большие величины упругой деформации при растяжении и снятии нагрузки, что усложняет процесс формования и приформовывания к стопе.

Целью данной работы является исследование релаксации усилий искусственных и синтетических кож и их систем при двухосном растяжении и релаксации деформации после снятия нагрузки.

Для проведения исследований были отобраны следующие виды искусственных и синтетических кож с полиуретановым покрытием: искусственная кожа (ИК) «*Capretto*» на тканевой основе, синтетическая кожа (СК) «*Mikra Cardena*» на нетканой основе и СК «*Tartaruga Lagos*» на смешанной основе. Системы материалов дублировались подкладочной кожей (ПК) из шкур крупного рогатого скота.

Метод исследования релаксационных свойств систем материалов при двухосном растяжении заключается в деформировании образца полусферой прибора В 3030, закреплённого в зажимы разрывной машины «*FRANK*» на определённую величину, которая в период нагрузки сохраняется постоянной, и в определении с использованием автоматизированного комплекса изменения усилий в испытуемом образце [1]. Величина растяжения образцов составляла 15 %.

Регистрировались и рассчитывались следующие показатели релаксации: усилие в начале процесса релаксации (P_0), усилие через один час после начала процесса релаксации (P_2), релаксируемое усилие ($P_{рел}$), доли быстропротекающих и медленнопротекающих процессов релаксации усилия (dP_6), (dP_M), общая доля релаксации ($dP_{общ}$) и время релаксации (τ_p).

Полученные показатели релаксации представлены в таблице.

ночных материалов колеблется от 10 до 33 %, что говорит о существенном разбросе экспериментальных данных этого показателя. Однако дублирование материалов подкладочной кожей существенно уменьшает коэффициент вариации, значение показателя находится в интервале от 6 до 14 %.