

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

Методические указания к лабораторным работам
по разделу «Нормирование использования и расхода
основных обувных материалов»
для студентов специальности 1-50 02 01
«Конструирование и технология изделий из кожи»
дневной и заочной форм обучения

Витебск
2011

УДК 685.34

Технология изделий из кожи: методические указания к лабораторным работам по разделу «Нормирование использования и расхода основных обувных материалов» для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» дневной и заочной форм обучения

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2010

Составители: доцент Максина З.Г.,
доцент Загайгора К.А.

В методических указаниях приведены перечень и тематика лабораторных работ по разделу, порядок их выполнения и оформления. Для выполнения расчетов и выбора технологических решений приведены схемы и нормативные данные, обеспечивающие студентов необходимой информацией. Для каждой лабораторной работы приведен список рекомендуемой современной литературы.

Методические указания являются практическим руководством к подготовке и проведению лабораторных работ по разделу «Нормирование использования и расхода основных обувных материалов» для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» дневной и заочной форм обучения.

Одобрено кафедрой «Конструирование и технология изделий из кожи» УО «ВГТУ» "8" ноября 2010г., протокол № 6

Рецензент: к.т.н., доцент Филимоненкова Р.Н.

Редактор: к.т.н., доцент Потапова К.Ф.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» « » 2010 г., протокол №

Ответственный за выпуск: Чумак В.М.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати . Формат . Уч.-изд. лист .
Печать ризографическая. Тираж экз. Заказ № . Цена .

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 г.

210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к лабораторным работам по курсу «Технология изделий из кожи» раздел «Нормирование использования и расхода основных обувных материалов» составлены в соответствии с типовой учебной программой р. №ГДТ 326/тип теоретического курса, который изучается в пятом семестре дневной, шестом семестре заочной и четвертом семестре сокращенной заочной форм обучения.

Методические указания включают лабораторные работы, которые отражают теоретические методики определения расчетных и фактических процентов использования площади основных обувных материалов, учитывают специфику определения процентов использования для каждого вида обувного материала (кож для верха обуви, жестких кож, многослойных настилов), методик расчета потребности основных обувных материалов. Каждая лабораторная работа содержит необходимую информацию и ссылки на нормативные показатели, которые либо представлены в методических указаниях, либо даются в виде ссылок на справочную и нормативно-техническую документацию, что позволяет студенту самостоятельно выполнить работу по отдельным изучаемым темам теоретического курса. Задания рассчитаны на 3–9 часов на одного исполнителя.

Прежде чем приступить к лабораторным работам, студент должен ознакомиться с содержанием каждой работы, с конкретными темами изучаемого раздела курса лекций и рекомендованной литературой.

После опроса студентов и выявления их готовности они допускаются к выполнению лабораторной работы.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена в виде отчета с приведением всех расчетов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОГО ПРОЦЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЖИ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Цель работы: построить модельные шкалы для комплекта деталей верха обуви, рассчитать отходы для конкретной кожи и определить расчетный процент использования ее площади.

Содержание работы:

1. Построить модельные шкалы для деталей комплекта верха обуви.
2. Определить величины укладываемости деталей комплекта верха обуви.
3. Определить средневзвешенную укладываемость комплекта деталей верха обуви.

4. Определить межшаблонные основные отходы ($O_{м.о.}$), краевые, межшаблонные дополнительные ($O_{м.д.}$), сортовые ($O_{с.}$).
5. Определить расчетный процент использования площади кожи на конкретный комплект деталей верха обуви.
6. Установить норму расхода (N) кожи на одну пару обуви.
7. Определить отраслевой процент использования площади конкретной кожи на комплект верха обуви.
8. Выводы по работе.

Необходимые инструменты и материалы: комплекты шаблонов верха обуви, чертежная доска, рейшина, линейка, треугольник, транспортир, кожа для верха обуви.

Методические указания

1. Определить вид, род, размер обуви для полученного комплекта деталей верха. Указать детали верха, входящие в комплект, и данные занести в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Характеристика комплекта верха обуви

Вид обуви	Род обуви	Размер	Наименование деталей верха, входящих в комплект	Количество деталей на пару
1	2	3	4	5

Для каждой детали комплекта верха обуви строят несколько вариантов модельных шкал. При построении модельных шкал используют прямолинейно-поступательную систему размещения шаблонов на плоскости с различными вариантами совмещения:

- без поворота и смещения деталей в каждом горизонтальном или вертикальном рядах;
- с поворотом на определенный угол детали в последующем горизонтальном или вертикальном рядах;
- со смещением детали в каждом из последующих 2 рядах;
- с поворотом и смещением детали в каждом из последующих рядах.

Можно использовать гнездовой вариант совмещения деталей верха пары или пары обуви с использованием указанных выше вариантов совмещения. На рисунке 1.1 представлены отдельные варианты совмещения деталей верха по прямолинейно-поступательной системе.

2. По каждому варианту построенных модельных шкал определяют площади параллелограммов в $дм^2$ и величины укладываемости $У$ для каждой детали. Данные заносят в таблицу 1.2.

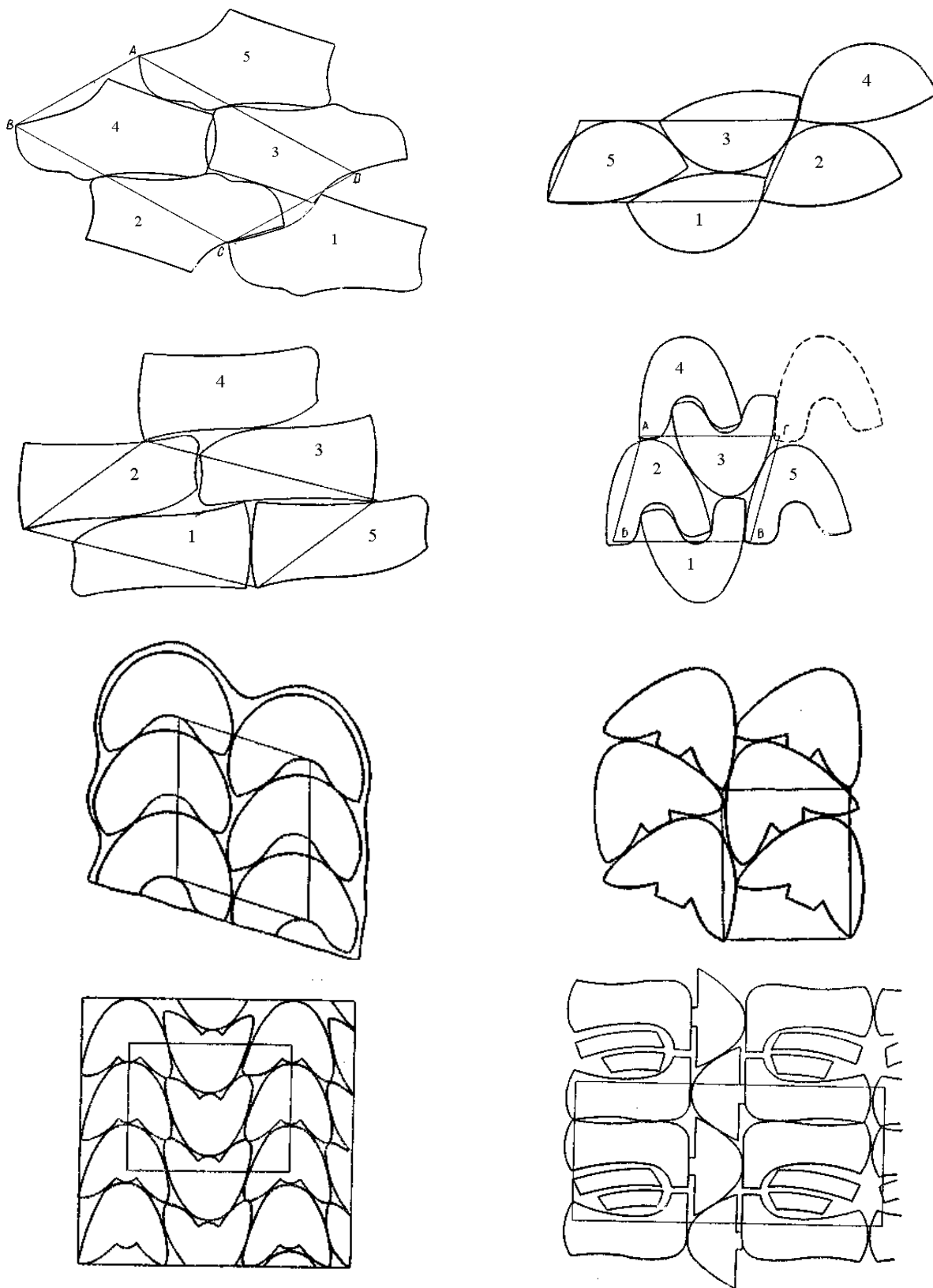


Рисунок 1.1 – Варианты совмещения деталей верха по прямолинейно-поступательной системе

Таблица 1.2 – Характеристика модельных шкал

Наименование вида, рода и размера комплекта верха	Наименование деталей комплекта верха обуви	Количество деталей комплекта на пару обуви, P_i	Характеристика способа совмещения деталей	Площадь, дм^2			Укладываемость, %
				одной детали	деталей a_i , входящих в параллелограмм	параллелограмма, M_i	
1	2	3	4	5	6	7	8

Укладываемость для каждого шаблона определяют по формуле

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^k a_i}{M_i} \cdot 100, (\%), \quad (1.1)$$

где Y_i – укладываемость i -детали, %;

a_i – площадь i -детали, дм^2 ;

M_i – площадь параллелограмма для i -детали, дм^2 ;

i – деталь комплекта верха обуви,

j – количество деталей в параллелограмме.

