

Проведенные расчеты показали, что с надежностью 0,95 относительная погрешность аппроксимации экспериментальных данных разрушающих удлинений синтетической кожи винибан формулой (1) не превышает 5% для всех изученных направлений.

Предложенный теоретико-вероятностный подход для исследования анизотропии разрушающих удлинений синтетической кожи винибан позволил получить высокую точность при определении погрешности аппроксимации экспериментальных данных формулой (1).

В заключение следует заметить, что формула [1] заведомо имеет смысл при  $\varepsilon_{45} > \frac{\varepsilon_0 + \varepsilon_{90}}{4}$ . Это условие выполнено для синтетической кожи винибан, что видно из табл. 1.

#### Л и т е р а т у р а

1. Загайгора К.А., Горбачик В.Е., Ашкенази Е.К. Исследование анизотропии разрушающих удлинений синтетических кож для верха обуви. – Изв. вузов. Технология легкой промышленности, 1977, № 6.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М., 1969.

УДК 685.31.03

Г.В.Сипаров, А.Х.Джалилов, О.В.Дервоед

#### О КАЧЕСТВЕ НИТОЧНЫХ ШВОВ ЗАГОТОВОК ОБУВИ

Качество сборки заготовки обуви в основном определяется прочностью и внешним видом ниточных швов; вид ниточных швов на заготовках обуви во многом обеспечивается постоянством шага стежка и углом наклона стежка на различных участках строчки. Оценить прочность и внешний вид шва на заготовке обуви можно при анализе погрешности подачи материала по изменению угла наклона стежков при стачивании [1].

Для анализа изменения шага и угла наклона стежков выделены следующие участки строчки: прямолинейные; криволинейные (выпуклые и вогнутые); угловые и взаимопересекающиеся. Экспериментально установлено, что погрешность шага стежка на прямолинейных участках для всех швейных машин (230, 330-8 и 34-А кл. ПМЗ) не выходит за пределы  $\pm 0,68S$  (где  $S$  – шаг стежка), что не превышает допуск [2]. В этой связи

особый интерес представляют остальные участки строчки, которые в основном определяют качество ниточных швов на заготовках обуви.

Выявлено, что на криволинейных участках строчки при выполнении выпуклых участков шаг стежка увеличивается, а угол наклона стежков уменьшается. На вогнутых участках шаг стежка уменьшается, а угол наклона возрастает. Рассматривая плоско-параллельное перемещение детали с ее ориентацией относительно иглы, можно погрешность шага стежка  $\Delta S_R$  представить следующим соотношением:

$$\Delta S_R = S \left( 1 - \frac{R}{R_K + a_{и}} \right),$$

а изменение угла наклона стежков

$$\Delta \alpha_R = \text{arc tg} \frac{(K_{\alpha} - K_{\alpha R} \cos \Delta \eta_{и}) \sin \eta_{и}}{(1 - K_{\alpha} \cos \eta_{и})(1 - K_{\alpha R} \cos \eta_{и} \cos \Delta \eta_{и})},$$

где  $R_K$  - радиус кривизны строчки;  $a_{и}$  - расстояние от транспортирующего ролика до иглы;  $K_{\alpha} = \frac{d_{и}}{S}$  и  $K_{\alpha R} = \frac{d_{и}}{S_R}$  - отношение диаметра нити  $d_{и}$  к шагу стежка  $S_R$ ;  $\eta_{и}$  и  $\Delta \eta_{и}$  - угол наклона лезвия иглы и изменение угла наклона. Изменение шага стежка в зависимости от радиуса кривизны строчки представлено на рис. 1, а, а изменение угла наклона стежков -

