

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИИ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 687.022:675.15

Лопашова Ю. А., Лосева Е. И.

РОСПУСК КАК ОДИН ИЗ СЛОЖНЫХ СПОСОБОВ РАСКРОЯ МЕХОВЫХ ШКУРОК

У статті представлено опис складного способу розкрою пушно-хутряних напівфабрикатів в розпуск, виконано теоретичний аналіз способів розкрою хутрових шкурок в розпуск, наведено алгоритм розрахунку параметрів розпуску.

Ключові слова: пушно-хутряний напівфабрикат, спосіб розкрою, розпуск, кут розпуску, величина зсуву при розпуску.

В статье представлено описание сложного способа раскроя пушно-меховых полуфабрикатов в роспуск, выполнен теоретический анализ способов раскроя меховых шкурок в роспуск, приведен алгоритм расчета параметров роспуска.

Ключевые слова: пушно-меховой полуфабрикат, способ раскроя, роспуск, угол роспуска, величина смещения при роспуске.

The paper describes the complex way of cutting fur semis with letting-out; was made a theoretical analysis of the way of cutting fur pelts with letting-out, the algorithm of calculating the parameters of letting-out.

Key words: the down fur semis, slicing method, letting-out, the letting-out angle, the offset degree of letting-out.

Постановка проблемы. Меховая шкурка была первым материалом, который использовался человеком в качестве одежды. Прошли тысячелетия, а натуральный мех все еще остается одним из основных материалов для одежды. Благодаря высокой износостойкости, хорошим теплозащитным свойствам и в то же время красивому внешнему виду натуральный мех широко применяется для изготовления одежды различных видов, для отделки и украшения швейных изделий [1, с. 355]. Он является одним из самых ценных видов материалов, используемых в швейном производстве. Как правило, себестоимость меховых изделий на 80–90% состоит из себестоимости мехового полуфабриката, а их ценовая категория гораздо превышает ценовую категорию текстильных материалов. Поэтому такие изделия являются дорогостоящими изделиями, которые относятся к эксклюзивной нарядной одежде и предполагают длительную носку. В связи с этим к готовым изделиям предъявляются высокие требования к качеству, обеспечить которые можно правильным проведением операций на всех стадиях технологического процесса швейного производства.

Среди основных операций скорняжного производства операции раскроя шкурок являются наиболее трудоемкими и сложными, требующими от исполнителя специальных знаний и высокой квалификации. Как известно, форма и размеры отдельных шкурок не соответствуют форме и размерам лекал деталей изделия, по-

этому в отдельных случаях для обеспечения целостного восприятия шкурки применяют способы сложного раскроя (разбивка, спайка, перекидка, расшивка, осадка, роспуск).

По мнению исследователей и специалистов-практиков, занимающихся вопросами раскроя пушно-мехового полуфабриката, наиболее распространенным и сложным из классических способов раскроя является раскрой в роспуск. При раскрое в роспуск расширяются возможности моделирования, такое меховое изделие не имеет видимых стыков между шкурками и смотрится «монолитом», что является одним из важнейших требований, предъявляемых к меховым изделиям.

Анализ литературы. Проблема раскроя пушно-меховых полуфабрикатов в роспуск рассматривалась в научных трудах Е. В. Есиной, С. Н. Горячева, С. А. Геворкянц, А. Ю. Росляковой [2; 3], Ю. А. Коробченко [4], Ф. С. Кутюшева [5], Л. А. Ломакиной [6], З. П. Марсаковой [7], Л. А. Терской [8], Ч. Бужинского [9] и других отечественных и зарубежных ученых. В их работах затронуты различные аспекты реализации указанного способа раскроя.

В частности, Е. В. Есиной разработана структурно-информационная модель процесса конструкторско-технологической подготовки производства для проведения сложного раскроя в роспуск, созданы математическая модель и аналитический способ расчета элементов роспусков [2].

С. Н. Горячев, С. А. Геворкянц, Е. В. Есина, А. Ю. Рослякова предложили усовершенствованный способ удлинения меховой шкурки при раскрое в роспуск [3]. Основными задачами, на решение которых направлен разработанный способ, являются снижение трудоемкости, повышение точности при раскрое и улучшение качества изделия.

В диссертационной работе Ю. А. Коробченко разработаны математические модели, которые характеризуют технологический процесс изготовления меховой одежды сложным методом раскроя в роспуск [4]. Данные модели дали возможность исследовать зависимость угла роспуска от угла шва и линейных параметров шкурки.

Однако следует отметить недостаточность научных публикаций, в которых бы были освещены вопросы практического применения способа раскроя меховых шкурок в роспуск. Рекомендуемые технологии зачастую не приводят к ожидаемым результатам, что, в свою очередь, ведет к снижению качества меховых изделий и, как следствие, неудовлетворенности потребителя.

Цель статьи – выполнить теоретический анализ и сравнение способов раскроя пушно-меховых полуфабрикатов в роспуск, представить алгоритм расчета параметров роспуска.

Изложение основного материала. Прежде чем анализировать способы раскроя меховых шкурок в роспуск, обратимся к понятию «роспуск». С целью удлинения или изменения формы шкурки или ее части на кожаной ткани правленной шкурки производят систему разрезов-роспусков. Роспуск – способ сложного раскроя, заключающийся в смещении клинообразно разрезанных частей шкурок при их сшивании с целью увеличения длины шкурок за счет сокращения ширины. При этом предел удлинения ограничивается допустимым количеством разрезов роспуска и коэффициентом использования площади шкурки в соответствии с отраслевыми нормами. Существует несколько систем роспусков, применение которых зависит от вида пушно-мехового полуфабриката и формы детали скроя, но все они построены на смещении клинообразно нарезанных частей шкурки [10].

