

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

КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для студентов специальности

1-50 02 01 «Производство одежды, обуви и кожгалантерейных изделий»
специализации

1-50 02 01 02 «Конструирование и технология изделий из кожи»
заочной формы обучения (СОП)

Выполнил:

Студент _____

Витебск
2024

УДК 685.34.02

Составители:

Т. М. Борисова, Ю. В. Милюшкова

Одобрено кафедрой «Конструирование и технология одежды и обуви»
УО «ВГТУ», протокол № 9 от 26.02.2024.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским
советом УО «ВГТУ», протокол № 7 от 03.04.2024.

**Конструирование изделий из кожи: рабочая тетрадь / Т. М. Борисова,
Ю. В. Милюшкова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2024. – 34.**

В рабочей тетради даны цели, задачи, содержание лабораторных работ по дисциплине, предложена литература для получения информации при их выполнении.

УДК 685.34.02
© УО «ВГТУ», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. Классификация колодок. Контроль стандартных параметров колодок.....	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Расчет трудоемкости сборки заготовки....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Пример расчета трудоемкости сборки заготовки.....	24

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

КЛАССИФИКАЦИЯ КОЛОДОК. КОНТРОЛЬ СТАНДАРТНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОЛОДОК

Цель работы: Изучить классификацию обувных колодок и освоить методику контроля стандартных размеров колодок.

Содержание работы:

1. Характеристика колодки по назначению, конструкции, роду, номеру, полноте, фасону, высоте пяточной части.
2. Построение шаблона следа для контроля колодки.
3. Проверка стандартных размеров колодки. Определение соответствия основных параметров колодок ГОСТу.

Инструменты: колодки различных фасонов, размеров и полнот, измерительные ленты, линейки, ножницы.

Литература:

1. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. – Взамен ГОСТ 3927-75 ; введ. 1988-09-28. – Москва. Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 28 с.
2. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учебное пособие / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Характеристика колодки по назначению, конструкции, роду, номеру, полноте, фасону, высоте пяточной части

В зависимости от назначения обуви (вид, род), колодки в метрической системе нумерации должны изготавливаться следующих групп, в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1 – Группы колодок по ГОСТ 3927-88

Группа		Размер обуви	Исходный размер группы
Номер	Наименование		
1	2	3	4
0	Пинетки	95, 100, 105, 110, 115, 120, 125	110
1	Для ясельного	105, 110, 115, 120, 125, 130, 135,	130
2	Малодетская	145, 150, 155, 160, 165	155
3	Дошкольная	170, 175, 180, 185, 190, 195, 200	185
4	Для школьников – девочек	205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240	225
5	Девичья	225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260	235

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4
6	Для школьников – мальчиков	205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240	230
7	Мальчиковая	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280	265
8	Женская	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275	240
9	Мужская	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305	270

Колодки по ассортиментному назначению подразделяются согласно ГОСТ 3927-88 по роду, типу, приподнятости пяточной части, ширине носочной части, размерам, полнотам.

В зависимости от приподнятости пяточной части обувные колодки подразделяют на подгруппы в соответствии с таблицей 1.2.

Таблица 1.2 – Деление колодок по степени приподнятости пяточной части

Подгруппы колодок	Приподнятость пяточной части, мм
Без каблуков	-
С низкими каблуками	5, 10, 15, 20, 25
Со средними каблуками	30, 40, 45
С высокими каблуками	50, 60, 70
С особо высокими каблуками	Более 70

Допускается по требованию заказчиков изготавливать колодки с интервалом по высоте приподнятости пяточной части 5мм.

Для выданного образца колодки определить группу в соответствии с таблицей 1.1, высоту приподнятости пяточной части (рис. 1.1), размер и записать в таблицу 1.3:

Таблица 1.3 – Конструктивная классификация колодок

Номер группы	
Наименование группы колодок	
Размер в метрической системе нумерации	
Высота приподнятости пяточной части Впп, мм	



Рисунок 1.1 – Определение высоты подъема пяточной части колодки

2. Построение шаблона следа для контроля колодки

В колодках подлежат обязательной проверке следующие размеры:

- а) ширина стельки в сечениях 0,18Дст и 0,68Дст;
- б) обхваты в наклонных сечениях 0,68/0,72Дст, 0,55Дст.