3. Лучшие варианты совмещения деталей комплекта, имеющие максимальное значение укладываемости, используют при определении средневзвешенной укладываемости комплекта верха обуви, который определяют по формуле

$$Y_k = \frac{\sum_{j=1}^k (\sum a_i)}{\sum M_i} \cdot 100, (\%) \quad (1.2)$$

4. Величина отходов межшаблонных основных $O_{м.о.}$ (%) определяется по формуле

$$O_{м.о.} = 100 - \bar{Y}_k. \quad (1.3)$$

Для конкретно подобранной кожи верха определяют величины краевых O_k и межшаблонных дополнительных отходов по формуле (1.4). Для кожи устанавливается площадь A в дм^2 , вид кожи и группа толщины с учетом вида, рода обуви и конкретного комплекта верха.

$$O_{кр} + O_{м.д.} = \frac{39}{\sqrt[4]{W}}, \quad (1.4)$$

где W – фактор площади, определяемый по формуле 1.5.

Фактор площади W определяется:

$$W = \frac{A}{a_k}, \quad (1.5)$$

где A – площадь кожи, дм^2 ,
 \bar{a}_k – средневзвешенная площадь одной детали комплекта, дм^2 .

Средневзвешенная площадь одной детали комплекта определяется по формуле

$$\bar{a}_k = \frac{\sum n_i a_i}{\sum n_i}, \quad (1.6)$$

где n_i – количество i -детали в комплекте верха;
 a_i – площадь i -детали комплекта, дм^2 ;
 $\sum n_i$ – суммарное количество деталей верха в комплекте.

5. Отходы сортовые O_c определяют по согласованию с преподавателем по одной из методик:

А. Отходы сортовые O_c определяются по порокам, имеющимся на конкретной коже. Для этого на коже отмечают недопускаемые на наружных деталях верха и определяются отходы по площади и линейные. Отходы сортовые определяются по формуле

$$O_c = 45 \frac{\sum Q \sqrt{m}}{W}, \quad (1.7)$$

где 45 – коэффициент пропорциональности;
 $\sum Q$ – общая площадь порока в дм^2 ;
 m – количество пороков.

Суммарная общая площадь пороков в дм^2 определяется:

$$\sum Q = \sum Q_1 + \sum Q_2, \quad (1.8)$$

где $\sum Q_1$ – пороки по площади в дм^2 ;
 $\sum Q_2$ – пороки линейные в дм^2 , определяемые как $0,03L$ (L – длина порока в см).

Б. Отходы сортовые O_c определяются для конкретного сорта кожи, который указывает преподаватель, по формуле

$$O_c = \frac{100B}{W}, \quad (1.9)$$

где B – снижение показателя использования площади кож по сортам в % (см. данные таблицы 1.3);
 W – фактор площади (1.5).

Таблица 1.3 - Величина снижения показателя использования площади кож хромового дубления по сортам, %

Сорт кожи	I	II	III	IV
В	1,0	4,3	9,3	16

6. Вычисление расчетного процента использования площади кожи на конкретный комплект верха ведется по одной из формул

$$P_p = Y_k - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - 45 \frac{\sum Q\sqrt{m}}{W}, \quad (1.10)$$

$$P_p = Y_k - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - \frac{100B}{W}. \quad (1.11)$$

7. Определяется норма расхода материала на данный комплект верха обуви по формуле

$$N = \frac{M_k}{P_p} \cdot 100, (\text{дм}^2), \quad (1.12)$$

где N – норма расхода материала на данный комплект, дм²;

M_k – чистая площадь комплекта верха обуви, дм²;

P_p – расчетный процент использования площади кожи, %.

8. Используя отраслевые нормы использования хромовых кож на детали верха обуви [1] для конкретного вида и сорта кожи и комплекта деталей верха обуви, найти отраслевой процент использования. Обязательно в отраслевых нормах использования изучить варианты корректировки процентов использования площади кож, которые учитывают конструктивные особенности модели, и установить отраслевой процент использования площади для конкретной модели.

Оформление работы

Результаты работы оформляются в виде протокола, в котором необходимо:

1. Указать вид, род и размер обуви по данным комплекта верха.
2. Зарисовать модельные шкалы для всех деталей комплекта верха.
3. Привести расчет укладываемости шаблонов, средневзвешенной укладываемости комплекта и величин отходов.
4. Привести вычисление расчетного процента использования площади кожи, норму расхода материала на конкретный комплект деталей верха.
5. Указать, по какой системе производилась раскладка комплектов на коже, и произвести зарисовку схемы раскроя.
6. Дать расчет фактического процента использования кожи.

В выводах необходимо оценить соответствие расчетного и отраслевого процентов использования площади кожи.

Литература

1. Отраслевые нормы использования хромовых кож на детали верха обуви. – Минск : ЦНИлегпром, 2000. – 32 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПРОЦЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОЩАДИ КОЖИ

Цель работы: выбрать систему раскроя кожи, определить расчетный процент использования площади кожи при однокомплектном и комбинированном раскрое.

Содержание работы:

1. Определить возможный выход целого числа комплекта из кожи.
2. Выполнить раскладку на коже комплектов одного вида обуви.
3. Определить фактический процент использования площади кожи и сопоставить с расчетным.
4. Определить для комплекта деталей верха долю ответственных деталей и сделать вывод об использовании топографических участков кожи.
5. Подобрать второй комплект деталей верха обуви для рационального использования площади и топографических участков кожи.
6. Определить соотношение количества пар обуви для комбинированного раскроя кожи.
7. Выполнить раскладку на коже комплектов двух видов обуви.
8. Определить фактический процент использования кожи для комбинированного раскроя.
9. Сопоставить фактические проценты использования площади кожи при однокомплектном и комбинированном раскрое.

Необходимые инструменты и материалы: комплекты шаблонов деталей верха обуви, кожа для верха обуви.

Методические указания

1. Определить возможный выход целого числа комплектов верха обуви по формуле

$$\eta = \frac{A}{N}, \quad (2.1)$$

где A – площадь кожи в дм^2 ;

N – норма расхода материала на пару обуви в дм^2 .

Площадь кожи A и норма расхода материала на пару обуви берутся по данным лабораторной работы № 1.

Число комплектов округляется до целого числа.

2. С учетом технологических и эксплуатационных требований, предъявляемых к деталям верха обуви и раскройных свойств кож для верха производят раскладку η количества комплектов деталей верха на площадь кожи. Предварительно после осмотра лицевой и бахтармянной сторон кожи мелом отмечают недопускаемые на наружных деталях дефекты (пороки) кожи по лицевой стороне.

Для соблюдения технологии раскроя кож верха обуви можно воспользоваться схемами наименьших удлинений, представленных на рисунке 2.1 и схемами размещения осей наименее ответственных деталей, приводимых на рисунке 2.2.

Для выполнения раскладки можно воспользоваться типовыми схемами раскроя, приведенными в литературе [1].

Чаще всего предусматривается комплектный раскрой кожи, поэтому на коже должно быть размещено целое число комплектов деталей верха.

3. Определить фактический процент использования площади кожи по формуле

$$P_{\phi} = \frac{\eta' \cdot \sum a_{\kappa}}{A} \cdot 100, \quad (2.2)$$

где η' – фактическое количество комплектов деталей верха, размещенных на коже;

$\sum a_{\kappa}$ – чистая площадь комплекта верха, дм^2 ;

A – площадь кожи, дм^2 .

Сопоставить P_{ϕ} с $P_{\text{расч}}$, который определен в лабораторной работе № 1. Сделать вывод о соответствии P_{ϕ} и $P_{\text{расч}}$.

4. Определить для комплекта деталей верха долю ответственных деталей $\rho_{\text{омв}}$ по формуле

$$\rho_{\text{омв}} = \frac{\sum a_{\text{омв}}}{\sum a_{\kappa}}, \quad (2.3)$$

где $\sum a_{\text{омв}}$ – суммарная площадь ответственных деталей комплекта, дм^2 ;

$\sum a_{\kappa}$ – чистая площадь комплекта, дм^2 .

На основании величины $\rho_{\text{омв}}$ комплекта верха обуви сделать вывод о целевом использовании топографических участков кожи (чепрачной и периферийных – пол, воротков).