Рассмотрим одну из схем наиболее простого способа роспуска – роспуск на длину пластины с одинаковым волосяным покровом. Прямая от точки А до точки В является линией разреза пластины, точки В и Г определяют положение концов клиньев после сшивания. Расстояние от В до Г называют спуском, от А до В и от В до Г – смещением спуска. После разрезания, спуска и сшивания пластина увеличивается в длину и уменьшается в ширину (рис. 1).

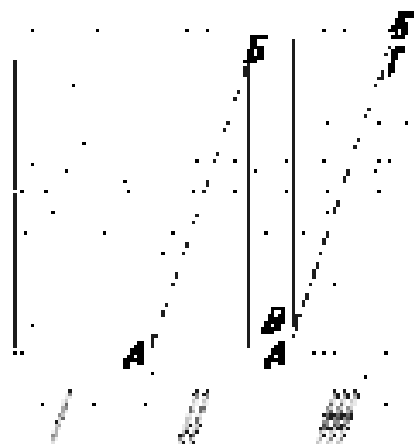


Рис. 1. Роспуск пластины с одинаковым волосяным покровом.

Тем же образом выполняют роспуск на шкурке без ярко выраженного хребта. Когда же рисунок хребта четко обозначен, по обе стороны от него делают два симметричных разреза (рис. 2).

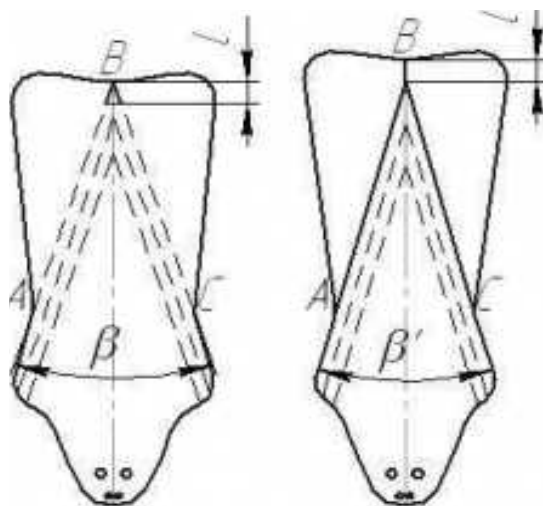


Рис. 2. Роспуск целой шкурки.

Для этого на кожаной ткани шкурки намечают линию хребта, одновременно являющуюся осевой линией, и симметрично проводят линии, образующие угол роспуска β . На этих линиях откладывают величину смещения l и ставят точку смещения. Далее от центра огузка делают два симметричных разреза, которые в свою очередь образуют угол АВС. Вершина угла должна быть на линии хребта.

Начинают сшивание от центра угла до метки (точки смещения). Вслед за этим вставляют угол второй половины шкурки и сшивают половинки вместе. Бока шкурки уравнивают. В результате шкурка увеличивается на длину l , а ширина ее уменьшается.

Для достижения максимального удлинения шкурки применяют несколько параллельных роспусков. При этом могут использоваться различные их виды: одноклинный, двухклинный, трехклинный, многоклинный и ромбик. При од-

ноклинном роспуске образуется один угол, двухклинный роспуск представляет собой два клина, расположенных буквой М, трехклинный похож на двухклинный, но крайние боковые разрезы делают в обратном направлении, т. е. к шейке. Многоклинный роспуск имеет множе-

ство клиньев, количество которых зависит от конфигурации шкурки. Роспуск ромбик применяется в основном на шкурках лисицы. Для этого два угла ромбика располагают вдоль шкурки по линии хребта, а два других – в поперечном направлении (по линии плеч) [11] (рис. 3).

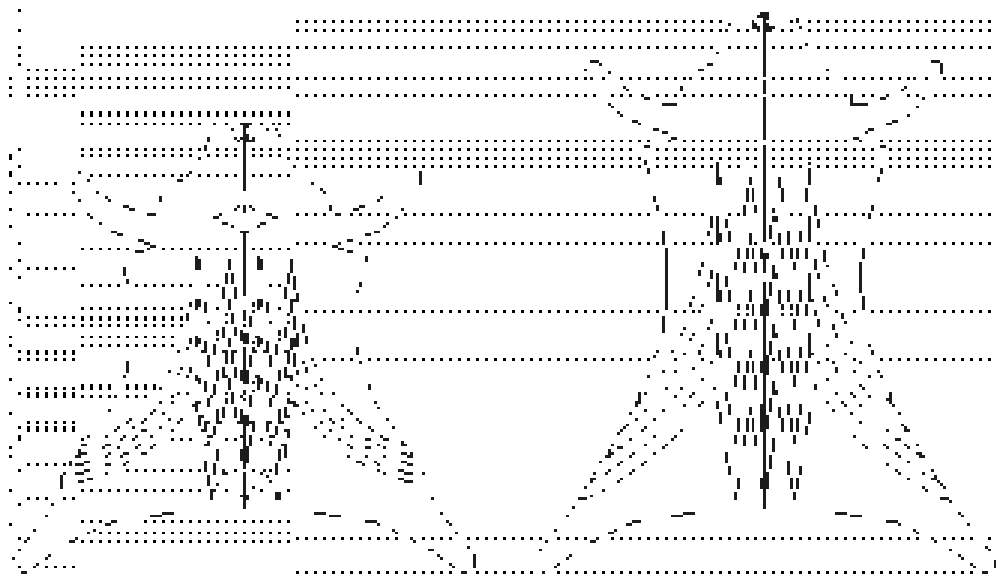


Рис. 3. Роспуск шкурки лисицы – многоклинный и ромбик.

