

детской одежды стоит разделять детей по возрастным группам и учитывать все особенности детского организма. К сожалению, на данный момент технологии конфекционирования именно для детской одежды как таковой нет.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что задача разработки технологии конфекционирования детской одежды является актуальной.

Список использованных источников:

1. Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова; под ред. Б.А. Бузова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр: «Академия», 2010. - 448 с.

2. Т.К. Федотова Связь соматического развития с другими критериями биологического возраста у детей от рождения до 6 лет //Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2012. №4. с. 37-53.

3. Д.А. Андреев Научное обоснование комплекса показателей для гигиенической оценки современных текстильных изделий детского ассортимента, дис. канд. мед. наук. М., 2004. - 150 с.

4. Обухова Л.Ф. Детская психология: теория, факты, проблемы. – М.: Тривола, 1995. – 360 с.

©Вершинина А.В., 2017

УДК 687.051.3

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ РАСКЛАДКИ
ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ
ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Герасимук И.Н., Зимина Е.Л., Коган А.Г.

Витебский государственный технологический университет

Современные этапы проектирования конкурентоспособной продукции швейного производства не могут в большей степени взаимосвязаны с системой автоматизированного проектирования (САПР). И даже на мелких швейных предприятиях большая часть конструкторской и технологической документации выполняется в цифровом формате, которая соответствует современным требованиям представления информации для реализации процессов автоматизированной раскладки лекал и раскроя, а также концепциям грамотного создания конструкторско-технологических решений в проектировании изделий для последующей передачи и сохранения разработанных проектов [1, с.10].

В результате мониторинга швейных предприятий выявлены особо важные проблемы в выполнении раскладок лекал, с которыми сталкиваются операторы САПР:

- недостаточное снижение межлекальных выпадов в процессе выполнения раскладок в полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- большие затраты времени на выполнение операций подбора и выкладки комплекта лекал изделий на участках межлекальных выпадов, что требует от специалистов высокого уровня профессионализма;
- материальные затраты на переработку, а в частности утилизацию, растущих объемов отходов.

Для обоснования перечисленных факторов произведен анализ затрат времени на выполнение раскладок комплектов лекал с учетом количества комплектов лекал в одной раскладке ($n_{\text{соч}}$), количества ширин тканей ($n_{\text{ш}}$), количества видов тканей ($n_{\text{тк}}$) и времени выполнения экспериментальной раскладки в САПР ($t_{\text{эп}}$) [3, с. 40].

Исследование изменения затрат и показателей эффективности выполнения раскладок в САПР предлагается произвести для часто встречающегося изделия на швейных предприятиях – жакета женского, 6 сочетаний размеров (42-54 размеров), одной ширины материала 1,48м, одной ткани – смесовой костюмной.

$$t_p = n_{\text{соч}} \cdot n_{\text{ш}} \cdot n_{\text{тк}} \cdot t_{\text{эп}} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 = 3,6 \text{ часов} = 3 \text{ часа } 36 \text{ минут}$$

где $n_{\text{соч}}$ – количество сочетаний размеров (комплектов лекал); $n_{\text{ш}}$ – количество ширин ткани; $n_{\text{тк}}$ – количество видов ткани; $t_{\text{эп}}$ – время выполнения экспериментальной раскладки, час.

Для расчета затрат времени раскладок с учетом выполнения дополнительной раскладки лекал используется следующая формула:

$$T_{\text{общ}} = t_p + t_{\text{доп.р}}$$

где $t_{\text{доп.р}}$ – затраты времени на выполнение раскладки на участках межлекальных выпадов, час.

Затраты времени на раскладку лекал в САПР установлены согласно отраслевым нормативам времени с учетом ассортимента и сложности проектируемого изделия, которая зависит от числа деталей комплекта лекал. Время на выполнение дополнительной раскладки лекал находится опытным путем и колеблется в пределах 0,5-3,6 часа [3, с 28].

Следовательно, общее время на выполнение раскладки с учетом дополнительного комплекта лекал составляет:

$$T_{\text{общ}} = 3,6 + (0,5 \div 3,6) \text{ часа} = 4,1 \div 7,2 \text{ часа}$$

Важным показателям качества работы оператора раскладок САПР на швейном производстве является норма выработки в смену одним раскладчиком ($N_{\text{выр}}$), которая необходима для расчета оплаты труда специалистов данного подразделения:

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{T_{\text{общ}}} = \frac{8}{3,6} = 2,22$$

где $T_{\text{см}}$ – время рабочей смены, час; $T_{\text{общ}}$ – общее время выполнения раскладки в САПР, час.

