Министерство образования Российской Федерации

Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности

Кафедра технологии швейного производства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: «Определение норм расхода материалов, которое разработано научно обоснованными методами расчета норм, в данной работе, на основе регрессивных уравнений».

Студент Седельникова Виктория Алексеевна

Группа 511 Шифр 0 – 104013 Специальность 260901

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Жук Ирина Анатольевна

Дата защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Омск 2008

Введение

Существующие в настоящее время процессы проектирования швейных изделий не обеспечивают необходимой мобильности производства. Цикл работ от создания новой модели до запуска в технологический поток остается продолжительным. Рост объема проектных работ в условиях частой сменяемости моделей особо остро ставит задачу сокращение сроков и повышения качества процесса проектирования.

Поэтому на предприятиях швейной промышленности широко используются различные типы автоматизированного оборудования, автоматизированные комплексы, автоматизированные рабочие места (АРМы) и системы автоматизированного проектирования (САПР). На ряде предприятий функционируют автоматизированные системы управления (АСУП) и их элементы, обеспечивающие реализацию некоторых управленческих задач.

В условия рыночных отношений в нашей стране, когда прибыль предприятия в значительной степени зависит от покупательского спроса, предприятию необходимо иметь в кратчайшие сроки оперативную информацию о сбыте продукции, о себестоимости продукции, обеспеченности сырьем, о надежности клиента.

Выполнению этих задач во многом помогает интегрированная автоматизированная система управления швейными предприятиями (ИАСУШП), представляющая собой комплекс взаимосвязанных модулей, с помощью которых автоматизируется работа и взаимодействие различных служб предприятия, охватывая весь цикл технической подготовки производства, начиная от заказов торговли, поступления материалов на склад и заканчивая отгрузкой готовой продукции.

Темой курсовой работы является один из многих ключевых моментов технической подготовки производства, требующих быстрого и эффективного решения – это определение норм расхода материалов, которое разработано научно обоснованными методами расчета норм, в данной работе, на основе регрессивных уравнений.

1. Этапы автоматизированного проектирования

В процессе решения задач в системе автоматизированного проектирования необходимо выполнить следующие этапы:

1. Формулировка поставленной перед разработчиком задачи, включая определение состава исходных данных и выработки конечных результатов.

2. Подготовка необходимой базы данных.

3. Математическое описание задачи, т. е определение математических зависимостей, которые будут использованы при решении задачи.

4. Выбор метода решения.

5. Разработка алгоритма решения, в процессе выполнения которого устанавливается необходимая последовательность арифметических и логических действий, с помощью которых может быть реализован выбранный численный метод.

6. Составление программы – заключается в записи алгоритма на языке программирования. Язык программирования представляет собой совокупность символов и правил их использования.

7. Описание программы.

8. Анализ полученных результатов.

2. Постановка задачи

Начальным этапом автоматизированного проектирования является формулировка задачи, решение которой будет проводиться с помощью ЭВМ. В данной работе она может быть выражена следующим образом:

«Разработать методику и алгоритм расчета норм расхода основных материалов на женское демисезонное пальто».

2.1 Выбор объекта проектирования

Всякая модель одежды характеризуется конструктивно-модельными параметрами. Часть таких параметров может претерпевать значительными изменениями с течением времени, в то время как другие параметры являются практически стабильными. К изменениям конструктивно-модельных параметров можно отнести длину изделия, вид рукава, расширение или сужение низа изделия и связанный с этим вид силуэта, применяемые материалы и др.

Модели женских пальто могут значительно отличаться друг от друга параметрами конструкции, видом применяемого материала, назначением. Такая одежда имеет сильно выраженную тенденцию к изменению различных элементов, соответственно чему возрастает число факторов, которые необходимо учитывать при априорной экономической оценке.

Из сказанного следует, что целесообразно проводить разработку методик и программного обеспечения для расчета норм расхода материалов в первую очередь для моделей, измененных ассортиментных групп, в данном случае – для женских пальто.

2.2 Исходные данные

Эскиз модели (рис. 1)

Модель № 847 Базовый размеро-рост 158-96-104 Зарисовка и описание художественно-технического оформления образца модели

Пальто женское демисезонное прямого силуэта с центральной бортовой застежкой на три обметанные петли и три пуговицы до перегиба лацкана.

Полочка с фигурными рельефами от плечевого шва до бокового шва, в поперечном рельефе обработан карман с листочкой.