Важными характеристиками при проведении раскроя в роспуск являются угол между двумя линиями разреза шкурки, называемый углом роспуска, и величина смещения клиньев. Анализ параметров роспуска показывает, что величина угла роспуска влияет на однородность волосяного покрова шкурки. Чем больше этот угол, тем больше будет нарушение рисунка хребтовой линии при его смещении. При смещении клиньев острые углы положительно влияют на сохранение топографичности хребта, однако соединение разрезов с острыми углами является технологически сложным моментом. От величины смещения также зависит не только планируемая длина детали, но и характер рисун-

ка волосяного покрова по всей длине пластины. Нередко смещение клиньев происходит при помощи шаблонов, рассчитанных практическим путем и предназначенных для роспуска шкурок определенного размера [10].

Параметры роспуска (число и угол разрезов), в зависимости от требуемого удлинения шкурки, можно рассчитать заранее, ориентируясь на рекомендуемые смещения спуска.

Величина смещения может составлять от 1 до 10 см в зависимости от характера волосяного покрова. Чем однороднее волосяной покров, тем больше допустимо смещение спуска. В табл. 1 приведены рекомендуемые показатели углов и смещения при роспуске [11; 12, с. 12; 13, с. 155].

Таблица 1.

Рекомендуемые показатели величины углов и смещения при роспуске меховых шкурок.

Тип полуфабриката	Величина смещения, см	Угол роспуска, град	
		нормальный	предельный
Белка	1–2	10	15
Колонок	1–2	15	20
Корсак	3–5	20	25
Куница	1–2	10	15
Лисица	2–5	20	30
Норка	1–2	10	15
Песец	1–3	25	30
Соболь	1–2	8	10
Сурок	2–5	15	20
Хорь	1–2	10	15
Каракуль	2–5	15	20

Из табл. 1 видно, что длина шкурки после одного сделанного роспуска увеличивается на 1–5 см. Так, например, требуется удлинить шкурку норки с 57 см до 80 см. Следовательно, удлинение должно составить 23 см. Максимальное смещение для норки составляет 2 см, среднее 1,5 см. Для того чтобы определить число роспусков, следует величину ожидаемого удлинения разделить на допустимое смещение, взяв среднее значение ($23 : 1,5 = 15$). Таким образом, чтобы удлинить шкурку до 80 см, достаточно сделать 15 роспусков со смещением в 1,5 см.

Данная методика не исключает выполнения пробного роспуска на одной-двух шкурках и только после корректировки шаблона для раскроя всех шкурок. Такой подход имеет ряд недостатков, таких как повышенная трудоемкость, неточность расчетов, снижающих качество изделия.

В результате исследований, проведенных в Научно-исследовательском институте меховой промышленности (НИИМП), был разработан графический метод расчета роспуска (рис. 4).

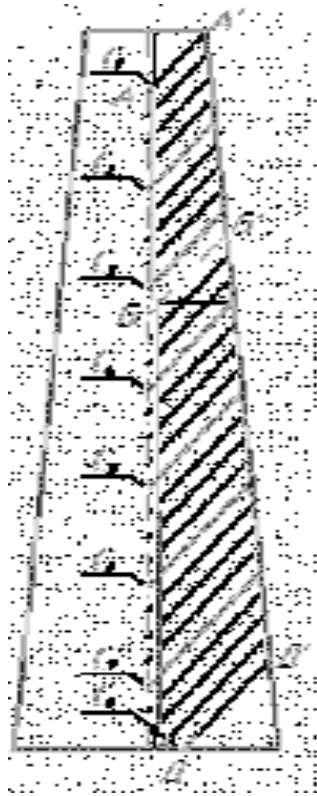


Рис. 4. Графический метод расчета роспуска.

На основе анализа этого метода были выявлены следующие его особенности. Данный метод предполагает вычисление ширины шкурки после удлинения, определение на шаблоне шкурки участка роспуска, линий первого и последнего разрезов, зон и числа полосок роспуска, среднего и удельного удлинения шкурки. Для более точного определения смещения в со-

ответствии с топографией шкурку разбивают на участки и определяют смещение клиньев. В ходе логических, математических и графических операций, объединенных в единый алгоритм расчета, получают величину смещения для каждого участка отдельно [3; 10].

Для расчета используют следующие данные:

- $l_{шк}$ (длина шкурки) – 57 см;
- $l_{уд}$ (длина шкурки после удлинения) – 80 см;
- l_n (величина, необходимая для удлинения шкурки) – $80 - 57 = 23$ см;
- угол раскроя – 35 град;
- $S_{шк}$ (площадь шкурки) – 830 см^2 , или $8,3 \text{ дм}^2$.

Алгоритм расчета следующий (на примере удлинения шкурок длиной 80 см).

