



Міністерство освіти і науки України
Мукачівський державний університет
Кафедра легкої промисловості і професійної освіти



ТЕХНОЛОГІЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНАСТКА

Лабораторний практикум

для студентів денної форми навчання
напряму підготовки 050502 «Машинобудування та
матеріалообробки» (Інженерна механіка)

Мукачево
МДУ 2016

УДК 687
ББК 37.24-6

*Розглянуто та рекомендовано до друку науково-методичною
радою Мукачівського державного університету
протокол № 4 від 15 грудня 2016 р.*

*Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри легкої промисловості
і професійної освіти (ЛП і ПО)
протокол № 6 від 06 грудня 2016 р.*

Укладачі

Полуда С.Н. – старший викладач кафедри ЛП і ПО МДУ

Коваль Т.В. – старший викладач кафедри ЛП і ПО МДУ

Бокша Н.І. – асистент кафедри ЛП і ПО МДУ

Рецензент

Хом`як Б.Я. – кандидат фізико-математичних наук; доцент кафедри машинобудування, природничих дисциплін та інформаційних технологій

T38

Технологія швейного виробництва та оснастка: лабораторний практикум для студентів денної форми навчання напряму підготовки 050502 «Машинобудування та матеріалообробки» (Інженерна механіка) ОС «Бакалавр» / уклад.: Полуда С.Н., Коваль Т.В., Бокша Н.І. - Мукачево: МДУ, 2016 - 93 с. (3,8 д.а)

Лабораторний практикум з дисципліни «Технологія швейного виробництва та оснастка» розроблений відповідно до робочої програми до даного курсу для студентів денної форми навчання, напряму підготовки 6.050502 Інженерна механіка ОС «Бакалавр».

Містить теоретичні відомості та практичні завдання, що дають змогу студентам ознайомитися з особливостями асортименту швейних виробів та видами сировини і матеріалів для швейного виробництва, опанувати основи процесів виготовлення одягу, вивчити процеси утворення машинних стібків, термічні процеси швейного виробництва, устаткування та оснастку для забезпечення процесів виготовлення одягу.

© МДУ, 2016

Зміст

	<i>стор.</i>
Вступ	4
Програма навчальної дисципліни	5
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.....	7
Перелік лабораторних робіт:	
<i>Лабораторна робота № 1. Аналіз асортименту одягу.....</i>	8
<i>Лабораторна робота №2. Вивчення сучасного асортименту матеріалів для виготовлення швейних виробів.....</i>	17
<i>Лабораторна робота № 3. Ознайомлення зі змістом інженерної підготовки швейного виробництва.....</i>	25
<i>Лабораторна робота № 4. Розрахунок кусків матеріалів в настили.....</i>	28
<i>Лабораторна робота № 5. Вивчення експлуатаційних та технологічних характеристик розкрійних машин.....</i>	32
<i>Лабораторна робота № 6. Вивчення процесів утворення машинних стібків.....</i>	42
<i>Лабораторна робота № 7. Вивчення конструкції ниткових швів та способів їх виконання.....</i>	56
<i>Лабораторна робота № 8. Технологічні характеристики та область застосування швейних машин. Вибір парку обладнання та оснастки для виготовлення швейних виробів.....</i>	60
<i>Лабораторна робота № 9. Вибір оптимальних параметрів ниткових з'єднань для різних видів матеріалів.....</i>	70
<i>Лабораторна робота № 10. Дослідження впливу волого-теплової обробки на якість швейних виробів.....</i>	72
Література	77
Додатки.....	80-93
Додаток 1. Технічні ескізи моделей одягу.....	85
Додаток 2. Конфекційна карта на виготовлення виробу.....	86
Додаток 3. Технологічна послідовність виготовлення виробу	89
Додаток 4. Схеми процесів утворення машинних стібків.....	91
Додаток 5. Вихідні дані для розрахунку кусків матеріалів	92
Додаток 6. Технологічні характеристики швейного обладнання лабораторії № 23.....	92

Вступ

Лабораторний практикум дисципліни **«Технологія швейного виробництва та оснастка»** для студентів напряму **«Машинобудування та матеріалообробка (Інженерна механіка)»** укладено відповідно до цілей, вимог і змісту навчання у ВНЗ III-IV р.а., закладених у Галузевих стандартах освіти – ОПП (галузь знань 0505 - Машинобудування та матеріалообробка), та вимог, які висувуються на сьогодні до спеціалістів технічного профілю.

З урахуванням змісту сучасної системи знань для бакалаврів технічного профілю в галузі машинобудування та інженерної механіки, дана дисципліна є першим етапом, необхідним при опануванні спеціальних дисциплін, пов'язаних з устаткуванням для швейного виробництва.

Лабораторний практикум дає змогу студентам набути теоретичних знань та практичних навичок, необхідних інженеру-механіку в процесі здійснення професійних обов'язків в області науково-технічної діяльності з проектування, інформаційного обслуговування та організації технічного оснащення процесів виготовлення швейних виробів.

Зміст дисципліни **«Технологія швейного виробництва та оснастка»** направлений на вивчення студентами професійної термінології галузі, процесів підготовки та розкроювання матеріалів; методів з'єднань деталей та вузлів швейних виробів, технологічних процесів виготовлення різного асортименту швейних виробів, засобів технічного забезпечення технологічних процесів.

Лабораторний практикум дає змогу студентам вивчити *основи технологічних процесів* швейного виробництва, а саме, особливості предметів праці в галузі швейного виробництва з точки зору асортименту, сировини і матеріалів; ознайомитися зі структурою швейного підприємства і особливостями технологічних процесів, що відбуваються в кожному структурному підрозділі, обладнанням та оснащенням для забезпечення технологічних процесів швейного виробництва. Крім того, виконуючи лабораторні роботи, студенти зможуть опанувати термінологію, прийняту в швейній галузі. В лабораторних роботах передбачено виконання експериментальних досліджень та аналітичне обґрунтування отриманих результатів.

Кожна лабораторна робота складається зі змісту, питань для підготовки до роботи, теоретичних відомостей, рекомендацій з виконання лабораторної роботи. Перед виконанням лабораторної роботи студент повинен повторити теоретичний матеріал, користуючись конспектами лекцій та спеціальною рекомендованою літературою, також теоретичними відомостями, представленими в даному практикумі.

Список літератури складено з врахуванням наявності літературних джерел в бібліотеці та читальних залах МДУ.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

I ПРОЦЕСИ ПІДГОТОВКИ ТА РОЗКРОЮ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ.

Предмет і задачі дисципліни. Тема 1. Сучасний стан швейної промисловості, перспективи розвитку. Інженерна підготовка виробництва. Зміст технологічних процесів швейного виробництва. Оснащення технологічних процесів на різних етапах швейного виробництва. Ознайомлення зі структурою швейного підприємства. Основні завдання підготовки виробництва до випуску нових моделей виробів. Задачі експериментального цеху. Технічне оснащення експериментального цеху.

Тема 2. Зміст технологічних процесів та оснащення підготовчого цеху. Характеристика технологічних процесів підготовчого цеху. Устаткування та оснащення підготовчого цеху. Нормування матеріалів та технічні засоби для реалізації процесу нормування. Розбракувальньо-промірювальне, піднімально-транспортне обладнання. Технічне забезпечення для зберігання матеріалів.

Тема 3. Зміст технологічних процесів та оснащення розкрійного виробництва. Задачі розкрійного виробництва. Характеристика технологічних операцій розкрійного цеху. Настилення матеріалів. Устаткування та оснащення для формування настилів та розкрою матеріалів. Напрямки комплексної механізації та автоматизації підготовчо-розкрійного виробництва.

Тема 4. Різання текстильних матеріалів. Класифікація способів різання та ріжучих інструментів. Механічне різання універсальними та спеціальними ріжучими інструментами. Область використання, особливості реалізації. Термофізичне різання матеріалів, область використання, особливості реалізації. Термомеханічне різання матеріалів, область використання, особливості реалізації. Переваги та недоліки способів різання матеріалів.

II НИТКОВІ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЯГУ ТА СПОСОБИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

Тема 5. Класифікація ниткових з'єднань. Види з'єднань деталей та вузлів швейних виробів. Класифікація машинних стібків та строчок, область використання, способи реалізації. Класифікація машинних швів, область використання.

Тема 6. Робочі органи швейних машин. Машинна голка, її будова та роль в процесі утворення стібка. Пошкодження тканини голкою в процесі стібкоутворення. Човники та петельники: їх різновиди та роль в процесі стібкоутворення. Механізм просування матеріалів. Основна умова просування матеріалу в процесі стібкоутворення, Види механізмів просування. Ниткопритягувач: їх різновиди та роль в процесі стібкоутворення.

Тема 7. Процеси утворення машинних стібків і строчок. Загальний принцип утворення машинних стібків. Процес утворення човникового стібка.

Умови затягування стібків. Процес утворення однострижкового ланцюгового стібків.

Тема 8. Загальні відомості про швейне обладнання. Характеристика універсальних та спеціальних швейних машин. Класифікація швейного обладнання. Основні фірми-виробники швейного обладнання. Характеристика універсальних та спеціальних швейних машин.

Тема 9. Характеристика швейних машин напівавтоматичної дії. Види напівавтоматичного швейного обладнання. Зміст процесів пришивання фурнітури, виготовлення закріпок та петель. Характеристика повузлових машини-напівавтоматів їх функцій. Поняття про засоби малої механізації. Класифікація засобів малої механізації, область застосування.

ІІІ ТЕРМІЧНІ ПРОЦЕСИ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА, СПОСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Тема 10. Процеси волого-теплової обробки швейних виробів. Мета та зміст процесу волого-теплової обробки (ВТО) швейних виробів. Основні етапи процесу ВТО. Обладнання для ВТО: класифікація та область застосування. Напрямки вдосконалення процесу ВТО.

Тема 11. Безниткові способи з'єднання деталей одягу: клейові способи з'єднання та зварювання термопластичних матеріалів. Загальні відомості про безниткові методи з'єднання деталей одягу. Асортимент, область застосування та призначення клейових прокладкових матеріалів. Суть процесу склеювання та зварювання, область використання при виготовленні одягу. Методи зварювання термопластичних матеріалів. Обладнання, яке застосовується для виконання клейових та зварювальних з'єднань

ІV ПРОЦЕСИ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ.

Тема 12. Загальні відомості про процеси виготовлення швейних виробів. Процеси виготовлення легкого одягу. Основні поняття та визначення. Фактори, що впливають на технологічні методи обробки швейних виробів. Загальні відомості про технологію виготовлення легкого одягу. Вплив властивостей матеріалів та особливостей конструкції виробу на вибір обладнання та оснастки. Характеристика парку обладнання та оснастки для виготовлення легкого одягу.

Тема 13. Процеси виготовлення поясних виробів. Загальні відомості про технологію виготовлення поясних виробів. Вплив властивостей матеріалів та особливостей конструкції виробу на вибір обладнання та оснастки. Характеристика парку обладнання та оснастки.

Тема 14. Процеси виготовлення верхнього одягу. Загальні відомості про технологію виготовлення чоловічого і жіночого верхнього одягу. Особливості процесу виготовлення чоловічих піджаків. Вплив властивостей матеріалів та особливостей конструкції виробу на вибір обладнання та оснастки.

2 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторні роботи покликані закріпити теоретичні знання в ході практичного виконання. В основу кожної лабораторної роботи входять елементи аналізу та наукових досліджень.

Кожну лабораторну роботу студенти виконують в спеціалізованій лабораторії самостійно одноосібно або невеликими групами під керівництвом викладача, користуючись представленим унаочненням, каталогами обладнання та устаткування сучасних фірм, нормативною документацією, макетами обладнання та діючим розкрійним та швейним обладнанням, комп'ютери з програмним забезпеченням.

Для виконання лабораторних робіт з дисципліни “**Технологія швейного виробництва та оснастка**” студент зобов'язаний:

1. ознайомитись з літературою, рекомендованою до вивчення по даній темі;
2. вивчити відповідні розділи лекційного курсу;
3. опрацювати питання для підготовки до лабораторної роботи;
4. ознайомитись із завданням до виконання лабораторної роботи;
5. ознайомитись з методичними вказівками про послідовність проведення лабораторної роботи та вимогами щодо оформлення звіту.

Студенти, які не виконали ці вимоги, до виконання лабораторної роботи не допускаються.

Після виконання лабораторної роботи кожен студент самостійно оформляє звіт.

Звіт по лабораторній роботі виконується на розгорнутих аркушах паперу або в зошиті. **Звіт повинен включати в себе:** назву теми, мету роботи, необхідні посібники та матеріали для виконання лабораторної роботи, перелік літератури, зміст роботи, питання для підготовки до роботи, короткий конспект основних теоретичних відомостей, хід роботи, формули, схеми та розрахунки, що ілюструють виконання роботи, аналіз результатів і висновків по роботі (висновки формулюються на основі вхідної інформації та з врахуванням питань для захисту до лабораторної роботи).

Таблиці, схеми, рисунки та будь-яке інше графічне представлення матеріалу виконуються простим олівцем у відповідності до правил оформлення графічної інформації.

Зарахування кожної лабораторної роботи та її оцінювання відбувається тільки після остаточного оформлення звіту.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема : Аналіз асортименту одягу

Мета : 1. Вивчити асортимент, класифікацію та маркування сучасного одягу.

2. Ознайомитись з основними типовими конструкціями одягу.

Необхідні посібники і матеріали : зразки одягу, журнали мод, манекени, комплект лекал одного з видів сучасного асортименту одягу, сантиметрова стрічка.

Література: [2, 12, 13, 14; 20; 23-24]

Питання для підготовки до роботи

1. Проаналізуйте, з яких предметів складається гардероб сучасної молоді людини вашого віку.
2. Узагальніть сучасні тенденції моди.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Ознайомитись з загальним інструктажем щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни “Технологія швейного виробництва”.
2. Вивчити асортимент швейних виробів і познайомитись з класифікацією одягу.
3. Використовуючи журнали мод (або ескізи моделей, представлених в *додатку 1*), вибрати модель одягу, замалювати її вигляд спереду та ззаду, скласти опис зовнішнього виду за встановленим порядком (*додаток 2*).
4. Класифікувати виріб згідно стандартної класифікації.
5. Виконати ескізи основних деталей виробу. Дати назви цим деталям, нанести на них напрямок нитки основи, вказати найменування зрізів.
6. Визначити і записати свої розмірні ознаки: Р, О_{гш}, О_т, О_с, відповідно до існуючих стандартів визначити свій типорозмірності.
7. Узагальнити результати, оформити висновки по роботі.

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Асортимент одягу постійно змінюється внаслідок зростання споживання, появи нових матеріалів та прагнення людини до оновлення. Одяг, являючись комплектом предметів, призначений не тільки для окраси людини, але й для захисту її від впливів оточуючого середовища, для створення комфортності в різних умовах.

В зв'язку з цим до одягу пред'являються різні вимоги, які можна поділити на дві групи:

- вимоги, що направлені на формування споживчих властивостей і якостей одягу (*гігієнічні, експлуатаційні, естетичні*);

- **техніко-економічні** вимоги, що направлені на забезпечення високої якості виготовлення одягу при мінімальних трудових і матеріальних затратах (економічність і технологічність).

Швейна промисловість щорічно виготовляє велику кількість різноманітних швейних виробів, які поділяються на **предмети одягу** і на **швейні вироби**, які не відносяться до одягу (постільна та столова білизна та ін.).

Для класифікації продукції в швейній промисловості використовується стандартна класифікація швейних виробів побутового призначення за ОСТ 17-771-78 “Вироби швейні побутового призначення. Класифікація”. Терміни і визначення основних понять по групах швейних виробів представлені в ДСТ України 2027-92 “Вироби швейні й трикотажні. Терміни та визначення”.

В основу класифікації сучасного одягу покладена (як основна і найбільш спільна ознака) **захисна функція**, яка визначає призначення виробу. За цією ознакою увесь одяг поділяється на класи, підкласи, групи, підгрупи і види.

Класи визначаються загальним призначенням : **побутовий одяг** (включає вироби, призначені для захисту від несприятливих кліматичних умов і використовується в різних побутових умовах), **спортивний одяг** (поєднує вироби, призначені для занять спортом), **виробничий одяг** (призначений для захисту тіла людини від несприятливих виробничих факторів та умов виробництва).

Побутові швейні вироби класифікують на:

- **підкласи** - визначаються умовами експлуатації: верхній одяг, вироби костюмно-платтяні, білизна, головні убори;

- **групи** - вироби, які подібні за призначенням і близькі за модельно-конструкторським вирішенням: пальто, напівпальто, костюми, сукні, блузи, спідниці, сарафани тощо;

- **підгрупи** - визначається статевовіковими ознаками: вироби для чоловіків, жінок, хлопчиків шкільного віку тощо;

- **види** - визначається за сезонними ознаками: зимовий, літній, весняно-осінній, позасезонний;

- **типи** - використання одягу в конкретних побутових умовах: повсякденний, домашній, спортивний, святковий тощо.

Одяг розрізняється також за **видом волокна матеріалу**, з якого він виготовлений, - одяг з вовняних, шовкових, штучних, синтетичних волокон.

Під **конструкцією** розуміють зовнішній вид та об'ємно-просторову форму одягу, характер його членування на конструктивні пояси (частини), конфігурацію та розміри складових частин, а також способи їх з'єднання. Конструкція одягу характеризується зовнішньою формою (силуетом, покромом), конструктивною побудовою деталей (коміра, кишені, застібки), художнім оформленням та видом з'єднувальних швів.

Форма одягу досягається застосуванням різних складових частин та деталей, а також різноманітних конструктивних елементів (оздоблювальні шви, виточки і т.д.).

Силует одягу визначається основними контурами, довжиною та шириною виробу, висотою та шириною плеч, положенням лінії талії і т.д. та характеризує ступінь прилягання виробу до фігури.

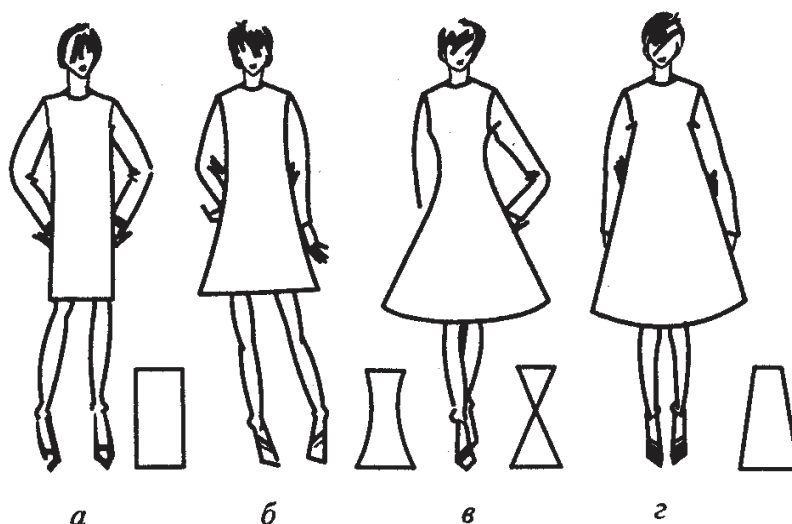


Рисунок 1.1 – Силуети одягу

Покрій – це тип конструкції одягу, який визначається будовою рукава, характером його з'єднання з проймою, горизонтальними та вертикальними членуваннями ліфа та з'єднанням його з нижньою частиною одягу.

В залежності від конструкції одяг класифікують слідуючим чином:

- 1) **за способом експлуатації**: плечовий (пальто, піджак, сорочка, сукня і т.д.) і поясний (штани, спідниця, шорти і т.д.);
- 2) **за силуетом**: прямий (рисунок 1.1, а), напівприлягаючий (рисунок 1.1, б), прилягаючий (рисунок 1.1, в) і розширений або трапецієвидний (рисунок 1.1, г)
- 3) **за об'ємністю форми**: малої, середньої та об'ємної форми;
- 4) **за покром рукавів**: з вшивними рукавами (рисунок 1.2, а), рукавами реглан (рисунок 1.2, в), суцільновикроєними (рисунок 1.2, б) та комбінованими рукавами (рисунок 1.2, г).
- 5) **за видом членування**: поздовжнє (рисунок 1.3, а), поперечне (рисунок 1.3, б).

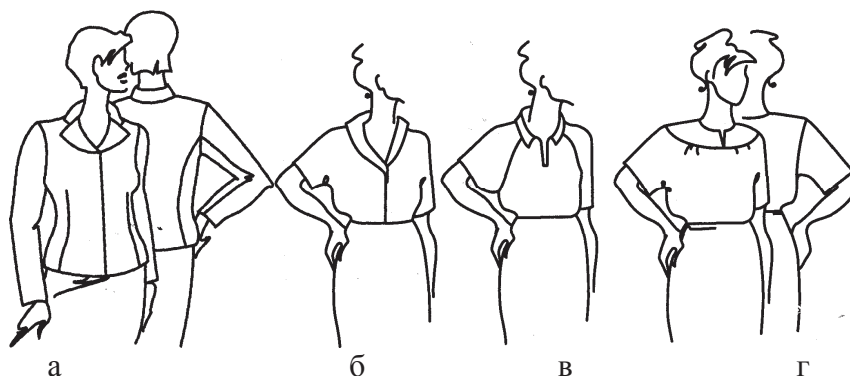


Рисунок 1.2 - Види покроїв рукавів



Рисунок 1.3 – Види членувань плечового одягу:
а – поздовжнє членування; *б*–поперечне членування

Не дивлячись на велике розмаїття конструкцій одягу, всі вони складаються з одних і тих самих конструктивних елементів: деталей, швів і строчок, при цьому кількість деталей у виробі може бути різною.

До деталей одягу відносяться деталі з основного матеріалу, підкладкових і прокладкових матеріалів. Найбільш різноманітні за конструкцією деталі з основного матеріалу.

В цілому деталі одягу можна поділити на дві групи:

1. Основні деталі, тобто ті, що визначають об'ємно-просторову форму виробу (пілочки, спинки, рукави, передня і задня половини штанів, полотнища спідниці);

2. Деталі, що не визначають об'ємно-просторову форму виробу; вони діляться на два види – допоміжні (обшивки, підкладка, прокладки, кромки) та декоративно-конструктивні елементи (кишені, манжети, планки, пояси).

Контури деталей називаються зрізами. На рисунку 1.5 представлені основні деталі чоловічого костюму, а в таблиці 1.1 вказані назви цих деталей і дано найменування контурних конструктивних ліній (зрізів).

Таблиця 1.1. – Найменування конструктивних ліній основних деталей одягу

Деталі	Конструктивна лінія		Деталі	Конструктивна лінія	
	Позначення на рис. 1.5	Найменування		Позначення на рис. 1.5	Найменування
Пілочка, спинка	1-2	Зріз горловини	Верхня і нижня половинки рукава	1-2	Зріз окату
	1-3	Плечовий зріз		2-3	Передній зріз
	3-4	Зріз пройми		3-4	Зріз низу
	4-5	Боковий зріз		4-5	Зріз шлиці
	5-6	Зріз низу		5-6	Зріз уступу шлиці
	6-7	Зріз борту		1-6	Ліктювий зріз
	6-8	Зріз шлиці	Передня і задня половинки штанів	1-2	Верхній зріз
	2-9	Середній зріз спинки		2-3	Середній зріз
	8-9	Зріз уступу шлиці		3-4	Кроковий зріз
	2-7	Зріз уступу лацкану		4-5	Зріз низу штанів
			1-5	Боковий зріз	

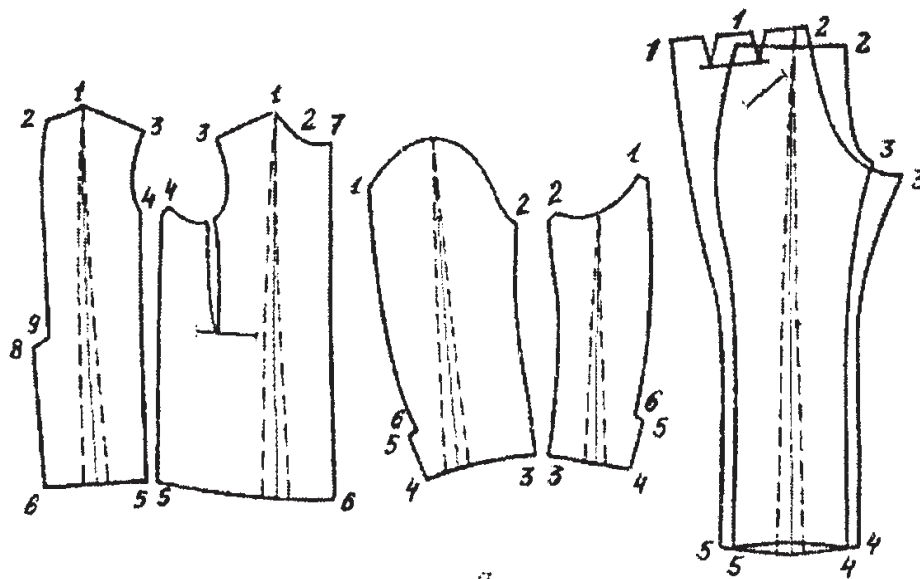


Рисунок 1.5 – Основні деталі чоловічого костюму

Передом називають передню деталь швейного виробу з розрізом, який не доходить до низу деталі, або без розрізу.

Пілочкою називають частину передньої деталі, яка розрізана до низу на дві частини.

Спинкою називають задню деталь виробу, яка може складатися з однієї, двох (спинка з середнім швом), трьох (спинка з відрізними боковими деталями, або з кокеткою і середнім швом) та більше частин (рис. 1.6).

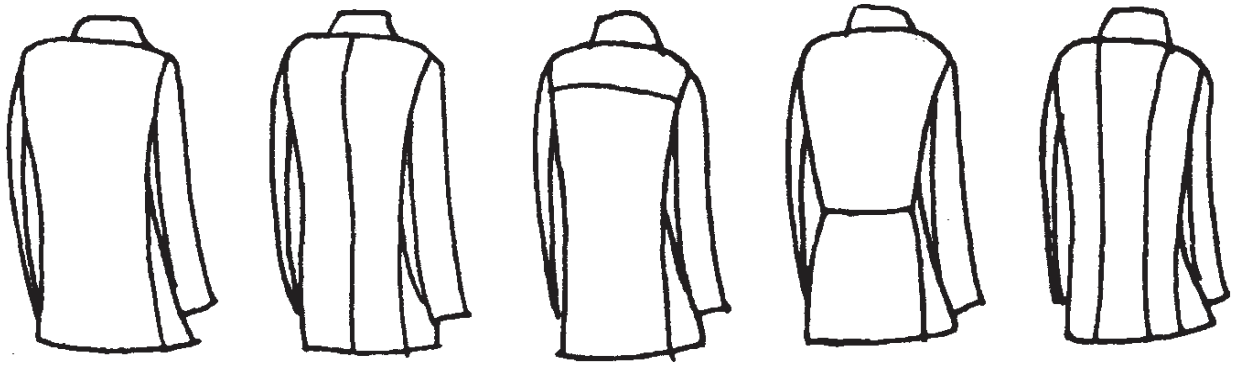


Рисунок 1.6 – Різновиди конструкцій спинок

Рукави можуть складатися з однієї, двох (верхньої та нижньої або передньої та ліктьової) або трьох (передньої, ліктьової та нижньої) частин – рисунок 1.7.

Для створення форми основних деталей виробу, вирішення функціональних і декоративних завдань застосовують різні конструктивні елементи.

Виточки – шви, які не проходять через всю деталь, - створюють необхідну форму виробу в області грудей, талії лопаток тощо (нагрудні, талієві, плечові виточки).