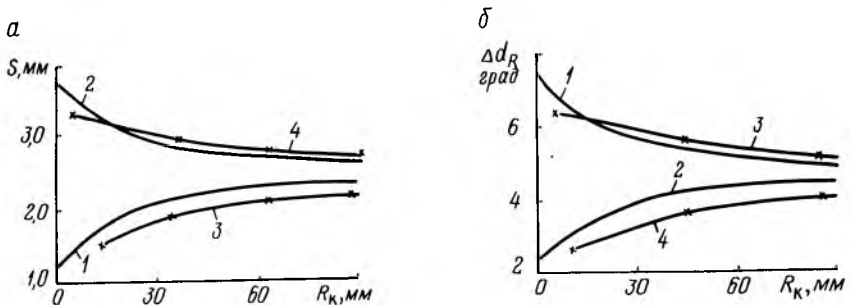


Рис. 1. Изменение шага и угла наклона стежков на криволинейных участках строчки:

1, 2 - расчетные; 3, 4 - экспериментальные кривые (а); 1, 3 - вогнутые участки строчки; 2, 4 - выпуклые (б).

на рис. 1,б. Выявлено, что при стачивании заготовки на криволинейных участках с  $R_K < 18-30$  мм погрешность шага стежка выходит за технологический допуск. На данных участках ре-

зко изменяется угол наклона стежков, что превышает пороговую чувствительность восприятия.

Угловые участки строчки характеризуются изменением ориентации лезвия иглы и структуры переплетения стежков, а также утяжкой стежков. Установлено, что скорость подачи полуфабрикатов при стачивании влияет на качество ниточного шва. Так, в период разгона происходит увеличение шага стежка на 8–17% при частичном изменении структуры переплетения игольной и челночной нитей. В период выбега машины происходит уменьшение шага стежка на 12–19% и смещение узелков переплетения нитей в сторону игольной. В связи с тем, что оператор при выполнении угловых участков строчки всегда осуществляет останов и разгон швейной машины, то указанные особенности стачивания угловых участков будут оказывать влияние на прочность шва.

Переориентация лезвия иглы на угловых участках изменяет величину межзвенных участков кожи, что сказывается на прочности шва. В связи с тем, что равнопрочность шва заготовок обуви [3] обеспечивается прочностью стежков строчки и прочностью кожи, то оценить прочность шва на угловом участке можно по изменению величины межзвенных участков кожи. Изменение величины межзвенных участков кожи на угловом участке строчки можно оценить следующим соотношением:

$$P_{\text{уч}} = \frac{S - \Delta_{\text{к}}}{S},$$

в котором

$$\Delta_{\text{к}} = \sqrt{\mu^2 + \frac{1}{4} d_{\text{и}}^2 - 2\mu d_{\text{и}} \cos(\pi - \alpha - \beta - \lambda)},$$

$$\mu = \sqrt{S^2 + \frac{1}{4} d_{\text{и}}^2 - 2\mu d_{\text{и}} \cos \alpha}.$$

$$\lambda = \arcsin \frac{d_{\text{и}} \sin \alpha}{2\mu},$$

где  $d_{\text{и}}$  – диаметр лезвия иглы;  $\alpha$  – угол наклона лезвия иглы;  $\beta$  – угол, характеризующий изменение направления строчки.

Анализ приведенного соотношения и экспериментальных исследований показал, что прочность межзвенных участков (рис.2) определяется диаметром иглы и шагом стежка. Установлено, что применение игл № 110–№ 130 при  $S < 2,0$  мм приводит к уменьшению величины межзвенных участков кожи более чем на

30% на угловых участках строчки при  $\beta > 70^\circ$ . Увеличение утяжки угловых стежков в период останова и разгона швейной машины и снижение величины межзвенных участков кожи приводит к резкому падению прочности шва на данных участках.

К особенностям выполнения строчек на взаимопересекающихся участках необходимо отнести взаимную ориентацию лезвия иглы, уменьшение величины межзвенных участков кожи и появление возможности полного разрушения стежков лезвием иглы.