I. Определение ширины шкурки после удлинения:

- 1) измеряют ширину шкурки вверху (шейная часть) $Ш_{ш} = 11$ см и ширину шкурки внизу (огузок) $Ш_о = 15$ см;
- 2) определяют среднюю ширину шкурки до удлинения:

$$Ш_{ср} = (Ш_{ш} + Ш_о) : 2, \quad (1)$$

$$Ш_{ср} = (11 + 15) : 2 = 13 \text{ см};$$

- 3) учитывая потери на швы (15% от общей площади шкурки при раскрое в роспуск) находят площадь шкурки после удлинения:

$$S_{о\ddot{a}} = S_{о\ddot{e}} - \ddot{I} = S_{о\ddot{e}} - \frac{S_{о\ddot{e}}}{100\%}, \quad (2)$$

где $S_{шк}$ – площадь шкурки до удлинения, см^2 ;
 \ddot{I} – потери на швы, см^2 .

$$S_{о\ddot{a}} = 8,3 - \frac{8,3 \cdot 15}{100} = 7,1 \ddot{a} \text{ }^2 = 710 \ddot{a} \text{ }^2 ;$$

- 4) вычисляют среднюю ширину удлиненной шкурки:

$$Ш_{ср.уд.шк.} = S_{уд} : l_{уд}, \quad (3)$$

где $S_{уд}$ – площадь шкурки после удлинения, см^2 ;

$l_{уд}$ – длина шкурки после удлинения, см;

$$Ш_{ср.уд.шк.} = 710 : 80 \approx 9 \text{ см}.$$

II. Определение фактической ширины шкурки после удлинения в шейной части и огузке выполняют графически по размеченному лекалу изделия и получают ширину шейной части фактическую $Ш_{шф} = 6,8$ см и ширину огузка фактическую $Ш_{оф} = 11$ см.

III. Определение участка роспуска и линий первого и последнего разрезов (рис. 4):

- 1) от хребтовой линии по направлению к боковой по верхней горизонтали и от боковой линии к хребтовой по нижней горизонтали наносят отрезки, равные, соответственно, половине фактической ширины шкурки после удлинения в шейной части и в огузке;

- 2) через полученные точки под углом, равным углу раскроя, проводят линии первого и последнего разрезов;
- 3) участок роспуска между первой и последней линией разреза делят на равные отрезки, в данном примере на 28, при этом ширина одной полоски роспуска составляет 2 см;
- 4) находят среднее удлинение:

$$l_{\text{ср.шк.}} = n, \quad (4)$$

где $l_{\text{ср.шк.}}$ – величина, на которую необходимо удлинить шкурки;

n – количество разрезов

$$l_{\text{ср.шк.}} = 23 : 29 = 0,8 \text{ см};$$

- 5) выделяют расчетное число зон на участке роспуска; при этом необходимо помнить, что число зон роспуска должно быть кратно числу полосок роспуска; здесь число зон роспуска 28, а коэффициент кратности принимают равным 4; тогда расчетное число зон на участке роспуска равно 7; число полосок роспуска в каждой зоне также равно 4.

IV. Определение среднего удлинения по линии разреза, определяющей среднюю ширину полосы удлиненной шкурки (ББ'), и среднего удлинения по линиям первого (ДД') и последнего (АА') разрезов:

- 1) находят положение линии ББ'; для этого по любой из линий роспуска откладывают среднее удлинение шкурки, здесь 0,8 см, и через полученную точку проводят вертикаль; далее графически определяют местоположения средней ширины удлиненной шкурки, откладывая половину ее значения от найденной вертикали в горизонтальном направлении до пересечения с боковой стороной шкурки (здесь 4,5 см); точка пересечения горизонтали с линией разреза шкурки – положение линии ББ';
- 2) выражают среднее удлинение в процентах; его принимают за 11%; после чего определяют среднее удлинение по линии первого разреза (14,4%) и среднее удлинение по линии последнего разреза (7,6%).

V. Определение удельного и расчетного удлинений каждой зоны С₁, С₂, С₃ и т. д. (рис. 4):

- 1) распределяют разницу между удлинениями по линии первого и последнего разрезов и средним удлинением по линии ББ' поровну по зонам, то есть $14,4\% - 11\% = 3,4\%$ по зонам от линии АА' до ББ', а разницу между $11\% - 7,6\% = 3,4\%$ по зонам от линии ББ' до ДД'; так, здесь от линии ББ' до АА' три зоны; это означает, что на них приходится 1,1% или 0,08 см; а от линии ББ' до ДД' пять зон; это означает, что на каждую зону приходится

0,7% или 0,05 см; найденные величины – это приращения, которые принимают отрицательными для зон выше линии ББ' и положительными ниже линии ББ';

- 2) известным путем определяют расчетное удлинение каждой зоны; в качестве примера вычислим здесь удлинение третьей зоны:

$$l_3 = l_{\text{ср.шк.}} - 0,17, \quad (5)$$

где l_3 – удлинение третьей зоны, см;

$l_{\text{ср.шк.}}$ – среднее удлинение, см;

$$l_3 = 0,8 - 0,17 = 0,6 \text{ см}.$$

Представленный алгоритм расчета роспуска был испытан в лабораторных и производственных условиях. Получены положительные результаты.

Такой расчет позволяет снизить трудоемкость за счет исключения предварительного пробного раскроя шкурок, повысить точность раскроя и качество изделия за счет улучшения его эстетических показателей, не учитывать при раскрое зональную топографию волосяного покрова на шкурке.

Выводы. Роспуск является наиболее сложным способом раскроя меховых шкурок, однако он находит большое применение в производстве меховых изделий отечественных и зарубежных фирм, так как его использование дает возможность спроектировать высококачественное, отвечающее всем предъявляемым требованиям меховое изделие.

В процессе роспуска изменяются линейные размеры шкурок, поэтому перед раскроем следует рассчитать показатели роспуска. Изменение длины шкурки при роспуске зависит в основном от смещения клинообразной полоски.