Спинка с плечевыми вытачками, со швом посередине, внизу шва обработана складка, закрепленная наклонной строчкой. От проймы до низа расположен рельеф.

Рукава втачные – трехшовные, в верхний и локтевой швы рукава втачана пата, на пате расположена отделочная пуговица.

Воротник – фигурная шаль.

По бортам, пате рукава, листочкам, воротнику, шву спинки до складки настрочены отделочные строчки на 0,5 – 0,6 см. По лацкану и воротнику настрочена отделочная строчка от края на 3 см по лацкану, 2 см. по воротнику.

Ткань ворсовая, полоса 1,5 см. Диапазон ширин 136 – 142.

Шкала размеро-ростов (табл. 1)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Роста | Размеры | | | | | |
| 88 | 92 | 96 | 100 | 104 | 108 |
| 152 | 1,5  2,7728 | 3,5  2,8258 | 3,0  2,8788 | 3,0  2,9318 |  |  |
| 158 | 1,5  2,836 | 5,0  2,889 | 9,0  2,942 | 8,5  2,995 | 4,0  3,048 |  |
| 164 | 2,0  2,8992 | 4,5  2,9522 | 11,0  3,0052 | 8,0  3,0582 | 5,5  3,1112 | 1,5  3,1642 |
| 170 |  |  | 3,5  3,0684 | 9,0  3,1214 | 6,5  3,1744 | 2,0  3,2274 |
| 176 |  |  |  | 3,0  3,1846 | 3,5  3,2376 | 1,0  3,2906 |

Расширение низа – 3,5 см.

Расширение рукава – 14,5 см.

Рамка раскладки, см – длина 261; ширина – 138.

Расход материала на единицу изделия, м² − 2,942.

Подбор сочетаний размеро-ростов в раскладках таблица 2.

Результаты выполненных экспериментальных раскладок

Для запуска программы нажмем (Enter)

Расчет

Определение предварительной длины

экспериментальной раскладки

Введем номер модели – 847

Введем код раскладки – 1

Введем рассматриваемое сочетание размеров

SR (1,1) – 158

SR (1,2) – 96

SR (2,1) – 104

SR (2,2) – 158

SR (3,1) – 100

SR (3,2) – 108

Внимательно проверим введенные размеры и нажмем (Enter)

Таблица 2

Подбор сочетания размеро-ростов в раскладках[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 88 | | | 92 | | | 96 | | | | 100 | | | | | 104 | | | | 108 | | | Удельный вес раскладки | Суммарная площадь лекал |
| 152 | 158 | 164 | 152 | 158 | 164 | 152 | 158 | 164 | 170 | 152 | 158 | 164 | 170 | 176 | 158 | 164 | 170 | 176 | 164 | 170 | 176 |
| 1,5 | 1,5 | 2,0 | 3,5 | 5,0 | 4,5 | 3,0 | 9,0 | 11,0 | 3,5 | 3,0 | 8,5 | 8,0 | 9,0 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 6,5 | 3,5 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | % | кв.см |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19 | 1,5  1,5  1,5  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 1,5  1,5  1,5  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 2  2  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | Х/1,5  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 4,5  Х/3  Х/1  1  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  3  Х  −  −  −  −  −  −  − | 9  9  9  9  9  9  9  9  9  9  9  9  Х/0,5  Х  −  −  −  −  − | 11  11  11  11  Х/10  10  10  10  10  10  10  10  10  Х/9,5  Х/1,5  Х  −  −  − | 3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  Х/2  Х  −  − | 3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  Х  −  −  −  −  −  −  − | 8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  8,5  Х  −  −  −  −  −  − | 8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  8,0  Х  −  −  −  − | 9,0  9,0  9,0  9,0  9,0  9,0  9,0  Х/8  Х/5  5  5  5  5  5  5  5  Х/3  ХХ  − | 3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  3,0  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  4,0  Х  −  −  −  −  −  −  −  − | 5,5  5,5  5,5  5,5  5,5  5,5  5,5  5,5  5,5  Х/4  Х  −  −  −  −  −  −  −  − | 6,5  6,5  6,5  6,5  6,5  Х/3  Х/1  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 3,5  3,5  3,5  3,5  3,5  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 1,5  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 2,0  2,0  2,0  2,0  2,0  2,0  Х  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  −  − | 1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  ХХ | 7  3  4  3  2  7  4  2  6  3  8  6  17  1  16  3  4  3  1 | 5,7148  5,8412  5,8514  5,6088  5,9574  6,4120  6,4018  6,2958  6,3060  6,2454  6,1592  5,8106  5,9370  5,9472  6,0634  6,0736  6,1896  6,2426  6,5812 |

