

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОПЕРЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Формовочные свойства обувных материалов являются основными при определении технологической пригодности их в качестве материала для верха обуви. Одним из показателей формовочных свойств материалов является коэффициент поперечного сокращения. По величине коэффициента поперечного сокращения можно судить о качественной посадке материала на колодках разных фасонов и определить оптимальные размеры деталей заготовки верха обуви с учетом способности к растяжению и к поперечному сокращению материала при формовании обтяжно-затяжным способом.

Анализ литературы показывает, что коэффициент поперечного сокращения натуральных кож, тканей и полимерных материалов непостоянен [1, 3, 4, 5]. В ряде работ [1, 6, 7] отмечается, что коэффициент поперечного сокращения натуральных кож, тканей меняется в зависимости от величины растяжения, т.е. коэффициент поперечного сокращения является функцией растяжения

$$\mu = f(\varepsilon).$$

Несмотря на то что способность к поперечному сокращению является одним из важнейших показателей, характеризующих формовочные свойства материалов, этот вопрос для искусственных кож, применяемых для верха обуви, мало изучен.

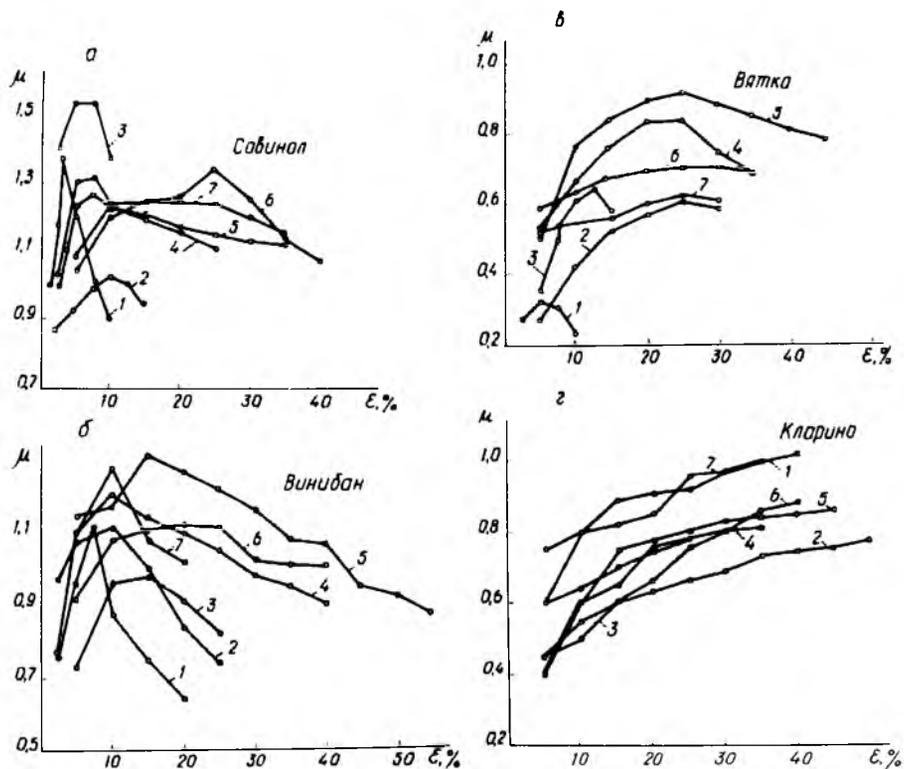
В связи с этим в настоящем исследовании была поставлена следующая задача: определить способность к поперечному сокращению различных искусственных кож; изучить влияние величины растяжения искусственных кож на коэффициент поперечного сокращения; исследовать влияние направления выкраивания образцов на коэффициент поперечного сокращения.

В настоящее время в обувной промышленности используется большое количество различных искусственных кож. Как известно, свойства искусственных кож определяются видом основы. В зависимости от вида основы искусственные кожи подразделяются на три группы: тканевая; нетканая и смешанная основы.