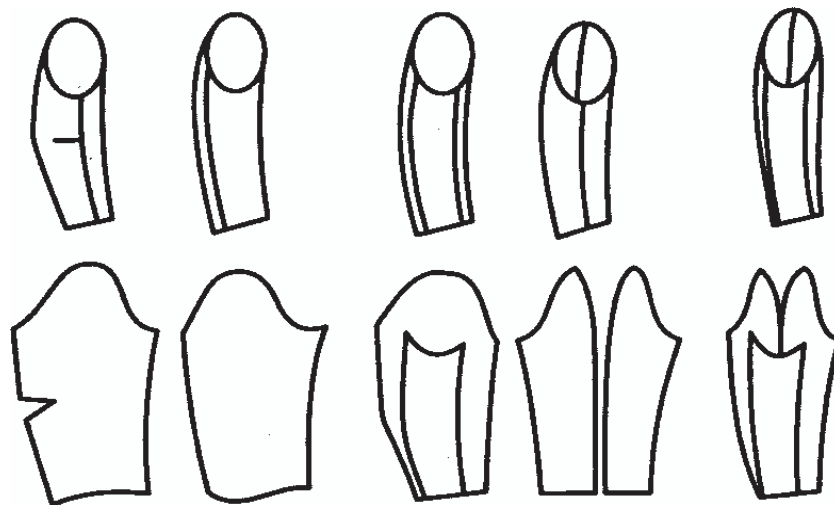


Рисунок 1.7 – Поділ рукавів на частини

Застібка являється необхідним функціональним елементом більшості швейних виробів, завдяки чому одяг можливо легко одягати і знімати. Не менш важливе і інше її призначення – фіксувати об'єм виробу.

Застібка в залежності від розміщення на пілочці може бути зміщена (рисунок 1.8, а), встик (рисунок 1.8, б), центральна (рисунок 1.8, в) та асиметрична (рисунок 1.8, г).

Розрізняють також одяг з відкритою (пілочки вгорі не заходять одна на одну, а відігнуті) та закритою (пілочки застібаються біля кінців коміра або основи ший) застібками. В залежності від виду застібки бувають: на петлі (обшивні, обметані, повітряні), гудзики, тасьму-блискавку, металеві гачки, пряжки тощо.

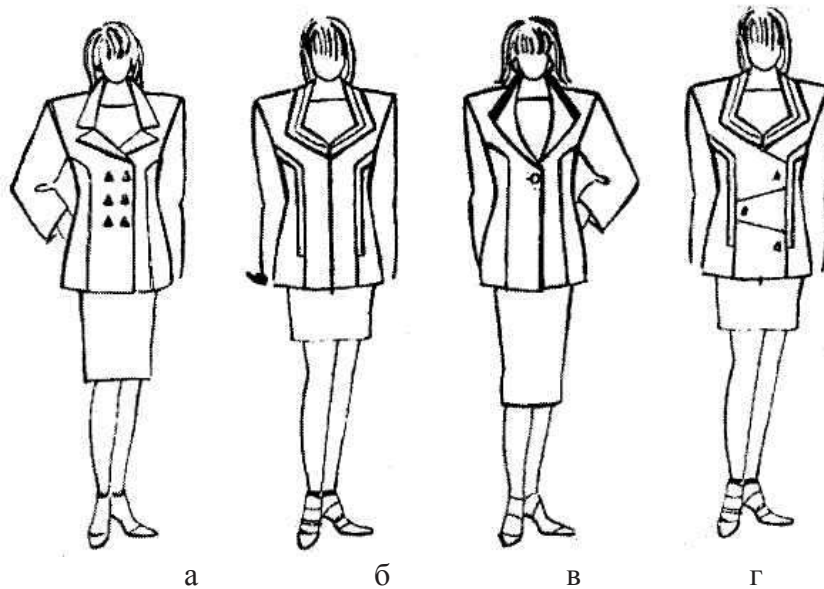


Рисунок 1.8 – Види застібок

Комір – конструктивна деталь, яка служить для оформлення зрізу горловини. За конструкцією коміри бувають відкладні, стояче-відкладні і плосколежачі (рисунок 1.9, а і б); коміри-стійки (рисунок 1.9, в і г); піджачного типу, шалеві та апаш (рисунок 1.9 д, е, є).

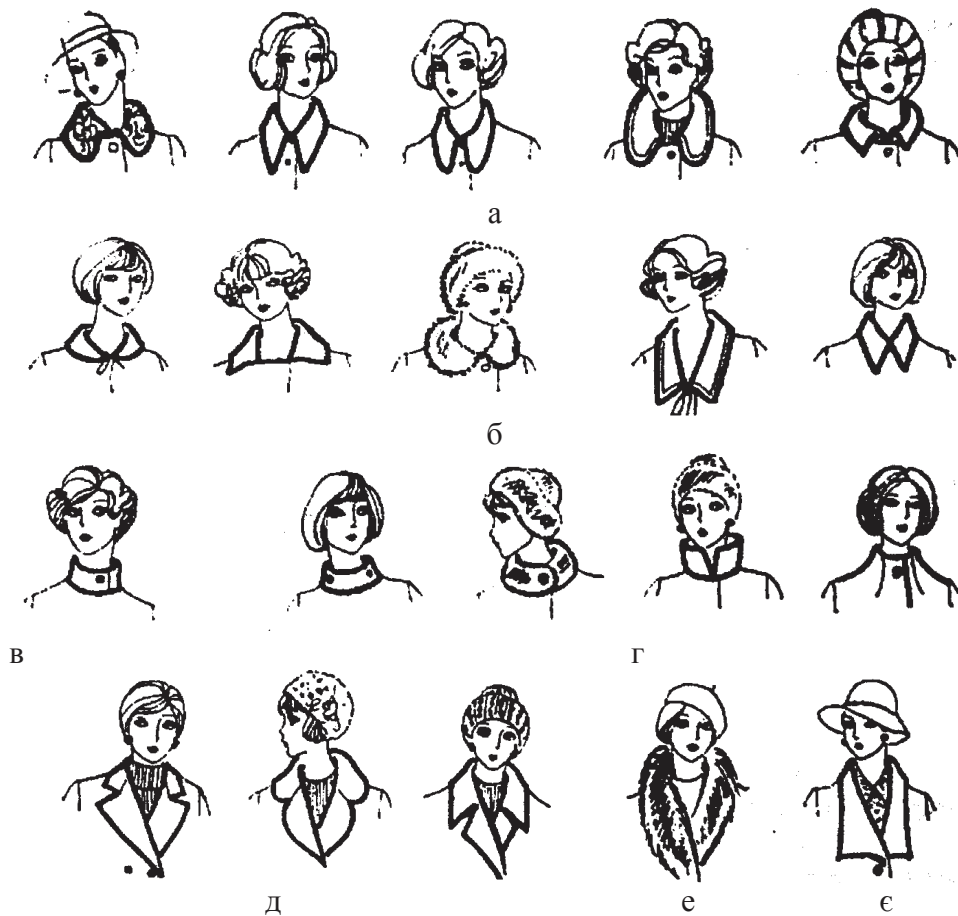
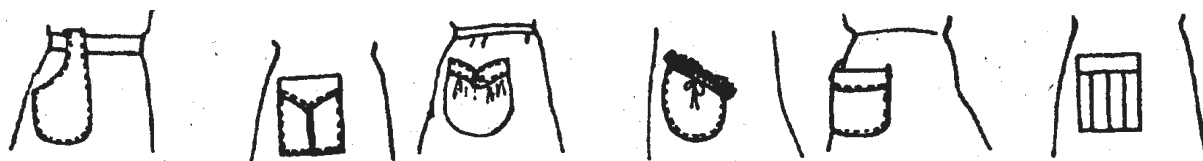


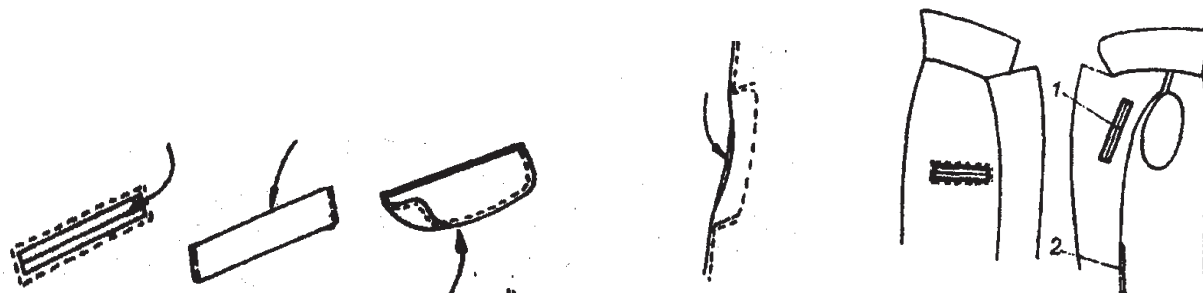
Рисунок 1.9 – Види комірів

Кишеня – конструктивно-функціональна деталь, яка інколи виконує

чисто декоративне завдання. Кишені бувають: 1) *прорізнi* – з клапаном, листочкою, в рамку; 2) *накладні*; 3) *в швах*; 4) *внутрішні* – на підкладці, підборті або в шві з'єднання підкладки і підборта (рисунок 1.10).



а - *варіанти накладних кишень*



в рамку

з листочкою

з клапаном

б - *варіанти прорізних кишень*

в - *у шві*

г -

внутрішні

Рисунок 1.10 – **Види кишень**

Побутовий одяг в масовому виробництві з метою забезпечення широкого спектру споживачів виготовляється різних розмірів (номерів) і довжин (зростів).

В зв'язку з розробкою і впровадженням об'єднаної розмірної типології населення проведена велика робота по уніфікації позначення розмірів одягу для дорослого та дитячого населення.

У відповідності з стандартами передбачається 61 розмір одягу для жінок та 57 розмірів одягу для чоловіків, 28 розмірів для дівчаток та 31 розмір для хлопчиків, а також принципи позначення розмірів одягу.

Розмірні ознаки виробів на товарному ярлику позначаються повними величинами зросту, обхвату грудей, обхвату стегон для жіночого одягу та обхвату талії для чоловічого одягу. При маркуванні дитячого одягу до трьох років користуються двома розмірними ознаками – зріст і обхват грудей, від трьох і до вісімнадцяти років – трьома: зріст, обхват талії, обхват грудей. Часто розмірні ознаки вказують з зображенням піктограм – рисунок 1.11.

Основні розмірні ознаки визначають наступним чином:

- 1.Зріст (**P**) – висота верхньої точки. Вимірюють по вертикалі відстань від підлоги до верхньої точки;
- 2.Обхват грудей (**O_{гш}**) – вимірюють сантиметровою стрічкою в горизонтальній площині навколо тулуба через виступаючі точки грудних залоз без врахування виступу лопаток;
- 3.Обхват талії (**O_т**) – вимірюють сантиметровою стрічкою в горизонтальній площині навколо найтоншої частини тулуба.
- 4.Обхват стегон (**O_б**) – вимірюють сантиметровою стрічкою в горизонтальній

площині навколо тулуба по лінії стегон з врахуванням виступу живота.

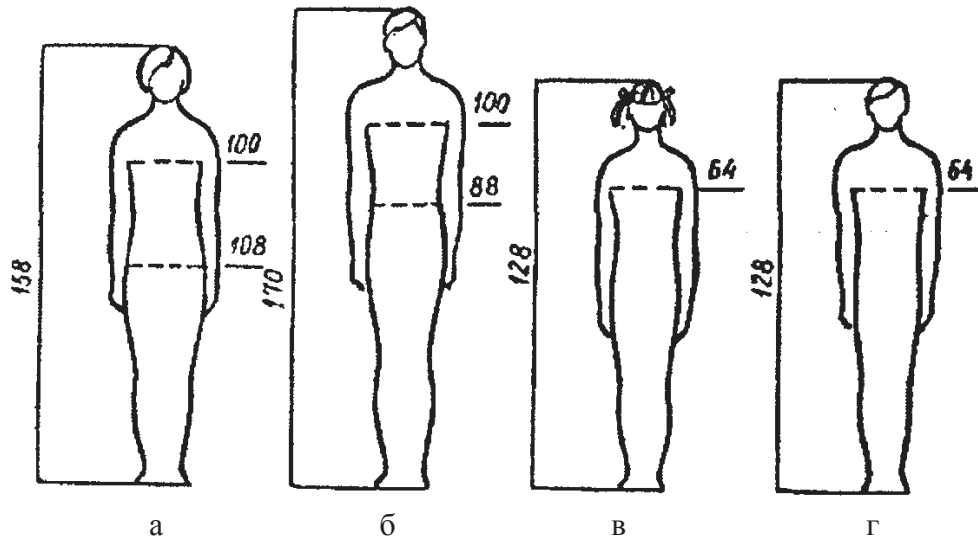


Рисунок 1.11 – Схеми піктограм для жіночого (а), чоловічого (б), дитячого (в, г) одягу

Загальна схема складання опису зовнішнього виду

- назва, призначення моделі, матеріал; наприклад: **Костюм чоловічий повсякденний для чоловіків середнього зросту з напіввовняної тканини;**
- форма, силует, покрій, застібка; наприклад: **Піджак подовжений прилягаючого силуету, з центральною застібкою по лівому борту на три петлі і гудзики, лацкани широкі овальної форми;**
- характеристика конструкції пілочки, наприклад: **Пілочки з відрізними бочками, передніми виточками (по одній на пілочці), які переходять у виточки розрізів бокових кишень. Бокові кишені з клапанами і двома обшивками оброблені в розрізах, розміщених горизонтально (або похило). На лівій пілочці оброблена кишеня з листочкою;**
- характеристика конструкції спинки, наприклад: **Спинка з двох частин зі швом посередині, що закінчується шлицею;**
- характеристика конструкції рукавів, наприклад: **Рукави вшивні двохшовні (з переднім і ліктьовим швами). Ліктьові шви внизу закінчуються відкритими шлицями, оздоблені (кожна) двома гудзиками;**
- характеристика конструкції коміра, наприклад: **Комір піджачного типу з тупими кінцями;**
- характеристика підкладки, наприклад: **Піджак з підкладкою до низу. В підкладці оброблені дві внутрішні кишені з обшивками з основної тканини;**
- вид обробки бортів, лацканів, низу тощо, наприклад: **Борти, лацкани, комір, низ, клапани кишень і шлиця оздоблені строчкою;**
- рекомендовані розміри і зрости, наприклад: **костюм рекомендується виготовляти таких розмірів : (164-170) – (92-96) – (70-82).**

Примітка: Поясні вироби (штани, спідниці) слід описувати за силуетом,

кількістю поздовжніх і поперечних швів і виточок, видом застібки, поясу і кишень, наявністю складок тощо.

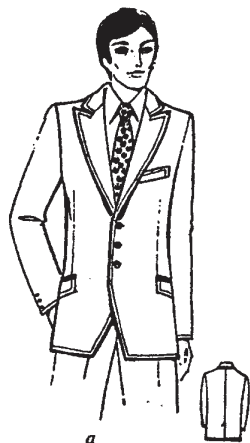


Рисунок 1.12 – Ескіз зовнішнього виду костюма чоловічого

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи №1

1. Дайте характеристику сучасного асортименту одягу.
2. Назвіть вимоги, що висуваються до сучасного одягу.
3. На які категорії поділяється одяг згідно стандартної класифікації?
4. Чим характеризується сучасна конструкція одягу?
5. Назвіть основні силуети одягу.
6. З яких елементів складаються конструкції одягу?
7. На які групи поділяються деталі одягу?
8. Наведіть найменування основних зрізів чоловічого костюму.
9. Чим визначається покрій одягу? Назвіть основні види покроїв.
10. Назвіть основні конструктивно-декоративні елементи одягу, вкажіть їх різновиди.
11. Вкажіть основні розмірні ознаки, що визначають розміри одягу при маркуванні.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема : Вивчення сучасного асортименту матеріалів для виготовлення швейних виробів

Мета : Ознайомитися з сучасним асортиментом матеріалів для виготовлення швейних виробів, а саме:

- вивчити їх сучасну класифікацію;
- ознайомитись з властивостями різних текстильних матеріалів;
- навчитися визначати властивості матеріалів для одягу;
- навчитися за зовнішнім виглядом складати характеристику матеріалів і визначати їх призначення.

Необхідні посібники і матеріали : альбоми із зразками тканин, трикотажних полотен, хутра, шкіри, нетканих полотен.

Література : [6, 13, 17, 20]

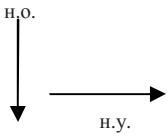
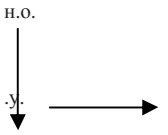
Питання для підготовки до роботи

1. Проаналізуйте, з яких матеріалів виготовляється сучасний одяг.
2. Назвіть виробництва, які займаються виготовленням матеріалів для одягу.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Ознайомитися з сучасним асортиментом матеріалів для виготовлення одягу.
2. Вивчити властивості текстильних матеріалів.
3. Відібрати по 2 зразки матеріалів і навести їх коротку характеристику (визначити органолептичним методом волокнистий склад, встановити вид і призначення матеріалів). Результати представити в табличній формі – таблиця 2.1.
4. Узагальнити дані, отримані в результаті виконання лабораторної роботи.

Таблиця 2.1 – Характеристика матеріалів на виготовлення швейних виробів

Ілюстративні зрізки матеріалів	Характеристика зрізка матеріалу		
	Призначення матеріалу	Умовний волокнистий склад	Вид матеріалу
Взорець матеріалу №1			
			
Взорець матеріалу №2			
			

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1. Асортимент сучасних матеріалів на виготовлення швейних виробів надзвичайно різноманітний, що підтверджується схемою, яка представлена на рисунку 2.1



Рис. 2.1 – Асортимент сучасних матеріалів

1.1. **Тканина** - один із найдавніших і найбільш поширених видів текстильних

матеріалів. Тканина являє собою просторову сітку, утворену переплетенням в певній послідовності двох взаємно перпендикулярних систем ниток. Нитки, що йдуть вздовж полотна, називаються *основою*, нитки, розміщені поперек полотна, називаються *утоком* (*пiтканням*).

1). **За складом всі тканини поділяються на 4 класи:**

- однорідні;
- неоднорідні;
- змішані;
- змішано-неоднорідні.

Однорідні тканини - це тканини, які виготовлені з волокон одного виду:

- бавовняні: ситець, бязь, сатин, полотно та інші;
- лляні: полотно, рогожки та інші;
- вовняні: сукна, драпи, трико та інші;
- шовкові: крепдешини, креп-шифони;
- віскозні: креп-сатини, полотно і так далі.

Такі тканини називають з префіксом **чисто-**: *чистововняні, чистолляні, чистобавовняні* і т. д.

Неоднорідні тканини складаються з ниток основи і утку різного волокнистого складу. Наприклад, *саржа підкладкова* має в основі - віскозну нитку, а в утку - бавовняну пряжу; *полотно напівлляне*: в основі бавовняну пряжу, в утку - лляну і т.д.

Змішані тканини виготовляють зі змішаної пряді однакового складу і в основі, і в утку. До змішаних тканин відносяться також тканини, які вироблені зі скручених неоднорідних ниток (наприклад, москрепу: *Мкр: КрВіс +НАц*).

Змішано-неоднорідні тканини - це тканини, у яких в одній системі (наприклад, в основі) - однорідна пряжа або нитка, а в іншій (в утку) - змішана пряжа або скручена неоднорідна нитка.

Тканини 2, 3 та 4 класів називають з префіксом **напів-** по назві найбільш цінного волокнистого компоненту: *напіввовняні, напівшовкові* і т.д. Такі тканини називають напівбавовняними. Вовняні тканини, які містять не більше 10% хімічних волокон, введених у вигляді просновок, іскри для поліпшення зовнішнього виду, відносять до чистововняних.

2). **За волокнистим складом тканини поділяються на :**

- **Натуральні** (бавовняні, лляні, шовкові, вовняні, конопляні та ін);
- **Хімічні**, які в свою чергу поділяються на **штучні** (віскозні, ацетатні, триацетатні) та **синтетичні** (капрон, лавсан, нітрон, вінол та ін).

3). **За призначенням тканини поділяються на:**

- **Білизняні тканини** (для натільної, постільної, столової білизни, рушникові та для носових хусточок);
- **Тканини для суконь та сорочок** ;
- **Костюмні тканини** (для відомчих, спеціальних, спортивних та

масових костюмів);

- Пальтові тканини (для літніх, зимових та демісезонних пальт; побутових (жіночих, чоловічих, дитячих) та відомчих пальт);

- Плащові та курткові тканини. і т.д.

4). За видом тканини поділяються на :

- основний (матеріал верху);

- прокладковий (для надання формостійкості і жорсткості) – дублерин, флізелін, прокламалін та ін;

- теплоізоляційний – ватин, синтепон та ін;

- підкладковий – для естетичного оформлення виворітної сторони виробу.

1.2. **Трикотаж** - це гнучке та міцне в'язане полотно або виріб, яке складається з петель, переплетених між собою у поздовжньому або поперечному напрямках.

Основний елемент будови трикотажу - *петля*. Порядок розташування петель в трикотажі називається *трикотажним переплетенням*. Петлі трикотажу розташовуються в його площині вздовж, створюючи *петельний стовпчик*, або поперек, створюючи *петельний рядок*. За кількістю ниток, які приймають участь в створенні одного петельного ряду, трикотаж поділяється на оснований'язаний та поперечно-в'язаний (*кулірний*).

Побутові трикотажні полотна та вироби *класифікують* за такими ознаками: за призначенням, способом виготовлення, волокнистим складом, структурою переплетення, видом оздоблення. За *призначенням* трикотажні полотна поділяються на полотна для верхнього трикотажу та білизняні. Трикотажні вироби за призначенням поділяються на наступні класи: білизняні, верхні, панчішно-шкарпеткові, рукавичні, головні убори та хустково-шарфові; чоловічі, жіночі, дитячі; літні, демісезонні та зимові.

За *способом виготовлення* трикотажні полотна поділяються на поперечно-в'язані та оснований'язані; вироби - на кроєні, регулярні, напіврегулярні та комбіновані.

Кроєні вироби виготовляють з метражного полотна.

Регулярні - вив'язують повністю або зшивають з деталей, яким при в'язанні надана закінчена форма.

Напіврегулярними називаються вироби, які виготовляються з так званих купонів. Деталі зшиваються у виріб з незначним підкроюванням горловини, пройми, окату рукава.

Комбінованими називають вироби, в яких поєднуються кроєні та в'язані деталі.

За *волокнистим складом* трикотажні полотна та вироби поділяються на 8 груп:

1 - з бавовняної пряжі;

2 - з чистововняної пряжі;

3 - зі штучних ниток та пряжі;

- 4 - з синтетичних ниток та пряжі (в тому числі з текстурованих ниток);
- 5 - з напіввовняної пряжі або зі сполучення чисто- та напіввовняної пряжі з натуральними, штучними та синтетичними нитками (пряжею);
- 6 - з бавовни в суміші з натуральними, штучними та синтетичними нитками (пряжею);
- 7 - зі сполучення штучних ниток з натуральними або синтетичними (до 50%);
- 8 - зі сполучення синтетичних ниток (пряжі) з натуральними або штучними (до 50%).

За оздобленням трикотажні полотна та вироби випускають суровими, відбіленими, гладкофарбованими, строкатими, з надрукованими малюнками, начісними, уваляними, тисненими, з оздобленням під замшу та зі спецобробками.

1.3. Неткані матеріали - це текстильні вироби, які зовні можуть нагадувати тканину або трикотажне полотно. Виготовляють неткані матеріали нетрадиційними методами без процесів прядіння, ткацтва та в'язання. Існують *механічна, фізико-хімічна та комбінована технології* виготовлення нетканних матеріалів безпосередньо з волокнистої маси (холстів), настилу ниток або пряжі, каркасних матеріалів (тканин або різних нетканних полотен). Незалежно від технології, процес виготовлення нетканних матеріалів включає:

- *формування настилу* - волокнистого холсту або каркасу з ниток, тканин, трикотажних та нетканних полотен;
- *скріплення настилу*;
- *фарбувально-оздоблювальні операції*.

До *механічної технології* виготовлення нетканних матеріалів відносяться: в'язально-прошивні; голкопробивний та валяльний методи.

До *фізико-хімічної технології* відносяться клейові методи, при яких скріплення настилу здійснюється сухими або рідкими зв'язуючими речовинами.

Комбінована технологія базується на використанні двох способів виготовлення, тобто поєднанні механічної та фізико-хімічної технологій.

Виробництво нетканних матеріалів постійно поширюється. Це пояснюється їх невисокою вартістю, так як для їх виготовлення використовуються відходи інших підгалузей текстильної промисловості, високою продуктивністю обладнання, а також можливістю їх використання взамін тканин аналогічного призначення.

Неткані матеріали *класифікують* за такими ознаками:

- за технологією виготовлення;
- за способом виробництва;
- за будовою;
- за волокнистим складом;
- за призначенням.

За *технологією та способом виготовлення* неткані матеріали поділяються на класи та підкласи:

- неткані матеріали механічної технології виготовлення (в'язально-

прошивні, голкопробивні, валяні);

- неткані матеріали фізико-хімічної технології виготовлення (клеєні, папіроробним способом та формовані з полімеру);

- неткані матеріали комбінованої технології виготовлення (клеєні голкопробивні або в'язально-прошивні, валяні з наступною термообробкою, тафтінгового способу).

За будовою (типом настилу) неткані матеріали поділяються на типи: холсто-тканино-ниткопрошивні; з волокнистих холстів; з волокнистих холстів з шаром ниток; з тканинами; з сітками.

За призначенням неткані матеріали поділяються на побутові та технічні.

Побутові неткані матеріали поділяються на: матеріали для виготовлення верху одягу; прокладкові; ватини; штучне хутро; махрові; теплоізоляційні; килимові; декоративні полотна; полотна для меблів; полотна типу войлоку.

1.4. *Натуральне хутро* - це вичинені шкурки пушних звірів (лисиць, норки, соболя, песця та інших), домашніх тварин (овець, кролів, кіз) та морських звірів (котиків, тюленів).

Натуральне хутро - це один з найбільш цінних матеріалів для одягу, який має високі естетичні показники та теплозахисні якості.

Коштовність натурального хутра обумовлюється біологічним видом тварини, будовою та властивостями волосяного покриву та шкіряної тканини.

Важливими властивостями натурального хутра є густина, висота, колір волосяного покриву, товщина шкіряної тканини, маса і розміри шкірки.

Штучне хутро представляє собою текстильний матеріал, який складається з каркасу (грунту, основи) і ворсу та імітує натуральне хутро. Існує чотири способи виготовлення штучного хутра: тканій, трикотажний, нетканій прошивний та з клейовим закріпленням ворсу на тканині. Залежно від способу виготовлення та будови штучне хутро розподіляється на такі види:

- хутро на тканій основі;
- хутро на трикотажній основі;
- хутро з приклеєним ворсом;
- прошивне неткане хутро.

Штучне хутро має красивий зовнішній вид, високі показники гігієнічності, добрі експлуатаційні властивості, відносно невисоку вартість.

Натуральну шкіру отримують зі шкір овець, кіз, оленів, лосів, свиней, телят та інших тварин. Вичинка шкір - це сукупність механічних та фізико-хімічних операцій, які поділяються на підготовчі процеси, дублення та оздоблення.