Рассмотрев разные варианты выполнения роспуска, отметим, что этот способ требует от исполнителя специальных знаний и высокой квалификации.

Представленный алгоритм расчета роспуска может быть использован на практике при раскрое меховых шкурок.

В заключение отметим, что при выборе сложного способа раскроя необходимо учитывать вид меха, особенности волосяного покрова и кожной ткани, линейные размеры и другие показатели шкурки. Сложные способы раскроя можно рекомендовать для таких видов шкурок, на которых в случае правильного раскроя после сшивания разрезов швы со стороны волосяного покрова не заметны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности : учебник для студ. высш. учебных завед. / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; [под ред. Б. А. Бузова.]. – М. : Ака-

- демия, 2004. – 448 с.
2. Есина Е. В. Разработка способа проектирования меховых изделий с применением методов сложного раскроя : дис. на соискание ученой степ. канд. техн. наук : спец. 05.19.04 / Е. В. Есина. – М. : МТИЛП, 1993. – 169 с.
 3. Пат. 2179403 Российская Федерация, МПК⁷ А 41 D 5/00. Способ удлинения меховой шкурки при раскрое в роспуск / С. Н. Горячев, С. А. Геворкянц, Е. В. Есина, А. Ю. Рослякова ; заявитель и патентообладатель ОАО «Научно-исследовательский институт меховой промышленности». – № 2000132961/12 ; заявл. 28.12.00 ; опубл. 20.02.02. Бюл. № 4.
 4. Коробченко Ю. А. Розробка системи проектування швейних виробів з натурального хутра : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.19.04 «Технологія швейних виробів» / Ю. А. Коробченко. – К., 2002. – 16 с.
 5. Кутюшев Ф. С. Скорняжное производство / Ф. С. Кутюшев. – М. : Легпромбытиздат, 1989. – 224 с.
 6. Ломакина Л. А. Технология изготовления меховых изделий : конспект лекций / Л. А. Ломакина. – Владивосток : ВГУЭС, 2006. – 91 с.
 7. Марсакова З. П. Производство меховых и овчинно-шубных изделий : учеб. пособие для сред. спец. учеб. завед. легкой промышленности / З. П. Марсакова, Е. М. Расс-Серебряная, А. Ш. Аппаков. – М. : Легкая индустрия, 1974. – 319 с.
 8. Терская Л. А. Теоретические основы проектирования меховых изделий : монография / Л. А. Терская. – Владивосток : ВГУЭС, 2001. – 139 с.
 9. Скорняжное производство / [Ч. Бужинский, И. Дуда, Р. Джежа, А. Сулига] ; [пер. с польского Ж. А. Частновой ; под ред. М. П. Шварцмана]. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 128 с.
 10. Есина Е. Роспуск. Метод сложного раскроя [Электронный ресурс] / Елена Есина. – Режим доступа : <http://gold-fox.ru/01-04-01-04.php>.
 11. Производство овчинно-шубных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bbsv.ru/production/proizv/GlavaIII/index.htm#g32>.
 12. Киреевский И. Р. Пошив меховых изделий / И. Р. Киреевский. – Донецк : ООО «Издательство АСТ» ; Сталкер, 2004. – 109 с.
 13. Самсонов М. А. Выделка шкур и скорняжные работы / М. А. Самсонов. – М. : Вече, 2000. – 208 с.

УДК 687.02:004.942

Сейдаметова З. Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

У статті розглянуті основні напрями використання 3D-технологій у процесі проектування одягу для отримання цифрових моделей манекенів фігур людини, для створення об'ємних ескізів одягу, тривимірної візуалізації одягу і для тривимірного конструювання одягу.

Ключові слова: САПР одягу, 3D-технології, 3D-графіка.

В статье рассмотрены основные направления использования 3D-технологий в процессе проектирования одежды для получения цифровых моделей манекенов фигур человека, для создания объемных эскизов одежды, трехмерной визуализации одежды и для трехмерного конструирования одежды.

Ключевые слова: САПР одежды, 3D-технологии, 3D-графика.

The article describes the main directions of 3D-technology in the process of designing clothes for digital models mannequins human figure, to create three-dimensional sketches of clothing, clothing, and three-dimensional visualization of three-dimensional design of clothing.

Key words: apparel CAD, 3D-technology, 3D-graphics.

Постановка проблемы. Наиболее трудоемким и затратным в производстве одежды является процесс ее проектирования, качество которого зависит от множества факторов: соответствие множеству размерных признаков типовых фигур человека, сменяемость направлений моды, большое разнообразие швейных материалов с различными свойствами, большой долей творческих работ и т. д. Поэтому отечественные и зарубежные производители программных продуктов швейной отрасли уделяют большое внимание именно разработке программ и программных модулей для систем автоматизированного

проектирования (САПР) одежды.

Анализ исследований и публикаций. На современном этапе развитие автоматизации швейной отрасли системы автоматизированного проектирования одежды (САПРО) делят на две группы: системы *двухмерного* (2D) и *трехмерного* (3D) проектирования [1, с. 87].

В последнее время в многообразии программных разработок для САПР одежды наиболее перспективными выделяют программные продукты, использующие 3D графические системы проектирования.

Целью данной статьи является анализ воз-

возможностей 3D-технологий в процессе проектирования швейных изделий.

Изложение основного материала. Системы 3D-проектирования базируются на использовании исходной информации трехмерной модели фигуры человека и инженерных методов конструирования.