Для проведения эксперимента были взяты следующие материалы, представляющие каждую из этих групп: обувная морозостойкая эластокожа — Т (вятка), обувная совмещенная винилскожа — Т (созинол), винибан — тканевая основа; ксилей, кларино — нетканая основа; СК-2 патора — смешанная основа.

Коэффициент поперечного сокращения определялся на машине РТ-250 при скорости опускания нижнего зажима 100 мм/мин по методу определения коэффициента поперечного сокращения обувных тканей [2]. Размер образцов 300 x 50 мм. Коэффициент поперечного сокращения определялся по семи направлениям: продольном, поперечном и под углами 15°, 30°, 45°, 60°, 75° к продольному направлению. Коэффициент поперечного сокращения определялся через каждые 2,5% относительного удлинения до разрыва образца. Для каждого направления выкраивания испытывалось по три образца материала.

Полученные данные обрабатывались методом математической статистики. Ошибка эксперимента во всех случаях не превышала значения 3,5 + 1%.



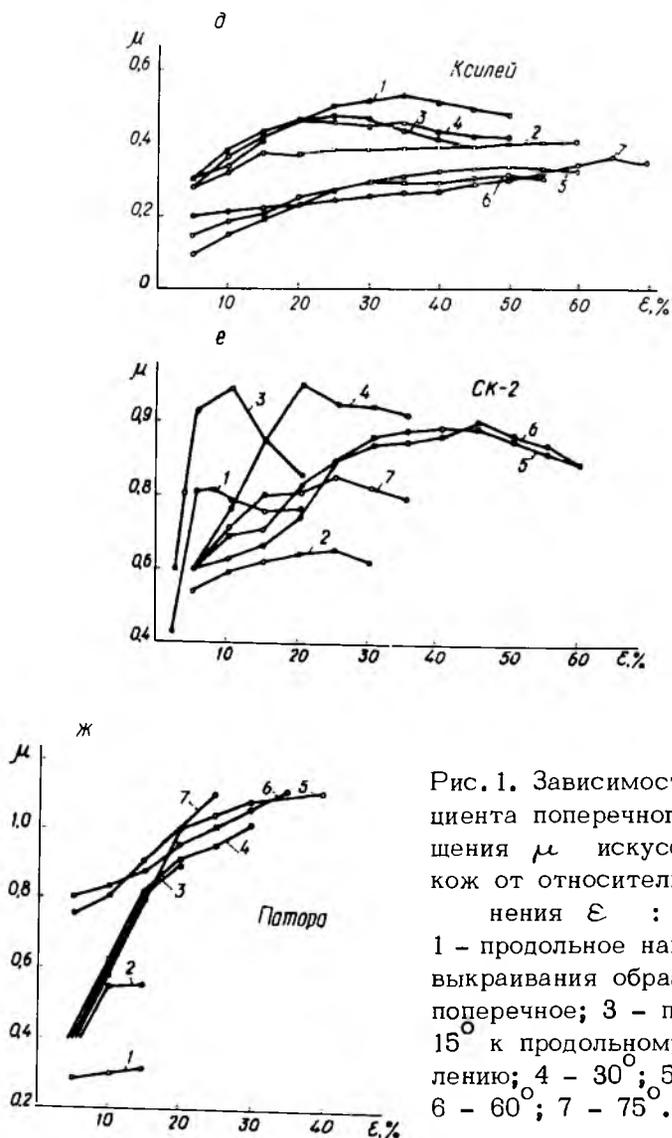


Рис. 1. Зависимость коэффициента поперечного сокращения  $\mu$  искусственных кож от относительного удлинения  $\epsilon$  :

1 - продольное направление выкраивания образца; 2 - поперечное; 3 - под углом  $15^\circ$  к продольному направлению; 4 -  $30^\circ$ ; 5 -  $45^\circ$ ; 6 -  $60^\circ$ ; 7 -  $75^\circ$ .