Дублення - це основний процес вичинки шкіри. Для дублення використовують різні органічні та неорганічні речовини, які мають дубильні властивості. Залежно від виду дубильної речовини розрізняють такі основні методи дублення:

- *хромове* - водними розчинами солей хрому;
- *алюмінієве* - розчинами солей алюмінію;
- *червоне* - екстрактами кори дубу;
- *жирове* - жирами, які містять жирні органічні кислоти.

М'які ***штучні шкіри*** для одягу виготовляють на тканій, трикотажній, нетканій основі або на штучному хутрі нанесенням на них полімерних покриттів

у вигляді розчинів, розплавів, дисперсій. Існують такі способи виготовлення штучних шкір: наносний, каландровий, каширування, ламінування, насичення та їх сполучення.

2. Властивості тканин за характером їх прояву поділяються на такі групи:

1). *Геометричні властивості* (розмірні характеристики): товщина, ширина, довжина куска, поверхнева щільність (маса 1 м²).

2). *Механічні властивості* - властивості, які виявляються внаслідок дії на тканини різних механічних сил та деформацій:

- внаслідок розтягу тканини виявляють міцність, видовження, пружність;

- при згинанні - жорсткість або м'якість, драпування, зминання і т. ін.;

- внаслідок тертя та ковзання - тангенціальний опір ковзанню та стирання.

3). *Фізичні властивості* поєднують теплові, сорбційні, оптичні властивості, повітре- і водопроникність та інші властивості, які виявляються під дією різних фізичних процесів та явищ.

4). *Технологічні властивості* тканини виявляють під час виготовлення з них швейних виробів, тобто в процесах розкрою, пошиття та волого-теплової обробки. Це такі властивості, як: ковзання, опір різанню, осипання та розсув ниток в швах, пошкодження голкою, зсідання, здатність до формування і т. д.

Властивості тканин дуже різноманітні і залежать від їх волокнистого складу, структури, оздоблення. Властивості тканин суттєво впливають на їх якість, призначення, зносостійкість, споживчі характеристики та процеси обробки в швейному виробництві.

3. Методи визначення волокнистого складу тканин

Від волокнистого складу тканини залежать її призначення, методи обробки в швейному виробництві та умови зберігання. Спеціаліст повинен вміти правильно та швидко визначати його. Для визначення волокнистого складу тканин використовують два методи: органолептичний та лабораторний.

Органолептичний метод базується на використанні органів чуття людини: зору, дотику, нюху. Він складається з таких прийомів аналізу тканин:

- за зовнішнім виглядом;

- на дотик;

- за виглядом ниток основи і утку, за виглядом обірваного кінця пряжі та ниток, за виглядом волокон на обірваному кінці пряжі та ниток;

- за міцністю пряжі та ниток у сухому та вологому стані;

- за характером горіння ниток основи та утку.

За допомогою зору ("на око") визначають блиск, колір, прозорість, гладкість або ворсистість поверхні, звитість волокон, колір полум'я при горінні.

На дотик визначають м'якість або жорсткість, розтяжність, пружність, незминання, тепло або прохолоду, міцність.

За допомогою нюху визначають запах, який виділяють волокна при

горінні.

Органолептичний метод простий, але суб'єктивний. Для його використання необхідні знання властивостей волокон, характеру їх горіння та характерних ознак, які відрізняють тканини, схожі між собою за зовнішнім виглядом: бавовняних та лляних; чисто- та напіввовняних і т. ін.

Ознаки, за якими відрізняють бавовняні та лляні тканини:

- відбілені лляні тканини більш гладкі та блискучі, ніж відбілені бавовняні;

- лляні тканини характеризуються більшою неоднорідністю пряжі по товщині;

- бавовняні тканини на дотик м'які та теплі, лляні - жорсткі та прохолодні;

- лляну пряжу та тканину значно складніше розірвати руками, ніж бавовняну;

- лляні тканини практично не розтягуються ні по основі, ні по утку, а бавовняні, особливо білизняні, значно розтягуються по утку; бавовняні та лляні нитки горять практично однаково - яскраво-жовтим полум'ям, з наявністю вугіллячка, що світиться, з утворенням сірого попелу та запахом паленого паперу;

Ознаки, за якими відрізняють тканини з натурального шовку та з штучних ниток:

- тканини з натурального шовку на відміну від тканин з штучних (віскозних) ниток характеризуються приємним, нерізким блиском;

- на дотик тканини з натурального шовку м'які, мало зминаються, а тканини з штучних ниток менш м'які, зминаються більше;

- горять штучні нитки та натуральний шовк по-різному - натуральний шовк при введенні в полум'я швидко спікається в чорну грудку, при цьому поширюється запах паленого пір'я; віскозні нитки, подібно бавовні, горять швидко, з характерним запахом паленого паперу; ацетатні та триацетатні нитки при горінні утворюють твердий наплив і кислуватий запах.

Ознаки, за якими відрізняють чистововняні, напіввовняні та змішані тканини:

- чистововняні тканини мають нерізкий блиск, а ряд суконних тканин - щільний войлоковидний шар на поверхні; вовняні тканини з бавовною характеризуються бляклістю, а зі штапельними волокнами - блиском, меншою щільністю войлоковидного шару;

- якщо до вовни додані інші волокна, їх розпізнають за характерними для них ознаками: матові, тонкі, звиті – волокна бавовни; менш звиті, довші та блискучі - штучні або синтетичні волокна;

- чистововняна та змішана пряжа горять по-різному: чистововняна - з утворенням чорного напливу та з запахом паленого пір'я, при виведенні з полум'я горіння припиняється; змішана - з утворенням напливу, вугіллячка, яке світиться, попелу та запаху, які залежать від змісту невовняних волокон.

Користуючись органолептичним методом, можна обґрунтувати відмінність капронових тканин від тканин з штучних ниток, тканин шовкових від

напівшовкових, тканин штапельних від бавовняних та напіввовняних.

Лабораторний метод більш об'єктивний та точний. Метод базується на вивченні мікроструктури волокон та їх хімічних властивостей.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи №2

1. Назвіть основні шляхи розвитку швейного виробництва та його перспективи в контексті використання сучасного асортименту матеріалів.
2. Наведіть асортимент матеріалів для одягу (тканин, трикотажних полотен, нетканих матеріалів, натурального та штучного хутра і шкіри)
3. Охарактеризуйте властивості кожного з текстильних матеріалів: геометричні, механічні, фізичні, зсідання та формуючу здатність, зносостійкість матеріалів.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема : Ознайомлення зі змістом інженерної підготовки виробництва (лабораторна робота проводиться в умовах швейного підприємства).

Мета : 1. Ознайомитися з організацією швейного виробництва.

2. Ознайомитися зі змістом робіт, що виконуються на етапі підготовки виробництва до запуску нових моделей в технологічний процес

2. Вивчити етапи виготовлення одягу в умовах масового виробництва.

Література : [1, 3, 7, 9, 11, 14 19]

Питання для підготовки до роботи

1. З яких матеріалів виготовляють швейні вироби ?
1. Як визначається якість матеріалів, що поступають на швейне підприємство?
2. Які операції проводяться при підготовці матеріалів до розкрою і в процесі розкрою?
3. Яке обладнання застосовується в підготовчо-розкрійному виробництві?
4. Як організується технологічний процес виготовлення виробів на швейних потоках?

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Навести загальні відомості про фабрику (асортимент виробів; чисельність працюючих; випуск виробів за зміну, в місяць, за рік; режим роботи; підприємства-постачальники, реалізація продукції).

2. Охарактеризувати роботу експериментального цеху (розробка нових моделей одягу, підготовка моделей до виробництва, зв'язок з іншими цехами).

3. Описати особливості роботи підготовчого цеху (прийом, зберігання, транспортування матеріалів, розбракування і промір матеріалів, розрахунок кусків, обладнання цеху, документація).

4. Навести характеристику роботи розкрійного цеху (настилення, розсікання настилу на частини, вирізання деталей, нумерація крою, контроль якості деталей крою; обладнання, документація).

5. Описати роботу швейних цехів (коротка характеристика методу організації технологічного процесу, кількість працюючих в потоці, випуск виробів за зміну, обладнання, кінцева обробка готових виробів, контроль якості продукції, документація).

6. Охарактеризувати роботу механічного відділу (установка нового обладнання, налагодження обладнання на випуск нових моделей, забезпечення робочих місць швачок додатковим оснащенням, ремонтні роботи, обслуговування обладнання тощо).

7. В кінці звіту узагальнити отриману інформацію і сформулювати висновки.

Рекомендації до виконання

При підготовці до лабораторної роботи необхідно теоретично підготувати відповіді на питання змісту роботи, використовуючи вказану літературу.

На основі проведеної екскурсії оформляється звіт у відповідності зі змістом роботи. Зразки деякої робочої документації, що використовується в процесі виготовлення швейних виробів, представлені в додатках 2, 3.

Характеристику технологічного процесу виготовлення виробів доцільно представити в табличній формі – попередньо заготовлену таблицю студенти заповнюють під час екскурсії (таблиця 3.1):

Таблиця 3.1 – Характеристика технологічного процесу виготовлення виробів на підприємстві

Ділянка, цех	Коротка характеристика технологічних операцій	Обладнання	Способи транспортування тканин, деталей, готових виробів
1	2	3	4

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Інженерна підготовка виробництва (ІПВ) являє собою сукупність взаємопов'язаних процесів, що забезпечують повну готовність підприємства до випуску нової продукції заданого рівня якості. При цьому визначається рівень виробничих витрат, обсяги виробництва та терміни виготовлення. Виконанням ІПВ на підприємстві займаються провідні фахівці: інженери-конструктори, інженери-технологи, інженери-механіки.

Процес виготовлення будь-якого виду виробів починається після того, як проведено всі стадії ІПВ: розробка конструкції, виготовлення дослідного зразка, розробка технології виготовлення на всіх етапах виробничого процесу, підготовка та планування обладнання та спеціального оснащення в відповідних

цехах та його установка, підготовка технічної документації, навчання робітників тощо.

Складові інженерної підготовки виробництва представлено на рис. 3.1.



Рис.3.1 - Структура інженерної підготовки виробництва

Організацію і виконання матеріально-технічної підготовки виробництва, забезпечують інженери-механіки сумісно з інженерами-технологами.

Високий рівень механізації і автоматизації технологічних процесів швейної галузі, запровадження високошвидкісного обладнання потребує від інженерів-механіків теоретичних знань і професійних навичок для виконання наступних видів робіт на підприємстві:

- забезпечення необхідним високотехнологічним обладнанням;
- підвищення рівня механізації та автоматизації технологічного процесу;
- підбір і виготовлення необхідних засобів малої механізації - оснастки до швейних машин, що полегшують виконання технологічної операції, зменшують час її виконання та покращують якість обробки;
- монтаж нового обладнання, розміщення робочих місць, налагодження обладнання для випуску нових моделей;
- обслуговування діючого обладнання і утримання його в належному стані.

Питання для захисту до лабораторної роботи №3

1. *Навести загальну характеристику виробничого процесу швейного підприємства.*
2. *Яке завдання інженерної підготовки виробництва.*
3. *Охарактеризувати роботу експериментального цеху, обладнання.*
4. *Описати роботу підготовчо-розкрійного цеху, обладнання.*
5. *Навести характеристику роботи швейних цехів, обладнання.*
6. *Яки види робіт здійснюють на етапі матеріально-технічної підготовки виробництва*

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: Розрахунок кусків матеріалів в настили.

Мета: 1. Вивчити методику раціонального використання кусків тканини.

2. Набути навичок роботи з комп'ютерною програмою для розрахунку кусків.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютери з прикладним програмним забезпеченням для розрахунку кусків матеріалів.

Література: [1, 8, 9, 14; 17]

Питання для підготовки до роботи

1. Проаналізуйте зміст робіт підготовчого цеху.
2. Назвіть обладнання для виконання перевірки якості текстильних матеріалів.
3. Назвіть обладнання для проведення кількісного контролю матеріалів.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Ознайомитися з методами розрахунку кусків.
2. Виконати розрахунок кусків матеріалів ручним аналітичним способом за формулами.
3. Ознайомитися з принципом розрахунку кусків за допомогою САПР.
4. Розрахувати куски тканини, користуючись програмою «Оптимізатор».
5. Узагальнити результати виконаної роботи.

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Одним із основних завдань, що вирішуються у швейній промисловості є створення безвідходної технології. В собівартості швейних виробів вартість матеріалів займає значну частку вартості готового виробу. У зв'язку з цим зменшення відходів є одним з важливих питань підвищення ефективності виробництва.

Тканини, які поступають на підприємство, складаються з кусків різної довжини. Довжина кусків рідко буває рівною або кратною довжині настилів. Розрахунок кусків являє собою умовне розтинання куска на настили заданої довжини таким чином, щоб сума довжин настилів рівнялася довжині куска, або відрізнялася від неї на допустиму величину (до 0,15 м – для вовняних тканин і до 0,10 м – для інших тканин). Кінцеві залишки від куска довжиною 0,10-0,15 м відносять до відходів виробництва і включають до величини втрат матеріалів у настилі.

Оптимальним є такий розрахунок куска, коли по його довжині куска вкладається ціла кількість полотен настилу однієї довжини. Для виконання такого розрахунку необхідно мати достатньо великий запас однорідної тканини, з якої можна було би вибрати куски матеріалів, які підходять по

довжині розраховуються без залишку. Практично таку умову на виробництві виконати важко, тому що це потребує великого запасу матеріалів, так званого, незавершеного виробництва, що економічно нераціонально.

В зв'язку з цим, для отримання мінімальних кінцевих залишків виконується так званий багатонастильний розрахунок. В один кусок тканини умовно вкладають полотна для настилів не однієї, а декількох різних довжин, сумуючи їх в таких комбінаціях, щоб не було залишків, або величина їх не перевищувала 0,10-0,15 м.

Розрахунок кусків матеріалів виконують перед їх розкромом, коли вже точно відомі довжини всіх розкладок і довжини полотен з урахуванням припусків по довжині настилу.

До підготовчої роботи перед розрахунком кусків відносять:

- визначення виду і асортименту матеріалів відповідно до конфекційної карти;
- визначення довжин настилів;
- визначення кількості настилів для розрахунку;
- визначення висоти настилів відповідно.

До підбору кусків для одного розрахунку висувають ряд вимог: не допускається підбір кусків матеріалу різного волоконного складу, з ворсом і без нього, гладкофарбованих і з малюнком. Куски підбирають однієї ширини. Дозволяється об'єднувати в один настил куски матеріалу різного кольору і артикулу відповідно до конфекційної карти.

Існують ручний *аналітичний* і *механізований* методи беззалишкового розрахунку кусків. На сучасних підприємствах, оснащених системами автоматизованого проектування, застосовується автоматизований розрахунок кусків, який виконується за допомогою спеціальних комп'ютерних програм. Одна з них – «Оптимальний розрахунок кусків» (ОРТ).

Кусок матеріалу довжиною L_k , м, умовно розтинають на декілька довжин настилів l_1, l_2, \dots, l_n . Умовою повного розрахунку куска є рівняння

$$L_k - (l_1 k_1 + l_2 k_2 + \dots + l_n k_n) \approx 0 \div q_{\text{доп}} \quad (4.1),$$

де k_1, k_2, k_n – кількість полотен для 1-го, 2-го, ... n-го настилів;
 q – допустимий залишок (не повинен перевищувати 0,15 м);
 n – задана кількість настилів.

Методика розрахунку кусків матеріалів ручним аналітичним способом.

Суть ручного аналітичного розрахунку куска на два настили з довжинами l_1 і l_2 складається в визначенні спочатку максимально можливої кількості полотен в куску одного настилу (k_{max}), приймаючи за l_1 меншу з двох довжин настилів для даного розрахунку:

$$k_{\text{max}} = \frac{L_k}{l_1} \quad (4.2),$$

де L_k – довжина куса матеріалу, м;
 l_1 – менша довжина настилу, м;
 k_{max} – максимальна кількість полотен, шт .

Схематично визначення максимально можливого числа полотен першого настилу можна представити у вигляді рисунку 4.1.

Далі залишок куса ($L_k - l_1 k_1$) ділиться на різницю між довжинами настилів ($\Delta l = l_1 - l_2$), тим самим визначається число полотен для другого настилу:

$$k_2 = \frac{L_k - l_1 k_{max}}{l_1 - l_2} \quad (4.3),$$

де l_2 – довжина другого настилу, м;
 k_2 – кількість полотен другого настилу, шт.

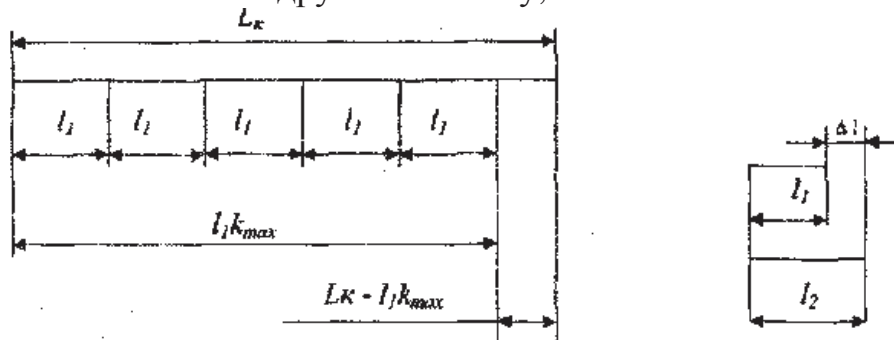


Рис.4.1 - Визначення максимальної кількості полотен в куску

Графічне зображення цієї частини розрахунку представлено на схемі (рис. 4.2).

Якщо $k_2 > k_{max}$, то ця довжина куса матеріалу не розраховується на 2 настили.

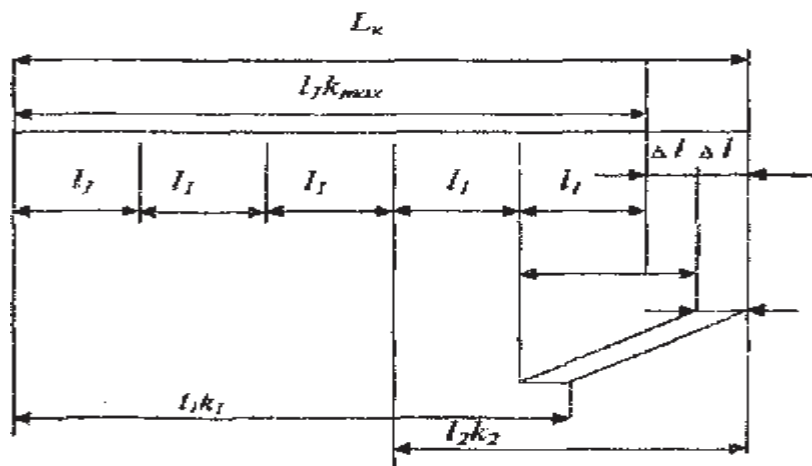


Рис.4.2 - Визначення кількості полотен другого і першого настилів

Важливо! При розрахунку приймаються тільки цілі значення k_{max} і k_2 .

Різниця між k_{max} і k_2 – це залишок полотен для першого настилу (кількість полотен для першого настилу):

$$k_{max} - k_2 = k_1 \quad (4.4)$$

Отримані результати перевіряються за формулою:

$$L_k - (l_1k_1 + l_2k_2 + \dots + l_nk_n) = 0 \div q_{\text{доп}} (0,10-0,15\text{м}) \quad (4.5)$$

У випадку, якщо залишок перевищує допустиму величину, виконують розрахунок на 3 і більше настилів різної довжини.

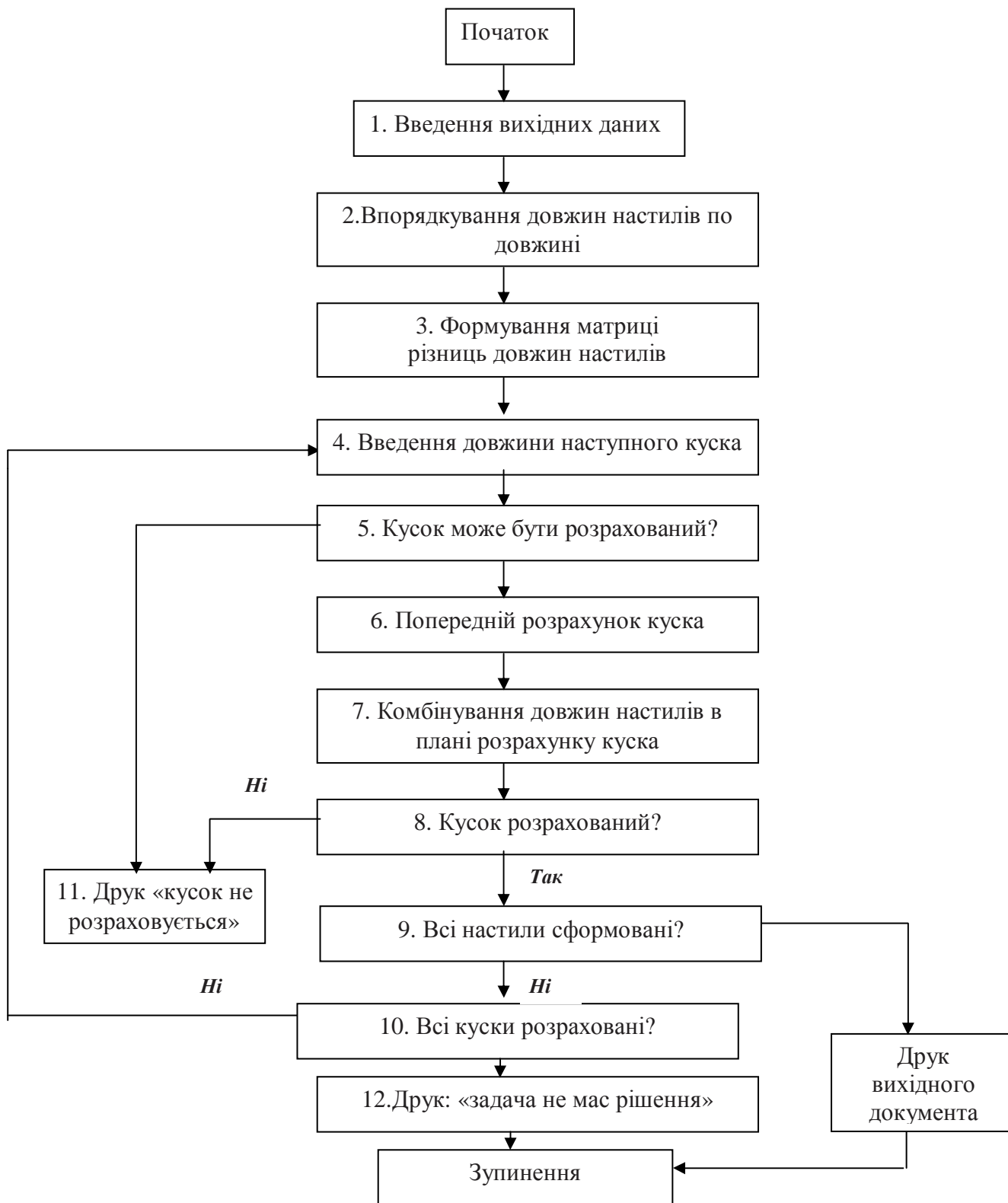


Рис. 4.3 Узагальнена блок-схема алгоритму розрахунку кусків матеріалів

Методика розрахунку кусків матеріалів автоматизованим способом.

Розрахунок кусків доцільно виконувати за допомогою САПР. Це дозволяє досягти суттєвого зменшення трудомісткості виконання розрахунків та отримати оптимальний результат.

Розрахунок ведеться шляхом направленої перебору варіантів в декілька етапів. На першому етапі розглядаються варіанти використання куска на полотна однієї довжини, на другому - двох довжин, і т.д. До кожного наступного етапу переходять тільки тоді, якщо прийняте рішення не вдалося отримати на попередніх етапах. Оптимальним рахується варіант, що задовольняє плановому завданню по висоті настилів. При цьому сума кінцевих залишків має бути мінімальна.

В якості прикладу на рис.4.3 наводиться узагальнена блок-схема алгоритму розрахунку кусків.

В блок 1 вводяться вихідні данні: довжини кусків, довжини настилів, величина допустимого залишку. *В блокові 2* настили формуються в порядку зростання. *В блок 4* вводиться довжина чергового настилу. *Блок 5* - попередня перевірка можливості розрахунку куска. Якщо умова розрахунку виконується, то кусок розраховується і проводиться перехід до *блоку 6*, в протилежному випадку - до *блоку 10*. *Блок 6* - попередній розрахунок кусків на якомога можливу найменшу кількість настилів. *Блок 7* - черговий обмін полотен меншої довжини на полотна більшої довжини в плані розкрою куска. *Блок 8* - перевірка величини допустимого залишку. Якщо його величина не перевищує норми, то відбувається перехід до *блоку 9*, де перевіряється дотримання умови щодо мінімальної величини допустимого залишку.

Питання для захисту лабораторної роботи

- 1. Який результат розрахунку кусків матеріалів є найбільш оптимальним, чому?*
- 2. В чому зміст багатонастильного розрахунку кусків?*
- 3. Яка умова повного розрахунку куска?*
- 4. Охарактеризуйте зміст ручного аналітичного розрахунку кусків.*
- 5. Дайте характеристику алгоритму розрахунку кусків із застосуванням САПР.*

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Тема: Технологічна характеристика і застосування розкрійного обладнання.

Мета роботи: 1. Вивчити класифікацію розкрійного обладнання, конструкцію пересувних та стаціонарних розкрійних машин.

2. Ознайомитися з технологічними характеристиками розкрійного обладнання, особливостями застосування.

Матеріально-технічне забезпечення:

розкрійне обладнання лабораторії: пересувні машини з пластинчатим та дисковим ножом, зразки матеріалів, плакати зі схемами будови розкрійних машин.

Література [8, 9, 10, ,16, 18, 19, 21, 30]

Питання для підготовки до лабораторної роботи

1. Проаналізуйте зміст робіт з підготовки матеріалів до розкрою. В який виробничій ділянці підприємства відбуваються ці процеси?
2. Узагальніть види робіт, що виконуються в розкрійному цеху підприємства.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Ознайомлення з видами розкрійних машин та їх призначенням.
2. Вивчення конструкції та принципу роботи пересувної розкрійної машини з пластинчатим ножем.
3. Вивчення конструкції та принципу роботи пересувної розкрійної машини з дисковим ножем.
4. Вивчення конструкції та принципу роботи стаціонарної розкрійної машини зі стрічковим ножем.
5. Ознайомлення з розкрійним обладнанням лабораторії. Технічні характеристики занести в таблицю.

Таблиця 5.1 –Технічні характеристики розкрійного обладнання лабораторії

№ з/п	Найменування обладнання, фірма-виробник	Область застосування	Габаритні розміри машини, см ²	Вид ножа	Габаритні розміри ножа, мм	Траєкторія руху ножа	Спосіб різання	Середня швидкість руху ножа, м/с	Максимально-можлива висота настилу, см	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

6. Ознайомлення з технологічними характеристиками розкрійних машин (табл. 5.4).

Вимоги до звіту:

В звіті повинні бути представлені рисунки з зображенням принципів схем основних типів розкрійних машин. На схемах вказати розташування їх основних робочих органів і описати принцип роботи. Представити характеристики розкрійних машин в табличній формі з описом основних робочих органів, що беруть участь в процесі різання. Визначити способи різання та траєкторію руху ріжучих інструментів, позначити на схемах стрілками траєкторію руху ножа.