Первое сечение проходит через точки, лежащие на гребне продольно-осевого сечения на расстоянии 0,55Дст и в самом узком месте геленочной части, второе – соответственно на расстоянии 0,68/0,72Дст. В ГОСТ 3927-88 представлены размеры колодок всех номеров и полнот для различных видов и родов обуви.

Для определения размеров следа колодки (ширины стельки в сечениях 0,18Дст и 0,68Дст, обхватов в наклонных сечениях 0,68/0,72Дст, 0,55Дст) используют шаблон, который вычерчивают на бумаге и накладывают на след колодки (рис. 1.2).

Построение шаблона выполняется следующим образом: на листе бумаги проводится вертикальная линия (ось шаблона). На проведенной линии отмечают точку О – крайнюю точку стопы в пятке (рис. 1.2), откладывают от нее расстояние, равное S (величина сдвига стельки в пяточной части), и длину стопы, для которой проектируется колодка.

На ось шаблона наносится ряд точек для определения поперечных размеров стельки, т. е. наносятся места расположения сечений.

Место расположения сечений на шаблоне рассчитывается путем умножения длины стопы Дст на соответствующие коэффициенты по формулам:

$$0,18 \times \text{Дст} = 0,18 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$0,55 \times \text{Дст} = 0,55 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$0,68 \times \text{Дст} = 0,68 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$0,72 \times D_{ст} = 0,72 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$1,0 \times D_{ст} = 1,0 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$S = 0,02 \times D_{ст} + 0,05 \times H_{шт} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

Через точки, нанесенные на вертикальной линии от точки О, проводят перпендикуляры.

Шаблон накладывают на след колодки таким образом, чтобы начало шаблона совпало с закруглением пяточной части, затем на колодке отмечают места расположения сечений.

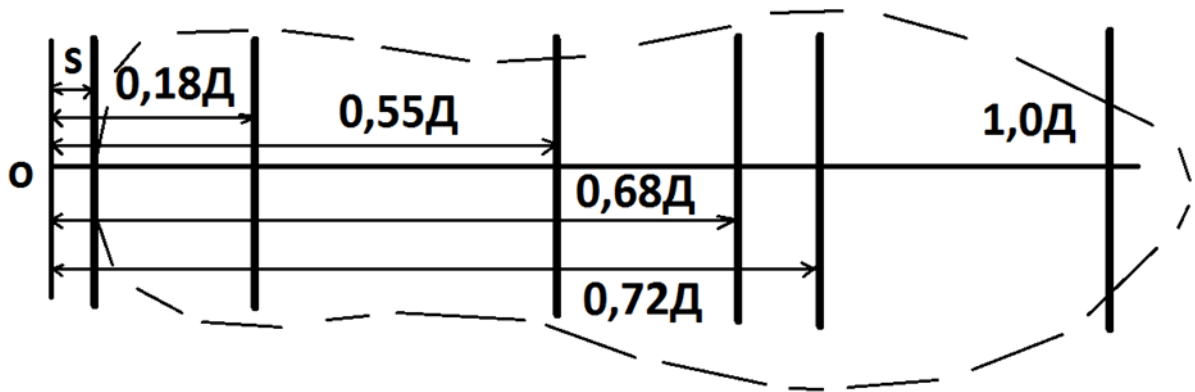


Рисунок 1.2 – Построение шаблона следа для контроля колодки

3. Проверка стандартных размеров колодки. Определение соответствия основных параметров колодок требованиям ГОСТ

Проводится измерение широтных и обхватных параметров и сравнение их с требованиями ГОСТ 3927-88. Проверка обхватных размеров колодки выполняется в соответствии с рисунком 1.3. Полученные данные сводятся в таблицу 1.4.