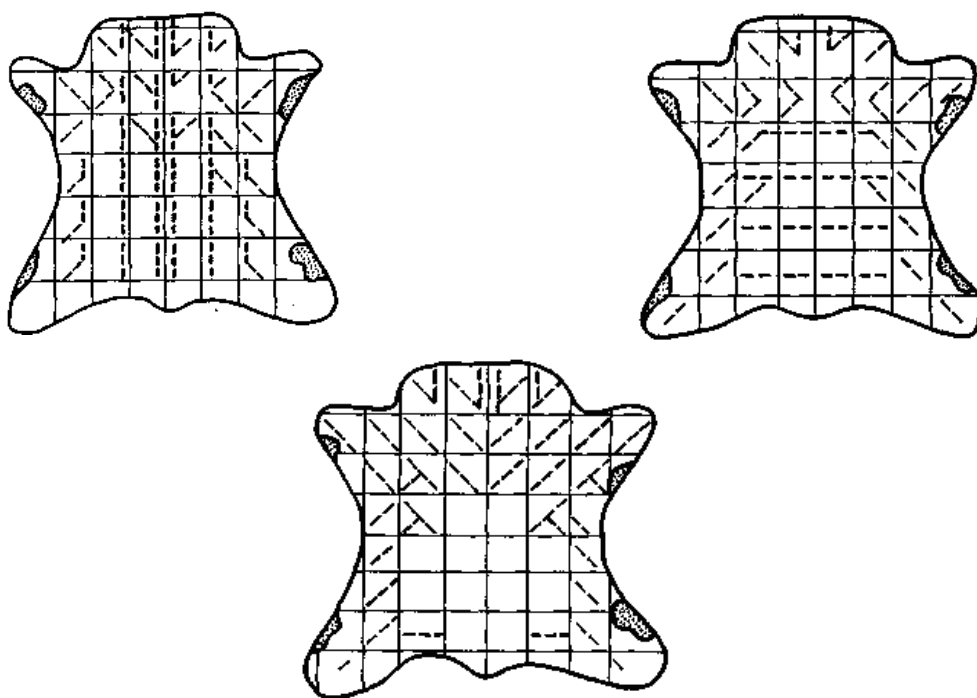


Рисунок 2.1 – Схемы наименьших удлинений кож хромового дубления при различной ориентации структуры дермы

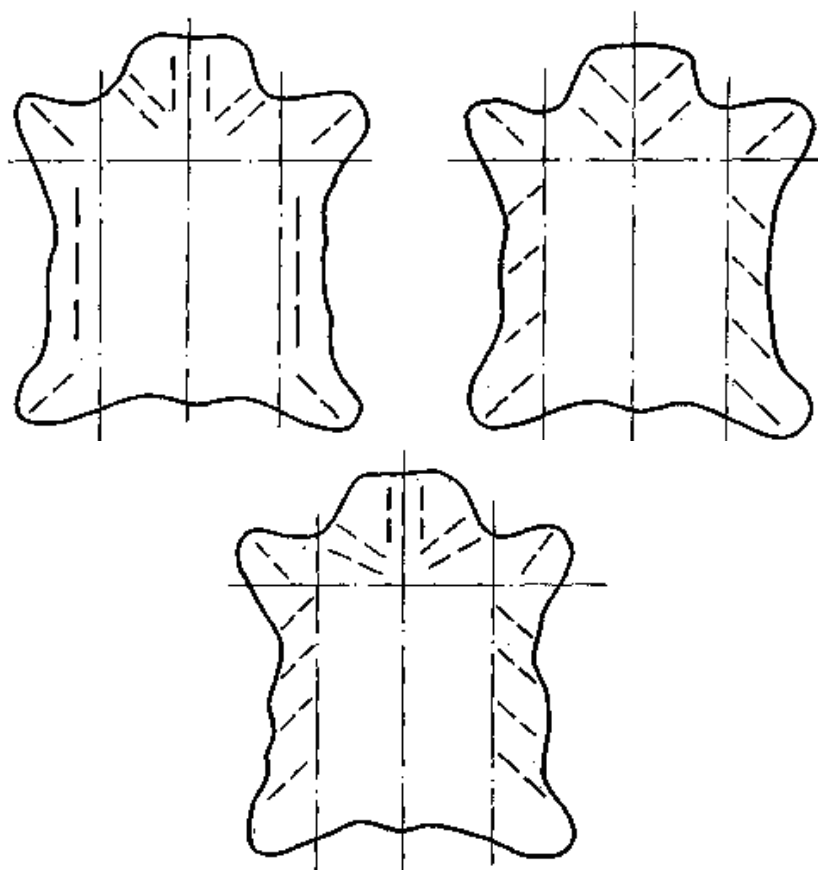


Рисунок 2.2 - Схемы размещения продольных осей наименее ответственных деталей при раскрое краевых участков кожи

5. Подобрать новый комплект деталей верха к имеющемуся для осуществления комбинированного раскроя кожи. При подборе нового комплекта верха учесть вид, род и конструктивные особенности модели, а также рекомендации по подбору моделей для комбинированного раскроя. Для второго комплекта деталей верха определить чистую площадь комплекта $\Sigma a_{к2}$ и долю ответственных деталей $\rho_{отв2}$.

6. Определить соотношение количества пар обуви для комбинированного раскроя кожи по формуле

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\Sigma a_{к2} \cdot \rho_{отв2} - \mu}{\Sigma a_{к1} \cdot \mu - \rho_{отв1}}. \quad (2.4)$$

Определить количество пар обуви 1 и 2-го вида, которые можно раскроить из кожи.

7. Выполнить раскладку на коже двух комплектов верха обуви на основании данных п. 6 и рекомендаций п. 2.

8. Определить фактический процент использования площади кожи по формуле

$$P_{факт} = \frac{\eta_{факт1} \cdot \Sigma a_{к1} + \eta_{факт2} \cdot \Sigma a_{к2}}{A} \cdot 100, \quad (2.5)$$

где η_1 – фактическое количество пар обуви первого вида, размещенное на коже;

η_2 – фактическое количество пар обуви второго вида, размещенное на коже;

$\Sigma a_{к1}, \Sigma a_{к2}$ – чистая площадь комплектов верха первого и второго вида обуви, дм^2 .

9. Сопоставить фактическое использование площади кож при однокомплектном и комбинированном раскрое. Данные свести в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнение процентов использования площади кожи

P _{расч} , %	P _{факт} , %		P _{отр.комб.} , %
	однокомплектный раскрой	комбинированный раскрой	
1	2	3	4

10. Определить отраслевой процент использования площади кожи при комбинированном раскрое по формуле (2.6) (сорт кожи взять из данных лабораторной работы № 1):

$$P_{отр.комб} = \frac{P_{отр1} \cdot \eta_{факт1} + P_{отр2} \cdot \eta_{факт2}}{\eta_{факт1} + \eta_{факт2}}, \quad (2.6)$$

где $P_{отр1}$ и $P_{отр2}$ – отраслевые проценты использования площади кожи конкретного сорта для первого и второго вида обуви [2];

$\eta_{факт1}$ и $\eta_{факт2}$ – фактическое количество пар обуви первого и второго вида, размещенные на коже.

$P_{отр.комб}$. представить в таблице 2.1.

Оформление работы

Результаты работы оформляются в виде протокола, в котором необходимо:

1. Указать вид, род и размер обуви по данным комплектов обуви первого и второго вида.
2. Привести расчеты по всем пунктам лабораторной работы.
3. Привести зарисовку схемы раскроя кожи на модель первого вида обуви.

В выводах необходимо оценить целесообразность комбинированного раскроя кожи верха и соответствие расчетного, фактического и отраслевого процентов использования площади кож.

Литература

1. Технология производства обуви. Часть 1. Раскрой кожевенных материалов, обувных тканей, искусственных и синтетических кож на детали верха, подкладки и вспомогательных деталей обуви. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1978. – 64с.
2. Отраслевые нормы использования хромовых кож на детали верха обуви. – Минск : ЦНИлегпром, 2000. – 32 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОГО И ЦЕННОСТНОГО ПРОЦЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОЩАДИ КОЖ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ

Цель работы: построить модельные шкалы для деталей низа обуви, подобрать категорию жесткой кожи и определить расчетный и ценностный процент использования площади на заданный ассортимент кожаных деталей низа.

Содержание работы:

1. Построить модельные шкалы для деталей комплекта низа обуви.

2. Определить укладываемость деталей низа обуви.
3. Ознакомиться с топографией кожи для низа обуви и требованиями, предъявляемыми к деталям низа обуви (толщина, пороки, из каких видов жестких кож могут быть выкроены детали), подобрать категорию низа жесткой кожи для выданного ассортимента деталей низа.
4. Определить удельные значения зон площадей выбранной категории жесткой кожи для требуемых толщин деталей низа.
5. Определить средневзвешенную укладываемость комплекта деталей низа и средневзвешенную чистую площадь комплекта деталей низа.
6. Определить расчетный процент использования площади жесткой кожи.
7. Определить ценностный процент использования жесткой кожи.

Необходимые инструменты и материалы: комплекты шаблонов деталей низа обуви, чертежная доска, бумага, рейшина, треугольник, твердый карандаш.

Методические указания

1. Для каждой кожаной детали выданного комплекта низа обуви определить род, конструкцию, размер, метод крепления, площадь и толщину детали в разрубе. Данные свести в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика деталей комплекта низа обуви

№	Наименование детали и ее конструкции	Род обуви	Метод крепления	Толщина деталей в разрубе, мм	Площадь одной детали, дм ²	Количество деталей на пару	Площадь деталей на пару обуви, дм ²
1	2	3	4	5	6	7	8

Модельные шкалы для деталей низа (стелек, подошв) строятся по трем вариантам совмещения: совмещение в пучках, совмещение в пяточной части, совмещение в одну сторону (см. рисунок 3.1). Для одной детали (по согласованию с преподавателем) строят 3 варианта совмещения, для остальных – один из трех вариантов.

2. Укладываемость для деталей низа обуви определяется по формуле

$$Y_o = \frac{\sum a}{M_n} \cdot 100, \% \quad (3.1)$$

где $\sum a$ – чистая площадь шаблонов, входящих в параллелограмм, дм²;
 M_n – площадь параллелограмма, дм².

Результаты расчетов заносят в таблицу 3.2.