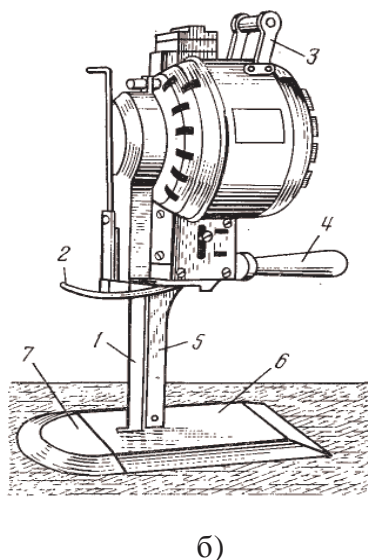
ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Для розкрою текстильних матеріалів застосовується *пересувні та стаціонарні розкрійні машини*.

Пересувні розкрійні машини застосовують для розсікання настилу на частини і викроювання великих деталей. Основна відмінність пересувних машин у формі ріжучого інструменту. На підприємствах легкої промисловості застосовуються пересувні розкрійні машини з вертикальним прямим пластинчатим ножом та дисковим ножом.

Конструкція та принцип дії розкрійних машин з вертикальним ножом (рис. 5.1, а).

Розкрійні машини з прямим ножом типу ЕЗМ-2, CS 529, CS 530 та інших марок за своєю конструкцією аналогічні, працюють за однаковим принципом і відрізняються лише технічними даними. Їх застосовують для розсікання настилу на частини, а також для вирізання окремих деталей виробу.



*Рис.5.1-
Пересувні
розкрійні
машини з
вертикальним
пластинчатим
ножем.
а) - зовнішній
вигляд;
б) – принципова
схема розкрійної
машини ЕЗМ-2*

До передньої частини *платформи 6* (рис. 5.3, а) прикріплений *підпружинений козирьок 7*, який відділяє нижній шар настилу тканини від поверхні стола в процесі роботи машини, і *вузька стійка 5*. Зверху на стійку встановлено трифазний короткозамкнений асинхронний електродвигун, зв'язаний з ножом кривошипно-шатунним механізмом. *Ручка 3* призначена для додаткового захоплення машини обома руками при переміщенні на інший розкрійний стіл.

Для полегшення пересування машини по поверхні настільного стола знизу платформи до пластинчатих пружин прикріплені ролики з вбудованими голчатими підшипниками. Голчаті підшипники полегшують плавне пересування машини по кришці настільного стола. Пластинчаті пружини служать для погашення вібрації при роботі машини. Для зручності пересування машини на столі знаходиться *рукоятка 4* (виготовлена з ебоніту). Передня частина машини закрита кожухом, в паз якого встановлена зубчата рейка. До нижньої частини цієї рейки прикріплена *лапка 2*. Висота лапки

фіксується рукояткою в такому положенні, щоб лапка злегка натискала на тканину, не даючи верхнім полотнам настилу зміщуватися вгору і донизу при рухові ножа.

Притискний пристрій з лапкою одночасно служить і для збереження пальців працюючого від порізу ножем. *Ніж 1* встановлений в направляючих пазах стійки і являє собою сталю пластину (довжиною 100-150мм, шириною 20-22мм, товщиною 1-1,5мм). Лезо ножа має двостороннє заточування із загальним кутом заточування 15-20°. Правку (заточування) ножа проводять вручну сухим шліфованим бруском без вилучення його з машини. Періодичне заточування проводиться в спеціальних пристроях наждачним каменем, для чого ніж витягують із машини.

Запуск електродвигуна проводиться натискуванням на кнопку вмикача, розміщеного позаду рукоятки. При ввімкненому електродвигуну кривошипно-шатунний механізм перетворює обертальний рух валу електродвигуна в прямолінійний зворотньо-поступальний рух ножа.

Машини з прямими ножами забезпечують велику точність крою. Проте продуктивність залежить від гостроти леза. При незначному притупленні леза, необхідна його правка і заточування. Притуплення леза особливо помітно при розкроюванні товстих і жорстких тканин, тканин з просоченням і синтетичних матеріалів. Гладкі леза використовуються для розрізування не дуже жорстких матеріалів, зубчате лезо - для тяжких тканин, котрі ідуть на спецодяг, хвилеподібні леза - для синтетичних тканин.

При експлуатації машини особливу увагу необхідно приділити тому, щоб ніж не мав ні поздовжніх, ні поперечних коливань. Коливання викликають передчасне зношування деталей і збільшує виробничий шум при роботі машини. В табл. 5.2. приведені технічні дані трьох типів розкрійних машин з прямим ножем.

Таблиця 5.2 - Технічні дані пересувних розкрійних машин з прямим пластинчатим ножем

Головні параметри	ЕЗМ-2	CS529	CS 530
1	2	3	4
Габарити машини (висота x ширина x довжина) в мм	500x250x270	437x185x330	493x185x330
Максимальна товщина розрізуваних настилів в мм	100	130	160
Хід ножа в мм	30	40	40
Розміри ножа (довжина x ширина x товщина) в мм	180x20x0,6	220x22x0,7	220x22x0,7
Електродвигун :			
потужність в <i>вт</i>	475	250	350
напруга в <i>в</i>	380/220	380/220	380/220
число обертів головного валу в <i>об/хв</i>	3000	2800	2800
вага машини в <i>кг</i>	15	15	18

Призначення розкрійних машин з пластинчатим ножем. Пересувні розкрійні машини з пластинчатим ножем використовують для розсікання настилу на частини і для вирізання великих деталей. Вирізання малих деталей можливо, але має певні складнощі, в зв'язку з впливом на погіршення точності крою таких факторів, як:

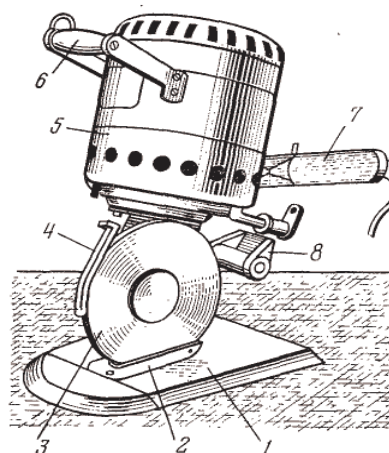
- низька швидкість різання,
- значні габарити платформи машини, яка викривляє нижні полотна настилу,
- збільшення зміщення полотен один відносно одного при викроюванні деталей малих розмірів.

Конструкція пересувної розкрійної машини з дисковим ножем.

В машинах ЕЗДМ-1 і ЕЗДМ-2 (для синтетичних матеріалів) з дисковим ножем *ніж 3* (рис. 5.3, б) діаметром 150мм дістає оберти від валу *електродвигуна 5*. Товщина і ширина стійки разом з ножем мають значні розміри, що ускладнює розрізання настилу за криволінійними контурами. Робоча частина ножа *закрита щитком 4* для оберігання рук робітника від порізу. Обертובה швидкість ножа 9м/с. В *прорізу платформи 2* розміщено *нерухомий ніж*, який забезпечує різання матеріалів двома ріжучими кромками по обидва боки матеріалу. *Платформа 1*, *ручка 6*, *рукоятка 7* виконують ті самі функції, що і в розкрійній машині з пластинчатим ножем.



а)



б)

Рис.5.3 - Пересувні розкрійні машини з дисковим ножем.
а) - зовнішній вигляд; б) – принципова схема розкрійної машини ЕЗДМ

При різанні криволінійних контурів дисковий ніж рухається по дотичній до лінії контуру деталі, викликаючи, окрім стиснення шарів, ще й відгинання матеріалу. Кут відгинання залежить від радіусу кривизни контуру. Це викликає значне зміщення полотен в настилі внаслідок значного зусилля зсуву полотен. Окрім того, робочу область різання обмежує геометрична форма *дискового ножа 1* (рис.5.4). ножем.

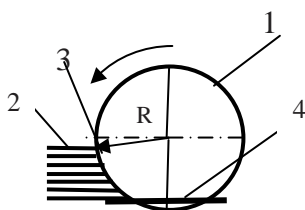


Рис.5.4. – Схема розкрою дисковим ножем на глибину настилу.

Висота настилу 2 залежить від радіусу ножа R_3 і глибини його поглинання в платформу машин 4. Слід враховувати і те, що при обертвовому русі ріжуча кромка по товщині настилу проходить по кривій похилій лінії (див. рис 5.4). Найбільший шлях розрізання - на верхніх полотнах настилу, поступово зменшується в бік глибини настилу. Отже, якщо на верхньому полотні розкрій певної лінії вже закінчено, то для закінчення розкрою нижніх шарів слід пройти ще певну відстань. Це також зменшує мобільність розкрійної машини з дисковим

Призначення розкрійних машин з дисковим ножем.

Пересувні розкрійні машини з дисковим ножем використовують для розсікання настилу на частини і для вирізання великих деталей за простими контурами, які несуттєво відрізняються від прямих ліній. Машини з дисковим ножем дають високу якість різання при розрізання матеріалів із малим коефіцієнтом тертя, тому що, через обертання ножа в один бік проходить додаткове ущільнення шарів настилу, тим самим зменшується зсув полотен. Відомо, саме для гладких і скловзких матеріалів з низьким коефіцієнтом тертя, зусилля зсуву полотен в настилі значно погіршує точність деталей крою.

В таблиці 5.4 виконано порівняльну характеристику технологічних можливості пересувних розкрійних машин з прямим пластинчатим та дисковим ножем.

Таблиця 5.4 - Аналіз якості виконання операції розкрою на пересувних розкрійних машинах

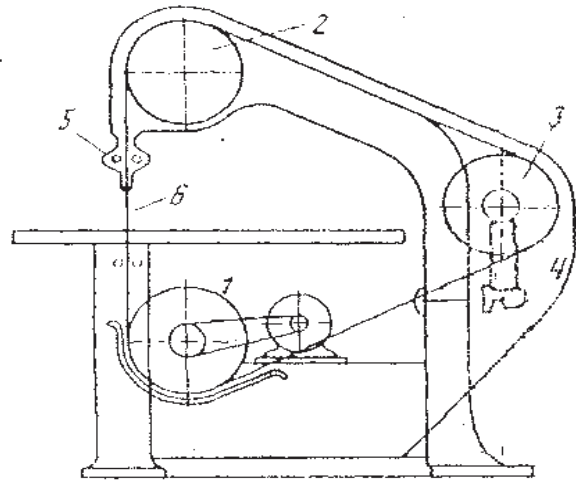
Розкрійні машини з пластинчатим ножем		Розкрійні машини з дисковим ножем	
Переваги	Недоліки	Переваги	Недоліки
Володіє великим маневруванням при різанні настилів завдяки невеликій ширині ножа, що забезпечує високу точність крою	Невисока чистота зрізів через невелику швидкість руху ножа та перемінність напрямку його руху	Додаткове ущільнення шарів настилу завдяки напрямку руху ножа в бік настилу	Ускладнено розрізання настилу за криволінійними контурами через значні габаритні розміри ножа
Можна викроювати деталі різної конфігурації		Висока чистота зрізів завдяки великій швидкості руху ножа	Неодночасне викроювання деталей на глибину настилу, пов'язані з формою ножа

Стаціонарні розкрійні машини призначені для остаточного викроювання і для розкрою дрібних деталей. Стаціонарні машини зі стрічковим ножем можуть бути двохшківні, трьохшківні і чотирьохшківні. Більш удосконаленими за конструкцією є трьохшківні і чотирьохшківні.

Конструкція машини стаціонарних розкрійних машин зі стрічковим ножем.



а)



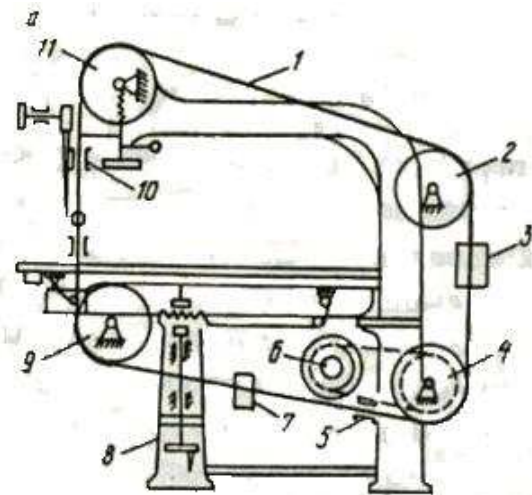
б)

Рисунок 5.5 - Стационарні розкрійні машини трьохшківні: а) – зовнішній вигляд; б) – принципова схема

В чотирьохшківній машині *безкінцева стрічка-ніж 1* (рис.5.5) натягнена на *чотири шківви 2, 4, 9, 11*. Вал провідного шківви *4* отримує обертання від електродвигуна через *варіатор швидкості 6* і *клиноремінну передачу*. Швидкість руху стрічки регулюється *маховиком 7*. Машина оснащена пристроєм, який забезпечує в момент обриву стрічки автоматичне відключення електродвигуна і гальмування всіх чотирьох шківвів *колодковими гальмами 5*, що діють від електромагнітів. Для захоплення стрічки при її пошкодженні служать електромагнітні *захоплювачі 3*. Пристрій для натягу стрічки *8* завдяки наявній *пружині 4* обмежує натяг стрічки і запобігає її обриву. В машині є також заточувальний *пристрій 10* для ножа-стрічки *1* і запобіжник від порізу рук працівника.



а)



б)

Рис. 5.5 - Стационарні розкрійні машини чотирьохшківні: а) – зовнішній вигляд; б) – принципова схема

Розміри машини 2850x1500x1890мм, ширина стрічки ножа до 20мм, товщина 0,35-0,7мм.

Трьохшківні машини (рис.5.4) дещо простіше за конструкцією. Їх відрізняє

те, що провідний і направляючий шквіви розміщені один під одним, забезпечивши цим самим вертикальний рух робочої стрічки, а шків, зміщений вправо, служить для регулювання натягу стрічки

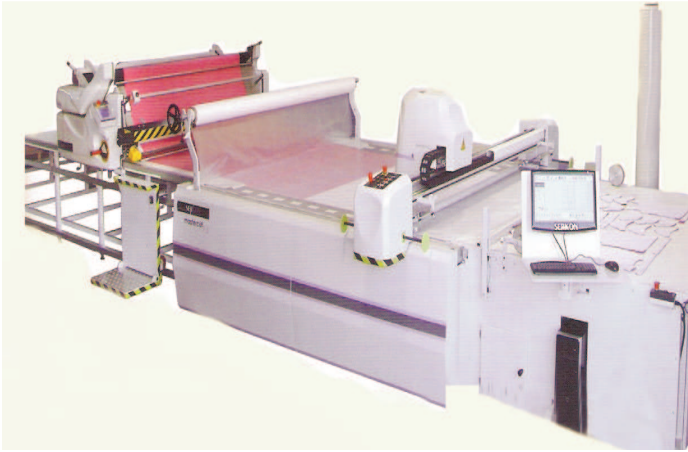
Призначення стаціонарних розкрійних машин. Стрічкові машини мають середню швидкість руху ножа 15-20м/с при його обертанні в один бік. Лінія різання суворо вертикальна по всій висоті настилу. В зв'язку з цим, стрічкові машини мають більш високу продуктивність праці і дають навищу чистоту зрізів деталей. Невелика ширина ножа забезпечує високе маневрування машини при вирізанні деталей будь-яких контурів. Крім того, застосування стрічкових машин підвищує обертання настільних столів, так як з них забирають незавершене виробництво, тим самим створюючи умови для формування наступних настилів. Проте, стаціонарність машини викликає проміжну операцію розсікання настилу, а недостатня довжина робочого вильоту стаціонарних машин – операції часткового заключного вирізання великих деталей пересувними машинами. Точність крою не завжди задовільна, так як можливе відхилення різальної стрічки від вертикальної лінії при різанні.

Всі розкрійні машини працюють за методом послідовної обробки, тому їх продуктивність в цілому низька. Для підвищення продуктивності праці в використовують вирубівання деталей різакми на пресах. Незважаючи на високу продуктивність вирубівального обладнання, воно не знайшло широкого використання при виготовленні одягу в зв'язку з вузькою спеціалізацією ріжучих інструментів. За допомогою різка можна викроїти деталь лише однієї форми. Окрім того, сучасні швейні підприємства оснащуються автоматизованими настільно-розкрійними комплексами, які дозволяють значно підвищити якість розкрою та продуктивність праці в зв'язку з заміною ручного керування процесом різання на автоматизований (рис.5.5).

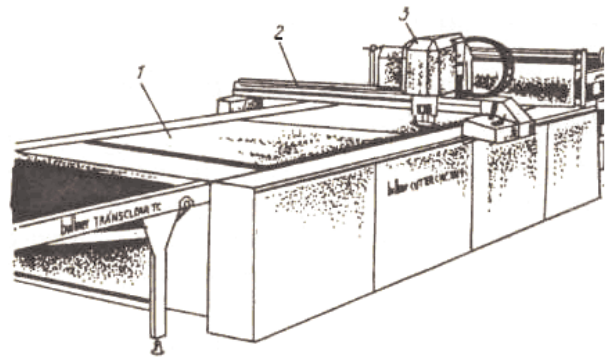
На рисунку 5.5-б) представлено один з варіантів конструкції розкрійних столів автоматизованих розкрійних установок, в який *стіл 1* являє собою трьохкоординатну систему. По координаті *X* вздовж стола переміщується *портал 2* – конструкція у вигляді рами на всю ширину стола. По порталі поперек розкрійного стола (по вісі *Y*) рухається *ріжуча головка 3*. Для викроювання деталей любых контурів і в любых напрямках головка має можливість обертання по вісі *Z*. Розкрійна головка також містить всі елементи, необхідні для переміщення приводу ножа. При холостому переміщенні ніж піднятий доверху, при робочому – опущений.

Застосування таких автоматизованих систем дозволяє автоматизувати наступні види робіт:

- формування настилу та контроль якості настилання;
- виявлення текстильних дефектів на полотнах з відображенням розміщення дефекту на екрані комп'ютера і визначенням його положення в розкладці лекал;
- автоматизований розкрій;
- відображення на моніторі комп'ютера параметрів процесу настилання і розкрою.



а)



б)

Рис.5.5. – Автоматизований настільно-розкрійний комплекс: а) – зовнішній вигляд; б) – принципова схема

В таблиці 5.4 представлено технологічні характеристики розкрійного обладнання.

Таблиця 5.4 - Технологічна характеристика розкрійних машин

Назва розкрійної машини	Призначення	Рух ножа	Кут загочування, градус	Ширина ножа, мм	Середня частота обертання ножа, м/с	Висота настилу, мм	Маса, кг	При мітки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пересувні розкрійні машини								
ЕЗМ-2 з вертикальним ножем	Для розсікання настилу і вирізання великих деталей із текстильних матеріалів, натуральних волокон і трикотажних полотен	Зворотньо-поступальний	18	20-22	2,8	До 100	14	
Сs-529-1-К з вертикальним ножем	Те ж, для білизняних виробів, верхнього одягу та виробів із штучних матеріалів	Зворотньо-поступальний	20	20	2,8	До 130	9.1	
CV530 з вертикальним ножем	Те ж, для важких матеріалів і трикотажних полотен	Зворотньо-поступальний	20	22	2,80	До 160	18	

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЕЗДМ-1 з дисковим ножем	Те ж, для деталей нескладної конфігурації із легких матеріалів, натуральних волокон і трикотажних полотен	Обертвий, другий ніж не рухомий	9, нерухомого -30	Діаметр ножа-120	9-10	20-25	8.3	
ЕЗДМ-2 з дисковим ножем	Те ж, із матеріалів з синтетичними волокнами і трикотажних полотен	Обертвий, другий ніж не рухомий	15	Діаметр ножа-120	9-10'	До 20	7.2	
Сс-539 з дисковим ножем	Теж, для сукняних, білизняних, підкладкових матеріалів	Обертвий, другий ніж не рухомий	-	Діаметр ножа-100	-	До 25	--	
Стационарні розкрійні машини								
РЛ-3А чотириох-шківна	Для вирізання деталей із матеріалів натуральних волокон і з додаванням не більше 30% хімічних волокон	Поступальний, зверху донизу	18-20	15	20	До 250	420	Довжина робочого вильоту 1256 мм
РЛ-3Б чотириох-шківна	Те ж, для синтетичних матеріалів і матеріалів з додаванням більше 30% хімічних волокон	Поступальний, зверху донизу	18-20	15	8-18	До 250	415	Те ж
РЛ-4 чотириох-шківна	Те ж, для матеріалів, які мають підвищений опір до різання, включаючи дубльовані і з плівковим покриттям	Поступальний, зверху донизу	18-20	15	20	До 250	600	Довжина робочого вильоту 1000 мм
РЛ-5 чотириох-шківна	Те ж, для дрібних деталей із різних матеріалів	Поступальний, зверху донизу	18-26	15	20	До 120	180	Довжина робочого вильоту 600 мм

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Електричні ножиці								
S-50 електричні	Для вирізання деталей із одного-двох полотен настилу	Обертовий другий ніж не рухомий	-	Діаметр 50	-	5-7	0,7	Рухомий ніж у вигляді вісьмигранного або круглого диску
S-52 електричні	Те ж для різних матеріалів із натуральних і синтетичних волокон	Обертовий другий ніж не рухомий	-	Те ж	-	8-10	0,75	Ніж у вигляді вісьмигранного диску
Л-527-74-1 електромеханічні	Те ж, для різних матеріалів і трикотажних полотен	Обертовий другий ніж не рухомий	-	-	-	До 12	0,65	-

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи.

1. Класифікація способів різання матеріалів.
2. Види інструментів, що застосовуються при механічному різанні матеріалів.
3. Класифікація механічних способів різання.
4. Охарактеризувати зміст простого, складного, парного і комбінованого способів різання; інструменти, область застосування
5. Обладнання, що використовують при настиланні.
6. Охарактеризувати призначення, будову пересувної розкрійної машини з пластинчатим ножем.
7. Охарактеризувати призначення, будову пересувної розкрійної машини з пластинчатим ножем.
8. Охарактеризувати призначення, будову пересувної розкрійної машини з пластинчатим ножем.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема: Вивчення процесів утворення машинних стібків.

Мета: 1. Ознайомитися з процесами утворення машинних стібків

2. Вивчити призначення та конструкцію основних робочих органів швейних машин.

Матеріально-технічне забезпечення:

1. Швейна машина човникового стібка лінійної строчки - 333 AUT ф. «Глобал»;
2. Швейна машина двониткового ланцюгового стібка лінійної строчки - СН 5001 ф. «Глобал»;
3. Швейна машина одониткового ланцюгового стібка потайної строчки 761кл. ф. «Мінерва»;
4. Макети швейної машини: 1022кл. ПМЗ;
5. Швейні нитки;
6. Схеми машинних стібків;
7. Схема взаємодії робочих органів швейної машини.

Література: [10, 14, 16, 18, 21]

Завдання для підготовки до роботи

1. Повторити класифікацію машинних строчок.
2. Повторити конструкцію машинної голки, човника, основні регулювання швейної машини.

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Виготовлення одягу в умовах масового і індивідуального виробництва являє собою процеси з'єднання, прасування, пресування, формування, оздоблення. Найбільш застосовуваними в процесі пошиття виробів є ниткові способи з'єднання. Елементами ниткових з'єднань є *стібок, строчка та шов*.

Промислові технології визначаються широким використанням машинних стібків та строчок, які мають значні переваги перед ручними: міцність, ефективність та продуктивність виконання, висока якість внаслідок механізації і автоматизації параметрів стібків, більша різноманітність.

Всі машинні стібки та строчки поділяються на **класи і типи**. Клас стібка визначається особливостями його утворення. *Типи стібків* формуються всередині одного класу і визначаються способом переплетення ниток. Тип (клас) машинного стібка прийнято позначати трьохзначним числом відповідно до стандартів ГОСТ 12807-88. «Изделия швейные. Классификация стежков, строчек; швов»; ДСТУ ISO 4915-2005 «Матеріали текстильні. Типи стібків. Класифікація та термінологія».

Клас 100 включає в себе стібки, в основу яких покладено одонитковий ланцюговий стібок. Стібки класу 100 утворюються однією голковою ниткою шляхом проведення наступної голкової петлі в попередню.

В **клас 200** включені всі види ручних стібків.

Клас 300 включає *сім видів* човникових стібків: Стібки класу 300 утворюються шляхом проведення кінця нижньої човникової нитки в петлю голкової нитки.

Клас 400 - стібки двониткових наскрізних та плоских ланцюгових стібків без верхньої покривної нитки. Процес утворення стібків класу 400 відбувається шляхом переплетення ниток, частина з яких подається зверху, частина – знизу. При цьому, в одну або декілька петель верхньої голкової нитки проводяться

одна або декілька петель петельника.

Клас 500 включає 12 видів обметувальних стібків.

Клас 600 містить багатониткові плоскі ланцюгові стібки з верхньою покривною ниткою. Стібки утворюються трьома групами ниток. *Перша група* верхніх голкових ниток - проводиться скрізь матеріал, *друга група ниток* подається знизу і переплітається з верхніми нитками. *Нитки третьої групи* розташовуються над матеріалом і переплітаються з петлями ниток першої групи. Отже, матеріал покривається петлями як зверху, так і знизу.

Машинні строчки можуть бути утворені стібками одного класу або різних класів, але розміщеними в декілька рядів без переплетення між собою. Наприклад: 401.504; 301.301. Класифікація машинних стібків в і строчок представлена на схемі (рис.6.1).

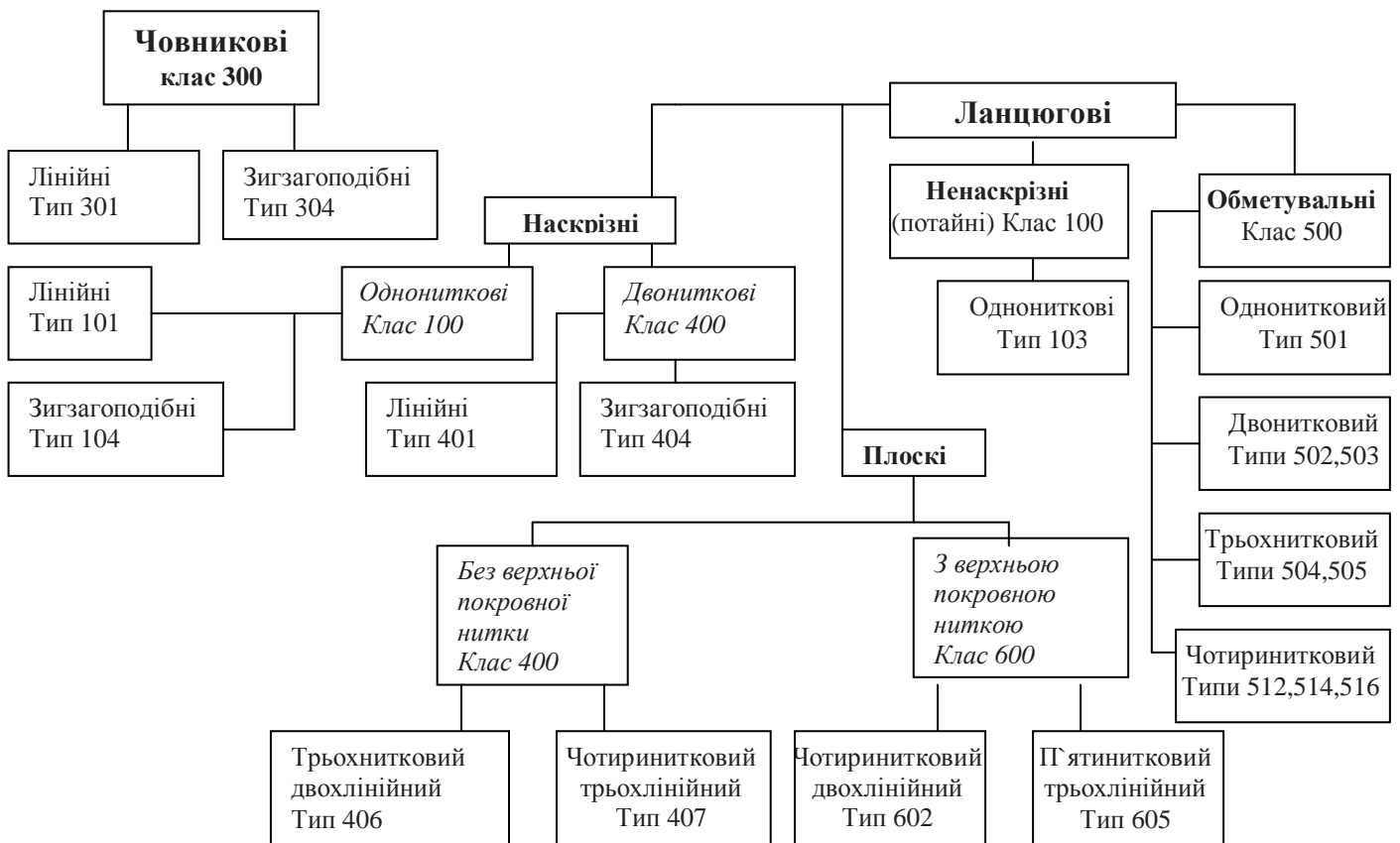
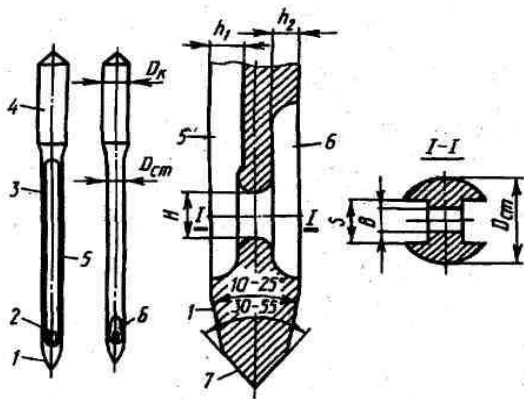


Рис. 6.1 – Класифікація машинних стібків та строчок

В процесі утворення машинних стібків приймають участь такі основні робочі органи, як *голка*, *човник* - в швейних машинах човникового стібка (*петельник* - в швейних машинах ланцюгового стібка), *ниткопритягувач*, *механізм просування матеріалів*.