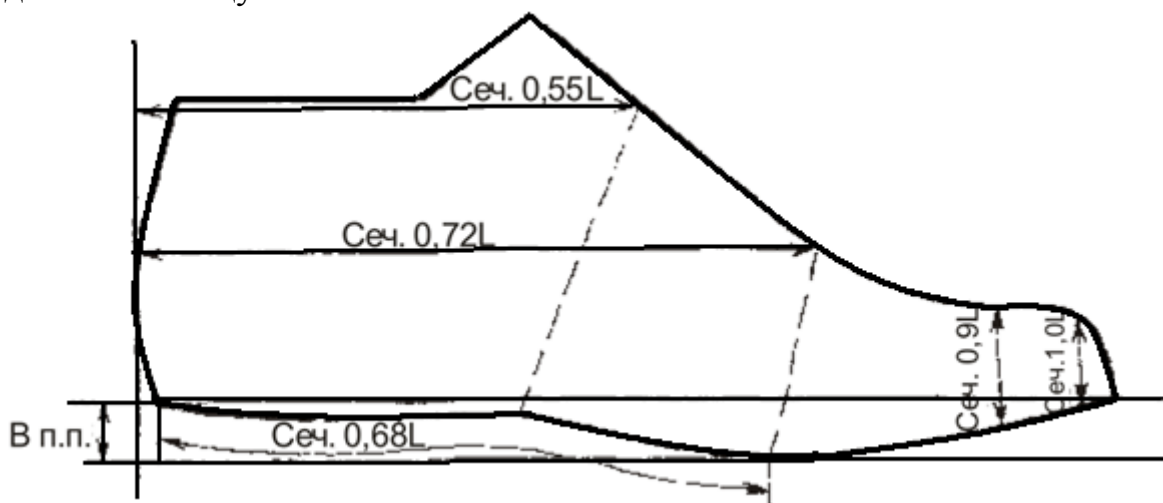


Рисунок 1.3 – Проверка объемных размеров колодки

Таблица 1.4 – Результаты проверки стандартных размеров колодки

Наименование размерного признака	Размер фактический по колодке, мм	Размер в соответствии с ГОСТ 3927-88, мм	Допустимое отклонение, мм
Ширина стельки в сечении 0,18Дст			0,5
Ширина стельки в сечении 0,68Дст			0,5
Обхват в сечении 0,55Дст			2,0
Ширина стельки в сечении 0,72/0,68Дст			2,0

Выводы по работе

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

РАСЧЕТ ТРУДОЕМКОСТИ СБОРКИ ЗАГОТОВКИ

Цель работы: освоить методику и технику определения затрат машинного времени, необходимых для сборки заготовки.

Содержание работы:

1. Подготовка контрольного чертежа для подсчета затрат машинного времени (разбивка на участки, определение длины линий, радиусов закругления и углов перехвата).
2. Определение затрат машинного времени на спуск краев деталей.
3. Определение затрат машинного времени на строчку заготовки.
4. Определение затрат машинного времени на загибку.
5. Определение суммарных затрат, характеризующих трудоемкость данной модели.

Инструменты: контрольный чертеж, линейки, транспортир, шаблон МТИЛП, измерительная лента.

Литература:

1. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учебное пособие / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Подготовка контрольного чертежа для подсчета затрат машинного времени (разбивка на участки, определение длины линий, радиусов закругления и углов перехвата)

Исходными данными для расчета машинного времени служат геометрические характеристики обрабатываемых линий (длина, радиус), которые берутся из контрольного чертежа заготовки верха обуви.

Все линии, подлежащие строчке, загибке или спусканию, разбивают на отдельные участки, обрабатываемые за один прием (обработку начинают с момента пуска машины и до полного ее останова, когда скорость подачи становится равной нулю, независимо от причин, вызывающих снижение скорости). Это могут быть остановы, вызванные конструктивными особенностями заготовки (наличие линий с резким изменением направления), а также соображениями технологического порядка (контроль качества выполнения строчки или загибки, качество наложения деталей, обрезка ниток,

подача под исполнительный инструмент других деталей и узлов заготовки и т. д.).

Например, на рисунке 2.1, все линии строчки на берце полуботинка с настрочными берцами разбиты на 6 участков.

Первый участок «1-2» – настрачивание берца на союзку первой строчкой; второй «2-3» – первая строчка закрепки и т. д.