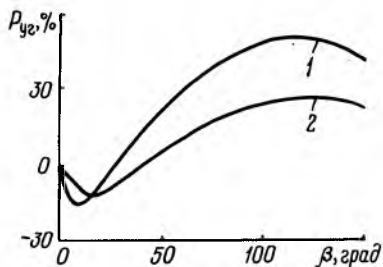


Рис. 2. Изменение прочности межзвенных участков кожи на угловых участках строчек: 1 -  $d_{и} = 1,2$  мм,  $S = 1,4$  мм; 2 -  $d_{и} = 1,2$  мм,  $S = 2,4$  мм.



Рис. 3. Изменение прочности межзвенных участков кожи на взаимопересекающихся участках строчек: 1 -  $d_{и} = 1,3$  мм; 2 -  $d_{и} = 1,1$  мм; 3 -  $d_{и} = 0,9$  мм.

Изменение прочности шва на взаимопересекающихся участках строчек можно оценить по изменению величины межзвенных участков кожи. Так, для взаимопересекающихся перпендикулярных строчек среднее значение изменения межзвенных участков кожи составляет

$$P_{ср} = \left[ 1 - \frac{(S - d_{и}) \cos \alpha}{4\sqrt{S^2 + d_{и}^2 - 2Sd_{и} \cos \alpha}} \right] .$$

Согласно представленному выражению и полученным графическим материалам (рис. 3) уменьшение величины межзвенных участков кожи составляет 25-90%. При шаге стежка  $S < 2$  мм и  $d_{и} > \approx 110$  изменение величины межзвенных участков кожи превышает 35%, что существенно сказывается на прочности шва на данном участке.

Учитывая, что на заготовках обуви строчки состоят в большинстве из криволинейных, угловых и взаимопересекающихся участков, прочность и внешний вид ниточного шва будет оп-

ределяться прочностью указанных участков строчки. В большинстве случаев это наиболее нагруженные участки ниточных швов обуви такие, как закрепочные, задние швы и т.д.

### Л и т е р а т у р а

1. Сторожев В.В. Определение параметров стежков в строчках по криволинейным контурам на изделиях из кожи. - Изв. вузов. ТЛП, 1974, № 4. 2. Справочник обувщика. - М., 1972, т. 2. 3. Цветков В.Н. К вопросу о расчете ниточных швов для кожаных деталей верха обуви. - М., 1962, № 26.

УДК 685.312.1

Л.Я.Тыркасова, Е.В.Черных, Г.М.Добрянцева,  
Г.С.Темникова, Л.Н.Ботанина

### ПОЛИЭТИЛЕНОКСИД - УСКОРИТЕЛЬ ОТЛИВА В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВНЫХ КОЖЕВЕННЫХ КАРТОНОВ

В современных условиях актуальным является изучение закономерностей и особенностей процесса отлива кожевенных волокнистых суспензий и изыскание путей его интенсификации. В работе [1] показана возможность применения высокомолекулярного полиэтиленоксида (ПЭО) для ускорения отлива волокнистой суспензии на основе целлюлозных волокон.

Целью настоящих исследований было выявление влияния высокомолекулярного ПЭО на интенсификацию процесса отлива волокнистой массы на основе непроклеенных и проклеенных кожевенных волокон и на удерживаемость компонентов в картонном листе.

Эксперименты проводились на волокнистой композиции однослойного стелечного картона марки "С-1", выпускаемого Казанским заводом "Искож". В целях изучения влияния различных факторов на процесс обезвоживания в присутствии ПЭО для исследования были взяты: а) рафинированные волокна красnodубной вырубki воздушно-сухого размoла с концентрацией 2,2%; б) волокна хромовой стружки водного размoла с концентрацией 4,1%; в) волокна хромовой стружки, обработанные раствором танидов и нейтрализованные щелочью с концентрацией 4,1% и 2,2%; г) смесь волокон красnodубной вырубki и хромовой стружки в соотношении 20:80 с концентрацией 2,2%. В качестве ускорителя отлива использовался ПЭО - продукт синтеза окиси этилена с молекулярной массой  $(1-2) \cdot 10^6$ .