А норма выработки фактическая с учетом выполнения дополнительной раскладки деталей комплектов:

$$N_{\text{выр.факт}} = \frac{8}{(4,1 \div 7,2)} = 1,95 \div 1,11$$

Важным показателем полученных изменений затрат времени является коэффициент эффективности раскладок, который характеризуется производительностью операторов раскладки САПР. Рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{\text{эф}} = \frac{N_{\text{выр.факт}}}{N_{\text{выр.расч}}} = \frac{1,95 \div 1,1}{2,22} = 0,87 \div 0,5$$

По результатам проведенных исследований и расчетов наблюдается значительное увеличение затрат времени на выполнение раскладки лекал в системе САПР, что в свою очередь приводит к снижению нормы выработки оператора и производительности труда.

Поэтому предлагается решать вопрос переработки отходов на стадии выполнения раскладки лекал путем применения, разработанного УО ВГТУ программного модуля, как дополнение САПР «Раскладка», позволяющий рационально использовать материалы в процессе раскроя. В качестве методов и средств исследования и разработки программного обеспечения используются теория системного анализа, информационного и математического моделирования, трехмерного моделирования аналитической геометрии, прикладная теория конструирования швейных изделий, теоретические и практические достижения в области проектирования одежды [2, с.40].

Проектирование изделий из отходов, образующихся при выполнении основной раскладки, подразумевает:

- Автоматический процесс выделения межлекальных выпадов раскладки лекал и определения их размеров и конфигурации.
- Подбор изделий из базы данных для раскладки в основном настиле, в соответствии конфигурации лекал и межлекальных выпадов в диалоговом режиме.
- Раскладка лекал дополнительного изделия на образующихся от основной раскладки межлекальных выпадах.

На этапе построения раскладок суммарная площадь лекал известна для всех изделий предполагаемых к выпуску. Неизвестными остаются два показателя: расход материала (Q) на одно изделие и количество межлекальных отходов (a).

Расход материала на единицу изделия определяется как:

$$Q = \frac{S}{1 - 0,01a}$$

где S – площадь лекал одного изделия.

Следовательно, количество межлекальных отходов определяется:

$$a = \frac{100(Q - S)}{Q}$$

При дополнении раскладки основных лекал лекалами дополнительного изделия, при неизменной площади раскладки (расходе материала) получаем:

$$a = \frac{100(Q - \sum_{i=1}^n S)}{Q},$$

где n – количество комплектов лекал.

Разработанная программная система учета, сбора и рационального использования отходов на предприятиях легкой промышленности (модуль «раскладка») позволяет снизить процент межлекальных выпадов на 2-6% и затраты времени, объемы утилизации отходов производства и обеспечить экономичность распределения материальных ресурсов предприятий, а также расширить ассортимент изделий бытового назначения из отходов и повысить уровень автоматизации процессов проектирования одежды и рационального использования сырья.

Список использованных источников:

1. Сурикова, Г. И., Сурикова, О. В., Кузьмичев, В. Е., Гниденко, А. В. (2013), Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды), Москва, 335 с.

2. Герасимук, И. Н., Зими́на, Е. Л., Коган, А. Г. (2016) Автоматизация процесса учета и рационального использования отходов на швейных предприятиях, Материалы докладов Международной научно-практической конференции, Витебск, 2016, С. 40–43.

3. Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие «Центр научных исследований легкой промышленности» «Отраслевые нормативы времени на операции подготовительно – раскройного производства при изготовлении пальто, костюмов, курток, платьев, сорочек и производственной одежды» 2012г, 198с.

©Герасимук И.Н., Зими́на Е.Л., Коган А.Г., 2017

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ ТКАНЕЙ С НАИЛУЧШИМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Горбатикова Е.С., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной работы является исследование влияния видов уточных нитей на физические свойства ткани полотняного переплетения, на ткацком станке СТБ-216. Выбрать оптимальное изготовление ткани с наилучшими физическими свойствами.