Машинна голка являє собою циліндричний металевий стержень складної конструкції. Основні елементи голки представлено на рисунку 6.2. Над вушком 2 зі сторони короткого жолобка 6 зроблено виїмку для покращення умов найближчого підходу носика човника до голки.



- 1- вістря;
 - 2- вушко;
 - 3- стержень (лезо);
 - 4- колба;
 - 5- довгий жолобок;
 - 6- короткий жолобок;
 - 7- вершина вістря;
- $D_{ст}$ - діаметр стержня; $D_{к}$ – діаметр колби; B – ширина вушка; h_1 – глибина довгого жолобка; h_2 – глибина короткого жолобка

Рис. 6.2 – Конструкція машинної голки

Вушко 2 має овальну форму. Його ширина B перевищує діаметр швейної нитки і дорівнює приблизно $0,4 D_{ст}$. Глибина довгого жолобка h_1 більша за діаметр нитки. Такі параметри голки зменшують дії сили тертя нитки о матеріал і забезпечують вільне проходження нитки без значних перегинів.

Функції машинної голки:

- забезпечує подачу верхньої нитки в стібок;
- проколює матеріал та проводить верхню нитку крізь отвір проколу;
- утворює петлю-напуск з верхньої нитки;
- в машинах ланцюгового стібка голка приймає участь в затягуванні стібка.

Класифікація машинних голок представлена в ГОСТ 22249-82 (СТ СЕВ 5231-85) «Иглы к швейным машинам. Типы и основные размеры».

Відповідно до даного стандарту швейні голки поділяються на типи, варіанти, номери.

Типи і варіанти визначають такі параметри голки:

- довжину голки;
- діаметр та довжину колби;
- форму леза та вістря.

Типи і варіанти машинних голок визначають їх вибір для різного швейного обладнання.

Номери голок підбирають в залежності від щільності і товщини текстильних матеріалів. Номер голки залежить від діаметру леза і змінюється від №60 до №400.

Номером голки є число, що утворюється як добуток діаметра леза на 100.

$$N = D_{ст} 100 \quad (6.1),$$

де N – номер голки;

$D_{ст}$ – діаметр стержня, мм.

Наприклад, голка №100 має діаметр леза 1 мм. Нумерація машинних голок іноземного виробництва побудована за іншим принципом. Наприклад, голка №100 має діаметр леза 1 мм. Нумерація машинних голок іноземного

виробництва побудована за іншим принципом. Наприклад, голці №90 за ГОСТ 22249-82 відповідають голки №(#)*14* фірм SCHMETZ, Singer (Німеччина), Organ (Японія) (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 - Відповідність номерів машинних голок згідно ГОСТ 22249-82 номерам голок зарубіжних фірм SCHMETZ, Singer, Organ

№ голки за ГОСТ 22249-82	60	65	70	75	80	85	90	100	110	120	130	140	150
№ (#) голки зарубіжного виробника	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	21	22	22,5

Пошкодження матеріалу голкою.

В процесі утворення стібка на етапі проколювання матеріалу голкою відбувається пошкодження матеріалу по лінії строчки, тобто руйнування волокон матеріалу, порушення його структури.

Пошкодження матеріалу голкою залежить від багатьох факторів: волокнистого складу та лінійної щільності матеріалу, параметрів виконання технологічної операції, правильності підбору машинної голки та швейних ниток, тощо.

Види пошкоджень матеріалу голкою:

- прорубування;
- плавлення тканини з вмістом синтетичних волокон в проколі голкою внаслідок сильного її нагрівання.

Основним заходом, що запобігає **прорубуванню** матеріалів є правильний вибір голки. *Номер голки повинен відповідати товщині тканин.*

Дієвим заходом для зменшення **прорубування** є застосування для різних матеріалів *голок з різними варіантами заточування вістря*. Так, для тканин і трикотажних полотен застосовують голки з круглою формою заточування, які не розрізають матеріал, а розсувають його боковою поверхнею вістря (рис.6.3, *a*)).

Для натуральних та штучних шкір, плівкових матеріалів та інших матеріалів не сітчастої структури рекомендуються голки з формою вістря, переріз яких показано на рисунках 6.3, *б)-e*). Застосування машинних голок з такою формою вістря зменшує **прорубування** матеріалу від проколу голкою завдяки зменшенню сили опору матеріалу проколу.



Рис. 6.3– Форми заточування вістря машинних голок

В таблиці 6.2 представлено кодування різних форм заточування вістря машинних голок згідно ГОСТ 22249-82 та за системою маркування, яка

прийнята зарубіжними фірмами-виробниками SCHMETZ, Singer, Organ.

Таблиця 6.2 – Варіанти заточування вістря машинних голок

Характеристика форми вістря	Умовне позначення вістря		Графічне зображення вістря	Призначення голки
	(ГОСТ 2249-82)	Позначення зарубіжних виробників		
1	2	3	4	5
Кругле гостре	01	SPI		Зшивання тканин з щільним переплетенням, з покриттям, тонкої шкіри. Забезпечує мінімальний отвір проколу
Кругле нормальне (стандартне)	02	R		Зшивання тканин. Не призначена для трикотажних полотен та еластичних матеріалів.
Кругле тупе	03	SUK		Пришивання гудзиків.
Кругле сферичне тонке	04	SES		Тонкі і середньої товщини трикотажні полотна, тканини
Кругле сферичне тупе	05	SUK		Трикотажні полотна середньої товщини, грубий трикотаж, джинсові тканини
Гостре, зміщене в бік короткого жолобка	08	SR		Підшивання потайними стібками
Овальне праве нормальне	25	LR		Шкіра любых видів. Ріжуче вістря з правостороннім нахилом під кутом 45° до лінії строчки. В строчці стібки мають невеликий нахил вліво
Овальне ліве нормальне	33	LL		Шкіра любых видів. Ріжуче вістря з лівостороннім нахилом під кутом 135° до лінії строчки.

Зменшити пошкодження матеріалів *від плавлення* матеріалу в проколі можна, застосовуючи голки з перемінним діаметром леза. Лезо в таких голках має конусоподібну форму або перемінний діаметр по довжині. Завдяки цьому, сила тертя голки о матеріал також стає переміною величиною, що, в свою чергу, зменшує нагрівання голки під час стібкоутворення. Крім того, швейні машини оснащують засобами для примусового охолодження голки стислим повітрям або струменем рідини; пропускають швейну нитку скрізь речовину, яка зменшує коефіцієнт тертя нитки о деталі машини і вушко голки (наприклад, силіконову емульсію). Дана речовина наповнюється в резервуар, встановлений

на корпусі швейної машини. Додаткове полірування леза та вушка голки також зменшує її нагрівання, внаслідок чого зменшується пошкодження матеріалу.

Важливо! Якісні з'єднання деталей в швейних виробках забезпечуються правильним співвідношенням при підборі ниток та голок з врахуванням властивостей матеріалів (табл. 6.3). Нитка повинна вільно проходити скрізь вушко голки, що також запобігає нагріванню голки.

Таблиця 6.3 - Таблиця підбору голок та ниток

Номер голки	Бавовняні нитки		Лавсанові нитки				Капронові		Шовкові	
	текс	номер	текс	номер	ф. «Аман»		текс	номер	текс	номер
					текс	номер				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60	20,3	100	-	-	21,6	Saba 150	-	-	18	65
60-65	20,3	80	22,5	22Л(90/2)	27,8	Saba 120	-	-	18	65
70-75	22,7	80	22,5	22Л(90/2)	27,8	Saba 120	-	-	18	65
80-85	30,3	60	22,5	22Л	27,8	Saba 120	-	-	18	65a
90	39,4	50	33,7-41,3	33Л(90/3)	32,2	Saba 100	-	-	33,3	33
100-110	50	40	33,7-41,3	33Л	32,2	Saba 100	54	50К(64/3)	33,3	33
120	63,6	30	60,3-73,7	60Л(34/2)	44,4	Saba 80	54	50К	62	18
130	63,6	30	60,3-73,7	60Л(34/2)	65,5	Saba 50	70,2	15 К	64	18a
140	81,8	20	90	90Л(34/3)	82,4	Saba 35	80	13К	77,2	13
150-160	103	10	90	90Л(343)	107,7	Saba 30	90	11К	77,2	13a
160	103	10	-	-			90,1	11К	111,1	9
170	148,3	3	-	-			90,1	11К	111,1	9a

Механізм човника забезпечує подачу нижньої нитки в стібок. В швейних машинах човникового стібка в процесі стібкоутворення човник виконує наступні функції:

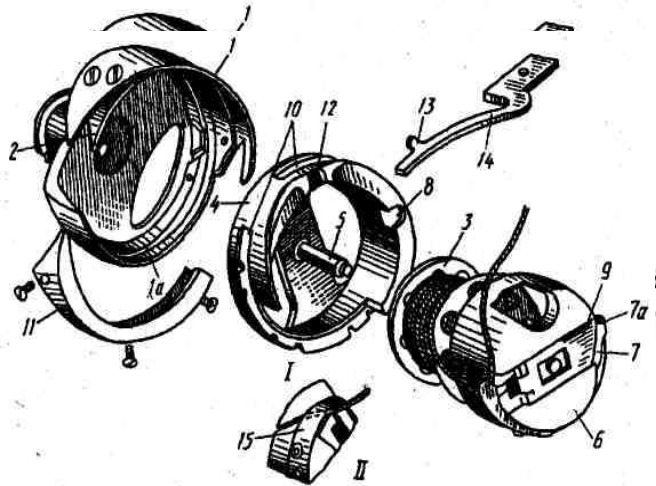
- захоплює петлю-напуск голкової нитки;
- розширює петлю-напуск та обводить її кругом половини шпульного ковпачка;
- після обертання на 180^0 , скидає петлю-напуск.

Човникові комплекти різних швейних машин багато в чому схожі за конструкцією і складаються з наступних деталей (рис. 6.4):

Рухомою частиною човникового комплекту є човник 1, який своїм носиком 2 захоплює петлю-напуск голкової нитки і обводить її навколо нерухомого шпулеутримувача 4. Додаткова деталь – верхня пластина, що забезпечує одягнення петлі голкової нитки на носик човника/ Шпульний ковпачок 6 зі шпулькою 3 укріплюється на стержні шпулеутримувача 5 і закривається засувкою 7. Нерухомість шпулеутримувача забезпечується за допомогою встановочного пальця 14, який закріплений під платформою машини, і входить своїм виступом 13 у паз 12 шпулеутримувача. На рис. 6.4-II представлено, що нижня нитка повинна вільно проходити між елементами 12 і 13.

За траєкторією руху човники поділяються на коливальні та обертові. В більшості швейних машин застосовується обертовий човник, який в процесі утворення одного стібка робить два оберти проти часової стрілки: робочий і

холостий. Вісь обертання човника може бути направлена в горизонтальній або вертикальній площині, поперек або вздовж лінії строчки.



- човник 1 з носиком 2.
- шпулька 3;
- шпулеутримувач 4 з прорізью 8, в якому міститься виступ шпульного ковпачка 7а;
- стержень шпулеутримувача 5;
- шпульний ковпачок 6 із засувкою 7, виступом 7а, важилем 9;
- відкидне напівкільце 11;
- встановочний палець 14 з виступом 13; - паз шпулеутримувача 12.

Рис.6.4 - Човниковий комплект

Механізм переміщення матеріалів. Для переміщення матеріалів на величину стібка в більшості швейних машин застосовується зубчасті рейкові транспортери, які переміщуються по еліпсоподібній траєкторії у вертикальній площині. Переміщення матеріалу забезпечується роботою рейки в парі з притисною лапкою. Під час переміщення матеріалу на рейку діє сила тиску лапки N , що створює сили тертя F_1, F_2, F_3 (рис.6.5):

$$F_1 = \mu_1 \cdot N; \quad (6.1);$$

$$F_2 = \mu_2 \cdot N; \quad (6.2);$$

$$F_3 = \mu_3 \cdot N; \quad (6.3),$$

де: N - сила тиску лапки на рейку;

- F_1 – сила тертя між рейкою і нижнім шаром матеріалу;
- F_2 – сила тертя між шарами матеріалів;
- F_3 – сила тертя між верхнім шаром матеріалу і лапкою;
- μ_1 - коефіцієнт тертя між рейкою і нижнім шаром матеріалу;
- μ_2 - коефіцієнт тертя між шарами матеріалів;
- μ_3 - коефіцієнт тертя між верхнім шаром матеріалу і лапкою.

Для того, щоби рейка перемістила матеріал на величину стібка, сили тертя F_1 і F_2 повинні бути достатньо великими, щоби подолати силу тертя F_3 , а також сили тертя, що виникають між матеріалом, платформою і столом швейної машини, тиском на матеріал рук працівника та інших зусиль.

Це означає, що коефіцієнти тертя μ_1 та μ_2 повинні бути значно більшими,

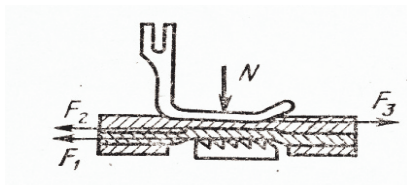


Рис. 6.5 - Схема взаємодії сил при переміщенні матеріалу рейкою

ніж коефіцієнт тертя μ_3 . Виходячи з цього, умову переміщення матеріалу на величину стібка можна відобразити нерівністю:

$$\mu_1 > \mu_2 > \mu_3 \quad (6.4)$$

Функції механізму переміщення матеріалів:

- притискає матеріал до підошви лапки;
- переміщує матеріал на довжину стібка.

На вибір параметрів рейки впливають властивості текстильних матеріалів. Для обробки важких і грубих тканин застосовують рейки з високими і рідко розміщеними зубцями (крок 2 мм); для тонких – рейки з дрібними і густо розміщеними зубцями (крок 1 мм).

Рейкові транспортери можуть мати одну рейку (рис. 6.6, а), дві рейки (рис. 6.6, в), розміщені по один бік матеріалу і мають змогу переміщуватися з різною швидкістю (диференційований механізм переміщення матеріалу), або дві рейки, розміщені зверху (на підошві лапки) і знизу матеріалу (рис. 6.6, з)). На рис. 6.6, д) показано розташування зубчастих лапки та рейки.

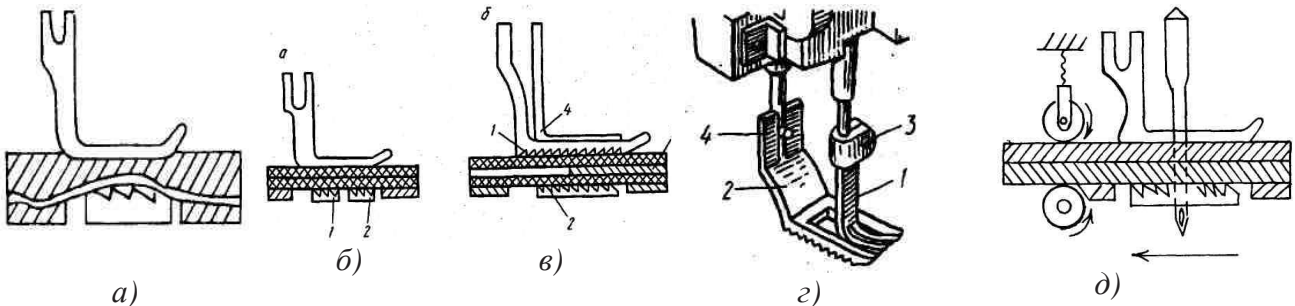


Рис. 6.6 – Види механізмів переміщення матеріалів: а) – однорейковий, б) – диференційний, в), –двухрейковий з верхньою і нижньою рейками (1-верхня рейка, 2- нижня рейка, 3 – розподіляюча пластинка, 4-лапка; з) – взаєморозташування лапки з верхньою рейкою (1-лапка, 2-верхня рейка, 3,4 –гвинти кріплення); д) – комбінований.

Однорейкові механізми переміщення матеріалу мають суттєвий недолік: під час переміщення матеріалу на величину стібка утворюється посадка нижнього шару. Позбутися цього дефекту дозволяє застосування диференційного та комбінованого механізмів переміщення матеріалів.

У диференційованому рейковому механізмі можна регулювати швидкості руху рейок, тим самим виключити посадку матеріалу по лінії строчки (рис. 6.6, б)).

В комбінованих механізмах рейка під час переміщення матеріалу рухається разом з голкою. Голка при цьому знаходиться всередині матеріалів (рис. 6.6, д)), що запобігає зсуву шарів матеріалів один відносно одного. Для виконання швів з посадкою одного з шарів застосовують верхню і нижню рейки (рис. 6.6, в, з) в комплексі з розподіляючою пластинкою, що розміщується між шарами матеріалів.

Класифікація механізмів переміщення матеріалів представлена на схемі рисунку 6.7.

В рейкових механізмах переміщення матеріалу є наступні регулювання:

- зусилля притискання лапкою матеріалу до рейки;
- висота підйому зубців рейки відносно рівня голкової пластини;
- довжина стібка.

Для покращення умов переміщення матеріалів з великим коефіцієнтом тертя застосовують різноманітні за конструкцією лапки: коливальні, роликові, обертові. У коливальній лапці підшва шарнірно сполучена з основою, що забезпечує підйом переднього кінця підшви лапки на потовщеннях. Роликову лапку застосовують при обробці виробів з важкотранспортуємих матеріалів, з плівковим покриттям, дубльованих тканин, утеплюючих прокладок тощо.



Рис. 6.7 – Класифікація механізмів переміщення матеріалів

Механізм ниткопритягувача. Ниткопритягувач в процесі стібкоутворення виконує наступні функції:

- подає верхню нитку голці;
- подає верхню нитку човнику;
- підтягує зайву голкову нитку доверху;
- зтягує стібок і змотує нитку з катушки.

В машинах ланцюгового стібка ниткопритягувач подає голці нитки менше, ніж потрібно для проведення її скрізь матеріал, завдяки цьому нитка попереднього стібка зтягується голкою, яка відтягує нитку від попереднього стібка, тим самим зтягуючи його.

Ниткопритягувачі в швейних машинах є трьох видів (рис.6.8):

- *шарнірно-стрижневий*, що виконує рух по складній замкнутій траєкторії;
- *кулісний*, що виконує зворотньо-поступальний рух по дузі;
- *обертовий*.

Робочим елементом шарнірно-стрижньового та кулісного ниткопритягувачів є невеликий важіль з вушком. В обертових ниткопритягувачах замість вушка є два робочих профілі, які мають з ниткою чотири точки взаємодії.

Кількість нитки, що необхідна для одного стібка завжди залежить від параметрів стібка і властивостей матеріалу. Довжина нитки на стібок визначається за наступною формулою:

$$L_n = L_r + L_c + L_p \quad (6.5),$$

де L_n – довжина нитки, яка необхідна для одного стібка;

L_r - довжина нитки, необхідна для голки;

L_c - довжина нитки, необхідна для човника;

L_p – довжина резервної нитки, яка пов'язана з товщиною матеріалу.

$L_p = 2 h$; де h – товщина матеріалу.

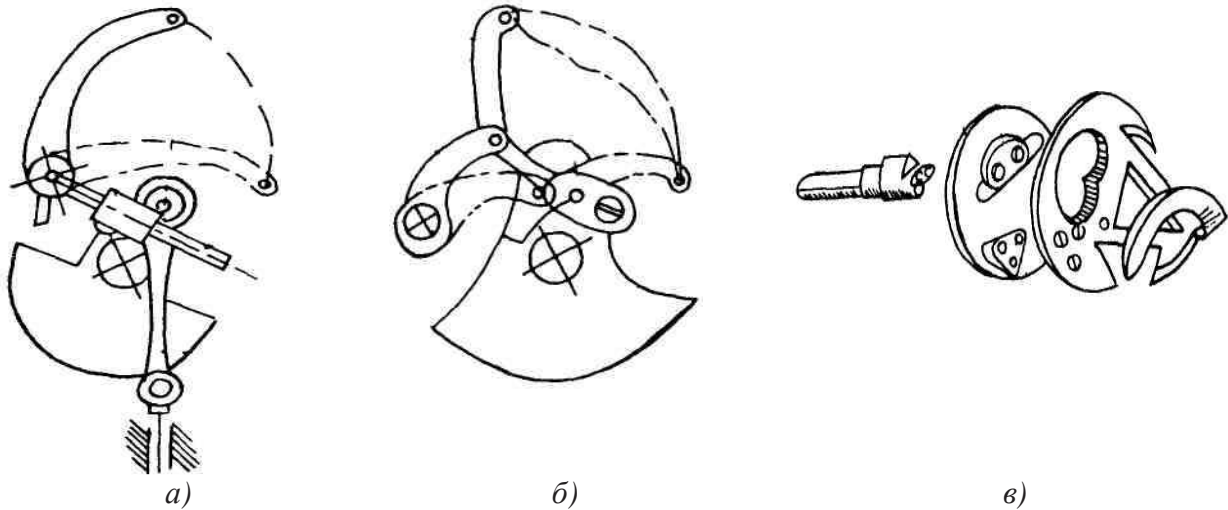


Рис. 6.8 - Види ниткопритягачів а)–кулісний, б)–шарнірно-стрержневий, в)–обертовий

Механізм петельника.

В швейних машинах ланцюгового стібка подачу нижньої нитки - виконує петельник, а в машинах однопіткового ланцюгового стібка петельник забезпечує процес петлеутворення.

Петельники розрізняють за конструкцією (рис. 6.9), траєкторією руху, виконуваною функцією в стібкоутворенні.

За конструкцією:

- петельники-гачки;
- дворіжкові;
- з одним або двома вушками для заправки нижньої нитки.

За траєкторією

- обертові;
- коливальні
- таки, що виконують складний просторовий рух по замкнутому контуру.

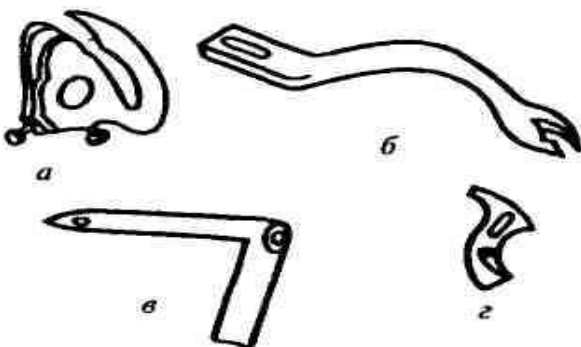


Рис. 6.9 - Різновиди петельників швейних машин а)-коливальний, б)–ріжковий; в) петельник-гачок, г) – обертовий

Основною функцією петельника, незалежно від його траєкторії руху та його конструкції, є розширення петлі-напуску голкової нитки.

Крім того, в залежності від виду стібка та конструкції, петельник виконує наступні функції:

- вводить в петлю голкової нитки свою петлю або попередню петлю голкової нитки (в однопіткових наскрізних строчках);
- підставляє під лінію руху голки свою петлю або попередню петлю голкової нитки (в однопіткових наскрізних строчках);
- переносить через зріз матеріалу (в обметувальних строчках) свою петлю або попередню петлю голкової нитки (в однопіткових обметувальних строчках);
- переносить петлю голкової нитки з лінії виходу голки з матеріалу на лінію входу (в потайній строчці)

Незважаючи на велику різноманітність структури машинних стібків та строчок, процес їх утворення можна узагальнити.

Загальний принцип утворення машинних стібків і строчок:

- проколювання матеріалів, що зшиваються голкою з ниткою, протягнутою в її вушко;
- утворення петлі-напуску з голкової нитки;
- переплетення ниток і зтягування стібка;
- просування матеріалу на довжину стібка.

Технологічна схема утворення стібків являє собою послідовність виконання їх технологічного процесу за операціями. Для різних видів машинних стібків технологічні схеми їх утворення мають свої особливості.

Технологічна схема утворення двопіткового човникового стібка:

1. Проколювання матеріалів голкою і проведення нитки через матеріал;
2. Утворення петлі з нитки голки;
3. Захоплення і розширення петлі носиком човника;
4. Обведення петлі кругом шпульки;
5. Зтягування ниток стібка;
6. Просування матеріалу на величину стібка.

Технологічна схема утворення ланцюгових стібків:

1. Проколювання матеріалів голкою і проведення нитки через матеріал;
2. Утворення петлі з нитки голки;
3. Захоплення петлі петельником;
4. Просування матеріалу на величину стібка;
5. Подавання петлі петельником на лінію руху голки;
6. Проходження голки в петлю попереднього стібка;
7. Скидання петлі петельником;
8. Зтягування ниток.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Ознайомитися з процесами утворення машинних стібків *двониткового човникового, одноститкового та двониткового ланцюгового стібків*. Схеми процесів утворення машинних стібків представлено в додатку 1. Роботу виконувати в наступному порядку, аналогічно для кожного типу стібка:

а) ознайомитися з роботою універсальної швейної машини, засвоїти заправку ниток у відповідних швейних машинах, заправити швейні машини, записати порядок заправлення в зошиті

б) проаналізувати основні етапи процесу утворення стібка. Для цього лапку швейної машини опустити на матеріал, поставити голку в крайнє верхнє положення, повільно обертаючи шків швейної машини, виконати спостереження основних елементів процесу утворення стібка: проколювання матеріалу голкою, проведення нитки скрізь прокол тощо. Під час вивчення процесу утворення стібка потрібно звернути увагу на взаємодію робочих органів, наприклад, яку функцію виконує ниткопритягувач при піднятті голки з крайнього нижнього положення доверху, або що виконує рейка під час затягування стібка тощо. Лише взаємоузгодження та синхронізація роботи всіх робочих органів забезпечує утворення стібка.