На основании полученных экспериментальных данных построены графики зависимости коэффициента поперечного сокращения от относительного удлинения  $\epsilon$  для семи направлений выкраивания исследованных материалов (рис. 1, а — ж).

Анализ полученных данных показывает, что коэффициент поперечного сокращения искусственных кож зависит, во-первых, от структуры материала. Так, для искусственных кож на тка-

невой основе коэффициент поперечного сокращения изменяется от 0,2 до 1,5 (рис. 1, а, б, в); на нетканой основе — от 0,1 до 0,8 (рис. 1, г, д); на смешанной основе — от 0,2 до 1,1 (рис. 1, е, ж).

Во-вторых, он зависит от величины растяжения. Наблюдается идентичный характер зависимости коэффициента поперечного сокращения от удлинения для всех исследованных материалов. С увеличением относительного удлинения коэффициент поперечного сокращения вначале увеличивается, а затем уменьшается. У искусственных кож на тканевой основе (рис. 1, а, б, в) коэффициент поперечного сокращения увеличивается при увеличении относительного удлинения до 10—15%, у искусственных кож на нетканой основе и смешанной основе — до 20—25% (рис. 1, г, д, е, ж).

В-третьих, коэффициент поперечного сокращения зависит от направления выкраивания образцов. Наибольшее значение коэффициента поперечного сокращения, близкое к 1, искусственные кожи на тканевой основе имеют под углом  $45^\circ$  к продольному

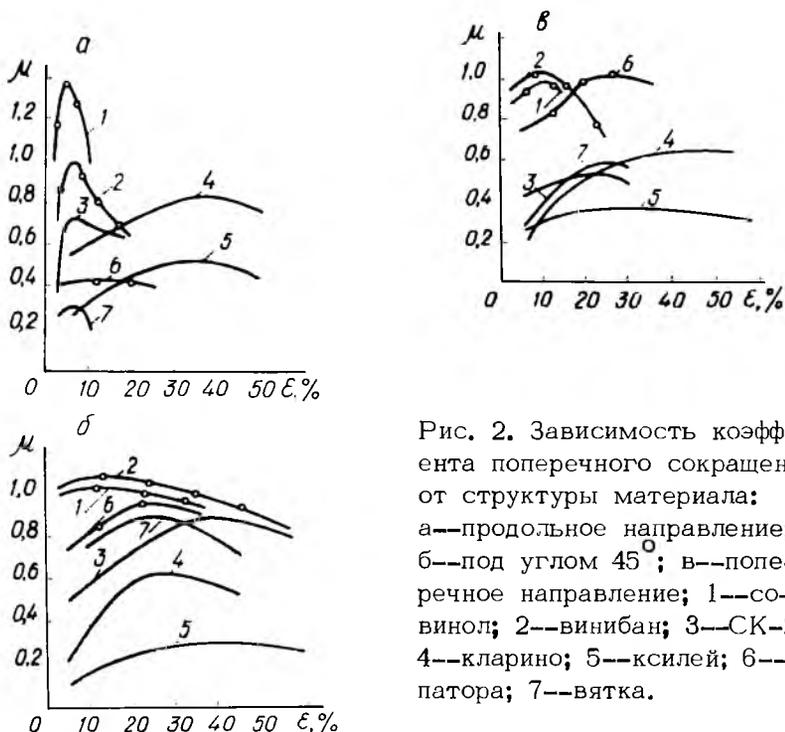


Рис. 2. Зависимость коэффициента поперечного сокращения от структуры материала: а—продольное направление; б—под углом  $45^\circ$ ; в—поперечное направление; 1—со-винол; 2—винибан; 3—СК-2; 4—кларино; 5—ксилей; 6—патора; 7—вятка.

