

УДК 685.34.017.35

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ШВОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПО ВЕРХНЕМУ КАНТУ В МОКАСИНАХ

**Доц. Смелкова С.В., доц. Линник А.И., студ. Пушкарева М.Г.,
студ. Костюкова К.А.**

УО «Витебский государственный технологический университет»

Главная особенность конструкции мокасин состоит в том, что заготовка с союзкой из целого края закрывает носочно-пучковую часть следа колодки и переходит на боковую часть колодки до места соединения с овальной вставкой.

Качество мокасин, их надежность и долговечность во многом определяются конструкцией и качеством выполнения технологических процессов сборки заготовок верха обуви.

Сборка заготовок обуви мокасин заключается в скреплении деталей различными видами швов с образованием пространственного замкнутого контура. Несмотря на появление новых способов соединения деталей верха обуви (клеевые, сварные и т. д.), ниточный шов в настоящее время является наиболее универсальным, пригодным для всех материалов и моделей обуви. Кроме того, шов в обуви выполняет и эстетическую функцию, помогая разнообразить ассортимент обуви и повысить ее художественно-композиционный уровень.

Известны несколько вариантов классификации ниточных швов по видам. Вид и характерные особенности ниточного шва обычно определяют взаимным расположением детали в готовом изделии. Наиболее распространенными видами швов являются: настрочной, тачной, переметочный, выворотный, обметочный, декоративный, потайной и закрепочный. Такая классификация не является полной и рациональной, так как ниточных швов известно гораздо больше.

Как показал анализ конструкции швов по верхнему канту обуви отечественного и зарубежного производства конструкции мокасин, имеется большое разнообразие вариантов обработки по верхнему канту.

В настоящее время на современных обувных предприятиях наиболее часто применяют следующие способы: загибка, выворотка, окантовка, мягкий кант и так называемый «французский кант».

Овальную вставку в обуви типа мокасин и мокасинах вшивают вручную или на специальных машинах.

В целях совершенствования мокасин в настоящее время созданы различные конструктивные формы и решения, ниже приведена их классификация по следующим характерным признакам:

- по виду соединения овальной вставки с союзкой (основной деталью) – бесспсадочный шов (периметр вставки равен периметру в носочной части детали) и соединение с посадкой (сборкой) материала союзки;
- по конструкции мокасинового шва – с вертикальной, горизонтальной, фигурной кромкой с отрезными, загнутыми, окантованными краями;
- по конструкции союзки – с цельной, отрезными задинками, берцами, задним наружным ремнем;
- по способу обработки верхнего канта – в обрезку, загибку, обжиг, выворотку, окантовку;
- по конструкции следа – получулочного типа, чулочного типа;
- по способу закрепления на стопе – шнуровка, чересподъемные ремни, кнопки, застежки-молнии, резинки, «велькро»;
- по конструкции пяточного узла – жесткий задник вставляется в карман, образованный задинкой и подкладкой; в карман, образуемый задинкой, настроченной на берцы; в карман, образованный в задинке, раздвоением по толщине;

– по конструкции заготовки – без закрепления на стопе, с резинками на подъеме, с на-кладными шнурующимися берцами.

Заготовка верха мокасин формуется однопроцессным внутренним способом формования. Формование происходит на раздвижной колодке. Число технологических операций при внутреннем способе формования значительно уменьшается в результате переноса таких операций, как вставка задников на заготовочный участок и отсутствия обтяжно-затяжных операций.

В последние годы необычайно вырос интерес к мокасинам. Этот вид обуви используют как нарядную, так и прогулочную, для повседневной носки и для деловых встреч. Однако на предприятиях Республики Беларусь, выпускающих мокасины, существуют определенные проблемы при проектировании и производстве этого вида обуви. Так, для обеспечения плотного прилегания мокасин к стопе в области верхнего канта необходимо уже на стадии конструкторско-технологической подготовки производства обеспечить его упругость и силу натяжения, которые, как известно, во многом зависят от физико-механических свойств материалов заготовки, от вида укрепляющей тесьмы и способа обработки верхнего канта.

Целью данной работы является исследование материалоемкости, трудоемкости, деформации и прочности различных конструкций швов, применяемых по верхнему канту в мокасинах.

Для полного предоставления влияния способа обработки верхнего канта на его натяжение в готовой обуви были изготовлены образцы швов, имитирующие участок верхнего канта мокасин, затем исследованы.

В качестве показателя, характеризующего степень натяжения верхнего канта, в данной работе использована разрывная нагрузка и остаточная деформация.

Для получения физико-механических характеристик швов исследования образцов проводились на машине РТ-250. Образцы выкраивались размером 40 × 80 мм с рабочей зоной 25 мм.