Введем суммарную площадь лекал – 59370

Введем ширину рамки раскладки – 138

Введем параметры уравнения регрессии:

Х (1) – 1

Х (2) – 0

Х (3) – 0

Х (4) – 3,5

Х (5) – 1

Х (6) – 0

Х (7) – 0

Х (8) – 0

Х (9) – 1

Х (10) – 0

Х (11) – 0

Х (12) – 0

Х (13) – 0

Х (14) – 0

Х (15) –1

Вновь проверим введенные значения и нажмем (Enter)

Для рассматриваемой модели № 847

Характеристика модели равна – 663,75

Для сочетания размеро-ростов 158-96-100 / 158-100-108

раскладка имеет код – 1

Предварительная длина раскладки равна 511,64 см.

2.3 Выходные данные

Длина раскладки в заданном диапазоне ширин рамок раскладок.

Рамка раскладки, см – длина 261; ширина – 138.

Средневзвешенный расход материалов.

Нср = Sлек.ср \* 100 / (100 – Средн.отх.) = 36726,55

Средневзвешенная суммарная площадь лекал.

Sлек = ∑ \* ( Sлек / 2 \* уделн.вес) / 100 = 30281,37 кв.см

Средневзвешенное количество межлекальных отходов.

Вср = (Нср – Sлек.ср) \* (100 / Нср) = 17,547 %

3. Подготовка баз данных

Автоматизация обработки данных с помощью ЭВМ требует построения рациональных потоков информации, формализации ее представления, создания специальных методов организации и обработки данных.

Банк данных – это система организации, ведения и хранения интегрированной информации, расположенной на машинных носителях и предназначенный для комплексного многоцелевого использования вместе со специальными программами, организационными и техническими средствами его ведения.

Основными составными элементами банка данных являются база данных и система управления базой данных.

Структура базы данных должна удовлетворять требованиям многих применений, обеспечивая быстрый доступ к каждому элементу информации. Для этого в базе данных должны быть отражены естественные логические связи между данными, на основании которых при решении задач может выполняться выборка логически связанных записей без обработки остальной информации, находящейся в базе данных.

Нормирование расхода материалов – важный и трудоемкий процесс, от качества полученных результатов которого зависит степень экономичности модели изделия. В свою очередь, точность расчета норм расхода материалов зависит от степени точности исходных данных и метода расчета. Исходными данными для расчета норм являются предварительно измеренные площади лекал модели и длины экспериментальных раскладок. Принимая во внимание современную автоматизацию и компьютеризацию призводственных процессов можно сказать, что определение этих параметров является достаточно точным.

4. Математическое описание задачи

Любой экономический показатель (в данном случае – норма расхода материала) зависит от большого числа факторов, определение этих показателей может осуществляться с помощью регрисионных уравнений.

Такая связь осуществляется посредством функции регрессии, имеющей общий вид:

У = ƒ (х1.....,хк β0 β1,…..βк),

Где У - зависимая переменная;

х1…,хк – нензависимые переменные, значимо влияющие на У;

β0 β1,…..βк – параметры уравнения, характеризующие связь между У и х1.....,хк.

Значение параметров β0 β1,…..βк регрисионного уравнения определяется с помощью соответствующих методов регрессионного анализа.

5. Выбор метода решения

В ходе анализа раскладок, построенных более чем для 300 моделей женских пальто, выпущенных в разные годы, выявлены факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на количество межлекальных отходов, суммарную площадь лекал и расход материала. Их оказалось более 40, но учет всех факторов нецелесообразен, т.к. при этом снижается точность прогнозирования при наличии трудно учитываемых и редко встречающихся факторов.