Инженерные методы основаны на прямых измерениях оболочки поверхности образца-эталоны одежды и его развертки. К ним можно отнести метод триангуляции, геодезических линий, горизонтальных сечений, линий развертывания и т. д.

Обзор современных САПР одежды позволил выделить четыре направления использования 3D-графики:

- для получения цифровых моделей трехмерных манекенов типовой и индивидуальной фигур человека;
- для создания объемных эскизов одежды;
- для трехмерной визуализации одежды;
- для трехмерного конструирования одежды.

Выполнение проектных работ в трехмерном пространстве с использованием манекена или конкретной фигуры в качестве исходной информации объемной формы обеспечивает поиск

наиболее качественных проектных решений на всех этапах проектирования. Получение цифровых моделей трехмерных манекенов возможно различными способами с использованием компьютерных технологий:

- посредством специальных программных модулей для создания и редактирования электронных манекенов;
- посредством компьютерных технических средств.

В последнее время ведущие разработчики САПР одежды ведут научно-практические исследования по созданию и внедрению программных модулей для создания виртуальной фигуры человека. Среди них можно выделить такие, как Lectra systems (Франция) – модуль «Modaris 3D Fit», Gerber Garment Technology (США) – модуль «APDS-3D», PAD systems (Франция) – модуль «3D Sample», Optitex (Израиль) – модуль «Runway», Julivi (Украина) – программа «Электронный манекен».

Эти разработки предлагают набор виртуальных манекенов стандартной фигуры человека и позволяют корректировать поверхность манекенов с учетом индивидуальных размерных признаков (рис. 1).



Рис. 1. Рабочее окно модуля «Runway» (Optitex).

Возможность быстрого получения цифровых моделей трехмерных манекенов индивидуальной фигуры любого человека появилась благодаря использованию цифрового фотоаппарата

и системы трехмерного бодисканирования, которые дают возможность оцифровать (отсканировать) поверхность фигуры человека и по полученной цифровой модели манекена выпол-

нить точное измерение всех размерных признаков.

САПР «ЛЕКО» (компания «Вилар софт», Москва) для снятия размерных признаков и по-

строения виртуального манекена использует цифровой фотоаппарат и программный модуль LF1 для обработки полученных в разных проекциях фотографий (рис. 2).

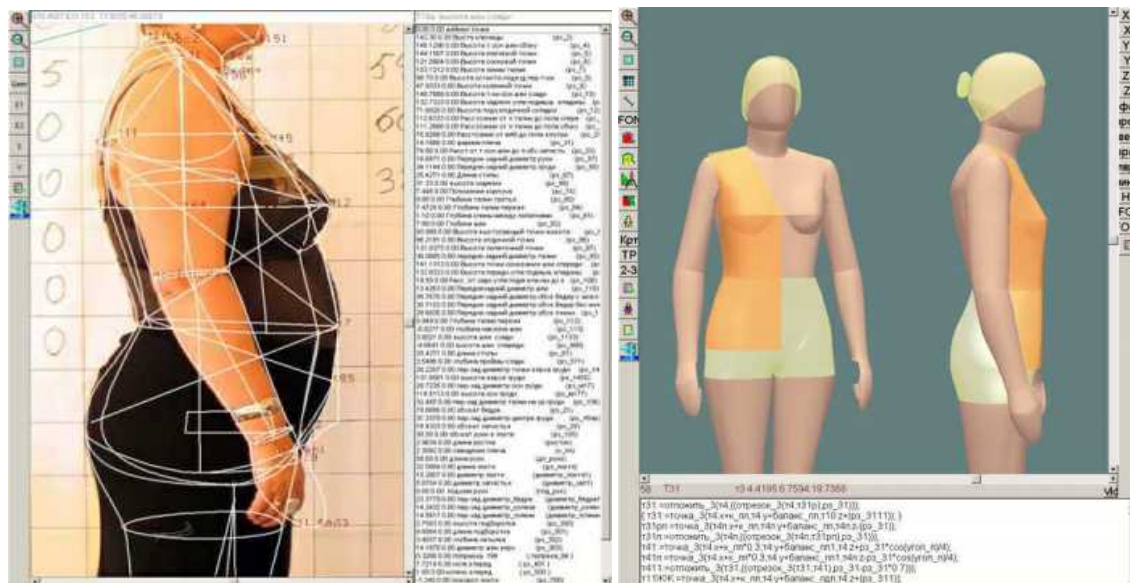


Рис. 2. Рабочие окна программы «ЛЕКО» для обработки данных реальной и виртуальной фигуры человека.

Система бодисканирования представляет собой совокупность технического устройства – 3D-сканера, или бодисканера, предназначенного для передачи данных сканирования (множества

точек) с поверхности фигуры в компьютер, и специальной программы для измерения необходимых размерных признаков с цифровой копии отсканированной фигуры (рис. 3).



Рис. 3. Системы трехмерного бодисканирования.

Полный цикл измерения одной фигуры занимает 10 с, а точность измерений – до 0,01 см. Благодаря быстрому получению информации с поверхности объекта можно проводить бесконтактные измерения большого количества человек. С помощью таких систем бодисканирования уже созданы базы данных для формирования национальных антропометрических стандартов фигур в США, Великобритании, Мексике и дру-

гих странах [2, с. 33].

Второе направление использования трехмерной графики реализуется в программных продуктах, позволяющих выполнять объемные эскизы одежды на основе 3D фигуры человека.