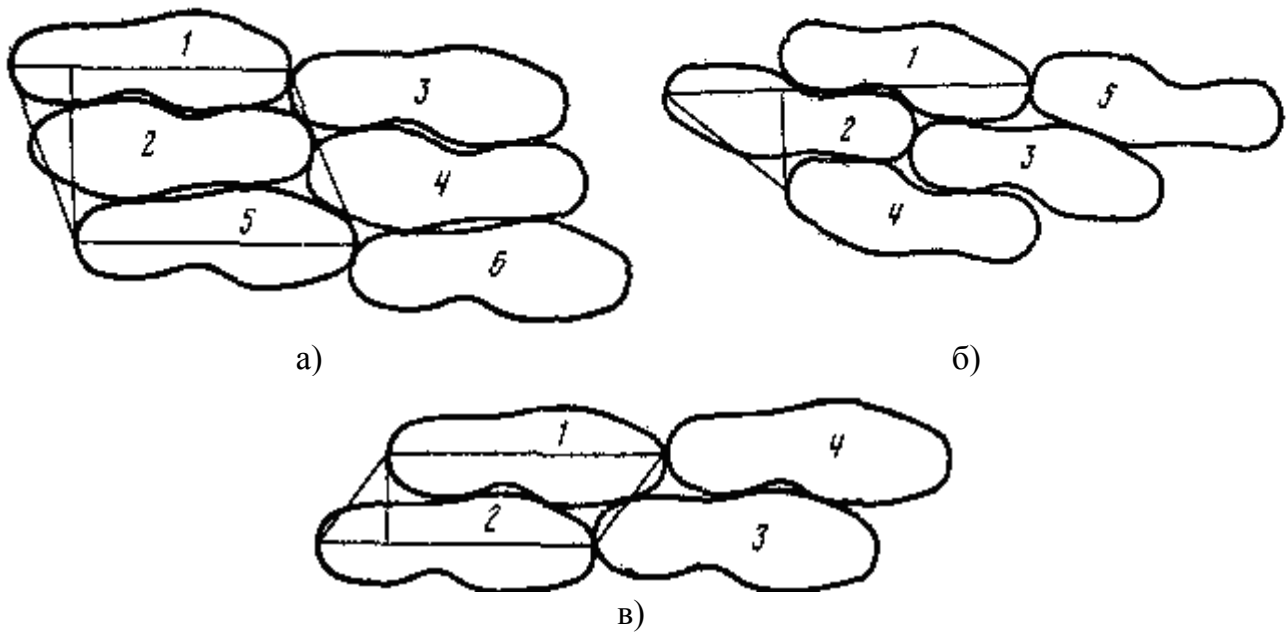


Рисунок 3.1 – Схемы совмещения подошв:
а) в пучках; б) в пяточной части; в) в одну сторону

Таблица 3.2 - Характеристика модельных шкал

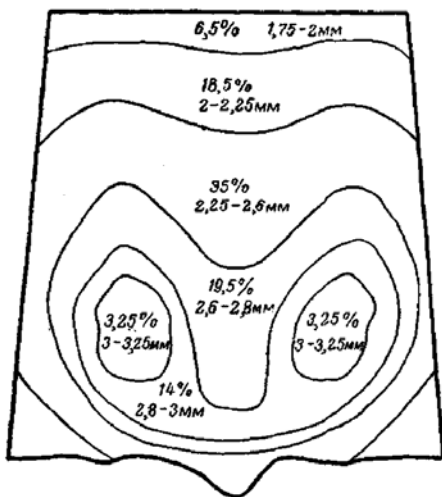
Наименование детали	Вариант совмещения	Площадь, дм ²			Укладываемость деталей, %
		одной детали	деталей, входящих в параллелограмм	параллелограмма	
1	2	3	4	5	6

3. На основании данных таблицы 3.1 подбирается вид и категория жесткой кожи. Топография жестких чепраков представлена на рисунке 3.2. В таблице 3.3 представлены категории жестких чепраков и сход (вороток, пола) и удельные значения площадей зон с определенными границами интервала толщин. Выбор вида кож осуществляется на основании вида кожаных деталей низа, а категория – на основании толщин деталей в разрубе, учитывая обязательность выполнения технологической операции по обработке кожаной детали низа – «Выравнивание кожаных деталей по толщине».

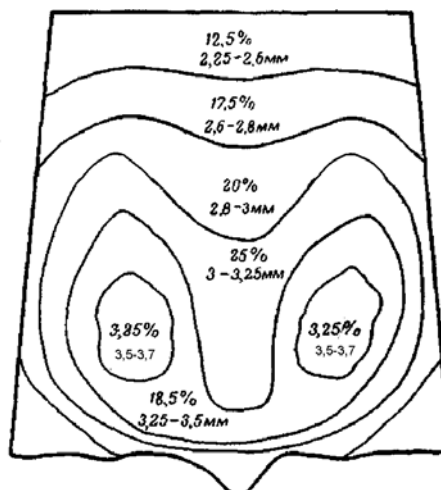
4. Для каждой *i*-детали низа в соответствии с ее толщиной в разрубе производится нахождение удельного значения площади зоны S_i , из которой предполагается вырубать данную деталь для конкретного вида и категории жесткой кожи. Для мелкой детали определяются S_m и, соответственно, корректируются зоны для разруба крупных деталей S_i .

Определение S_m производится по формуле

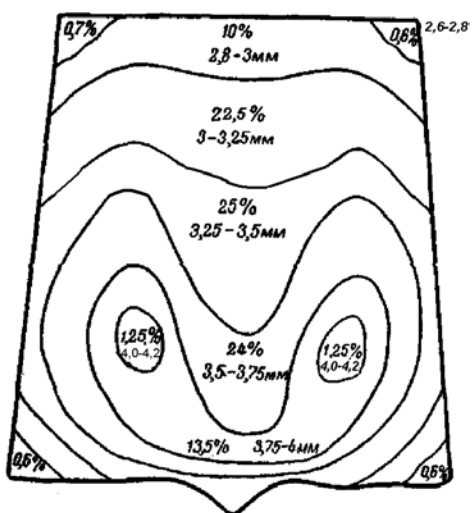
$$S_m = \frac{P_m \cdot 100}{P_{отр}}, \quad (3.2)$$



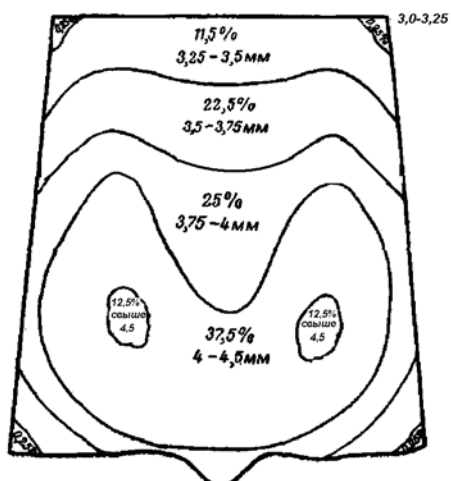
а)



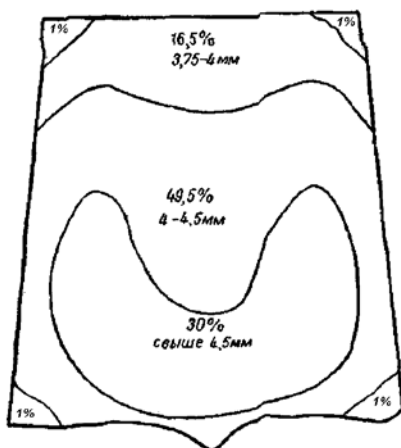
б)



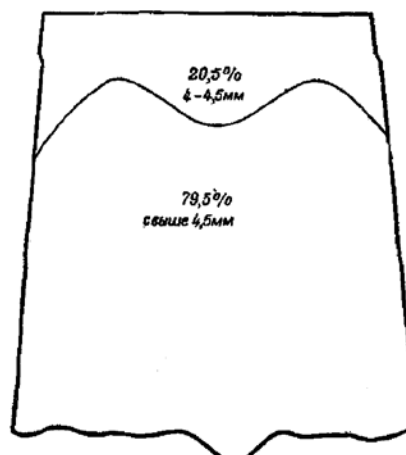
в)



г)



д)



е)

Рисунок 3.2- Картограмма толщин чепрака:

а – категория 2,6–3,0 мм; б – категория 3,1–3,5 мм; в – категория 3,6–4,0 мм;
 г – категория 4,1–4,5 мм; д – категория 4,6–5,0 мм; е – категория свыше 5,0 мм

Таблица 3.3 – Вычисление удельных значений площади зон различных толщин в зависимости от средней толщины кожи (чепрака, полы, воротка) по расчетной таблице или по уравнению $S = 50 [1 + \sin(120td)]$ с разбивкой на группы

Категория	Удельные значения площади зон в % с толщиной в мм от и до													
	свыше 4,5	4,0–4,5	3,75– 4,0	3,5– 3,75	3,25– 3,5	3,0– 3,25	итого свыше 3,0	2,8–3,0	2,6–2,8	2,25– 2,6	2,0– 2,25	1,75– 2,0	1,5– 1,75	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Чепраки														
Свыше 5 (5,1–5,5)	79,5	20,5	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100
4,6–5,0	30,0	49,5	16,5	4,0	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100
4,1–4,5	2,5	37,5	25,0	22,5	11,5	1,0	100	-	-	-	-	-	-	100
3,6–4,0	-	2,5	13,5	24,0	25,0	22,5	87,5	10,0	2,5	-	-	-	-	100
3,1–3,5	-	-	-	6,5	18,5	25,0	50,0	20,0	17,5	12,5	-	-	-	100
2,6–3,0	-	-	-	-	-	6,5	6,5	14,0	19,5	35,0	16,0	19,0	-	100
Полы и воротки														
Свыше 4 (4,1–4,5)	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100
3,6–4,0	-	-	-	-	-	-	94	5	1	-	-	-	-	100
3,1	3,1	-	-	-	-	-	60	20	14	6	-	-	-	100
1,8–3,0	-	-	-	-	-	-	-	2	10	33	25	22	8	100

где S_m – зона материала, идущая на разруб мелких деталей, %;
 P_m – выход мелких деталей, %, определяется из данных таблицы 3.4;
 $P_{отр}$ – отраслевой процент использования жесткой кожи выбранной категории и сорта, % [1].