В качестве материалов верха наружных, внутренних, промежуточных деталей были использованы материалы, применяемые для производства современных мокасин. Для укрепления верхнего канта применялась тесьма шириной 4 мм.

Исследовались следующие конструкции швов.

- 1) мягкий кант – по верхнему канту пристрачивалась окантовка, приклеивался мягкий поролон, после чего окантовка выворачивалась, загибалась и пристрачивалась к образцу.
- 2) выворотка – окантовка пристрачивалась по верхнему краю образцов, отворачивалась (выворачивалась) наружу и так пристрачивалась.
- 3) французский кант – по верхнему канту пристраивается окантовка, после чего она выворачивалась и загибалась на подкладку.
- 4) окантовка – производилась окантовка с одновременной строчкой по верхнему канту.

Швы сравнивались по прочности, деформации, трудоемкости сборки и по материалоемкости заготовок.

Для характеристики швов по материалоемкости строились модельные шкалы для разных вариантов, и определялась норма расхода. Для определения трудоемкости швов различных конструкций разрабатывался технологический процесс сборки различных вариантов и определялись трудовые затраты и стоимость обработки.

В результате проведения эксперимента были получены физико-механические характеристики по каждому варианту конструкции швов. Полученные данные по прочности швов были обработаны с использованием методов математической статистики. Результаты эксперимента представлены в таблице.

Таблица – Прочность швов различной конструкции по верхнему канту и их статистические характеристики

№	Варианты конструкции швов	Значение прочности, Н/см				X, Н/см	σ , Н/см	V, %	m, %
		1	2	3	4				
1	Мягкий кант	309,5	312	302,5	310	308,5	3,59	1,16	2,07
2	Выворотка	426	415,5	430,5	424	424	5,44	1,28	3,14
3	Французский кант	401	405,5	408,5	402,5	404,4	2,88	0,71	1,66
4	Окантовка	424,5	430	431	429,5	428,8	2,51	0,56	1,45

Было установлено, что вариант мягкого канта имеет минимальное значение прочности ($X = 308,5$ Н/см). При этом среднеквадратичное отклонение ($\sigma = 3,59$ Н/см), коэффициент вариации ($V = 1,16\%$) и ошибка опыта ($m = 2,07\%$) свидетельствуют о стабильной прочности.

При испытании окантовочного и выворотного вариантов швов наблюдалось увеличение значений прочности. У варианта с обработанным верхним кантом окантовкой предел прочности незначительно выше, чем у выворотного варианта верхнего канта ($X = 428,8$ Н/см и $X = 424$ Н/см), но, сравнивая два этих варианта по статистическим и эстетическим характеристикам, можно прийти к выводу, что лучшей является конструкция верхнего канта, обработанного в выворотку. Однако сравнивая среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации и ошибку опыта, можно наблюдать небольшое преимущество окантовочного варианта ($\sigma = 5,44$ Н/см и $\sigma = 2,51$ Н/см, $V = 1,28\%$ и $V = 0,56\%$, $m = 3,14\%$ и $m = 1,45\%$). Это свидетельствует о том, что окантовочный вариант верхнего канта характеризуется большей стабильностью полученных данных.

Вариант французского канта при испытании показал средние значения прочности между выше представленными вариантами конструкции верхнего канта ($X = 404,4$ Н/см).

Было также установлено, что удлинение образцов при разрыве во всех вариантах колебалось в пределах 64-76 %. Наибольшее удлинение наблюдалось в выворотном варианте верхнего канта.

Анализируя данные по трудоемкости швов различных конструкций было установлено, что наиболее трудоемким является шов, обработанный вариантом французский кант – трудовые затраты составили 8,5 час/100 пар. Данный вид шва является самым дорогостоящим – стоимость обработки составила 25133 руб./100 пар. Варианты мягкий кант и выворотка имеют похожие данные, и занимают промежуточное значение по трудоемкости (трудовые затраты – 7 час/100 пар, стоимость обработки – 20952 руб./100 пар). Минимальные затраты приходятся на вариант верхнего канта, обработанный в окантовку. При этом трудовые затраты составили 4,3 час/100 пар, а стоимость обработки – 12518 руб./100 пар. Однако при изготовлении особо нарядной обуви данный способ менее приемлем по сравнению с предыдущими видами швов.

Достоверность разницы показателей, полученных для разных вариантов обработки верхнего канта, осуществлялась по критерию Стьюдента.

Анализ полученных данных показал, что во всех случаях $t_{расч} > t_{табл}$, а это значит, что данные выборки не принадлежат одной генеральной совокупности. Следовательно, выбор способа обработки верхнего канта значительно влияет на натяжение верхнего канта, причем из рассматриваемых вариантов наиболее лучшими являются выворотный и окантовочный швы.