

Банк данных оборудования по сборке заготовки верха обуви целесообразно разделить на три группы: швейные машины, рабочее место ручное и рабочее место машинное. В свою очередь, каждая из групп исходных данных имеет свою структуру. Например, группа швейных машин содержит три подгруппы: линейные, переметочные, мокасиновые, что характеризует вид получаемой строчки на данном оборудовании. Дальнейшее структурирование оборудования в банке данных осуществляется по виду платформы швейного оборудования: плоская, колонковая и рукавная и количеству игл в машине: одноигольная и двуигольная. Для каждой единицы оборудования характерен свой набор инструментов и вспомогательных материалов. Таким образом, общая структура базы данных швейных машин представляет собой 5-тиуровневую иерархию. В группах рабочее место ручное и машинное содержится все прочее оборудование, кроме швейных машин, используемое при сборке заготовки.

Разработанный технологический процесс сборки заготовки верха обуви хранится в банке данных моделей обуви, что позволяет использовать его многократно, осуществлять корректировки в случае изменения в технологическом процессе и формировать новые технологические процессы на основе моделей-аналогов.

Таким образом, расчлняя технологический процесс на рассмотренные элементы, можно решить ряд задач, связанных с анализом, моделированием и проектированием технологических процессов, использовать типизацию и унификацию методов обработки. Информация, размещаемая в банке данных технологических операций, позволяет осуществлять проектирование технологического процесса сборки заготовки верха обуви различных конструкций.

Разработанная структура банка технологических данных в дальнейшем будет использована для разработки автоматизированной программы проектирования технологического процесса сборки заготовки.

#### Список использованных источников

1. Свистунов, П.М. Модульное проектирование технологического процесса сборки заготовок в САПР ТП. // Свистунов П.М. и др. Тезисы докладов 42 НТК преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, 2009. – С. 152.
2. Максина, З.Г. Разработка структурной модели технологического процесса сборки деталей верха в заготовку // Максина З.Г., Загайгора К.А. Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности : материалы международной научной конференции. Витебск, ноябрь 2009г. / УО «ВГТУ» - Витебск. 2009. – Ч.2. – С. 77-79.

УДК 685.31

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СБОРКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

*К.т.н., доц. Бороздина Г.А., к.т.н., доц. Москалец Т.А.*

*Новосибирский технологический институт (филиал) «МГУДТ»*

Традиционным методом соединения деталей верха обуви является ниточный. Гибкость и эластичность ниточного шва, а также его технологичность позволили ему занять одно из ведущих мест. Прочность ниточных соединений напрямую зависит как от деформационно-прочностных свойств скрепляемых и скрепляющих материалов, так и технологических параметров выполнения швейных операций. В связи с постоянным расширением и обновлением основных и вспомогательных материалов для верха обуви актуальной остается и проблема повышения прочности ниточных соединений.

Исходя из цели исследования, эксперимент проводился с использованием центрального композиционного ротатабельного планирования эксперимента второго порядка, поскольку предварительный факторный эксперимент показал неадекватность полученной линейной модели. Диапазон и уровни варьирования исследуемых факторов, влияющих на прочность ниточных соединений, представлены в таблице.

Таблица – Факторы и уровни их варьирования

Фактор	Уровни варьирования факторов				
	-1,68	-1	0	+1	+1,68
X <sub>1</sub> – предел прочности при растяжении пакета материалов, МПа ( $\sigma$ )	9,80	11,50	14,00	16,50	18,20
X <sub>2</sub> – относительное разрывное усилие швейных ниток, сН/текс ( $p$ )	24,64	26,00	28,00	30,00	31,36
X <sub>3</sub> – длина стежка, мм ( $p$ )	1,20	1,63	2,25	2,87	3,30

Необходимо отметить, что при выборе скрепляемых и скрепляющих материалов учитывали не только их широкое применение в производстве изделий из кожи, но и возможность подбора для экспериментальных исследований по деформационно-прочностным свойствам.