В отчете по лабораторной работе должна быть представлена горизонтальная графа из таблицы 3.3 конкретной категории жесткой кожи с указанием интервала толщин и удельного значения площадей данного интервала толщин с дополнительным указанием площадей (%), зон для крупных и мелких деталей низа обуви.

Таблица 3.4 – Выход мелких деталей в % от площади материала

Категория по ГОСТ в мм	Выход мелких деталей, %											
	в чепраках				в воротках				в полах			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1,8–3,0	-	-	-	-	8,0	9,0	10,0	11,0	7,5	8,5	9,5	10,5
2,6–3,0	4,0	4,5	5,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3,1–3,5	4,0	4,5	5,0	9,0	9,0	10,0	11,0	12,0	8,0	9,0	10,0	11,0
3,6–4,0	6,0	6,5	7,5	10,5	10,0	11,0	12,0	13,0	9,0	10,0	11,0	12,0
свыше 4,0	-	-	-	-	11,0	12,0	13,0	14,0	10,0	11,0	12,0	13,0
4,1–4,5	6,5	7,0	8,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
4,6–5,0	7,0	7,5	8,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-
свыше 5	7,0	7,5	8,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-

Для каждой i -й детали комплекта низа обуви определяется удельное значение зон S_i для крупных деталей с указанием удельного значения зоны S_m . Данные сводят в таблицу 3.5.

Таблица 3.5 – Удельные значения площадей зон, используемых для конкретных кожаных деталей комплекта низа

Наименование детали	Толщина детали в разрубе, мм	Удельное значение площади зоны S_i жесткой кожи для разруба i -детали
1	2	3

5. Расчет средневзвешенной укладываемости шаблонов комплекта низа производится по формуле

$$Y_{cp} = \frac{Y_1 \cdot S_1 + Y_2 \cdot S_2 + \dots + Y_n \cdot S_n}{S_1 + S_2 + \dots + S_n}, \quad (3.3)$$

где Y_1, Y_2, \dots, Y_n – наибольшая укладываемость каждого шаблона низа по одному из вариантов совмещения;
 $1, 2, \dots, n$ – крупные детали низа;
 S_1, S_2, \dots, S_n – удельные значения площадей зон в %, из которых предполагается вырубать i -деталь.

Средневзвешенная чистая площадь детали комплекта низа определяется по формуле

$$\bar{a}_{cp} = \frac{100}{\frac{S_1}{a_1} + \frac{S_2}{a_2} + \dots + \frac{S_n}{a_n} + \frac{S_m}{a_m}}, \quad (3.4)$$

где a_1, a_2, \dots, a_n – площадь деталей низа в дм^2 ;

a_m – площадь мелкой детали, дм^2 ;

S_m – удельное значение площади зоны в %, отводимой на разруб мелкой детали.

6. Рассчитывают величины отходов краевых и межшаблонных дополнительных ($O_k + O_{м.д.}$), отходов сортности (O_c) (сорт кожи указывает преподаватель), расчетный процент использования площади конкретного материала. Расчеты ($O_k + O_{м.д.}$), (O_c) и расчетного процента использования площади жесткой кожи выполняют с использованием формул (3.5–3.7).

$$\text{Для чепрака} \quad P = Y_{cp} - \frac{25}{\sqrt[4]{W}} - \frac{150B}{W} - 1,5. \quad (3.5)$$

$$\text{Для воротков и широких пол} \quad P = Y_{cp} - \left(\frac{25}{\sqrt[4]{W}} + 4\right) - \frac{85B}{W} - 1,5. \quad (3.6)$$

$$\text{Для пол} \quad P = Y_{cp} - \left(\frac{25}{\sqrt[4]{W}} + 6\right) - \frac{65B}{W} - 1,5, \quad (3.7)$$

где Y_{cp} – средневзвешенная укладываемость комплекта деталей низа обуви;

W – фактор площади, $W = \frac{A}{a}$;

A – площадь кожи в дм^2 , (жесткая кожа, выдается каждой подгруппе);

\bar{a} – средневзвешенная чистая площадь детали комплекта низа в дм^2 ;

B – снижение показателя использования материала в зависимости от сорта кожи;

1,5 – отходы на межшаблонный мостик, %.

Значения величины B представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Снижение показателя использования материала в зависимости от сорта кожи

Сорт кожи	Чепрак	Вороток, широкие полы	Узкие полы
I	0,1	0,4	0,4
II	0,6	1,9	2,1
III	1,5	3,7	4,3

IV	3	6	7
----	---	---	---

7. Для каждой детали с учетом найденного расчетного процента использования находятся выходы деталей крупных P_i и мелких P_m по формулам 3.8–3.9:

$$P_i = \frac{S_i \cdot P_p}{100}, \% \quad (3.8)$$

$$P_m = \frac{S_m \cdot P_p}{100}, \% \quad (3.9)$$

Значения P_i и P_m приводят в таблице 3.7.

Проценты использования жестких кож даются по выходу крупных деталей $P_k = \sum P_i$ и выходу мелких P_m .

По данным таблицы 3.1 и таблицы 3.8 для каждой кожаной детали низа определяют ценностные коэффициенты, которые приводят в таблице 3.7.

Пользуясь ценностными коэффициентами и данными по выходу отдельных P_i деталей низа, необходимо вычислить процент использования P_u и сделать вывод о результатах использования жесткой кожи по назначению. Показатель ценностного использования жесткой кожи определяют по формуле

$$P_u = P_1 \cdot K_1 + P_2 \cdot K_2 + \dots + P_n \cdot K_n + P_m \cdot K_m. \quad (3.10)$$

Данные расчетов сводят в таблицу 3.7.

Таблица 3.7 - Данные расчетов использования жесткой кожи (указать вид, категорию и сорт материала)

Наименование детали, метод крепления, род	Толщина детали в разрубе, мм	Ценностный коэффициент кожаной детали	Удельное значение площади зоны, % (для указанной детали)	Выход детали $P, \%$	Ценностный выход детали $P_{ц}, \%$
1	2	3	4	5	6

Таблица 3.8 - Ценностные коэффициенты на кожаные детали низа

Номер группы по толщине	Минимальная толщина детали в мм (в разрубе)	Наименование деталей и их назначение	Укладываемость, %	Частные коэффициенты, характеризующие влияние отдельных факторов				К
				K_1	K_2	K_3	K_4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4,2	Подошва а) для мужской и мальчиковой обуви винтового и гвоздевого методов крепления;	94,5	1,0	1,0053	1,0	1,0	1,01

	4,2	б) для мужской и мальчиковой обуви рантовых методов крепления	95,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
--	-----	---	------	-----	-----	-----	-----	-----

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4,2	Задник Одинарный для мужских и мальчиковых юфтевых сапог	97,5	1,0	0,974	0,97	0,95	0,9
II	4,0	Подошва Для мужской и мальчиковой юфтевой обуви винтового и гвоздевого методов крепления	96,0	0,953	0,985	1,0	1,0	0,91
	4,0	Подметка Наружная для мужской и мальчиковой обуви	94,5	0,953	1,0053	1,0	1,0	0,96
	4,0	Задник Одинарный для юфтевой женской и школьной обуви	91,0	0,953	1,044	0,95	0,95	0,90
III	3,9	Подошва а) для юфтевой обуви с резиновой подметкой;	96,0	0,929	0,985	1,0	1,0	0,92
	3,9	б) для женской, мужской, девичьей и школьной обуви винтового, гвоздевого и клеевого методов крепления на низком каблуке;	94,0	0,929	1,011	1,0	1,0	0,94
	3,9	в) для женской, девичьей и школьной обуви рантовых методов крепления	95,0	0,929	1,0	1,0	1,0	0,93
IV	3,7	Подошва Для детской обуви полусандального (доппельного) метода крепления	95,5	0,881	0,996	0,95	1,0	0,842
V	3,6	Подошва Для женской, девичьей и школьной обуви клеевого метода крепления:						
		1. На низком каблуке 2. На высоком и среднем каблуке	94,0 92,5	0,857 0,857	1,011 1,028	1,0 1,0	1,0 1,03	0,87 0,91
VI	3,5	Подошва Для дошкольной обуви полусандального (доппельного) и «Парко» методов крепления	95,5	0,833	0,996	0,95	1,0	0,79
VII	3,3	Подошва Для детской обуви клеевого метода крепления	94,0	0,786	1,011	0,95	1,0	0,75
VIII	3,2	Подошва Для ясельной обуви полусандального (доппельного) и «Парко» методов крепления	95,5	0,762	0,996	0,95	1,0	0,722
IX	3,1	Подошва Для школьной обуви клеевого метода крепления	94,0	0,740	1,011	0,95	1,0	0,713