в) визначити призначення та роль робочих органів, які беруть участь в утворенні стібка (голки, човника, ниткопритягувача, механізму просування матеріалів, петельника);

г) безпосередньо на обладнанні визначити траєкторії руху кожного робочого органу машини; дані занести в таблицю 6.2.

Таблиця 6.2 – Характеристика процесу утворення стібків

№ п/п	Вид стібка: назва, код	Схематичне зображення стібка	Назва робочого органу	Призначення та роль в процесі утворення стібка	Траєкторія руху		
					Схематичне зображення траєкторії руху з позначенням етапів	Найменування етапу в процесі утворення стібка, етапи	
1	2	3	4	5	6	7	
1	301		голка			1- крайнє верхнє положення; 2- прокол матеріалу та перевірення скрізь прокол верхньої нитки; 3 – і так далі	
			човник				
			нитко-притягувач				
			механізм просування матеріалу				
2	401						
3	101						

2. Визначити основні технологічні регулювання швейних машин, їх розташування, описати їх та визначити, як з їх допомогою можна змінити натяг нитки, частоту стібка, тиск лапки, висоту підняття витискувача (табл.6.3).

3. Набути практичних навичок роботи на універсальній машині. Виконати вправи з прокладанням паралельних строчок різної конфігурації із закріпкою і без неї на папері та тканині з різною відстанню між строчками (рис 6.10).

Таблиця 6.3 – Характеристика основних регулювань швейних машин

№ п/п	Клас машини	Вид регулювання	Місце розміщення	Коротка характеристика
1	2	3	4	5
1	333 AUT ф. «Глобал»	1. Величина натягу верхньої нитки і т.д.	1	1
2	СН 5001 ф. «Глобал»	1 2 і т.д.	1 2 і т.д.	1 2 і т.д.
3	761 кл. ф. «Мінерва»	1 2 і т.д.	1 2 і т.д.	1 2 і т.д.

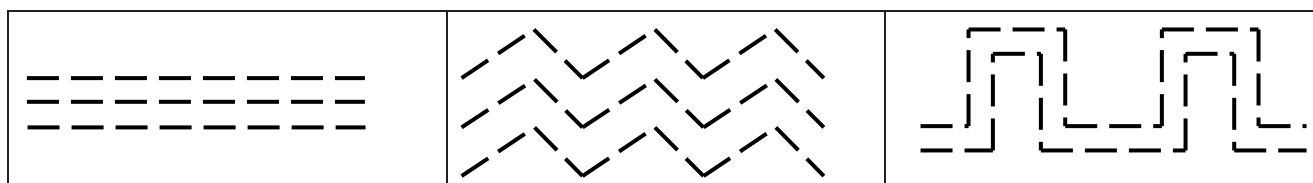


Рис. 6.10 - Приклади паралельних строчок різної конфігурації

3. Зробити висновки за результатами роботи.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Назвіть види машинних стібків та область їх використання.
2. Назвіть основні етапи утворення ланцюгових та човникових стібків.
3. Які робочі органи приймають участь у процесі утворення човникових стібків?
4. Які робочі органи приймають участь у процесі утворення ланцюгових стібків?
5. Назвіть основні функції основних робочих органів швейних машин.
6. Від чого залежить підбір голок при виготовленні швейних виробів?
7. Назвіть види човників та їх відмінності.
8. В чому полягає основна умова переміщення матеріалів?
9. Які види механізмів переміщення матеріалів Ви знаєте?
10. Назвіть механізми переміщення матеріалів, які забезпечують безпосадкові шви, та їх особливості.
11. Назвіть види ниткопритягувачів та їх призначення.
12. Які види петельників застосовуються в процесі утворення ланцюгових стібків?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7

Тема: Вивчення будови ниткових швів

Мета : 1. Вивчити класифікацію ниткових швів, та область їх застосування;

2. Розглянути технологічні параметри ниткових з'єднань деталей одягу.

3. Набути практичних навичок виконан різних матеріалів.

Необхідні посібники і матеріали : альбоми із зразками різних видів машинних строчок, швів, технічні умови на виконання ниткових з'єднань деталей, зразки матеріалів розмірами 10-15см.

Література : [13,14,18, 22]

Питання для підготовки до роботи

1. Назвіть види з'єднань деталей одягу, що використовуються в сучасному виробництві.
2. Від чого залежить вибір способу з'єднання?
3. Наведіть асортимент матеріалів для з'єднання деталей одягу.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Опрацювати загальні теоретичні відомості.
2. Ознайомитися з видами та конструкцією з'єднувальних, крайових та оздоблювальних швів (таблиця 4.1).
3. Ознайомитися з областю застосування різних видів швів при виготовленні одягу, параметрами їх виконання.
4. Виготовити не менш, ніж 6 зразків швів: по два зразки з кожної групи швів відповідно класифікації. Звернути увагу на вид матеріалу для зразків, відрегулювати параметри та якість строчки для заданого виду матеріалу.
5. Узагальнити дані, отримані в результаті виконання лабораторної роботи.

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

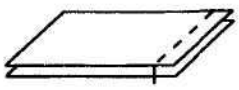
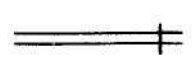
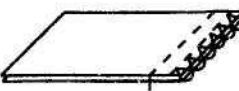

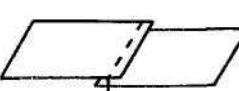
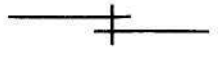

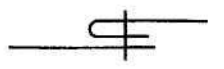

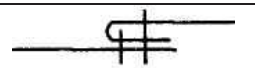


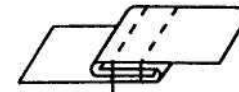

Для виготовлення одягу застосовують різноманітні способи з'єднань: ниткові, клейові, зварні, комбіновані та ін. Застосування різних способів з'єднань пояснюється різними вимогами, що висуваються до одягу (міцність, зносостійкість, герметичність, стійкість скріплювальних елементів до атмосферних і агресивних впливів середовища тощо), а також властивостями застосовуваних для виготовлення одягу матеріалів.

Нитковий спосіб з'єднання є класичним і має найбільшу питому вагу не тільки в швейній, трикотажній, взуттєвій, шкіргалантерейній галузях легкої промисловості, а й широко використовується в інших галузях народного господарства, де випускають швейні вироби.


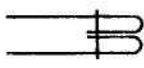
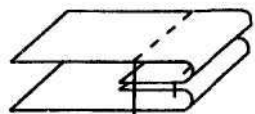
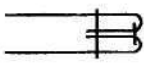
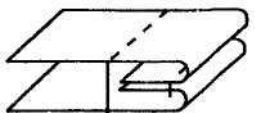
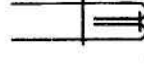
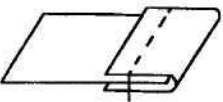
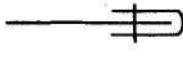
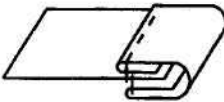
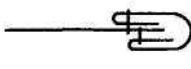
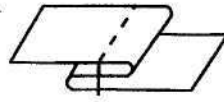
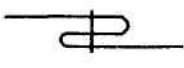
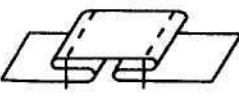

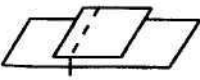
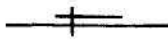
Залежно від призначення і розміщення деталей відносно шва розрізняють шви з'єднувальні, крайові і оздоблювальні. Види швів, які найчастіше використовуються для виготовлення швейних виробів, представлені в таблиці 7.1.

В з'єднувальних швах деталі розміщуються по обидва боки відносно строчки. В крайових швах деталі розміщуються з одного боку відносно строчки (див. схеми швів в таблиці 7.1)

Таблиця 7.1 – Види швів, які найчастіше використовуються для виготовлення швейних виробів

Графічне зображення шва	Умовне позначення шва	Числове позначення шва згідно ГОСТ 12807-88	Назва шва чи операції, що виконується
1	2	3	4
З'єднувальні шви			
		1.01.01	Зшивний (виконаний однією строчкою без обметування зрізів)
		1.01.02	Зшивний (виконаний однією строчкою з обметуванням зрізів)
		2.01.01	Накладний з відкритими зрізами
		2.02.01	Накладний з закритим зрізом
		2.02.03	Настрочний з відкритими зрізами
		2.04.03	“У замок”
		2.04.05	Запошивний

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4
Крайові шви			
		1.06.01	Накладний з двома закритими зрізами
		1.06.02	Обшивний "в розкол"
		1.06.03	
		3.01.01	Обкантовувальний (тасьмою чи шкірою)
		3.14.01	Обкантовувальний (смужкою матеріалу із закритими зрізами)
Оздоблювальні шви			
		5.02.01	Застрочування односторонньої складки
		5.03.01	Застрочування двохсторонньої складки
		5.04.01	Настрочування тасьми, мережива

Якість виконання швів та їх механічні властивості залежать від конструкції шва, кількості строчок та відстані між ними, ширини шва, частоти стібків та щільності затягування їх у строчці, номерів ниток і голок.

Конструкція шва та кількість строчок. На механічні властивості ниткових швів впливає конструкція шва, яка визначається кількістю та розташуванням шарів з'єднувальних матеріалів, положенням їх зрізів, величиною припусків на шви, кількістю строчок та їх положенням у шві.

Застосування двох чи трьох рядів строчок дає можливість отримати більш міцне з'єднання. Друга строчка збільшує міцність шва в поперечному напрямку в середньому на 65-80%. Третя та інші строчки збільшують міцність шва до 5%, що не суттєво для міцності, але не економічно для витрати ниток. Відстань між строчками суттєвого впливу на міцність з'єднання не має, але вона не повинна бути менше 1 мм та більше 3мм.

Міцність та якість швейних ниток. Міцність ниткових швів залежить від

міцності та якості швейних ниток.

Нитки з безперервних волокон (капронові, поліефірні, поліамідні, поліпропіленові) міцніші від ниток з натурального шовку в 1,2-1,5 раз та міцніші від бавовняних в 1,9-2,3 рази.

Окрім високих міцністних властивостей, безперервні нитки мають такі позитивні якості, як високий опір тертю, висока міцність в мокрому вигляді, висока стійкість до дій світлопогоди та хімічних реагентів.

Частота стібків у строчці. Вплив на міцність швів в поперечному напрямку має частота строчки. Із збільшенням частоти стібків в строчці міцність шва підвищується. Раціональну кількість стібків пропонують визначити з урахуванням зусиль, які виникають в період експлуатації, або в залежності від щільності матеріалів:

- для товстих тканин рекомендується 3-4 стібка на 10мм;
- для середніх тканин рекомендується 4-5 стібків на 10мм;
- для тонких тканин рекомендується 5-6 стібків на 10мм.

Крім того, ниткові з'єднання характеризуються *витратами ниток*. Витрати ниток на строчки необхідно знати для економічної оцінки строчки та встановлення норм витрат ниток для виготовлення одягу. Їх визначають експериментально, шляхом розпушення строчки та вимірювання довжини її ниток. Витрати ниток на однолінійну строчку можна визначити і розрахунковим шляхом

Для човникового переплетення витрати ниток на строчку дорівнюють:

$$L = 2 \cdot l \cdot (1 + k \cdot m \cdot h) \quad (7.1)$$

Для однопниткового ланцюгового стібка

$$L = l \cdot (3 + 2 \cdot k \cdot m \cdot h) \quad (7.2)$$

Для двониткового ланцюгового стібка

$$L = l \cdot (4 + 2 \cdot k \cdot m \cdot h), \quad (7.3),$$

де L - загальні витрати ниток, мм;

l - довжина строчки, мм;

k - коефіцієнт стискання тканини (для білизняних, підкладкових та сукняних тканин = 0,6; для костюмних та пальтових = 0,5; м'яких = 0,4);

m - кількість стібків в 10 мм строчки;

h - товщина тканини в мм.

Питання для захисту до лабораторної роботи

1. Наведіть класифікацію машинних швів, що використовуються для виготовлення швейних виробів.
2. Наведіть технологічні параметри швів.
3. Наведіть методику розрахунків витрат ниток для різних видів швів.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Тема: Технологічні характеристики та область застосування швейних машин. Вибір парку обладнання та оснастки для виготовлення швейних виробів.

Мета: 1. Вивчити класифікацію швейного обладнання. Ознайомитися з обладнанням швейних лабораторій.

2. Ознайомитися з факторами, що впливають на вибір швейного обладнання для конкретної технологічної операції та для виготовлення виробів певного асортименту.
3. Навчитися підбирати парк обладнання для заданого асортименту виробу.

Матеріально-технічне забезпечення

1. Каталоги швейного обладнання провідних зарубіжних фірм «Джуки», «Дюркоп-Адлер», «Бразер», «Пфафф», «Рімольді».
2. Довідники швейного обладнання.
3. Технологічні характеристики обладнання швейної лабораторії № 23 (додаток № 5)
3. Зразки швейних виробів.
4. Швейне обладнання лабораторії.

Питання для підготовки до роботи

1. Повторити будову та принцип роботи і основних робочих органів швейних машин.
2. Вивчити процеси утворення стібків і строчок базового обладнання.
3. Вивчити заправку ниток у швейних машинах.
4. Узагальнити основні технологічні регулювання швейних машин.

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Вивчити класифікацію швейних машин за різними ознаками.
2. Ознайомитися з парком обладнання швейної лабораторії. Визначити, до якого типу обладнання (загального призначення, спеціального або напівавтоматичного) відноситься наявне швейне обладнання.

Безпосередньо на кожній машині потрібно розглянути конструкцію, траєкторію руху основних робочих органів машини (голки, ниткопритягувача, човника або петельника, механізму просування матеріалів, видавлювачів, спеціальних пристроїв). Визначити місце машини в загальній класифікації.

3. Вивчити заправку швейних машин лабораторії, їх основні регулювання.

Технологічну характеристику швейних машин, що вивчаються, представити в табличній формі (табл.8.1).

4. Опрацювати проспекти швейного обладнання різних фірм. Ознайомитися з умовними позначення технологічних характеристик за допомогою піктограм.

Таблиця 8.1- Технологічні характеристики швейних машин

№ п/п	Клас обладнання, фірма-виробник	Вид стібка	Код стібка	Схема стібка	Частота обертів головного валу	Перелік робочих органів	Тип голки	Тип механізму переміщення матеріалу	Додаткові відомості
Універсальне обладнання									
1									
2									
...									
Спеціальне обладнання									
1									
2									
...									
Напівавтоматичне обладнання									
1									
2									
...									

5. Підібрати парк сучасного швейного обладнання для виготовлення швейного виробу в умовах масового виробництва, користуючись проспектами, довідниками по обладнанню. Можна пропонувати і обладнання швейних лабораторій. Вид виробу задається викладачем. Дані заносять в таблицю за формою 8.2.

Таблиця 8.2–Характеристика швейного обладнання для виготовлення

(найменування виду виробу)

Клас (марка) , завод виробник, фірма, країна Технологічне призначення машини	Кодове позначення стібка (згідно ДСТ 12807-88)	Макс. частота обертів головного валу машини, (об/хв.)	Довжина стібка, мм	Макс. товщина матеріалу, під лапкою, мм	Висота підйому притискної лапки, мм	Довжина та ширина петлі, мм	Довжина та ширина закріпки, мм	Розміри деталей (довжина, радіус округлення), мм	Загальна кількість проколів голки	Тип механізму пересування матеріалу	Перелік робочих органів	Додаткові відомості
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

5. Сформулювати висновки та рекомендації щодо вибору обладнання для виготовлення швейних виробів в залежності від асортименту.

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Швейні машини розподіляються за різними ознаками.

- за призначенням,
- за принципом роботи;
- технічними параметрами;
- конструкцією основних та додаткових механізмів

Всі швейні машини поділяються на машини загального призначення (універсальні), певного призначення (спеціальні та спеціалізовані) та напівавтомати.

До швейних машин **загального призначення** відносяться зшивні машини човникового стібка. На таких швейних машинах можна виконувати різноманітні операції по обробці деталей та виготовленню виробів, обробляти всі види швів: зшивні, крайові, оздоблювальні. Загалом, використовуючи універсальну машину можна повністю виготовити виріб від початку до кінця.

До **спеціальних машин** відносяться машини, призначені для виконання певних операцій. Наприклад: обметування зрізів, підшивання потайним стібком низу виробу, зшивання деталей з хутра.

До **спеціалізованих машин** належать машини, які утворені шляхом конструктивних змін машин загального або спеціального призначення і призначені для виконання певних операцій. Наприклад: оснащення універсальної машини механізмом ножа дозволяє виконувати операцію з'єднання деталей з одночасною обрізкою зайвого припуску на шов; заміна плоскої платформи в базовій машині на циліндричну покращує умови обробки деталей з замкнутими контурами.

До **швейних напівавтоматів** відноситься обладнання, в якому безпосереднє виконання операції відбувається в автоматичному режимі, робітник виконує лише переміщувально-допоміжні прийоми: «взяти деталі», «сумістити зрізи», «позиціонувати деталі в робочій зоні» тощо. Наприклад: пришивання гудзиків, обметування петель, з'єднання деталей по заданому в контуру, виконання строчки заданої довжини.

Існує конструктивна класифікація швейних машин, яка ґрунтується на специфічних особливостях їх конструкції:

- за видом стібків: човникові і ланцюгові;
- за формою строчки: прямострочні, зі строчкою «зигзаг», зі складною строчкою;
- за кількістю голок: одноголкові, двоголкові, багатоголкові;
- за видом платформи: з плоскою, циліндричною, складного виду;
- за видом змащування: з індивідуальним, централізованим;
- за ступенем автоматизації: неавтоматичної дії, напівавтоматичної, автоматичної дії;
- за додатковими механізмами: без додаткових механізмів; з механізмом обрізки ниток, обрізки зрізів матеріалів тощо.

Заводська класифікація розробляється підприємством-виробником. На кожному машинобудівельному підприємстві існує свій принцип заводської класифікації: числова, буквена або комбінована нумерація.

- *приклад числової нумерації* - 208кл., ОО«Орша» (Білорусь), 171-141521кл. ф.«Дюркопп-Адлер» (Німеччина) ;

- *приклад комбінованої нумерації* - DDL-5555кл., МО-2516кл., ф.«Джукі» (Японія).

Сучасний рівень розвитку швейного машинобудування дозволяє вдосконалювати технологію виробництва одягу з використанням автоматизації швейного обладнання.

Основною базою для вибору обладнання при розробці технологічних процесів по виготовленню одягу є обладнання, яке виготовляється в різних країнах світу. Сучасні фірми-виробники розробляють широку номенклатуру обладнання, виробленого в країнах Європи, Америки та Азії. Основні його види виробляють такі фірми: «Джукі», «Ямато», «Бразер» (Японія); «Пфафф», «Дюркопп-Адлер», «Алтин» (Німеччина); «Рімольді», «Неккі» (Італія); «Юніон-Спешіаль» (Америка). Устаткування, яке випускається різними виробниками, відрізняється технічними і економічними характеристиками.

Для виготовлення одягу високої якості зі всієї номенклатури зі всього представленого на ринку обладнання для кожної операції необхідно виконати правильний вибір конкретної швейної машини, враховуючи наступні фактори.

Фактори , що обумовлюють вибір швейного обладнання.

1. Технологічне призначення швейної машини;
2. Технологічні умови виконання операції;
3. Технічні характеристики швейної машини;
4. Вибір конкретної швейної машини.

1. **За технологічним призначенням** всі швейні машини поділяють на певні групи (рис. 8.1).

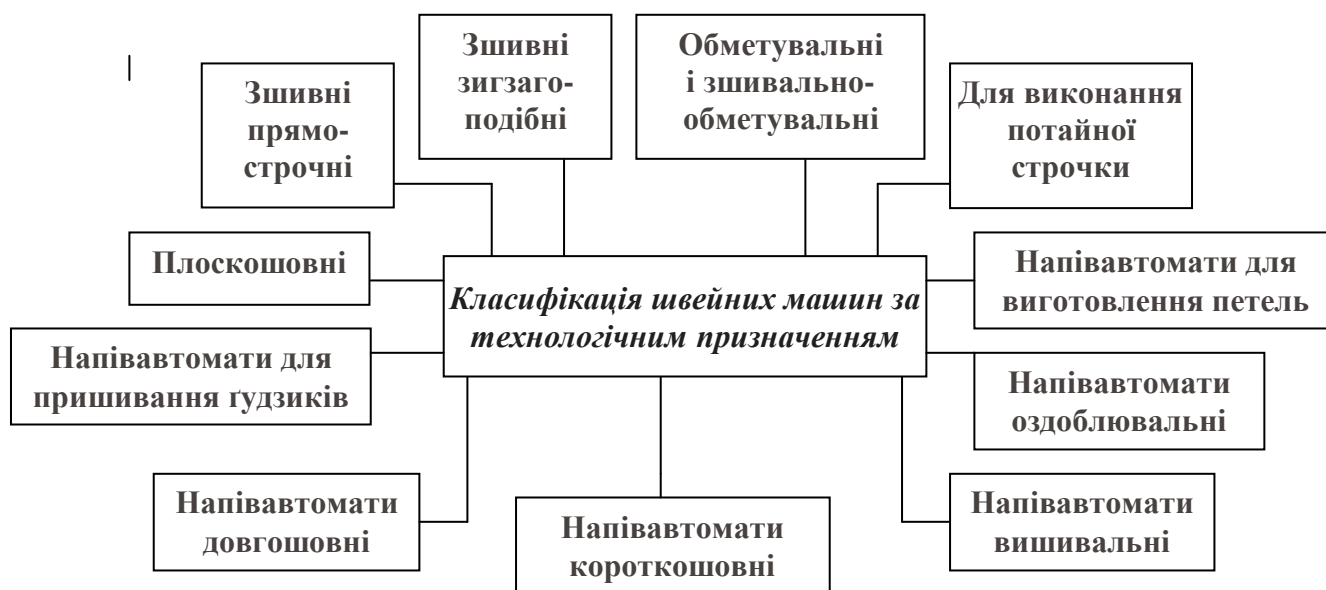


Рис. 8.1 - Класифікація швейних машин за технологічним призначенням

2. **Технологічні умови виконання операції** (групи операцій) залежать від наступних показників:

- 2.1. Вид матеріалу;
- 2.2. Тип машинного стібка, вид і параметри строчки;
- 2.3. Товщина пакета і наявність поперечних і потовщених швів;
- 2.4. Продуктивність машини;
- 2.5. Необхідність автоматизації операції.

Нижче наведені пояснення за кожним з показників.

2.1. Вид матеріалу.

З точки зору технологічних властивостей матеріалів поділяють на наступні групи:

- тканини,
- трикотажні полотна;
- натуральні і штучні хутра;
- натуральна і штучна шкіра;
- комплексні матеріали з полімерним покриттям;
- дубльовані, стьобані матеріали;
- неткані матеріали;
- матеріали, призначені для виготовлення корсетних виробів;
- матеріали, складні в обробці (оксамит, вельвет, сорочкові віскозні тканини, матеріали з мікрОВОЛОКОН, плівкові матеріали тощо).

Крім того, в окремі групи виділяють матеріали за ознакою товщини, яка впливає на вибір швейної машини:

- легкі матеріали;
- середні матеріали;
- середньоважкі матеріали;
- важкі матеріали.

Багато фірм-виробників випускають швейні машини для багатоасортиментного виробництва.

2.2. Тип машинного стібка і параметри строчки.

За типом стібка, як відомо, розрізняють *човникові і ланцюгові швейні машини.*

На вибір типу машинного стібка і параметрів строчки впливає вид виконуваної операції і асортимент оброблюваних матеріалів.

Від обраного типу стібка залежать витрати ниток, від чого залежить економічність процесу пошиття виробу. Наприклад, строчки ланцюгового стібка потребують значно більших витрат ниток, ніж човникового. Але сучасні підприємства зараз застосовують технологію, що для виконання операцій зшивання передбачає застосування двониткової ланцюгової строчки. Витрати ниток на виконання строчок таким стібком в 3-4 рази більший, ніж при застосуванні двониткового човникового. Але, збільшення витрат ниток окупається значним підвищенням якості операції, зниженням трудомісткості та підвищенням продуктивності праці (табл.8.1).

Вид строчки є важливим показником для забезпечення якості виробу. Технічні умови строчки задаються технічними умовами на виготовлення виробу.

Строчка може бути:

- *безпосадковою;*
- *з посадкою верхнього шару матеріалу;*
- *з посадкою нижнього шару матеріалу;*
- *з посадкою обох шарів матеріалів.*

Посадка шарів матеріалів може бути необхідною (наприклад, при обробці комірив, краю борту, виготовленні рюш та оборок тощо) або небажаною. Кожен з перерахованих вище видів строчки забезпечується вибором швейної машини з певним механізмом просування матеріалів, за допомогою якого утворюється заданий вид посадки або безпосадкова строчка.

Таблиця 8.1 – Переваги та недоліки двониткового ланцюгового стібка лінійної строчки

№ з/п	Недоліки двониткового ланцюгового стібка		Переваги двониткового ланцюгового стібка	
	Характеристика недоліку	Причина виникнення недоліку	Характеристика переваги	Причина виникнення недоліку
1	2	3	4	5
1	Збільшення витрат швейних ниток в 3-4 рази	Пояснюється структурою стібка	Підвищення якості виробів	1. Паралельне виконання операцій з'єднання і обметування зрізів 2. Підвищення міцності і витривалості швів.
2	Строчка легко розпускається	Властивість притаманна всім ланцюговим строчкам	Значне підвищення продуктивності праці	За рахунок використання більш швидкісних машин ланцюгового стібка
3	-	-	Значне зниження трудомісткості виробу	1. За рахунок суміщення операцій зшивання і обметування зрізів. 2. За рахунок зникнення допоміжного прийому "перезаправка нижньої нитки" в човнику
4	-	-	Відсутність дефекту стягування тканини строчкою	Пояснюється особливістю структури стібка: вузол переплетення верхньої та нижньої ниток знаходиться під шарами матеріалів. Натяг швейних ниток в строчці 401 менше, ніж в строчці 301

2.3. Товщина пакета і наявність поперечних і потовщених швів впливає на якість готового виробу. Наявність поперечних потовщень саме на цих ділянках шва ускладнює етап просування матеріалу на величину стібка внаслідок збільшення зусилля тиску лапки на матеріал і сили тертя верхнього шару тканини о лапку. Сила тертя рейки о нижній шар матеріалу в цьому випадку недостатня, щоби подолати силу тертя лапки о верхній шар матеріалу в місці потовщення (див. лаб.роб.№6, формули 6.1-6.4). Внаслідок цього відбувається пробуксовування матеріалу під лапкою, рейка просуває тканину на меншу величину стібка, ніж встановлена в швейній машині. В оздоблювальних строчках дефект «недотримання частоти стібка» не допускається. Одним з заходів усунення такого дефекту є застосування підпружиненої лапки, за допомогою якої тиск на матеріал на потовщених ділянках не змінюється.

2.4. Продуктивність машини визначає економічні показники процесу виготовлення виробів і загальні витрати часу на виготовлення виробу. Всі швейні машини за продуктивністю поділяються таким чином:

- низькошвидкісні (з частотою обертів головного валу до 2500 об/хв.);
- середньошвидкісні (2500-5000 об/хв.);
- високошвидкісні (більш 5000 об/хв.).