Экспериментальные исследования по оценке прочности ниточных соединений проводились на образцах кожевенных материалов отечественных производителей. Для имитации реальных условий образцы кож для верха дублировали межподкладочным материалом ТПЖ-200 по режимам, принятым на ЗАО КОРС.

В качестве скрепляющего материала использовали швейные армированные нитки отечественного производства и полиэфирные зарубежного.

Качество пакетов материалов и швейных ниток оценивали стандартными показателями, в наибольшей степени, определяющими прочность ниточного шва заготовки верха обуви. Для пакета исследуемых материалов – предел прочности при растяжении, МПа, для швейных ниток – относительное разрывное усилие, р, сН/текс, позволяющее исключить влияние толщины нити.

Для большей достоверности исследуемого процесса было рассмотрено также влияние длины стежка на параметр оптимизации. Диапазон варьирования этого фактора выбирали в пределах соответствующих технологическим рекомендациям.

Прочность ниточных швов определяли согласно ГОСТ 9290-76 «Обувь. Метод определения прочности ниточных швов соединения деталей верха» на разрывной машине РТ-250-2М. Продублированные межподкладкой образцы исследуемых материалов соединяли настрочным швом однорядной строчкой, расстояние которой от края деталей принимали равным 1мм.

Экспериментальные исследования проводили в соответствии с матрицей планирования второго порядка. После проведения эксперимента, математической обработки результатов и их критериальных оценок получена математическая модель прочности ниточных соединений, представленная ниже

$$y = 121,5 + 12,2x_1 + 7,6x_2 + 22,0x_3 + 1,4x_1x_2 + 1,1x_1x_3 - 2,4x_2x_3 - 6,2x_1^2 - 3,2x_2^2 - 6,7x_3^2$$

Анализ полученного уравнения показал, что все исследуемые факторы оказывают существенное влияние на параметр оптимизации, при этом технологический - в наибольшей степени.

Для более детального количественного и качественного анализа полученной математической модели и ее интерпретации с позиций формирования прочности ниточных соединений построены геометрические зависимости с использованием прикладного программного пакета Maple 13.

Общие закономерности влияния прочностных свойств исследуемых пакетов материалов на прочность ниточных соединений в зависимости от длины стежка и относительного разрывного усилия швейных ниток иллюстрируются рисунком 1.

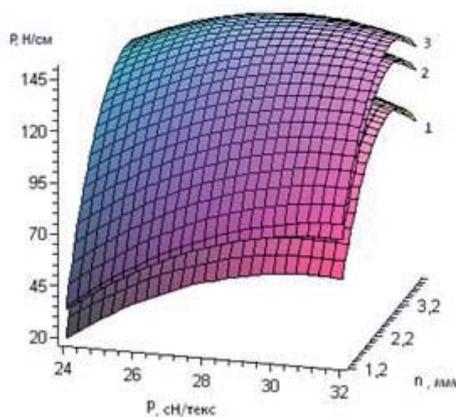


Рисунок 1 – Зависимость прочности ниточного шва (P) от длины стежка (p) и относительного разрывного удлинения ниток (р) при пределе прочности при растяжении пакета 9,8МПа (1), 14МПа (2) и 18,2МПа (3).

Представленные закономерности показывают, что исследуемые пакеты материалов оказывают различное воздействие на формирование ниточного шва и подтверждают существенное влияние и значимость исследуемых факторов. Наибольшая прочность ниточных

соединений достигается при использовании пакетов материалов с пределом прочности при растяжении 18,2МПа.

Для определения оптимальных параметров процесса построены кривые равной прочности ниточных соединений в зависимости от исследуемых факторов, представленные на рисунке 2.