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	3,0	Стелька Для мужской, мальчиковой, женской, девичьей и школьной обуви рантового метода крепления с односторонней подрезкой губы	94,0	0,715	1,011	0,95	0,95	0,65
XI	2,9	Подошва Для ясельной обуви клеевого метода крепления	94,0	0,691	1,011	0,95	1,0	0,665
	2,9	Задник Одинарный для мужской и мальчиковой обуви всех способов крепления	91,0	0,691	1,044	0,91	0,95	0,624
XII	2,8	Стелька Для мужской и мальчиковой обуви винтового метода крепления	94,0	0,667	1,011	0,95	0,95	0,61
XIII		Задник Одинарный для женской, девичьей и школьной обуви всех способов крепления	91,0	0,643	1,044	0,89	0,95	0,57
XIV	2,6	Стелька Для мужской, мальчиковой, женской, девичьей, школьной и детской обуви рантового метода крепления с двухсторонней подрезкой губы	94,0	0,620	1,011	0,89	0,95	0,53
	2,6	Стелька а) для женской, девичьей, школьной и детской обуви винтового метода крепления;	94,0	0,620	1,011	0,91	0,95	0,54
	2,6	б) для мужской, мальчиковой, женской, девичьей и школьной обуви гвоздевого метода крепления;	94,0	0,620	1,011	0,91	0,95	0,54
	2,6	в) для мужской, мальчиковой, женской, девичьей и школьной обуви прошивного, ранто-прошивного и ранто-скобочного методов крепления	94,0	0,620	1,011	0,91	0,95	0,54
XV	2,5	Задник Для детской обуви всех методов крепления	91,0	0,596	1,044	0,85	0,90	0,476
XVI	2,4	Стелька Для мужской, мальчиковой обуви клеевого метода крепления	94,0	0,572	1,011	0,90	0,95	0,494
		Стелька						

ХУП	2,1	Для женской, девичьей, школьной и детской обуви клеевого, доппельного и «Парко» методов крепления	94,0	0,50	1,011	0,85	0,95	0,41
-----	-----	---	------	------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ХУШ	2,2	Задник Для дошкольной и детской обуви всех методов крепления	91,0	0,524	1,044	0,85	0,9	0,428
		Стелька комбинированная Для мужской и мальчиковой обуви рантового метода крепления	94,0	0,524	1,044	0,91	0,95	0,44
XIX	2,1	Стелька а) для детской и дошкольной обуви прошивного, рантоскобочного и ранто-прошивного методов крепления;	94,0	0,50	1,011	0,85	0,95	0,41
XIX	1,9	б) для дошкольной обуви клеевого, полусандального (доппельного) и «Парко» методов крепления	94,0	0,453	1,011	0,85	0,95	0,37
XX	2,0	Стелька, склеенная из двух слоев Для мужской, мальчиковой, женской, девичьей, школьной и детской обуви винтового и гвоздевого методов крепления, первый слой	94,0	0,477	1,011	0,85	0,90	0,37
	2,0	Стелька комбинированная Для женской, девичьей, школьной и детской обуви рантового метода крепления	94,0	0,477	1,011	0,87	0,95	0,40
XXI	1,9	Задник Для ясельной обуви всех методов крепления	91,0	0,453	1,044	0,85	0,90	0,36
XXI	1,9	Стелька Для ясельной обуви прошивного метода крепления	94,0	0,453	1,011	0,85	0,90	0,35
	1,9	Стелька комбинированная при втором слое из картона Для мужской и мальчиковой обуви всех методов крепления, кроме рантового и винтового	94,0	0,453	1,011	0,85	0,90	0,35
XXIII	1,6	Стелька Для ясельной обуви полусандального (доппельного), «Парко» и клеевого методов крепления	94,0	0,381	1,011	0,85	0,90	0,30
XXII	1,7	Стелька, склеенная из двух слоев Для мужской и мальчиковой обуви винтового, гвоздевого и клеевого методов крепления	94,0	0,405	1,011	0,85	0,90	0,313
	1,7	Подложка Для женской, девичьей, мальчиковой, мужской, школьной и детской	94,5	0,405	1,0053	0,85	0,90	0,311

		обуви винтового, гвоздевого и ниточных методов крепления						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Окончание таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
XXIII	1,6	Стелька, склеенная из двух слоев Для женской, девичьей и школьной обуви гвоздевого, винтового и клеевого методов крепления	94,0	0,381	1,011	0,85	0,90	0,30
	1,6	Стелька, комбинированная при втором слое из картона Для женской, девичьей и школьной обуви всех методов крепления, кроме рантового и винтового	94,0	0,381	1,011	0,85	0,90	0,30
XXIV	1,5	Стелька, склеенная из двух слоев Для детской обуви гвоздевого, винтового, деревянношпичечного и клеевого методов крепления, второй слой	94,0	0,357	1,011	0,85	0,90	0,28
XXV	2,7	Подноски Для хромовой и юфтевой армейской обуви и юфтевой гражданской всех родовых групп	-	-	-	-	-	0,40
	1,9	Для хромовой гражданской обуви мужской и женской	-	-	-	-	-	0,32
		Набойки	-	-	-	-	-	0,40
XXVI	4,5	а) для армейской обуви;	-	-	-	-	-	0,60
	4,2	б) для гражданской обуви всех родовых групп	-	-	-	-	-	0,40
	3,5	Для легкой обуви всех родовых групп	-	-	-	-	-	0,35
XXVII		Подпяточники всех родовых групп	-	-	-	-	-	0,25
		Флик и обводка	-	-	-	-	-	0,25
XXVIII		Для мужской обуви	-	-	-	-	-	0,30

Примечание: в случае изменения толщины детали в разрубе коэффициент K_1 (графа 5) корректируется.

Оформление работы

Результаты работы оформляют в виде отчета, в котором необходимо:

1. Зарисовать модельные шкалы для одной крупной детали по трем вариантам совмещения, для остальных – лучший вариант.
2. Привести расчеты укладываемости шаблонов, средневзвешенной укладываемости комплекта низа с приведением данных для подобранной категории жесткой кожи удельного значения площадей зон с указанием интервала толщин в мм. Зарисовать топографию выбранной жесткой кожи с указанием зон по толщине. Привести расчет средневзвешенной площади детали низа обуви.

3. Привести расчеты отходов межшаблонных основных, дополнительных, краевых, сортности и на межшаблонный мостик.
4. Привести вычисление расчетного процента использования жесткой кожи с указанием выхода крупных и мелких деталей.
5. Привести вычисление выхода каждой детали и определение ценностного процента использования.

Выводы по работе должны содержать анализ использования жесткой кожи по площади и по назначению на конкретный ассортимент кожаных деталей. Сравнить расчетный процент использования с отраслевым.

Литература

1. Отраслевые нормы использования и расхода кож на детали низа обуви. – Минск : ГП ЦНИлегпром, 2000. – 23с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПРОЦЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОЩАДИ КОЖИ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ

Цель работы: выбрать систему разруб жесткого чепрака и определить фактический и ценностный процент использования его площади.

Содержание работы:

1. Определить количество кожаных деталей низа, размещаемых на жестком чепраке.
2. Выбрать систему разруб жесткого чепрака на заданный ассортимент деталей низа и реализовать систему разруб жесткого чепрака.
3. Определить фактический процент использования площади жесткого чепрака.
4. Определить фактический ценностный процент использования жесткого чепрака.

Необходимые инструменты и материалы: комплекты шаблонов деталей низа обуви, чертежная доска, бумага, рейсшина, треугольник, твердый карандаш.

Методические указания

1. Определить количество кожаных деталей комплекта низа, вырубаемых из выбранной категории и сорта жесткого чепрака (пункт 1а – выполняют студенты дневной и заочной форм обучения; пункт 1б – выполняют студенты заочной (сокращенной) формы обучения).

1а. Определить количество каждой *i*-детали комплекта низа, вырубаемой из выбранной категории и сорта жесткого чепрака по данным лабораторной работы № 3.

Количество *i*-детали, вырубаемой из чепрака, определяется по формуле

$$\eta_{i\text{расч}} = \frac{A \cdot P_i}{a_i \cdot 100}, \quad (4.1)$$

где A – площадь жесткого чепрака, дм^2 ;

P_i – выход i -детали из чепрака, % (таблица 3.7, лабораторная работа № 3);

A_i – площадь i -детали, дм^2 (таблица 3.1, лабораторная работа № 3).

Величина $\eta_{i\text{расч}}$ округляется до четного количества.

Данные заносят в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Выход деталей низа из чепрака (указать вид, категорию и сорт чепрака)

Наименование детали	Толщина детали в разрубе, мм	Площадь детали, дм^2	Выход i -детали, %	$\eta_{i\text{расч}}$	$\eta_{i\text{факт}}$
1	2	3	4	5	6

Примечание: графу 6 заполняют после выполнения пункта 2 данной лабораторной работы.

1б. Подобрать в соответствии с выданным ассортиментом кожаных деталей низа вид, категорию и сорт жесткого чепрака, который можно использовать для получения требуемого ассортимента кожаных деталей. Для подбора жестких чепраков можно воспользоваться картограммами различных категорий (рисунки 3.1–3.2, лабораторная работа № 3) и данными норм использования жестких кож [1].

Определить для каждой кожаной i -детали низа по отраслевым нормам использования жестких кож [1] их выход P_i из соответствующих зон выбранной категории и сорта чепрака. При определении P_i следует учесть наличие или отсутствие мелких деталей низа в ассортименте (к мелким относятся детали с площадью равной или менее $0,5 \text{ дм}^2$).

Количество i -детали, вырубаемой из чепрака, определяют по формуле (4.1). Данные заносят в таблицу 4.1.

2. На жестком чепраке выбранной категории площадью A нанести зоны расположения каждой i -детали, используя картограммы данной категории чепрака (см. рисунки 3.1-3.2 лабораторной работы № 3).

Выбрать систему разруб чепрака (прямолинейно-поступательную, «ёлочка», делюжечную или их комбинации), используя рекомендации «Технология производства обуви» Часть 2. Разруб кожевенных материалов и искусственных кож на детали низа обуви [2].