В точке 2 исполнитель останавливает машину, поворачивает деталь для выполнения строчки закрепки на участке «2-3», и так далее.

Измерительной лентой определяется протяженность каждого отдельного участка. Затем, при помощи шаблона МТИЛП (рис. 2.1) устанавливается кривизна этих участков.

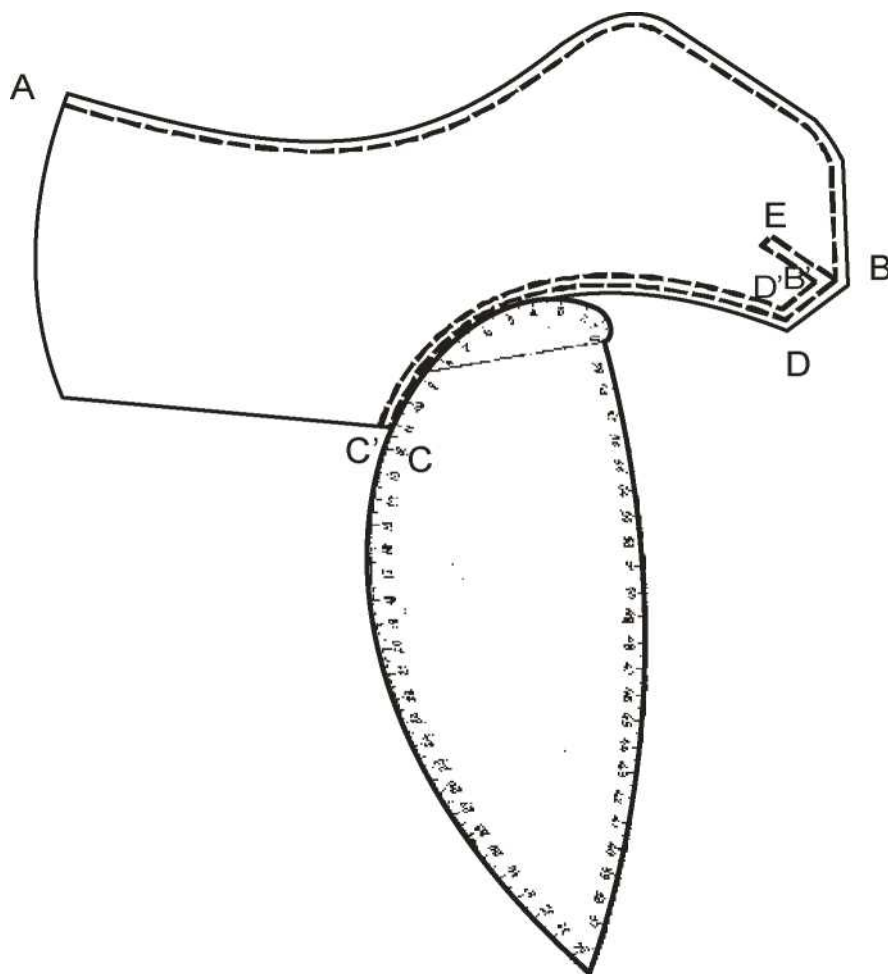


Рисунок 2.1 – Пример определения радиуса кривизны

Правила пользования шаблоном следующие: на линию накладывается шаблон так, чтобы он как можно ближе подходил по кривизне к данному участку. Например, на рисунке показано, что на данной кривизне наложен участок шаблона с делением от 5 до 11. Для определения радиуса кривизны проводим расчёт: $(11 - 5)/2 = 3(\text{мм})$.

Найденные радиусы кривизны отмечаются на контрольном чертеже.

При остановке машины и повороте детали для выполнения строчки, образуются так называемые пауз-перехваты. Для расчёта времени на такой пауз-перехват измеряется величина угла пересечения строчки при помощи транспорта.

Установив способы обработки и геометрические характеристики каждой линии, а также количество возможных пауз-перехватов, приступают к определению величины коэффициента удельной трудоемкости и определению затрат машинного времени.

2. Определение затрат машинного времени на спуск краев деталей.

Трудоемкость машинной обработки линии спуска характеризуется коэффициентом удельной трудоемкости.