Такими факторами оказались:

1- если рукава втачные;

0 – в противном случае;

1-если рукава цельнокроенные или комбинированные

(сочетание втачного или реглана с цельнокроеным);

в противном случае;

1-если силуэт изделия прямой;

0 – в противном случае;

Расширение по низу модели (для базового размера), см

1-если подборт выкроен вместе с полочкой (по всей длине полочки или по ее части) или с воротником;

0 – в противном случае;

1-при наличии в раскладке деталей пояса;

0 – в противном случае;

1-при наличии в раскладке детали перелины;

0 – в противном случае;

1-если основная деталь полочки выкроена вместе с основной деталью спинки (при отсутствии в изделиях боковых швов;)

0 – в противном случае;

Х4-при одном направлении всех лекал деталей в раскладке (например, при использовании ворсовой ткани);

0 – в противном случае;

1-если изделие изготовляется из искусственного меха;

0 – в противном случае;

-площадь клетки подгонки материала (для материалов рисунком

в клетку) при необходимости подгонки деталей по рисунку, кв. см.

1-если используется материал с рисунком в клетку, площадь

которого х11 ≥ 1, кв. см;

0 – в противном случае;

-ширина полоски материала (для материала с рисунком в полоску) при необходимости подгонки деталей по рисунку, кв.см;

-доля площади косых деталей, раскраиваемых под углом 30-60° к нити основы, в площади всех деталей, в %; Х14 определяется как (Sк / S) \* 100, где Sк – общая площадь косых деталей в изделии базового размера; S-общая площадь всех деталей изделия базового размера;

1-при наличии полотен «лицом вниз» или «лицом вверх»;

0 – в противном случае;

Так для модели №847 (рис.1) значения Х будут равны:

Х1 = 1; Х2 =0; Х3 = 0; Х4 = 3,5; Х5 = 1; Х6 = 0; Х7 = 0; Х8 = 0; Х9 = 1; Х10 = 0; Х11 = 0; Х12 = 0; Х13 = 0; Х14 = 0; Х15 = 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры уравнения регрессии |  |
| Х1 | 1 |
| Х2 | 0 |
| Х3 | 0 |
| Х4 | 3,5 |
| Х5 | 1 |
| Х6 | 0 |
| Х7 | 0 |
| Х8 | 0 |
| Х9 | 1 |
| Х10 | 0 |
| Х11 | 0 |
| Х12 | 0 |
| Х13 | 0 |
| Х14 | 0 |
| Х15 | 1 |
| Предварительная длина раскладки | 511,6402391 |

6. Разработка алгоритма решения задач

Решение задач проводится в два этапа. На первом этапе вычисляется предварительная длина экспериментальной раскладки. Блок-схема решения этой задачи представлена на рисунке 2.

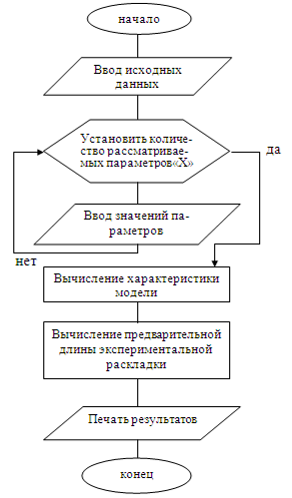


Рис.2 Блок-схема алгоритма расчета предварительной длины экспериментальной раскладки

На втором этапе выполняется расчет норм расхода материала. Алгоритм блок-схемы расчета приведен в таблице 3, рисунок 3.