На чепраке выполнить раскладку деталей комплекта низа с учетом необходимости размещения деталей на левую и правую полупару обуви, получения

требуемого количества (таблица 4.1) и толщины i -детали по зонам чепрака. По каждой i -детали определяют фактическое количество i -детали, размещенной на чепраке $\eta_{i \text{ факт}}$, и данные заносят в таблицу 4.1.

3. Определить фактический процент использования площади жесткого чепрака по формуле

$$P_{\phi} = \frac{\sum \cdot \eta_{i \text{ факт}} \cdot a_i}{A} \cdot 100, \quad (4.2)$$

где $\eta_{i \text{ факт}}$ – фактическое количество i -детали, размещенной на коже, дм^2 ;

a_i – площадь i -детали из, дм^2 ;

A – площадь кожи, дм^2 ,

n – количество деталей в комплекте.

4. Определить фактический ценностный процент использования жесткого чепрака по формуле

$$P_{\text{цен.факт}} = \sum P_{i \text{ факт}} \cdot K_i, \quad (4.3)$$

где $P_{i \text{ факт}}$ – фактический выход i -детали из чепрака, %;

K_i – ценностный коэффициент кожаной детали (таблица 3.7 лабораторной работы № 3).

Фактический выход i -детали определить по формуле

$$P_{i \text{ факт}} = \frac{\eta_{i \text{ факт}} \cdot a_i}{A} \cdot 100, \quad (4.4)$$

где $\eta_{i \text{ факт}}$ – фактическое количество i -детали, размещенное на чепраке, дм^2 ;

a_i – площадь i -детали, дм^2 ;

A – площадь чепрака, дм^2 .

Данные свести в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 – Характеристика использования чепрака (указать вид, категорию и сорт) на заданный ассортимент кожаных деталей

Наименование детали	Толщина детали в разрубе, мм	Ценностный коэффициент детали K_i	Выход детали P_i		$P_i \times K_i$	
			расчетный	фактический	расчетный	фактический
1	2	3	4	5	6	7
			$\sum R_p = P_{\text{расч}}$	$\sum R_{i \text{ расч}} = P_{\text{расч}}$	$\sum R_i K_i = P_{\text{ц расч}}$	$\sum R_{\phi} K_i = P_{\text{ц факт}}$

5. Выводы по работе. Обосновать систему разуба чепрака на заданный ассортимент деталей. Сопоставить расчетный процент использования площади чепрака и оценить использование каждой зоны и всего чепрака по назначению.

Оформление работы

Привести расчет по каждому разделу лабораторной работы и привести зарисовку зон размещения каждой i -детали на чепраке.

Литература

1. Отраслевые нормы использования и расхода кож на детали низа обуви. – Минск : ГП ЦНИлегпром, 2000. – 23с.

2. Технология производства обуви. Ч.2. Разруб кожевенных материалов и искусственных кож на детали низа обуви. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1978. – 76с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема. ВЫЧИСЛЕНИЕ РАСЧЕТНОГО ПРОЦЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОЩАДИ МНОГОСЛОЙНОГО НАСТИЛА ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИК, СК

Цель работы: выбрать систему раскроя настила и определить расчетный процент использования площади многослойного настила.

Содержание работы:

1. Определить среднюю ширину H и длину L настила.
2. Определить размещение деталей или комплекта относительно длины и ширины настила.
3. Выбрать длину настила.
4. Выбрать систему совмещения деталей, построить модельную шкалу для деталей или их «гнезда». Определить укладываемость U .
5. Определить линейные размеры детали в параллелограмме l_n и h_n .
6. Определить количество деталей, размещаемых по длине n_q и по ширине $n_{ш}$ настила.
7. Определить потери по ширине настила Δh_1 и Δh_2 .
8. Определить потери по длине настила Δl_1 и Δl_2 .
9. Определить потери из-за некратности по ширине настила Δh_3 .
10. Определить потери из-за некратности по длине настила Δl_3 .
11. Определить коэффициент K_1 , учитывающий потери по ширине и длине настила.
12. Определить коэффициент K_0 , учитывающий дополнительные потери в первом и последнем ряду деталей, размещенных на настиле.
13. Определить расчетный процент использования площади многослойного настила.

14. Корректировка расчетного процента использования площади настила. Изменение ориентации осей деталей с учетом анизотропии свойств материала.
15. Определение нормы расхода материала на пару обуви.
16. Сопоставление расчетного процента использования с отраслевым.
17. Основные выводы по работе.

Необходимые инструменты и материалы: комплект шаблонов деталей обуви, чертежная доска, линейка, рейсшина, треугольник, карандаш.

Методические указания

1. По заданию преподавателя для выданного комплекта деталей верха обуви и заданного материала по литературе [1] определить ширину настила H в см.

2. Выбрать направление ориентации осей деталей относительно длины или ширины настила, учитывая требования, предъявляемые к конкретным деталям, и деформационные свойства материала [1].

Данные занести в таблицу 5.1.

Таблица 5.1 – Характеристика настила (указать конкретный материал)

Наименование материала	Наименование деталей комплекта	Средняя ширина настила (среднеартикулярная), см	Длина настила L , см	Удлинение при разрыве, %		Направление ориентации осей детали
				продольное	поперечное	
1	2	3	4	5	6	7

Примечание: графа (4) заполняется после выполнения расчетов п.10.

3. Выбор длины настила. Выбор длины настила L (см) зависит от варианта размещения деталей на настиле:

а) размещают детали последовательно на настиле (количество деталей определяется количеством пар обуви, которое задает преподаватель);

б) размещают «гнездо» деталей (количество пар обуви задает преподаватель);

в) задают длину настила L и определяют количество деталей размещаемых на настиле по длине и ширине, учитывая парность изготовления обуви (см. п. 6).

Выбор варианта для определения длины настила согласовывается с преподавателем.

4. Выбрать систему совмещения деталей, реализуемую на конкретном настиле, и построить модельные шкалы для отдельных деталей или их «гнезда». Определить укладываемость $У$ (см. лабораторную работу № 1 п.1).

5. Определить линейные размеры деталей l и h (учитывая ориентацию их осей на настиле) и определяют размеры деталей в параллелограмме l_n и h_n . Размеры деталей определяют в см.

6. Определить количество деталей, размещаемых по длине и ширине настила n_q , $n_{ш}$ по формулам

$$n_q = \frac{L}{l_n}, \quad (5.1)$$

$$n_{ш} = \frac{H}{h_n}, \quad (5.2)$$

Данные расчетов привести в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Укладываемость и геометрические параметры детали (гнезда)

Наименование деталей (гнезда)	Площадь, дм ²		Укладываемость У, %	Линейные размеры деталей («гнезда»), см				Количество деталей (гнезда)	
	детали, дм ²	деталей, входящих в параллелограмм		L	H	l_n	h_n	по длине n_q	по ширине $n_{ш}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Определить потери Δh_1 и Δh_2 по ширине настила, Δh_1 задается (равное 1,5 см), потери Δh_2 определяются по формуле

$$\Delta h_2 = \sigma \cdot n_{ш}, \quad (5.3)$$

где σ – ширина межшаблонного мостика, см;

$n_{ш}$ – количество деталей, размещаемых по ширине настила.

8. Определить потери Δl_1 и Δl_2 по длине настила, Δl_1 задается равным 1,0 см), потери Δl_2 определяются по формуле

$$\Delta l_2 = \sigma \cdot n_q, \quad (5.4)$$

где σ – ширина межшаблонного мостика, см;

n_q – количество деталей, размещаемых по длине настила (или на части настила).

9. Определить потери из-за некратности Δh_3 по ширине настила.

Производят построение совмещения 2 и 3 деталей по ширине настила и определяют ширину 2-х совмещенных деталей h_2 и ширину 3-х совмещенных деталей h_3 .

Рассчитывают линейный эффект по ширине от совмещения двух S_2 и трех S_3 деталей по формулам

$$S_2 = 2h - h_2; \quad (5.5)$$

$$S_3 = h_2 + h - h_3, \quad (5.6)$$

где h - ширина детали, см;

h_2 - ширина двух совмещенных деталей, см;

h_3 - ширина трех совмещенных деталей, см.

Рассчитывают суммарный линейный эффект по ширине по формулам

$$- \text{ при четном количестве деталей: } S' = \frac{n_{uu}}{2} \cdot S_2 + \frac{n_{uu} - 2}{2} \cdot S_3; \quad (5.7)$$

$$- \text{ при нечетном количестве деталей: } S' = \frac{n_{uu} - 1}{2} (S_2 + S_3); \quad (5.8)$$

Потери из-за некратности по ширине настила Δh_3 находят по формуле

$$\Delta h_3 = H_1 - (n_{uu} \cdot h - S'), \quad (5.9)$$

где H_1 - полезная ширина настила, см;

S - суммарный линейный эффект по ширине, см;

n_{uu} - количество деталей размещаемых по ширине.

Полезная ширина настила определяется по формуле

$$H_1 = H - \Delta h_1 - \Delta h_2. \quad (5.10)$$

В том случае, когда Δh_3 получается с отрицательным знаком, уменьшают количество деталей, размещаемых по ширине, n_{uu} и ведут повтор расчетов с п. б.

Если $\Delta h_3 \geq (h + 0,5 + \sigma)$, то увеличивают количество деталей, размещаемых по ширине, и ведут повтор расчетов с п.б.

Возможен вариант потери другой среднеартикулярной ширины материала, если по литературе [1] проводятся несколько ширин конкретного материала.

10. Определить потери из-за некратности Δl_3 по длине настила.

Проводят построение совмещения 2 и 3 деталей по длине настила и определяют длину 2-х совмещенных деталей l_2 и длину 3-х совмещенных деталей l_3 .