Для прямых линий K_T :

$$K_T = \frac{1}{L} + 1; \quad (2.1)$$

Для линий с одним радиусом кривизны K_T :

$$K_T = \frac{1}{L} + 0,5 * \frac{1}{R} + 1; \quad (2.2)$$

Для линий с двумя и более радиусами K_T :

$$K_T = \frac{1}{L} + 0,5 * \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \right) + 1; \quad (2.3)$$

Машинное время для выполнения спуска краев деталей можно определить по уравнению:

$$T_{\text{маш}} = L * K_T * \frac{1}{V_M}; \quad (2.4)$$

где L – длина строчки, см; K_T – коэффициент удельной трудоемкости; V_M – максимальная скорость подачи изделия в исполнительном органе машины ($V = 15,2$ см/с).

3. Определение затрат машинного времени на строчку заготовки.

Затраты машинного времени на строчку заготовки $T_{\text{маш}}$ определяются по уравнению:

$$T_{\text{маш}} = L * K_T * \frac{1}{V_m} * \varphi; \quad (2.5)$$

где V_m – максимальная скорость подачи изделия в исполнительный орган машины; φ – поправочный коэффициент, зависящий от формы узла и требований к качеству шва (для расчета времени выполнения строчек заготовки рекомендуются следующие величины коэффициента φ : для наружных сточек, расположенных на узлах пространственной формы $\varphi = 2,1$, для наружных строчек, расположенных на плоских деталях $\varphi = 1,4$; для строчек, расположенных на внутренних деталях, $\varphi = 1,05$).

Рекомендуемая величина максимальной скорости подачи материала представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Максимальная скорость подачи изделия, см/с

Число оборотов главного вала швейной машины, мин.	Частота строчки, стеж./см		
	4,5	5,5	7,5
1800	5,9	5,0	3,6
2400	7,2	6,3	5,6

Коэффициент удельной трудоемкости K_T прямой строчки зависит только от длины строчки и выражается уравнением:

$$K_T = \frac{1,95}{L} + 1; \quad (2.6)$$

Для линий с одним радиусом кривизны:

$$K_T = \frac{1,95}{L} + 1,6 \frac{1}{R} + 1; \quad (2.7)$$

Для линий с двумя и более радиусами кривизны:

$$K_T = \frac{1,95}{L} + 1,6 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \right) + 1; \quad (2.8)$$

Время $T_{\text{п.п.}}$, затрачиваемое на пауз-перехваты, определяются по уравнению:

$$T_{\text{п.п.}} = \frac{10}{a} + 1,2; \quad (2.9)$$

где a – угол пересечения линий строчки, град.

4. Определение затрат машинного времени на загибку.

Коэффициент удельной трудоемкости K_T для операций загибки выражается уравнением:

$$K_T = \frac{7}{L} + 1; \quad (2.10)$$

Для криволинейных линий выражается уравнением:

$$K_T = \frac{7}{L} + 3,8 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \right) + 1; \quad (2.11)$$

На загибку жестких материалов затрачивается больше времени, поэтому с увеличением жесткости время загибки увеличивается. Машинное время загибки с учетом жёсткости материала определяется по формуле:

$$T_{\text{маш}} = L * K_T * \frac{1}{V_m} + (D - 200) * 0,007, \quad (2.12)$$

Где D – жесткость материала, Н (принимается 300Н); V_m – максимальная скорость подачи изделия в исполнительном органе машины ($V = 9,3$ см/с).

Расчет затрат машинного времени сводят в таблицу 2.2. Суммируя машинное время из колонок 12 и 13 таблицы, получаем общее время, необходимое для сборки заготовки.