Таблица 3

Блок – схема алгоритма расчета норм расхода материала

|  |  |
| --- | --- |
| Блок № п/п | Выполняемые действия |
| 1 | Запуск программы на решение |
| 2 | Ввод исходных данных в режиме диалога  Исходные данные:  1.Номер модели  2.Характеристика модели  3.Априорная и фактическая длина экспериментальной раскладки  4.ширина рамок раскладок  5.сочетание размеро-ростоа в раскладках  6.Удельный вес выпуска изделий указанных сочетаний размеров в общем объеме выпуска  7.Суммарная площадь лекал для каждого сочетания |
| 3 | Установка количества ширин рамок раскладок  Проверка условия перехода к следующему блоку. Соответствует ли количество введеных ширин рамок раскладок установленному в блоке? Если условие выполняется, тот переходим к блоку 4, а если нет, то вводим следующее значение ширины м снова проверяем условие |
| 4 | Ввод рассматриваемых значений ширин рамок раскладок |
| 5 | Ввод количества рассмотриваемых сочетаний размеро-ростов |
| 6 | Установка количества столбцов.  Проверка условия перехода к следующему блоку  Соответствует ли количество введеных столбцов установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 9, а если нет, то вводим следующий столбец сочетаний размеров и снова проверяем условие. |
| 7 | Установка количества строк  Проверка условий перехода к следующему блоку  Соответствует ли количество введеных строк установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 6 , если нет, то вводим следующую строку сочетания и снова проверяем условие. |
| 8 | Ввод сочетаний размеро-ростов по столбцам |
| 9 | Установка количества значений сумм площадей лекал  Проверка условия перехода к следующему блоку. Соответствует ли количество введенных значений сумм площадей лекал установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 11, а если нет, то вводим следующее значение суммы и снова проверяем условие |
| 10 | Ввод значений сумм площадей |
| 11 | Установка количества значений удельных весов прокладок  Проверка условия перехода к следующему блоку  Соответствует ли количество введенных значений удельных весов раскладок установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 13 , если нет, то вводим следующее значение удельного веса раскладки соответствующего размера и снова проверяем условие. |
| 12 | Ввод значений удельных весов соответствующих раскладок |
| Блок № п/п | Выполняемые действия |
| 13 | Вычисление значения корректирующего коэффициента |
| 14 | Установка нижней границы вычислений  Проверка условия перехода к следующему блоку установленному в блоке? Если условие выполняется, то организуется переход к блоку 16 |
| 15 | Вычисление значений площадей раскладок, количества межлекальных отходов и промежуточных значений |
| 16 | Вычисление значений средневзвешенных норм; расхода материалов верха на одно изделие, суммарной площади лекал на одно изделие, суммарной площади лекал одного изделия и количества межлекальных отходов. |
| 17 | Установка границы вычислений по количеству рассматриваемых ширин рамок раскладок  Проверка условия перехода к следующему блоку  Соответствует ли количество проведенных вычислений установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 20, а если не, то вычисления продолжаются. |
| 18 | Установка границы вычислений по количеству рассматриваемых сочетаний размеро-ростов.  Проверка условий перехода к следующему блоку.  Соответствует ли количество проведенных вычислений установленному в блоке? Если условие выполняется, то переходим к блоку 17, а если нет, то вычисления продолжаются. |
| 19 | Вычисление значений норм расхода материалов верха для двухкомплектных раскладок как функции двоичной зависимости; от количества рассматриваемых ширин рамок раскладок и количества сочетаний размеро-ростов, соответствующее предложенной шкале размеро-ростов. |
| 20 | Вывод результатов вычислений на экран монитора в виде таблиц |
| 21 | Логическое завершение программы и остановка ее трансляции |

ё

Ввод исходных данных

Установка количества рассматриваемых параметров

Ввод рассматриваемых значений

Ввод количества сочетаний размеро-ростов

Установка количества столбцов

Установка количества строк

Ввод сочетаний размеро-ростов по столбцам

Установка площадей лекал

Ввод значений сумм площадей

Установка удельных весов прокладок

Ввод значений удельных весов прокладок

Вычисление значения корректирующего коэффициента

Установка нижней границы вычислений

Вычисление значений площадей раскладок, количества межлекальных раскладок

Вычисление значений средневзвешенных норм

Установка границы вычислений ширин рамок раскладок

Установка границы вычислений сочетаний размеро-ростов

Вычисление значений норм расхода материала верха для двухкомплектных раскладок

Вывод результатов на печать

7. Описание программы

Для запуска программы необходимо открыть директорию «НОРМА», подвести маркер курсора на имя файла и нажать клавишу «ENTER».

Описание программы приложение 1.

Вывод

При написании курсовой работы приобрели навыки проектирования САПР (от постановки задачи до получения результатов) на примере расчётов норма расхода основных материалов.

На начальном этапе автоматизированного проектирования поставлена формулировка задачи, решение которой проводилось с помощью ПК - вычисление предварительной длины экспериментальной раскладки, произведен расчёт норм расхода материала.

В результате средневзвешенный расход материала одного изделия получили с помощью программ Basiq Norma 1 и Norma 2, однако, использование программы Eksel оказалась наиболее эффективной при расчётах.

Список литературы

1. Методические указания по внедрению расчетного метода нормирования расхода материалов на швейные изделия. М., 1984
2. Попандуполо В.Н. Анализ экономичности моделей одежды. М., 1989
3. Справочник по подготовке и раскрою материалов в швейном производстве. М.: Легпромбытиздат, 1980

1. Способ объединения: одинаковые роста; смежные и одинаковые размеры [↑](#footnote-ref-1)