Одной из таких программ является VF Basic Virtualfashion, которая позволяет выполнить объемный эскиз модели легкой женской и мужской одежды. Формообразование модели в дан-

ной программе осуществляется посредством си- лутных сеток на виртуальной фигуре (рис. 4).



Рис. 4. Эскизы моделей платья, выполненные в программе VF Basic Virtualfashion.

На полученный каркас одежды «натягивает- ся» текстура различных фактур материалов, па- раметры которых (цвет, рисунок) можно изме- нить для проектируемой модели. При выборе различных тканей для костюма изменяется не только ее цвет и фактура, но и механические свойства, которые визуально отображаются на мониторе. Это дает возможность художнику- модельеру найти оригинальное композиционное и колористическое решение, а также визуально оценить пластику выбранного материала.

Практически все ведущие мировые разра- ботки 3D САПР содержат программные модули для трехмерной визуализации одежды. Для по- лучения объемного образца одежды из получен-

ного на плоскости (в 2D-программах) комплекта лекал выполняются следующие процедуры:

- обозначение линий соединения деталей;
- задание физических свойств материала (цвет, фактура, рапорт и т. д.);
- обозначение размещения деталей в простран- стве относительно виртуального манекена [3, с. 200].

Далее программа автоматически моделирует процесс «одевания» выбранной модели одежды на виртуальный манекен. Трехмерная визуали- зация одежды (рис. 5) дает возможность оценить баланс одежды, длину изделия и рукавов, его посадку, изменить физические свойства матери- ала, визуальные свойства ткани и т. д.



Рис. 5. Виртуальная «примерка» на манекен в программе Optitex.

Модуль визуализации одежды открывает новые возможности для работы с заказчиками одежды в Интернете. Благодаря развитию подобной технологии заказ одежды будет осуществляться через Интернет-сайты магазинов или ателье, в программе которых заказчик может ввести или выбрать свои индивидуальные размерные признаки и оценить выбранную модель на своей копии виртуального манекена [3, с. 206].

В настоящее время развивается направление использования 3D графики для трехмерного конструирования одежды. Этот подход предполагает получение лекал одежды методом развертки трехмерной поверхности одежды на плоскость. Сегодня в мире можно выделить небольшое число систем: «Design Concept 3D» –

разработка компании «Concept Design Incorporated» (США), «Asahi» – разработка концерна «Asahi» (Япония), 3D-СТАПРИМ (Россия), которые можно назвать полноценными системами трехмерного проектирования одежды.

В основе программы 3D-СТАПРИМ лежит компьютерная технология процесса макетирования одежды на виртуальном манекене (объемная геометрическая модель одежды) [3, с. 214] и развертки ее на плоскости.

Принципиальное отличие предлагаемых методов конструирования разверток деталей одежды по заданной поверхности заключается в приоритете пространственной формы одежды над ее разверткой (рис. 6), т. е. первичности задания трехмерной формы одежды и вторичности построения ее развертки на плоскости [4].

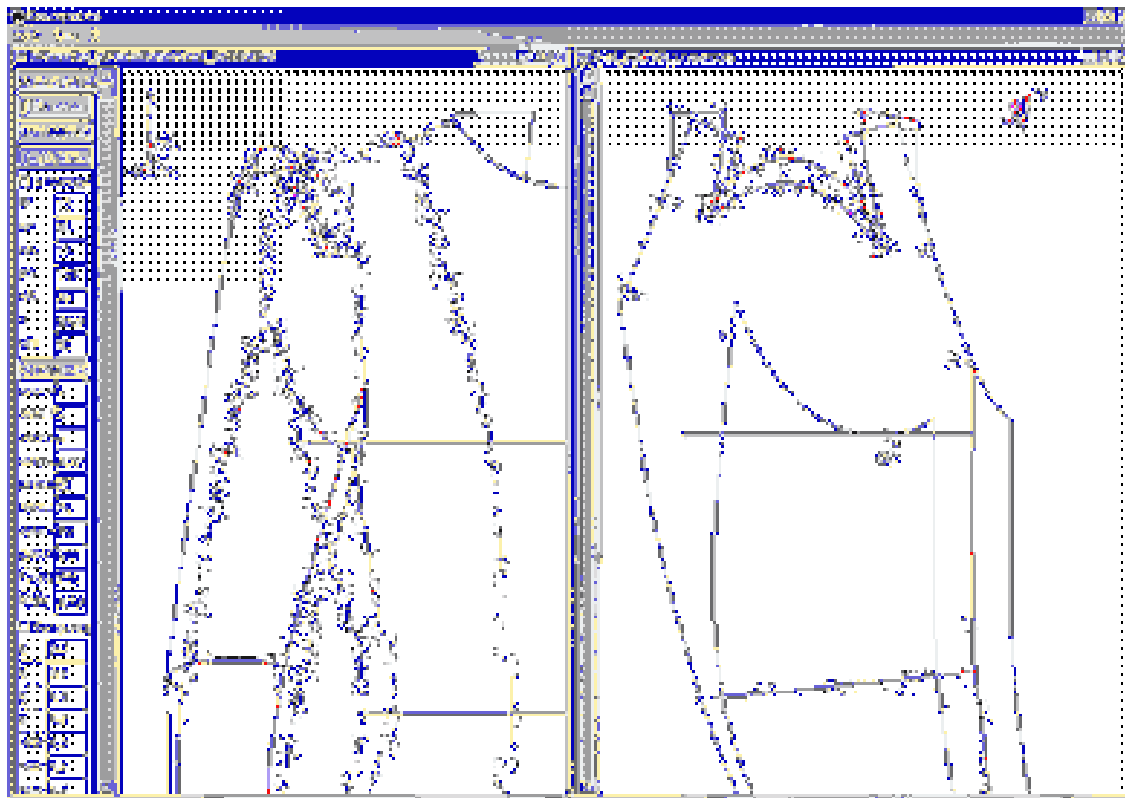


Рис. 6. Проектирование объемной модели одежды в 3D-СТАПРИМ.