Таблица 2.2 – Расчёт затрат машинного времени на сборку заготовки

Рисунок детали, узла с указанием участка обработки	Обозначение элементарного участка	Длина элементарного участка, L, см	Радиус кривизны, см				Величина углов пересечения линий α , рад	Коэффициент удельной трудоемкости	Максимальная скорость подачи изделия, V_{max} , см/с	Поправочный коэффициент, ф	Машинное время на выполнение операции	Время пауз-перехватов, $T_{\text{п-п}}$, с
			R_1	R_2	R_3	R_4						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Окончание таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пример расчета трудоемкости сборки заготовки

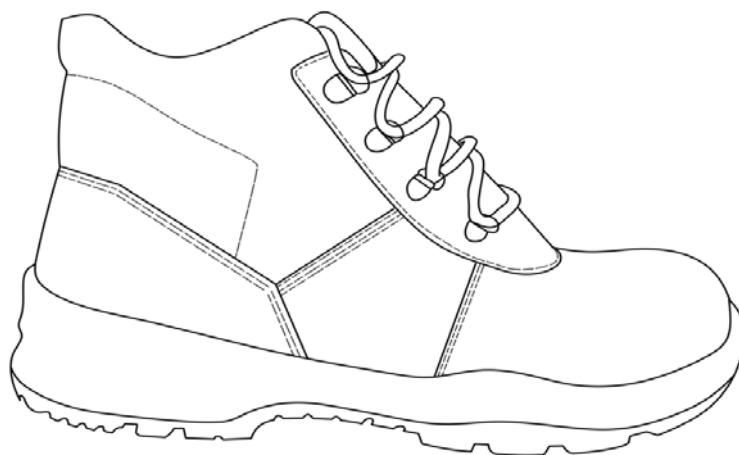
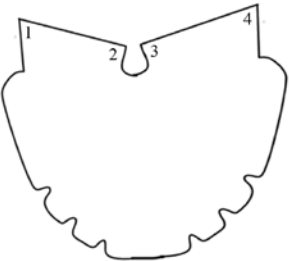
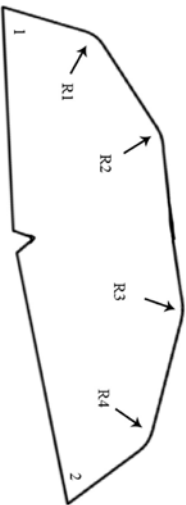
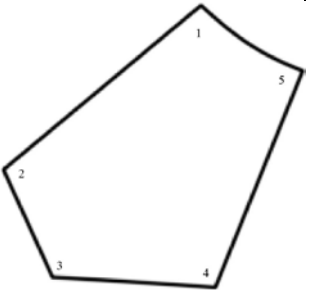
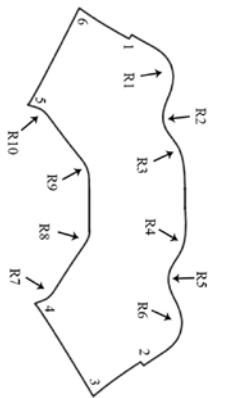


Рисунок А.1 – Эскиз мужских ботинок

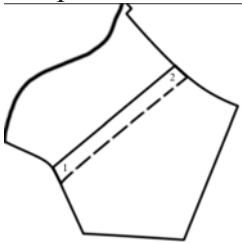
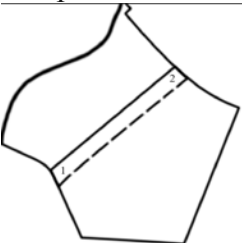
Таблица А.1 – Расчёт затрат машинного времени на сборку заготовки

Рисунок детали, узла с указанием участка обработки	Обозначение элементарного	Длина элементарного	Радиусы кривизны, см										Величина углов пересечения	Коэффициент удельной трудоёмкости,	Максимальная скорость	Поправочный коэффициент	Машинное время на выполнение операций	Время пауз-перехватов,
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Спускание краёв																		
<p>Союзка</p> 	1-2 3-4	8,7 8,7												1,12 1,12	15,2		0,64 0,64	
<p>Задинка</p> 	1-2	12,0	7,5	7,2	7,2	7,5								1,04	15,2		0,82	

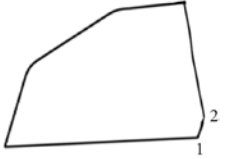
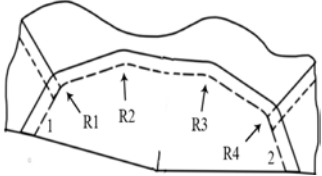
Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Отрезная часть берцев	1-2	9,2												1,21	15,2		0,73	
	2-3	4,2												1,46			0,40	
4-5	8,4													1,23			0,68	
	1-2	13,8	6,2	7,4	8,2	8,2	7,4	6,2						1,47	15,2		1,33	
	3-4	9,7												1,15			0,73	
	4-5	13,0							7,5	7,2	7,2	7,5		1,03			0,88	
	5-6	9,7												1,15			0,73	
	Итого: 15,16																	