Рассчитывают линейный эффект по длине от совмещения двух S'_2 и трех S'_3 деталей в см по формулам

$$S'_2 = 2l - l_2; \quad (5.11)$$

$$S'_3 = l_2 + l - l_3, \quad (5.12)$$

где l - длина детали в см;

l_2 - длина двух совмещенных деталей в см;

l_3 - длина трех совмещенных деталей в см.

Рассчитывают суммарный линейный эффект по длине по формуле (5.13) или (5.14):

– при четном количестве деталей: $S = \frac{n_q}{2} \cdot S'_2 + \frac{n_q - 2}{2} \cdot S'_3;$ (5.13)

– при нечетном количестве деталей: $S' = \frac{n_q - 1}{2} (S'_2 + S'_3).$ (5.14)

Потери из-за некратности по длине настила Δl_3 находят по формуле

$$\Delta l_3 = L_1 - (n_q \cdot l - S'),$$
 (5.15)

где L_1 – полезная длина настила, см;

S' – суммарный линейный эффект по длине, см.

Полезная длина настила определяется $L_1 = L - \Delta l_1 - \Delta l_2.$

В том случае, когда Δl_3 получают с отрицательным знаком, уменьшают количество деталей, размещаемых по длине настила n_l и ведут повторный расчет с п. 6.

Если $\Delta l_3 > 1,0$ см, то корректируют длину настила, уменьшая ее на величину $\Delta l_3 - 1,0$ см и проверяют расчет с п. 10.

11. Определить коэффициент K_1 , учитывающий потери по ширине и длине настила, по формуле

$$K_1 = 1 - \frac{L \cdot \sum \Delta h + H \sum \Delta l - \sum \Delta h \cdot \sum \Delta l}{LH},$$
 (5.16)

где Δh – суммарные потери по ширине настила ($\Delta h = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$), см;

Δl – суммарные потери по длине настила ($\Delta l = \Delta l_1 + \Delta l_2 + \Delta l_3$), см;

H, L – ширина и длина настила, см.

12. Определить коэффициент K_0 , учитывающий дополнительные потери в первом и последнем ряду размещаемых деталей на настиле, по формуле (5.17):

$$K_0 = \frac{l_n \cdot h_n}{l_{cp} \cdot h_{cp}},$$
 (5.17)

где l_{cp} и h_{cp} – средние размеры детали («гнезда») в настиле, см;

l_n и h_n – размеры деталей в параллелограмме, см.

Средние размеры детали («гнезда») в настиле определяют по формулам (5.18) и (5.19):

$$h_{cp} = \frac{H - \sum \Delta h}{h_u},$$
 (5.18)

$$l_{cp} = \frac{L - \sum \Delta l}{n_q}.$$
 (5.19)

13. Определить расчетный процент использования площади многослойного настила:

а) по формуле

$$P = Y \cdot K_1 \cdot K_0 - O_{\text{сорт}}, \quad (5.20)$$

где Y – укладываемость деталей или гнезда, %;

$O_{\text{сорт}}$ – отходы сортности (определяют только для II сортов материалов с учетом рекомендаций отраслевых норм использования) [2];

б) по формуле

$$P_p = \frac{n_q \cdot n_{\text{ш}} \cdot a}{LH} \cdot 100. \quad (5.21)$$

Формула (5.21) может быть использована в случае раскроя настила на комплект деталей, размещаемых последовательно на отдельных участках настила. При этом обязательно проверяется выход количества деталей из каждого участка с определением парности деталей в обуви (в этом случае не выполняются п.11 и п.12).

14. В случае значительных потерь по ширине Δh_3 решается вопрос о путях повышении использования площади настила.

14.1 В случае раскроя текстильных материалов решается вопрос о планировании вспомогательного кроя. Подбирается соответствующая деталь и размещается по краевым отходам из-за неkratности, затем корректируется величина процента использования.

14.2 В случае раскроя ИК, СК или текстильного материала, когда применение вспомогательного кроя невозможно, решается вопрос об изменении ориентации оси деталей или гнезда с учетом анизотропии деформационных свойств материала и расчет выполняется, начиная с п. 2.

15. Определить норму расхода материала на пару обуви:

$$N = \frac{a}{P_{\text{расч}}} \cdot 100. \quad (5.22)$$

16. Найти по отраслевым нормам использования [2, 3] конкретного материала с учетом его средней ширины H на заданный ассортимент деталей отраслевой процент использования площади $P_{\text{отр}}$ и сопоставить его с расчетным.

Оформление работы

Результаты работы оформляются в виде протокола, в котором необходимо:

1. Зарисовать модельную шкалу с указанием продольного и поперечного направления настила.

2. Зарисовать совмещение 2 и 3 деталей («гнезда») как по ширине, так и по длине с указанием h_2 , h_3 , l_2 и l_3 .

3. Зарисовать схему раскроя настила с указанием потерь Δh_3 , H , L и деталей вспомогательного кроя.

4. Привести все расчеты по всем пунктам лабораторной работы.

В выводах необходимо указать причину выбранной ориентации осей деталей относительно длины, оценить величину потерь из-за некрачности по ширине, причину корректировки длины настила, путь повышения процента использования, сопоставление расчетного процента использования площади и отраслевого.

Литература

1. Справочник обувщика (Проектирование обуви, материалы) / Л. П. Морозова, [и др.]. – Москва : Легпромбытиздат, 1988-432.

2. Отраслевые нормы использования текстиля, искусственных и синтетических кож на детали верха обуви (в процентах и площади материала). - Минск: ЦНИИлегпром, 2000. – 15 с.

3. Отраслевые нормы использования обувных тканей, искусственных и синтетических материалов на внутренние и промежуточные детали для верха обуви. – Минск : ЦНИИлегпром, 2000. – 18 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Тема. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Цель работы: изучить методику расчета потребности в основных обувных материалах.

Содержание работы:

1. Рассчитать потребность в кожах для верха обуви.
2. Рассчитать потребность в текстильных материалах, ИК, СК.
3. Расчет потребности в жестких кожах.

Методические указания

1. Расчет потребности в кожах для верха производится для модели обуви по данным лабораторной работы № 1. Сменный выпуск обуви в парах задает преподаватель. Расчет оформляется в виде таблицы 6.1. Отраслевой процент использования берется из литературы [1].

Таблица 6.1 – Потребность в материалах для верха обуви

Вид и размер обуви	Наименование материала	Выпуск в смену, пар	Средневзвешенная площадь, нетто на пару, дм ²	Площадь материала, нетто на смену, дм ²	Сорт материала	Процент использования отраслевой, %		Потребность материала, брутто на смену, дм ²	Выход вспомогательного, дополнительного кроя в смену, дм ²
						основного кроя	вспомогательного кроя		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Расчет потребности в текстильных материалах (СК или ИК) производится на основании данных лабораторной работы № 5 и сменного выпуска обуви в парах в п. 1 лабораторной работы № 6. Расчет оформляется в виде таблицы 6.2. Отраслевые проценты использования берутся из литературы [2, 3].

Таблица 6.2 - Потребность в материалах для внутренних и промежуточных деталей верха обуви

Вид, размер обуви	Наименование материала, ширина, см	Наименование детали	Выпуск в смену пар	Средневзвешенная площадь детали, нетто на пару, дм ²	Площадь материала, нетто на смену, дм ²	Сорт материала	Отраслевой процент использования	Потребность материала, брутто на смену, дм ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Расчет потребности в жестких кожах производится на основании данных лабораторной работы № 3. Данные по ассортименту кожаных деталей низа приводятся в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Ассортимент кожаных деталей низа обуви

Наименование детали, размер обуви	Метод крепления	Толщина детали в разрубе, мм	Площадь детали нетто на пару обуви, дм ²	Ценностный коэффициент кожаной детали	Выпуск обуви в смену, пар	Потребность материала нетто на смену, дм ²
1	2	3	4	5	6	7

Примечание: данные граф 1–5 берутся из лабораторной работы № 3; данные граф 6 – задает преподаватель.

Расчет потребности в жестких кожах ведется с использованием данных таблицы 3 и отраслевых норм использования жестких кож [4]. Приводят расчет потребности в жестких кожах и определяют ценностный процент использования жесткого чепрака.

Литература

1. Отраслевые нормы использования хромовых кож на детали верха обу-

ви. – Минск : ЦНИИлегпром, 2000. – 32 с.

2. Отраслевые нормы использования текстиля, искусственных и синтетических кож на детали верха обуви (в процентах и площади материала). – Минск : ЦНИИлегпром, 2000. – 15 с.

3. Отраслевые нормы использования обувных тканей, искусственных и синтетических материалов на внутренние и промежуточные детали для верха обуви.- Минск : ЦНИИлегпром, 2000. – 18 с.

4. Отраслевые нормы использования и расхода кож на детали низа обуви. – Минск : ЦНИИлегпром, 2000. – 23 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Лабораторная работа № 1.....	3
Лабораторная работа № 2.....	9
Лабораторная работа № 3.....	13
Лабораторная работа № 4.....	25
Лабораторная работа № 5.....	28
Лабораторная работа № 6.....	34

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО

Зам. председателя редакционно-
издательского совета УО «ВГТУ»

_____ В.В. Пятов

«__» _____ 2010 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ВГТУ»

_____ С.И. Малашенков

«__» _____ 2010 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

методические указания к лабораторным работам
по разделу «Нормирование использования и расхода
основных обувных материалов»
для студентов специальности 1-50 02 01
«Конструирование и технология изделий из кожи»
дневной и заочной форм обучения

Витебск
2010