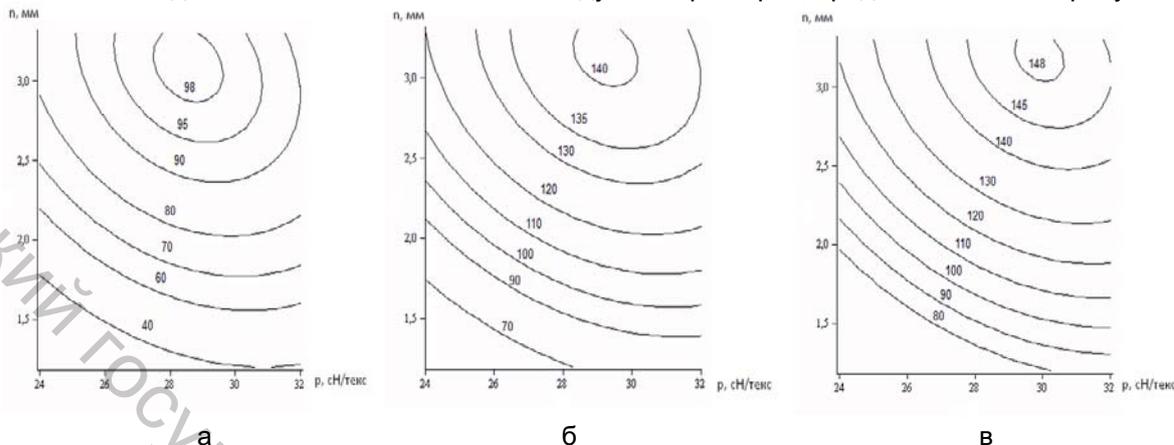


Рисунок 2 – Зависимость прочности ниточного шва (P) от относительного разрывного усилия ниток (p) и длины стежка (n) при использовании пакета материалов с пределом прочности при растяжении 9.8МПа (а), 14МПа (б) и 18,2МПа (в)

Следует отметить, что в рассматриваемом диапазоне приведенные кривые имеют четко выраженный экстремум. Максимальная прочность ниточного шва достигается при относительном разрывном усилии ниток 29 - 30 сН/текс и длине стежка 3,3мм, однако ее величина в значительной степени зависит от прочностных свойств исследуемых пакетов материалов. Так для пакетов материалов с пределом прочности при растяжении 9,8МПа ее величина составляет 98Н/см, а для пакетов материалов с пределом прочности при растяжении 14МПа и 18,2МПа – соответственно 140Н/см и 148Н/см, т.е. не приводит к значительному увеличению прочности ниточного шва.

Следовательно, при использовании швейных ниток с небольшим относительным разрывным усилием прочность ниточных соединений обеспечивается за счет пакета материалов (характер разрушения – по ниткам). При более высоком относительном разрывном усилии швейных ниток, прочность ниточных соединений в большей степени зависит от скрепляющих материалов, и поэтому дальнейшее увеличение прочностных характеристик пакета материала не оказывает влияния на ниточный шов (характер разрушения – по пакету материалов).

Между относительным разрывным усилием ниток и длиной стежка существует тесная взаимосвязь, особенностью которой является уменьшение длины стежка при использовании швейных ниток с более высокими прочностными характеристиками.

Таким образом, на основе экспериментально-статистических методов проведено исследование факторов прочности ниточных соединений на основе современных скрепляемых и скрепляющих материалов. Разработанная математическая модель позволяет получить ниточные соединения различного уровня прочности в зависимости от параметров исследуемого процесса.

УДК 371

## ФОРМИРОВАНИЕ ДИЗАЙНЕРСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Студ. Бавжевич М.В., член БСХ Клевжиц А.А.*

*Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина*

Вузовская подготовка как высшая ступень профессионального обучения должна быть направлена на овладение студентами методами профессиональной деятельности, позволяющими формировать определенные способы специализированного мышления. Для этого необходима перестройка обыденного мышления студентов, основанного на разрозненных житейских понятиях и представлениях, в профессиональное, основанное на системе научных понятий. Такой переход требует соответствующей организации учебного процесса.