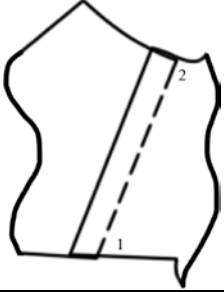
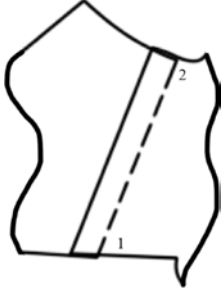
Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сострачивание деталей																		
<p>Настрачивание берца с отрезной деталью берцев двухрядным настрочным швом</p> 	1-2	9,2												1,21	6,3	1,05	1,85	
<p>Настрачивание берца с отрезной деталью берцев двухрядным настрочным швом</p> 	1-2	9,2												1,21	6,3	1,05	1,85	

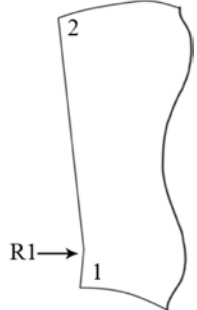
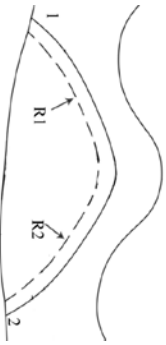
Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<p>Сострачивание выточки тачным швом</p> 	1-2	1,0												2,95	6,3	1,4	0,65	
<p>Настрачивание задинки на берцы и отрезной деталью берцев двухрядным настрочным швом</p> 	1-2	12,0	7,5	7,2	7,2	7,5								2,04	6,3	1,05	1,98	


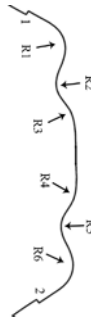
Продолжение таблицы А.1

<p>Настрачивание союзки на отрезную часть берцев трёхрядным настрочным швом</p> 	1-2	8,8												1,22	6,3	1,05	1,81			
<p>Настрачивание союзки на отрезную часть берцев трёхрядным настрочным швом</p> 	1-2	8,8												1,22	6,3	1,05	1,81			

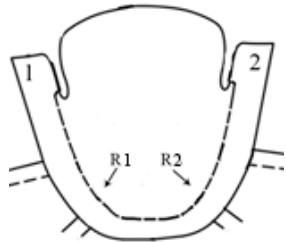
Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<p>Сострачивание подкладки под наружный и подкладки под внутренний берец тачным швом</p> 	1-2	8,7	12											2,35	6,3	1,4	0,38	
<p>Настрачивание кармана для задника на подкладку под берцы двухрядным настрочным швом</p> 	1-2	12	11	11										2,31	6,3	1,05	2,61	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<p>Сострачивание подкладки под берцы с подкладкой под союзку перемёточным швом</p> 	1-2	8,0												1,24	6,3	1,4	2,20	
<p>Сострачивание берцев с подкладкой под берцы выворотным швом</p> 	1-2	13,8	6,2	7,4	8,2	8,2	7,4	6,2						2,47	6,3	1,05	3,38	

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<p>Настрачивание глухого клапана на заготовку однорядным настрочным швом</p> 	1-2	18,3	6,5	6,5										1,61	6,3	1,05	4,91	
Итого:52,92																		
Всего затрачено времени: 68,08 = 1,13 минуты																		

Учебное издание

КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

Рабочая тетрадь

Составители:

Борисова Татьяна Михайловна
Милюшкова Юлия Валерьевна

Редактор *Р.А. Никифорова*
Корректор *А.С. Прокопюк*
Компьютерная верстка *Т.М. Борисова*

Подписано к печати 18.05.2024. Усл. печ. листов 2,1
Уч.-изд. листов 2,1. Заказ № 118.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.