Доцільність використання високошвидкісного обладнання залежить від різних факторів. Наприклад, для виконання коротких або ламаних строчок, строчок складної конфігурації недоцільно застосовувати високошвидкісні машини.

2.5. Автоматизація операцій забезпечує технологічність виготовлення виробу, якість виконання операцій і точне виконання технічних умов. Додаткові конструктивні можливості дозволяють розширити діапазон виконуваних строчок.

3 Технічні характеристики швейної машини для виконання операції (групи операцій) об'єднують такі показники:

- 4.1. *Механізм переміщення матеріалу;*
- 3.2 *Вид і об'єм човника;*
- 3.3 *Висота підйому притискної лапки і петельника;*
- 3.4 *Наявність пристроїв для механізації та автоматизації допоміжних операцій;*

Найбільш широко в швейних машинах використовуються механізми переміщення матеріалу, представлені в таблиці 8.2:

Таблиця 8.2 - Види механізмів переміщення матеріалів і область їх використання

№ з/п	Вид механізму переміщення матеріалу	Область використання	Особливості конструкції механізму та його роботи
1	<i>Зубчаста рейка</i> (нижній механізм переміщення матеріалів)	Для виконання типових швейних операцій, де зміщення шарів матеріалів малоімовірно або де вимоги до якості виконання операції допускають посадку шарів матеріалу	Одна рейка, розташована під голковою пластиною
2	<i>Дві нижні диференційні рейки</i> (диференційний механізм переміщення матеріалів)	Для виконання строчок з посадкою однієї з деталей; для усунення розтягування при зшиванні трикотажних полотен	Забезпечує різну швидкість руху матеріалів, що з'єднуються, за рахунок забезпечення різних швидкостей руху рейок
3	<i>Голка та нижня зубчаста рейка</i> (комбінований механізм переміщення матеріалів)	Для виконання безпосадкових строчок	Голка, проколовши матеріали, до їх переміщення не виходить з них, не даючи шарам матеріалів зміщуватися один відносно одного

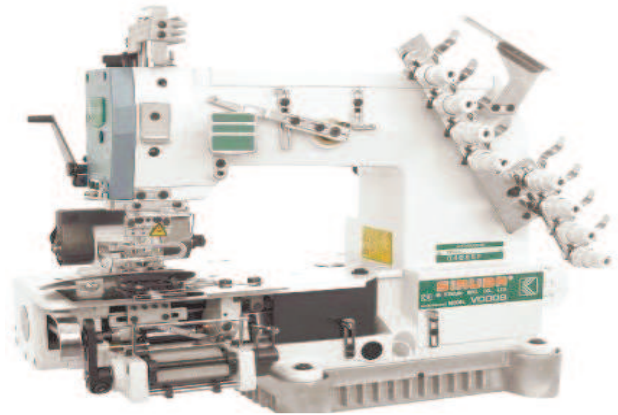
Продовження таблиці 8.2

1	2	3	4
4	<i>Нижня зубчаста і верхня регульована транспортуючі рейки</i>	Для переміщення важкотранспортуємих матеріалів (з малим коефіцієнтом тертя), а також для виконання регульованої посадки верхнього або нижнього шарів матеріалу і виконання безпосадкових строчок	Між шарами матеріалів розташована розподіляюча пластина що зменшує вплив коефіцієнту тертя між ними
5	<i>Нижній диференційний і верхній регульований транспортери</i>	Для виконання регульованої посадки верхнього або нижнього шару матеріалу, а також для здійснення безпосадкових строчок	Між шарами матеріалів розташована розподіляюча пластина що зменшує вплив коефіцієнту тертя між ними
6	<i>Нижня зубчаста рейка і крокуюча лапка</i>	Для з'єднання деталей з регульованою величиною посадки на різних ділянках	Крокуюча лапка мінімізує вплив сили тертя верхнього шару матеріалу о підшву лапки
7	<i>Нижня зубчаста рейка, крокуюча лапка і голка, що відхиляється,</i>	Для з'єднання важко транспортуємих матеріалів, трьох і більше шарів матеріалів, для виконання строчок над поперечними швами;	Траєкторії руху цих робочих органів синхронізовані. Крокуюча лапка мінімізує вплив сили тертя верхнього шару матеріалу о підшву лапки
9	<i>Зубчаста рейка і тягнути ролики</i>	Для виконання оздоблювальних строчок	За допомогою роликів зменшується проковзування обох шарів тканини при переміщенні тканини на величину стібка і усувається нерівномірність довжини стібка
9	<i>Нижній і верхній ролики (роликовий транспортер)</i>	Для переміщення деталей зі шкіри та хутра.	Процес переміщення матеріалу виконується при синхронізованому обертанню ведучого і притискного роликів в напрямку назустріч один одному

Є й інші варіанти комбінації робочих органів в механізмах переміщення матеріалу. Для особливо складних матеріалів (шкіра, матеріали з покриттям, важкі тканини і т.д.) необхідно оснащення машини додатковим роликом просування – *пулером*, який служить допоміжним робочим органом для зубчастої рейки. На рисунку 8.2 представлені фото швейних машин з додатковим оснащенням механізму просування транспортуючими роликами, що розташовані позаду голководія.



a)



б)

Рисунок 8.2- Швейні машини з транспортуючими роликками (пулерами) а) - прямострочна машина човникового стібка, б) – ланцюгова машина плоского стібка.

3.2 Збільшений об'єм човника дозволяє намотувати більший метраж товстих ниток, що зменшує кількість перезавантажень човникової нитки при пошитті товстих матеріалів типу «джинс», натуральна і штучна шкіра, великогабаритні швейні вироби з технічних тканин тощо.

3.4 Підняття притискної лапки на велику висоту і збільшена траєкторія руху голководія дають можливість обробляти дуже важкі матеріали.

На швейних машинах зі збільшеним розміром платформи зручніше обробляти великогабаритні вироби, а на машинах з циліндричною (рукавною) платформою - деталі невеликих розмірів циліндричної або замкнутої форми, наприклад, виконувати вшивання рукава, підшивання низу штанів тощо.

3.5 Наявність пристроїв для механізації та автоматизації допоміжних операцій. Значно підвищує продуктивність праці оснащення швейних машин пристроями малої механізації для виконання складних за конструкцією з'єднань та швів, таких, як обконтуральний, накладний, відгин, взмок, накладний тощо (рис. 8.3).

Більшість сучасних швейних машин оснащена елементами автоматизації допоміжних прийомів виконання операцій, таких, як обрізка ниток; виконання закріпок на початку і в кінці строчок; підняття притискної лапки в крайнє верхнє положення; зупинка голки в заданому положенні та ін.

Швейні машини-напівавтомати оснащені мікропроцесорами, які дозволяють задавати параметри виконання операції і легко їх змінювати. Наприклад, при обробці комірів різної форми параметри операції «обшивання коміру» задаються на екран мікропроцесорної системи, а сама операція виконується в автоматичному режимі.

Слід відзначити, що високий ступінь автоматизації може бути оправданий на підприємствах великої потужності, підприємства ж сфери сервісу і малого бізнесу в більшості випадків не слід оснащувати високовартісним обладнанням зі складною електронікою, що вимагає значних витрат на придбання та утримання.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 8.3.- Засоби малої механізації для виконання певних операцій: а) – пристрій для обкантування зрізів; б) – спецлапка для формування припуску на підгин зрізу; в) – обмежувальна лінійка для забезпечення паралельності строчки краю або строчці; г) – пристрій для формування припуску на підгин; д) – пристрій для направлення тасьми під голку; е) – лапка для формування заціпів.

Галузь машинобудування для швейної промисловості в сучасних умовах розвивається в напрямку створення на основі базової машини *модифікаційних рядів*. Принцип модифікаційних рядів (МР) в тому, що на єдиній конструктивній базі можна отримати обладнання з іншими або додатковими функціями за рахунок зміни тих чи інших модулів.

Наприклад: машина 8332 ф. «Алті́н» (Німеччина) призначена для виконання з'єднувальних операцій однолінійною строчкою, що утворена стібками кл. 301. Модифікації цієї машини оснащені диференційним,

комбінованим або роликовим механізмами просування матеріалів, механізмом для підрізання припусків на шви, призначені для обробки різних видів матеріалів.

Внаслідок конструктивних змін машини МР МО-67005 ф. Juki (Японія) розроблено МР швейних машин, які призначені для виконання зшивально-обметувальної і краєобметувальної строчки стібками кл. 503, 504, 505, 512 та ін.

Машини одного модифікованого ряду оснащені різними засобами автоматизації, технологічної та організаційної оснастки, а також розрізняються за швидкісними режимами. Уніфікація корпусу і основних механізмів незалежно від швидкісних характеристик, ступеня важкості матеріалів і наявності додаткових механізмів дає можливість на будь-яких машинах модифікованого ряду використовувати уніфіковані робочі органи: рейку, голкову пластину, притискну лапку, голкоутримувач; забезпечувати швидку їх заміну.

Вибір машин, що відповідають висунутим технічним вимогам, повинен проводитися по всій номенклатурі устаткування, представленого на ринку. При виборі конкретної швейної машини (наприклад, пріоритетною ознакою, що впливає на вибір конкретної машини, поставлено забезпечення комфортних умов праці) здійснюють порівняння технічних, економічних і інших характеристик, звертають увагу на показники шуму, вібрації, надійності вибраних машин.

Важливо пам'ятати, що при комплектуванні обладнання для оснащення швейних цехів підприємств слід вибирати обладнання однієї або мінімального числа фірм - виробників, що дозволить знизити експлуатаційні витрати на обслуговування обладнання.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Які існують види класифікацій швейного обладнання і за якими ознаками?
2. Назвіть фірми-виробники, які випускають сучасне обладнання для виготовлення швейних виробів.
3. Назвіть особливості, які характерні для сучасного швейного обладнання.
4. Які фактори впливають на вибір швейного обладнання?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

Тема: Вибір оптимальних параметрів ниткових з'єднань для різних видів матеріалів.

Мета: Засвоїти навички встановлення оптимальних параметрів натягу верхньої та нижньої ниток, що запобігають пошкодженню матеріалів; забезпечують утворення ниткового з'єднання без стягування шва та розміщення вузла переплетення верхньої та нижньої ниток.

Матеріально-технічне забезпечення: швейні машини човникового стібка, каталог зразків різних видів тканин зі строчками, зразки матеріалів

розмірами 10x15см, швейні нитки, ножиці, викрутки.

Література: [5,13,18, 22]

Питання для підготовки до роботи

1. Повторити, які фактори впливають на вибір конкретного обладнання.
2. Повторити, які фактори викликають деформацію ниток в строчці.
3. Які види деформації тканини в строчці можуть утворюватися в процесі пошиття?
4. Які існують види механізмів просування матеріалів в швейних машинах?

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Отримати від викладача індивідуальне завдання:
 - параметри для виконання дослідження: вид строчки, параметри строчки;
 - зразки тканини розмірами 10x15 см, викроєні під різними кутами до нитки основи;

2. Виконати машинні строчки відповідно до індивідуального завдання. Органолептичним шляхом оцінити якість строчки. Строчки виконувати вздовж зразка в напрямку нитки основи, нитки утка, в напрямку під $\angle 45^0$ до нитки основи. Визначити величину стягування шва строчкою за формулою:

$$C = (L_o - L_B) / L_o \cdot 100 \% \quad (9.1)$$

де – L_o - довжина тканини до зшивання, см;

L_B - довжина тканини по лінії строчки після зшивання, см;

C - відносне стягування шва строчкою, %.

Таблиця 9.1– Залежність величини деформації тканини в строчці від величини натягу верхньої нитки та виду тканини

Вид і характеристика тканини (призначення, волокнистий склад)	Довжина взірця після дослідження, см			Величина стягування, %		
	по основи	по утку	під $\angle 45^0$ до нитки основи	по основи	по утку	під $\angle 45^0$ до нитки основи
1	5	6	7	8	9	10

3. Виконати регулювання натягу верхньої і нижньої ниток для отримання строчки без стягування тканини, змінюючи величину тиску конічної пружини регулятора натягу верхньої нитки на шайби, між якими проходить верхня нитка. При необхідності відрегулювати натяг нижньої нитки за допомогою пластинчатої пружини на шпульному ковпачку. Виконати гладку, без стягування тканини в шві, строчку. Якість строчки перевірити за формулою (9.1).

6. Перевірити правильність налагодження швейної машини: виконати на ній пробні строчки на зразках з різним напрямком нитки основи в тканині.

7. Зробити висновки за отриманими результатами.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Проаналізувати причини виникнення деформації тканини в шві та строчці.

2. Які способи визначення виду дефекту деформації тканини в строчці, шві?
3. Як визначити величину стягування тканини в строчці, шві?
4. Способи усунення деформації тканини при стібкоутворенні.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Тема: Дослідження впливу волого-теплової обробки на якість вузлів швейних виробів.

Мета роботи: 1. Визначити, як впливає волого-теплової обробки (ВТО) на якість вузлів швейних виробів.

2. Визначити вплив кожного з параметрів ВТО на якість обробки.

Матеріально-технічне забезпечення

1. Швейні машини загального призначення;
2. Прес;
3. Праска;
4. Прилад для вимірювання зминання тканини (транспортир);
5. Товщиномір;
6. Ножниці;
7. Аналітичні ваги;

Література: [10,14, 15, 18, 20, 21]

Питання для підготовки до роботи

1. Яку роль виконує волого-теплова обробка в процесі виготовлення і експлуатації одягу?
2. Які параметри забезпечують процес ВТО?

ЗМІСТ РОБОТИ

1. Визначити вплив параметрів ВТО на якість розпрасування швів.
2. Визначити вплив параметрів ВТО на якість пресування деталей.
3. Визначити характер зміни температури в середині пакету тканини, що обробляється. Для проведення випробувань необхідні зразки текстильних матеріалів (табл.10.1)

Таблиця 10.1 - Перелік необхідних матеріалів

№ п/п	Вид випробування	Вид матеріалу	Розміри зразків, мм		Кількість зразків на бригаду
			по основі	по утку	
1	2	4	5	6	7
1	Визначення впливу параметрів ВТО на якість розпрасування швів	Тканина напіввовняна	100	50	18

Продовження таблиці 10.3

1	2	3	4	5	6
2	Визначення впливу параметрів ВТО на якість пресування	1.Тканина	100	50	18
		напіввовняна			
		2.Клейовий матеріал	100	45	9
		3. Кромка з клейовим покриттям	100	10	9

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Однією із основних робіт, які виконуються в процесі виготовлення швейних виробів є волого-теплове оброблення (ВТО). Воно займає 20-25% всіх витрат праці обробки швейних виробів

В процесі ВТО тканини піддаються деформації, що викликає розпрямлення, розтягування та стиск волокон. Більшість матеріалів, що використовуються швейною промисловістю, відносяться до натуральних і синтетичних високомолекулярних сполук.

Високомолекулярні сполуки при дії на них тепла можуть знаходитись в трьох станах:

- склоподібному;
- високоеластичному;
- в'язкотекучому.

Цим станам полімеру відповідають 3 види деформації:

- пружна – деформація, яка зникає після зняття напруги;
- еластична – деформація, яка відновлюється з часом при наявних умовах;
- пластична – деформація, що є незворотною.

Для якісного виконання процесу волого-теплого оброблення необхідно знати оптимальні параметри ВТО.

Основні параметри ВТО:

1. Температура прасувальної поверхні, T , °С.
2. Вологість або зволоження, W , %.
3. Тиск на напівфабрикат, P , Па.
4. Час прасування або пресування, t , с.

Вибір граничних значень цих параметрів визначається такими факторами:

- фізико-механічні властивості матеріалів,
- якість готової продукції,
- вимоги продуктивності праці.

Роль основних параметрів волого-теплової обробки на якість обробки вузлів виробу.

1. **Волога.** В зв'язку з тим, що тканина в звичайних умовах володіє поганою теплопровідністю, велике значення для якості ВТО має волога. Якщо ми підведемо до пакету матеріалів вологу, то вона буде здійснювати рівномірний розподіл тепла по всій поверхні і товщині матеріалу.

2. **Тиск** на напівфабрикат необхідний для надання йому певної форми. На напівфабрикат діє визначена сила, яка утворена за допомогою тиску подушок

пресу або вагою праски. За допомогою тиску відбувається фіксація наданої за допомогою ВТО деформації.

3. Температура. При виконанні процесу ВТО матеріали піддаються дії тепла. Нагрів полімеру необхідний для переведення його в високоеластичний стан. Інтенсивний підвід тепла до матеріалів скорочує час обробки, але може привести до небажаних явищ, які пов'язані з руйнуванням матеріалу.

4. Час обробки має суттєвий вплив на процес ВТО. Середня тривалість ВТО складає 10-60 сек. Час повинен вибиратися мінімальною, так як цей параметр впливає на продуктивність праці. Після дій тепла і вологи необхідно видалити вологу з тканини, інакше форма виробу буде не стійкою. Перераховані параметри ВТО взаємозамінні в деяких межах. Так, для зменшення часу обробки можна збільшити тиск, зменшити вологу і т. п.

Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи

В роботі передбачено проведення досліджень з визначенням параметрів ВТО (температури, часу обробки, та вологості) на якість розпрасування і пресування швів, для чого використовуються зразки напіввовняних тканин. Зразки тканин розкрояються під різними кутами до нитки основи та підкання: паралельно ниткам та під різними кутами: 115°C, 30°C, 45°C. На зразках виготовляють зшивні шви (ширина швів 10 мм). Після виконання швів зразки піддаються волого-тепловій обробці за допомогою праски.

Зразки швів слід досліджувати таким чином, щоб всі значення параметрів ВТО, крім одного, були сталими. Одночасне дослідження впливу всіх параметрів ВТО на якість виконання операцій неможливе. Наприклад, для дослідження впливу температури на якість обробки швів (їх розпрасування або припрасування) беруться такі її значення: $T_1 = 140^\circ\text{C}$, $T_2 = 160^\circ\text{C}$, $T_3 = 180^\circ\text{C}$ при сталих тиску, часу обробки, вологості.

При визначенні температури користуються ртутним термометром або термопарами. Аналогічно проводиться дослідження впливу інших параметрів на якість волого-теплової обробки.

Кількість вологи, яка вноситься при волого-тепловій обробці зразків, розраховується відносно повітряно-сухої тканини. При нормальних атмосферних умовах вовняні або напіввовняні тканини мають близько 10-12% вологи. Таким чином, для отримання заданого викладачем показника зволоження, слід спочатку зважити повітряно-сухий зразок, приймаючи його відносну вологість 12%. Після цього слід розрахувати вагу зразка при зволоженні його до 30%, та нанести потрібну кількість вологи, зважуючи зразок на аналітичних вагах.

Для кожного випробування заготовляють по три зразки зі швами відповідного типу, в якості результату визначається середньоарифметичний показник.

1. Визначити вплив параметрів волого-теплової обробки на якість розпрасування швів, запрасування та загинання припуску на шов вгидин

Параметри температури (T) та вологості (W) визначаються за допомогою приладів: ртутного термометра, термопари та аналітичних терезів. Якість

операції розпрасування визначається за величиною кута згину припуску на шов. Для вимірювання кутів розпрасування використовується транспорир або прилад для вимірювання зминання тканини. Для проведення досліджень для визначення якості розпрасованих швів використовуються зразки тканини розміром 50-110 мм. Розпрасування швів виконується на пресі або праскою. Якість розпрасування вважається задовільною, якщо кут розпрасування менший ніж 20-25°.

Таблиця 10.2 - Результати випробувань впливу параметрів ВТО на якість розпрасування, запрасування, загинання припуску на шов впідгин

№ п/п	Найменування тканини, характеристики тканини	Товщи на тканини	Ширина тканини, мм	Тиск, Р, Па	Темпера тура, Т, °С	Час оброб ки, t, с	Воло гість, W, %	Кут розпра суван ня, град.	При мітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. *Визначити вплив параметрів волого-теплової обробки на якість пресування деталей.*

Для визначення впливу параметрів на якість пресування використовуються вовняні або напіввовняні зразки тканини розміром 50×110 мм, на яких виконуються обшивні шви (без прокладок і з прокладкою з клейового матеріалу з прокладанням пружка).

Виконання цих швів здійснюється по довжині зразка відповідно до технічних умов виготовлення верхнього одягу. Виконані шви вимірюються в кількох місцях за допомогою товщиноміра, після чого їх пресують.

Параметри пресування (T, W, t, P) визначаються викладачем.

Результати виконаних випробувань заносяться до табл. 6.3.

Таблиця 10.3 - Результати випробувань впливу параметрів ВТО на якість пресування деталей

№ п/п	Вид обробки	Найменування і характеристика тканини	Найменування і характеристика додаткових матеріалів	Кількість шарів, які утворилися після виконання шва у зразку	Товщина зразка до пресування, мм	Тиск, Р, Па	Температура Т, С	Час пресування, t, с	Вологість, w, %	Товщина зразка після пресування, мм	Зношення, %	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

3. *Визначити характер зміни температури всередині пакету тканин, залежно від його зволоження та способу нагрівання робочих органів обладнання для ВТО.*

Для дослідження зміни температури всередині пакету тканини на пресі з електричним нагріванням верхньої подушки необхідно на нижню подушку пресу укласти три шари повітряно-сухого зразка розміром 50X150 мм і накрити його сухим пропрасувачем. Термопару потенціометру ЕПП-09М треба закласти таким чином: першу – між пропрасувачем і верхнім шаром тканини, другу –

між верхнім і середнім шарами тканини, третю – між середнім і нижнім шарами тканини. Так само визначається характер зміни температури всередині пакету тканини із зволоженням пропрасовувачем або з пропарюванням зразка паровою праскою.

4. У висновках сформулювати вплив параметрів на якість операцій волого-теплової обробки, проаналізувати отримані результати.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. *Сформулюйте визначення волого-теплової обробки.*
2. *Охарактеризуйте фізичний стан текстильних матеріалів в залежності від температури.*
3. *Проаналізуйте вплив параметрів ВТО на якість і ефективність процесу.*
4. *Узагальніть роль ВТО на якість обробки вузлів і готових виробів.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Амирова Э.К. Конструирование одежды: учебник/ Э.К. Амирова, О.В. Сакуліна. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. - 496 с.
2. Бабаджанов С.Г., Доможиров Ю.А. Экономика предприятий швейной промышленности: учеб. пособие. / С.Г.Бабаджанов, Ю.А. Доможиров. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 320с.
3. Бондар К.І. Довідник швейного обладнання провідних фірм: навчальний посібник/ К.І. Бондар, Т.Д. Терещенко, В.С. Дубач. - Хмельницький: ТУП, 2003. -166 с.
4. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник/ Б. А. Бузов, Л.Д. Алыменкова. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 448с.
5. Васильков В.Г. Організація виробництва: навчальний посібник/ В.Г.Васильков.- К.: КНЕУ, 2003. - 524с.
6. Галынкер И.И. Справочник по подготовке и раскрою материалов при производстве одежды / И.И.Галынкер, К.Г. Гущина, И.В. Сафронова– М.: Легкая индустрия, 1980. – 272с.
7. Голубкова В.Т. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий: учебн.пособие/ В.Т. Голубкова, Р.Н. Филимоненкова, М.А. Шайдоров. – Мн.: Выш.шк., 2002. -206с.
8. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий: учебн.пособие/ А.С.Ермаков. –М: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002. – 432с.
9. Зак И.С. Комплексная механизация процессов сборки швейных изделий. И.С: учебн.пособие/ И.С. Зак, Е.И. Воронин, Л.П. Подгурский– М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 184с.
- 10.Коблякова Е.Б. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР: учебн.пособие / [Е.Б. Коблякова, А.И. Мартынова, Г.С. Ивлева]; под ред. Е.Б. Кобляковой - М: Легпромбытиздат, 1992.
11. Мельник П.В. Лабораторний практикум з основ технології, обладнання та організації технологічних процесів виготовлення швейних виробів: навч. посібник/ П.В. Мельник, М.В. Свіщов, В. К. Скрипка. – Київ, Ірпінь: ВТФ "Перун", 1997. – 240 с.
- 12.Методи обробки швейних виробів: навч. посібник/ [Г. Г. Білоусова, М. В. Колосніченко, Л. О. Масловська, А. В. Курганський]; під ред. Г.Г. Білоусової. - К.: МВЦ "Медінформ", 2007. - 292 с.
- 13.Організація і планування виробництва на підприємствах швейної промисловості: навч. посібник/ Н.А. Адамова, В.А. Йохна, Т.Л. Малова, Т.Є. Пенкін. - К: Вища шк., 1994. - 351с.
- 14.Першина Л.Ф. Технология швейного производства (КК) : Учебник / Л. Ф. Першина, С. В. Петрова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Легпромбытиздат, 1991. - 416 с.
- 15.Пищиков В.О. Проектування швейних машин: навчальний посібник для ВНЗ/ В.О. Пищиков, Б.В. Орловський. - К: Видавничо-поліграфічний дім "Формат", 2007. - 320с.

16. Промышленная технология одежды: справочник/ П. П. Кокеткин, Т. Н. Кокеткин, В. И. Кочегура, В. И. Барышныкова - М.: Легпромбытиздат, 1988. - 640с.
17. Савостицкий А.В. Технология швейных изделий : Учебник для студ. вузов / А. В. Савостицкий, Е. Х. Меликов ; Под ред. Савостицкого А.В. – Изд. 2-е, перераб. и доп. - М : Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 440 с.
18. Современные формы и методы проектирования швейного производства: учеб. пособ./ Т.М.Серова, А.И. Афанасьева, Т.И. Илларионова, Р.А. Делль. - М.: МГУДТ, 2004. - 288с.
19. Термические процессы в швейной промышленности: производственное издание/ И.И. Мигальцо, Л.И. Третьякова, Нэмет Эндре, Эперьеши Богларка. - Киев, «Техника»; Будапешт «Мюсаки», 1987. - 213с.
20. Труханова А.Т. Справочник молодого швейника. 3-е изд., перераб. и доп./ А.Т. Труханова. – М.: Высш. шк., 1985. - 319с., ил.
21. Франц В.Я. Оборудование швейного производства: учебн. пособие/ В.Я. Франц. – М: Издательский центр «Академия», 2003. - 448с.
22. Шаршов В.С. Введение в технологию швейного производства : Учебное пособие для студ. ВУЗов / В. С. Шаршов. - К.: Вища школа, 1983. – 136 с.

Нормативні документи

23. ДСТУ 2027-92 Вироби швейні і трикотажні. Терміни та визначення.
24. ДСТУ 2023-91. Деталі швейних виробів. Терміни та визначення.
25. ДСТУ 2033-92 Вироби швейні. Дефекти. Терміни та визначення.
26. ДСТУ 2162-93 Технологія швейного виробництва. Терміни та визначення.
27. ДСТУ ГОСТ 25294:2005 Одяг верхній платяно-блузочного асортименту. Загальні технічні умови (ГОСТ 25294-2003, IDT)
28. ДСТУ ГОСТ 25295:2005 Одяг верхній пальтово-костюмного асортименту. Загальні технічні умови (ГОСТ 25295-2003, IDT)
29. ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги.
30. ДНАОП 0.03-1.50-90 Санітарні правила для швейних підприємств
31. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских пальто (КК). – М. : ЦНИИТЭНлегпром, 1983. – 316 с.
32. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских плащей (КК). – М. : ЦНИИТЭИлегпром, 1986. – 197 с.
33. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женского и детского легкого платья (КК). – 250 с.