направлению и только совинол имеет по всем направлениям значение этого коэффициента равное или большее 1; искусственные кожи на нетканой основе — в продольном направлении; искусственные кожи на смешанной основе имеют значения коэффициента поперечного сокращения близкое или равное 1 по всем направлениям, кроме продольного и поперечного (рис. 1, а—ж).

На рис. 2 представлены графики зависимости коэффициента поперечного сокращения от удлинения различных видов искусственных кож. Небольшие значения коэффициента поперечного сокращения имеют искусственные кожи на тканевой основе (рис. 2, а, б, в). Исключение составляет обувная морозостойкая эластоискожа-Т (вятка), которая имеет несколько меньшие значения этого коэффициента.

Так как формовочные свойства обувных материалов улучшаются с увеличением коэффициента поперечного сокращения, то можно сделать вывод, что искусственные кожи на тканевой и на смешанной основах будут более качественно формироваться на колодках разных фасонов без грубых складок и морщин при обтяжно-затяжном способе формования. Худшую способность к облеганию формы имеют искусственные кожи на нетканой основе (ксилей, кларино) и вятка.

## В ы в о д ы

1. Коэффициент поперечного сокращения искусственных кож зависит от структуры материала. Лучшими формовочными свойствами, исходя из способности к поперечному сокращению, обладают искусственные кожи на тканевой и смешанной основах (исключение составляет вятка).

2. Коэффициент поперечного сокращения зависит от величины растяжения, т.е. является функцией относительного удлинения.

3. Коэффициент поперечного сокращения искусственных кож значительно изменяется в зависимости от направления выкраивания. Для искусственных кож на тканевой основе величина коэффициента поперечного сокращения в зависимости от направления выкраивания образцов колеблется от 0,2 до 1,5; для искусственных кож на нетканой основе от 0,1 до 0,8; для искусственной кожи на смешанной основе — от 0,2 до 1,1.

4. С точки зрения способности материалов к поперечному сокращению оптимальным направлением выкраивания можно рекомендовать следующие: для искусственных кож на тканевой

и смешанной основах —  $45^{\circ}$  к продольному направлению; для искусственных кож на нетканой основе — продольное направление.

### Л и т е р а т у р а

1. Куприянов М.П. Деформационные свойства кожи для верха обуви. М., 1969. 2. Егорычева В.А., Скворчинская С.П. Искусственные кожи для верха обуви и методика их оценки. М., 1970. 3. Тараканов О.Г. Коэффициент Пуассона пенопластов. — "Механика полимеров", 1973, №1. 4. Дзене И.Р. Изменение коэффициента Пуассона при полном цикле одномерной ползучести. — "Механика полимеров", 1968, №2. 5. Богданов Н.А. Формовочные свойства обувных тканей. — Научн. труды МТИЛП, вып. 5, 1955. 6. Модестова Т.А., Бузов Б.А. Определение формовочной способности тканей. — Научн. труды МТИЛП, вып. 22, 1962. 7. Шагапова И.М., Зыбин Ю.П. О коэффициенте поперечного сокращения в материалах для изделий из кожи. — Научн. труды МТИЛП, вып. 38, 1972.

В.Е. Горбачик, К.А. Загайгора, В.А. Ивашкин

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОПЕРЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ ОТ ВЕЛИЧИНЫ РАСТЯЖЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ

Исследование коэффициента поперечного сокращения искусственных кож на тканевой (вятки, совинола, винибана), нетканой (ксилей, кларино) и смешанной (СК=2, паторы) основах показало, что этот коэффициент зависит от величины растяжения, т.е. представляет собой функцию относительного удлинения. Так как экспериментальное определение коэффициента поперечного сокращения искусственных кож связано со значительным расходом материала, в работе была проведена возможность установления функциональной зависимости определенного вида между коэффициентом поперечного сокращения и относительным удлинением.

Для определения вида функции  $\mu = f(\varepsilon)$  использовался критерий существования квадратичной зависимости вида  $y = ax^2 + bx + c$ , условием существования которой является постоянство вторых разделенных разностей.