Таким образом, использование технологий трехмерного проектирования открывает перспективы в решении задач конструирования и художественного оформления одежды, тем самым обеспечивая новые технологические возможности в эволюции автоматизированных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Короткова И. В. Обзор швейных САПР (возникновение и развитие) / И. В. Короткова, С. В. Мелкова // Швейная промышленность. – 2002. – № 5. – С. 40–42.
2. Шечунь Ло. Анализ возможностей системы [ТС]² для измерения размерных признаков фигур и построения чертежей конструкций / Ло Шечунь, В. Е. Кузьмичев // Швейная промышленность. – 2004. – № 6. – С. 30–33.
3. Колосніченко М. В. Комп'ютерне проектування одягу : навчальний посібник / М. В. Колосніченко, В. Ю. Щербань, К. Л. Процик. – К. : Освіта України, 2010. – 236 с.
4. Построение базовых конструкций лекал [Электронный ресурс] // САПР для швейной промышленности. – 2011. – Режим доступа : <http://www.comtense.ru/soft/soft.php?page=design3d>.

НАШИ АВТОРЫ

1. **Абдулгасис Азиз Умерович** – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта и инженерных дисциплин Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
2. **Абдулгасис Умер Абдуллаевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта и инженерных дисциплин, декан инженерно-технологического факультета Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
3. **Абибуллаев Алим Нариманович** – инженер кафедры энергоснабжения и физики Национальной академии природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь
4. **Аблязов Нуредин Решатович** – преподаватель кафедры охраны труда Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
5. **Бабицкий Леонид Фёдорович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой механизации, энергетики и технического сервиса Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», г. Симферополь
6. **Братан Сергей Михайлович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
7. **Бекиров Эскендер Алимович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой энергоснабжения и физики Национальной академии природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь
8. **Богуцкий Борис Владимирович** – студент специальности «Технология машиностроения» Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
9. **Богуцкий Владимир Борисович** – старший преподаватель кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
10. **Глущенко Виталий Владимирович** – адъютант Академии внутренних войск МВД Украины, заместитель командира ВЧ3005 по тылу, начальник тыла бригады, г. Харьков
11. **Клец Дмитрий Михайлович** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения и ремонта машин Харьковского национального автомобильно-дорожного университета, г. Харьков
12. **Колесов Александр Геннадиевич** – аспирант кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь.
13. **Куклин Владимир Алексеевич** – кандидат технических наук, ассистент кафедры механизации, энергетики и технического сервиса Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», г. Симферополь
14. **Леонтьев Вячеслав Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технической механики и машиноведения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
15. **Лопашова Юлия Алексеевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и дизайна швейных изделий Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
16. **Лосева Екатерина Ивановна** – студентка специальности «Профессиональное образование» профиля технологии изделий легкой промышленности Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
17. **Менасанова Саадет Энверовна** – старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта и инженерных дисциплин Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
18. **Ниметулаева Гулизар Шакировна** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры охраны труда Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
19. **Новиков Павел Анатольевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
20. **Подригало Надежда Михайловна** – кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры технологии машиностроения и ремонта машин Харьковского национального автомобильно-дорожного университета, г. Харьков

21. **Сазонов Сергей Евгеньевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
22. **Сейдаметова Зарема Нуриевна** – преподаватель кафедры технологии и дизайна швейных изделий Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
23. **Соболевский Иван Витальевич** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры механизации, энергетики и технического сервиса Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», г. Симферополь
24. **Стреляная Юлия Олеговна** – ассистент кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
25. **Сулейманов Эрнест Сейдаметович** – старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта и инженерных дисциплин Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
26. **Феватов Сададин Асанович** – преподаватель кафедры автомобильного транспорта и инженерных дисциплин Республиканского высшего учебного заведения «Крымский инженерно-педагогический университет», г. Симферополь
27. **Харченко Александр Олегович** – кандидат технических наук, доцент, декан факультета технологии и автоматизации машиноприборостроения и транспорта Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
28. **Хромов Владимир Гаврилович** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технической механики и машиноведения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
29. **Хромов Олег Владимирович** – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
30. **Шрон Борис Леонидович** – магистрант специальности «Технология машиностроения» Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь
31. **Шрон Леонид Борисович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения Севастопольского национального технического университета, г. Севастополь

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

*ВЧЕНІ ЗАПИСКИ КРИМСЬКОГО ІНЖЕНЕРНО-
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ*

Випуск 38

Технічні науки

(Мовою оригіналу)

Головний редактор Якубов Ф. Я.
Заступник головного редактору Абдулгасіс У. А.
Відповідальний за випуск Фазилова А. Р.
Коректура та верстка Ібрагімова Е. Е.

Підписано до друку 29.04.2013 р. Формат 60×84¹/₈.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Обл.-вид. друк. арк. 11. Об'єм 13,75 друк. арк.
Тираж 100 прим.

Підготовлено до друку та віддруковано
у редакційно-видавничому відділі Науково-інформаційного центру
Республіканського вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет»
95015, м. Сімферополь, вул. Севастопольська, пров. Учбовий, 8