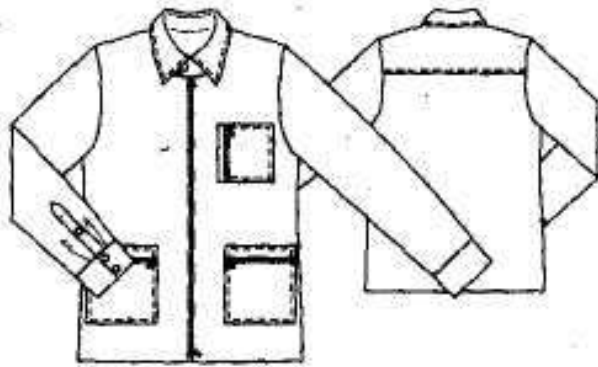
34. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских и детских сорочек (КК). – М. : ЦНИИТЭИлегпром, 1981. – 188 с.
35. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских костюмов (КК) : Приложения / Утв. Гриценко И.Г. – М. : ЦНИИТЭИлегпром, 1983. – 150 с.
36. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских пальто (КК). – М., 1982. – 273 с.
37. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских пальто. Часть 1 (КК). – М. : ЦНИИТЭИлегпром, 1982. – 41 с.

Періодичні видання

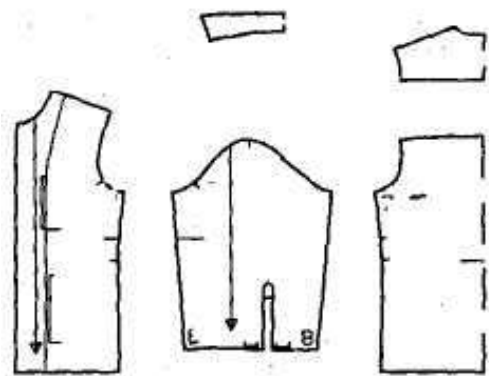
38. Журнали “ Легка промисловість”.
39. Журнали “ Держспоживстандарт України ”.
40. Журнали “Швейная промышленность ”.
41. Журнали “Текстильная промышленность”.
42. Журнали “ Стандарты и качество ”.
43. Журнали “Легпром Украины ”.

Додатки

Додаток 1

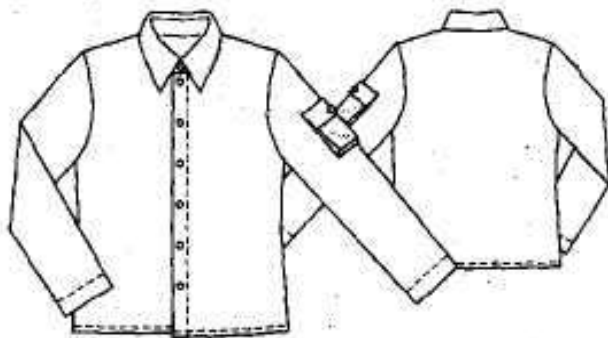


а) зовнішній вид моделі

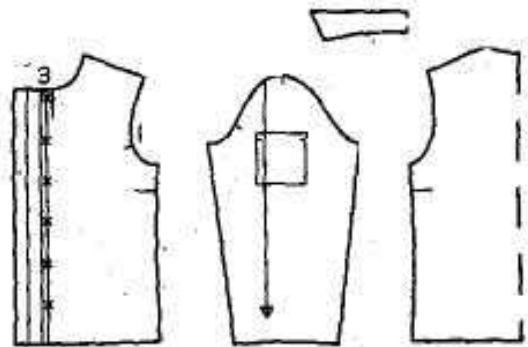


б) основні деталі

Рисунок 1.1 - Сорочка чоловіча

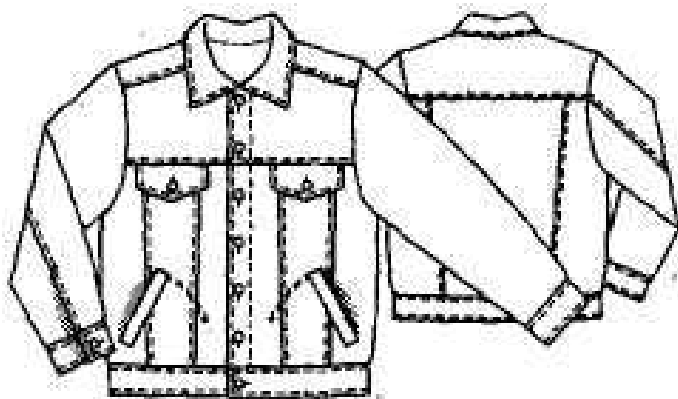


а) зовнішній вид моделі

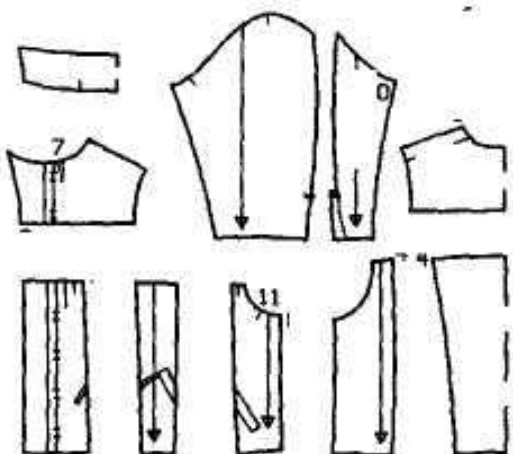


б) основні деталі

Рисунок 1.2 - Сорочка чоловіча

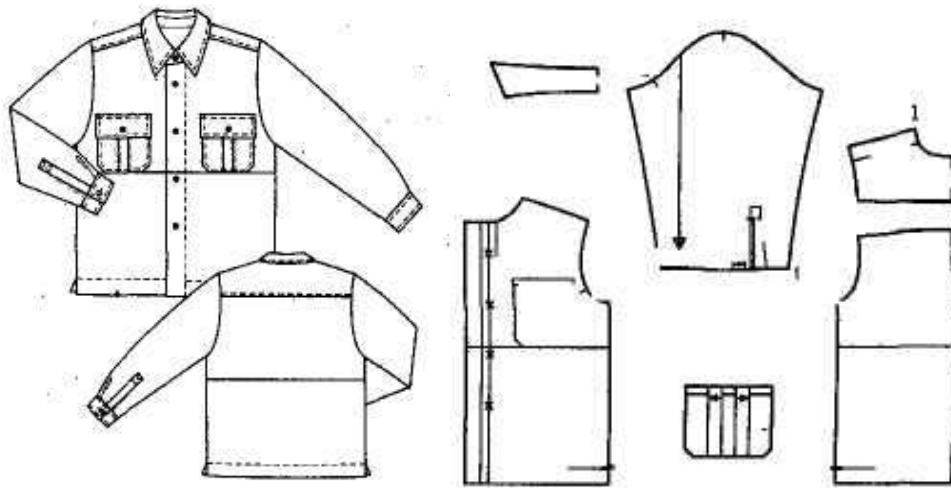


а) зовнішній вид моделі



б) основні деталі

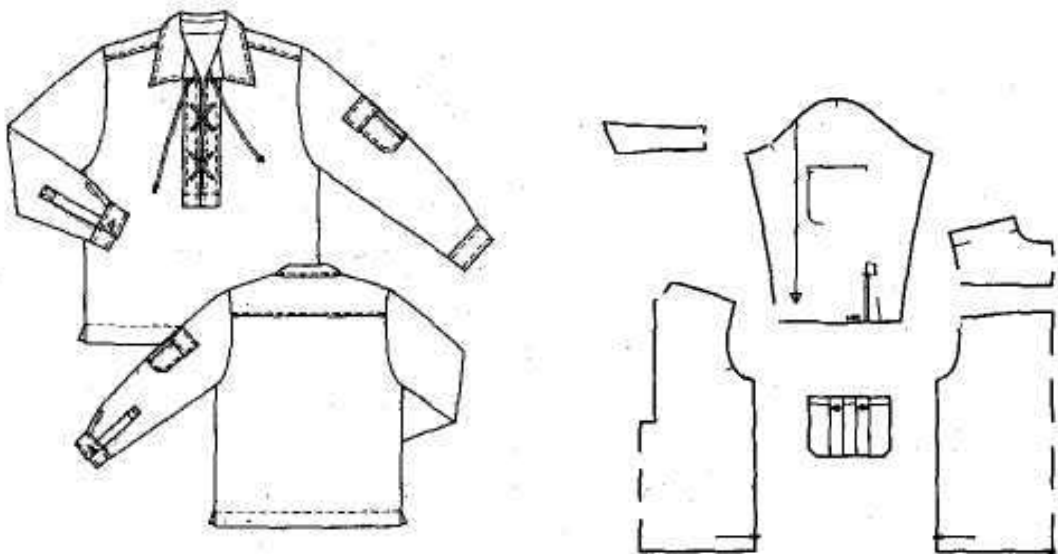
Рисунок 1.3 - Куртка чоловіча



а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

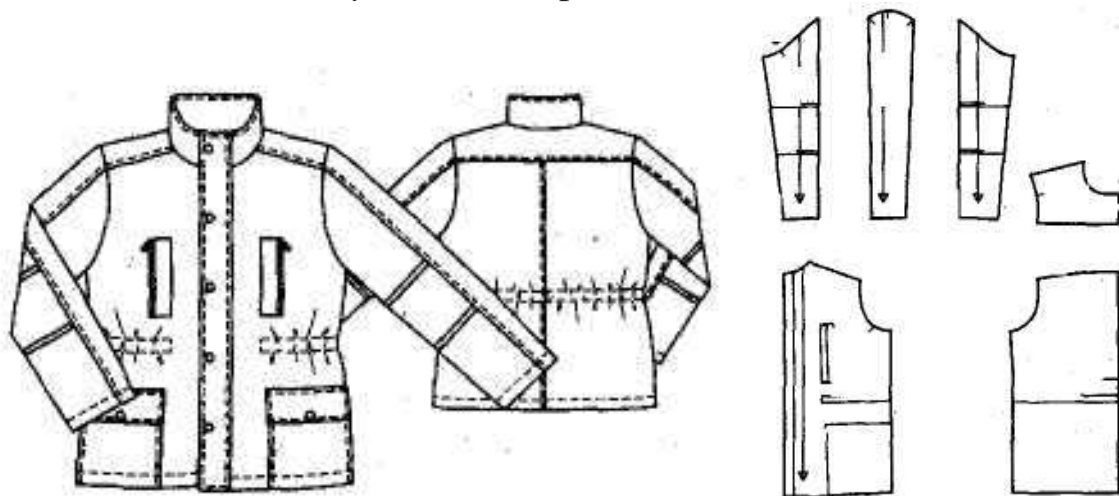
Рисунок 1.4 - Сорочка чоловіча



а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

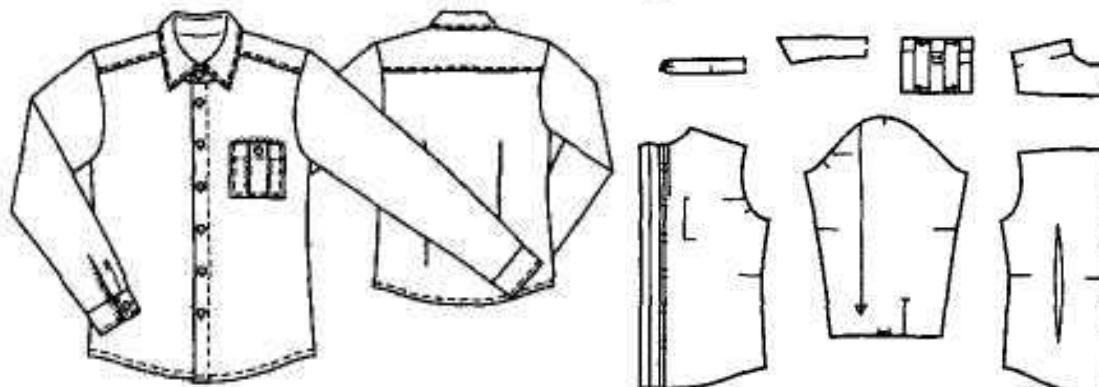
Рисунок 1.5 - Сорочка чоловіча



а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

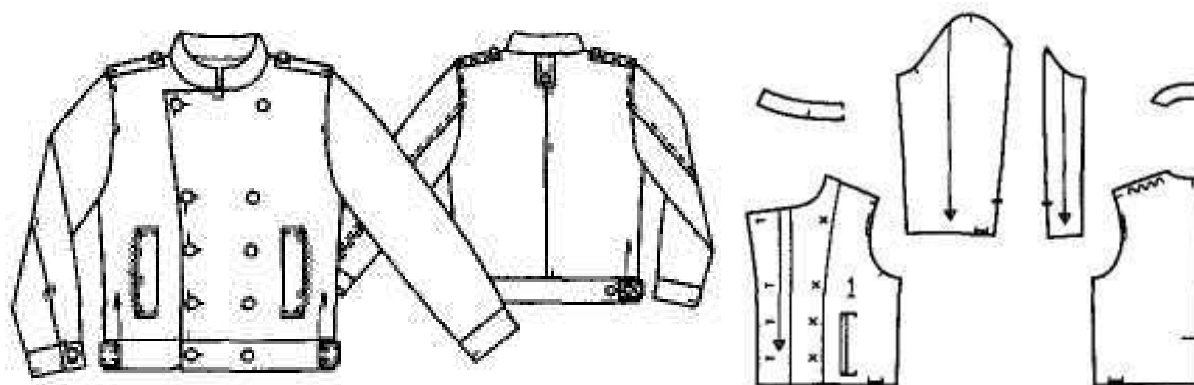
Рисунок 1.6 - Куртка чоловіча



а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

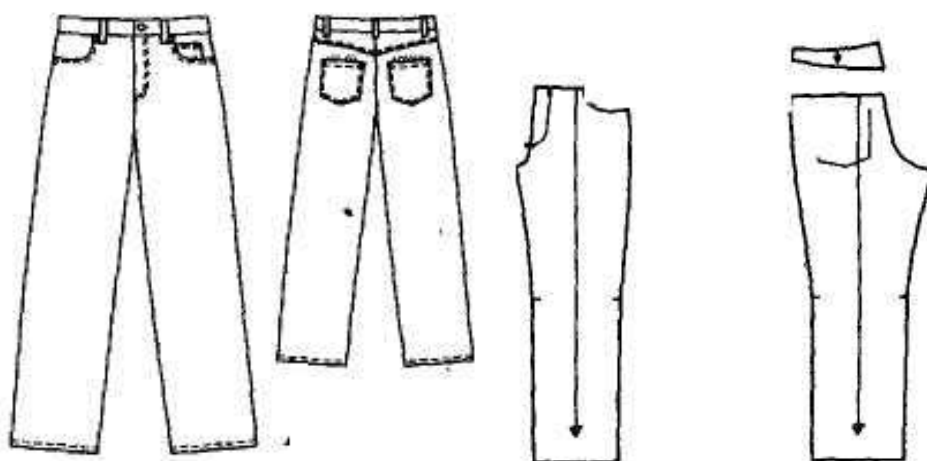
Рисунок 1.7 - Сорочка чоловіча



а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

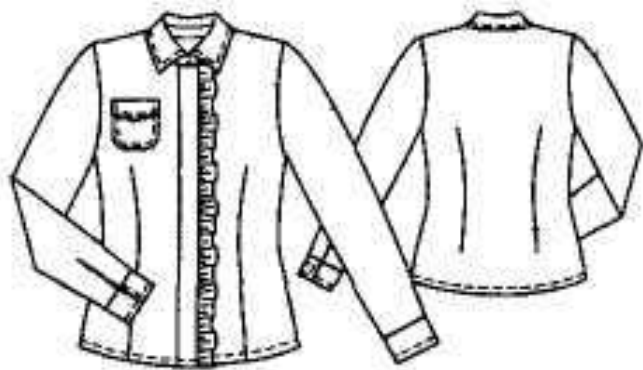
Рисунок 1.8 - Куртка чоловіча



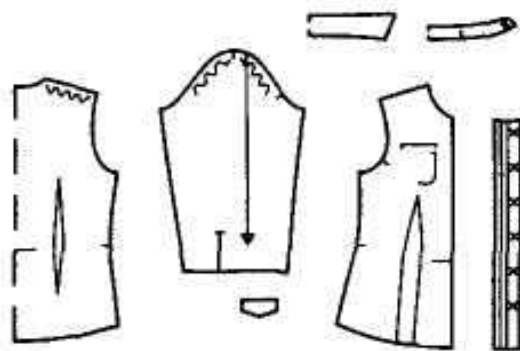
а) зовнішній вид моделі

б) основні деталі

Рисунок 1.9 - Штани чоловічі



а) зовнішній вид моделі

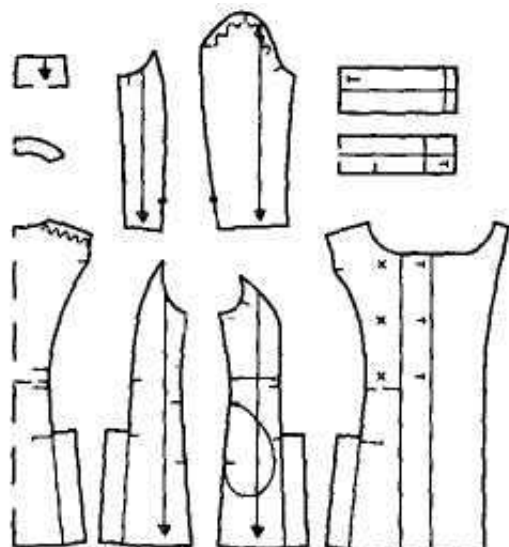


б) основні деталі

Рисунок 1.10 - Блуза жіноча

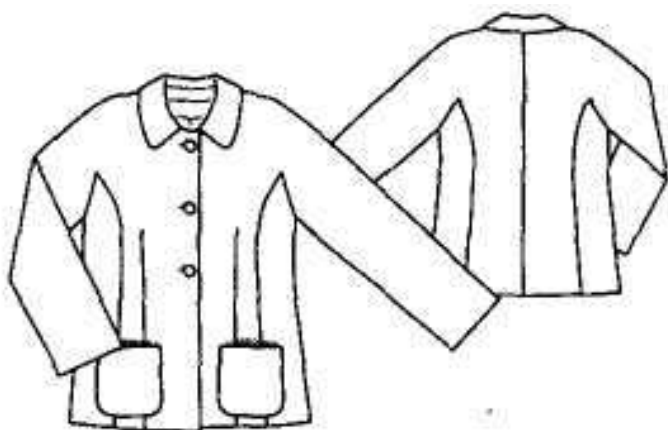


а) зовнішній вид моделі

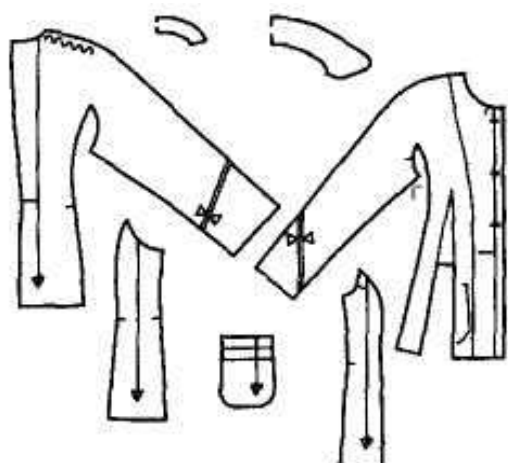


б) основні деталі

Рисунок 1.11 - Пальто жіноче

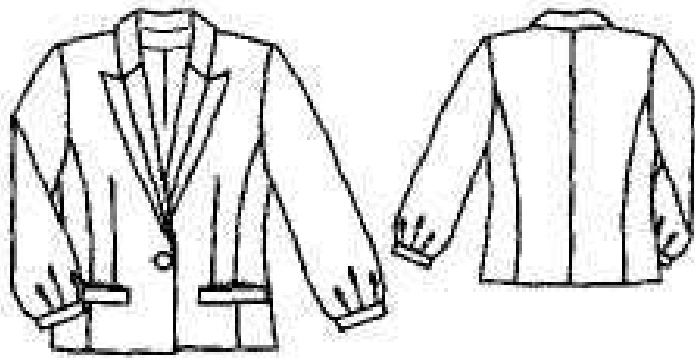


а) зовнішній вид моделі

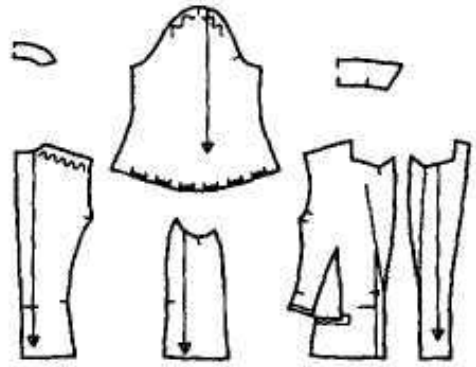


б) основні деталі

Рисунок 1.12 - Жакет жіночий

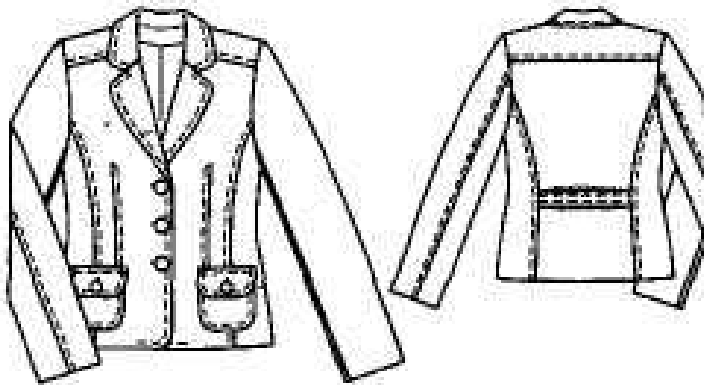


а) зовнішній вид моделі

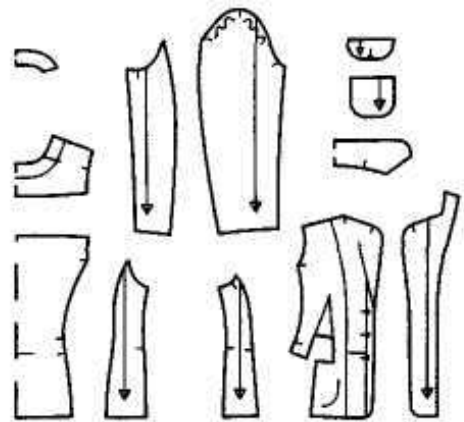


б) основні деталі

Рисунок 1.13 - Блуза жіноча

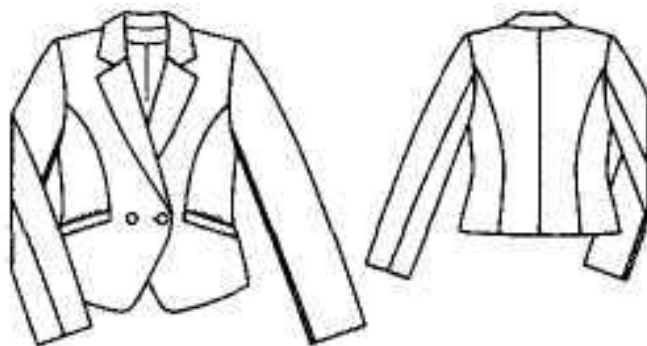


а) зовнішній вид моделі

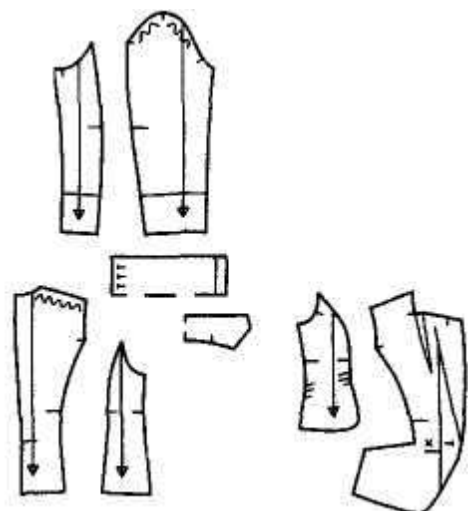


б) основні деталі

Рисунок 1.14 - Жакет жіночий



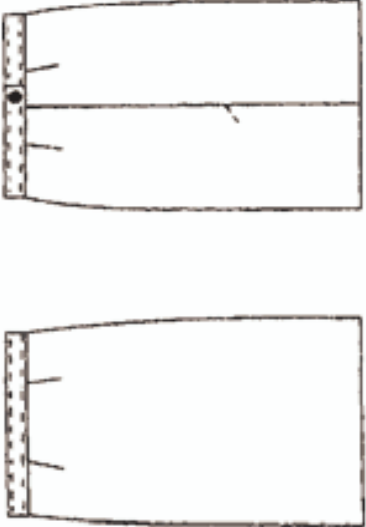
а) зовнішній вид моделі



б) основні деталі

Рисунок 1.15 - Жакет жіночий

Конфекційна карта на виготовлення спідниці жіночої

Загальний вид моделі	Функціональне призначення матеріалу	Ілюстративні зразки матеріалів	Ширина та умовна довжина шматка, см	Ілюстративні зразки скріплюючих матеріалів, фурнітури та прокладкових матеріалів	
				Номер нитки, текст	Фурнітура (кількість гудзиків, довжина застібки, тасьми тощо)
	Основний				
	Підкладковий				
	Прокладковий				
	Розмір:				
	Розробив:				

Таблиця 1.5 - Технологічна послідовність виготовлення спідниці жіночої

Номер тех. опер	Зміст технологічної операції	Вид роботи	Розряд	Затрата часу, с	Кількість елементів	Обладнання пристрій, інструмен т
1	2	3	4	5	6	7
Запуск						
1	Перевірити якість деталей крою	Р	4	1		Стіл запуску
2	Навісити деталі крою на вішаки підвісної транспортної системи	Р	3	1		
Обробка поясу						
3	Припрасувати пояс, складаючи навпіл	П	2	39	90 см	CS-394К +395/11 «Паннонія»
4	Зшити стрічки фірмового знаку, розмірного знаку, стрічку про відсотковий вміст волокон в матеріалі виробу	М	3	55	4 закріпки	ОВ 2-В 791-710-«Бразер»
5	Пришити вішалки з сутажу до поясу	М	3	120	8 закріпок	Те саме
Обробка підкладки						
6	Зшити частини смужки для обкантування зрізів	М	2	15	5 штук	ДВ 2-В 791-710-«Бразер»
7	Обкантувати розріз під шлицю підкладки спідниці	М	3	41	53 см	Те саме
8	Обметати припуски застібки підкладки спідниці	С	2	27	40 см	3803-29/01 «Пфафф»
9	Зшити бічні зрізи підкладки спідниці	С	3	84	66 см x 2	МА4-N31-67-4 «Бразер»
10	Застрочити нижній зріз підкладки спідниці (швом упідгин з закритим зрізом)	М	3	125	100см	ДВ 2-В 791-710-«Бразер»
11	Випрасувати підкладку в готовому виді	П	2	101		CS-394К+395/11 «Паннонія»

Обробка заднього полотнища спідниці

12	Обметати середні зрізи частин заднього полотнища спідниці та припуски шлиці	С	2	45	70 см х 2	3803-29/01 «Пфафф»
13	Зшити виточки частин заднього полотнища спідниці, середні зрізи, уточнюючи довжину застібки	М	3	41	16 см х 2+ +23 см +4	DB 2-В 791-710-3"Бразер"
14	Розпрасувати середній шов заднього полотнища спідниці, запрасувати шлицю, припрасувати виточки	П	3	47	16 см х 2	CS-394К+395/11 "Паннонія"

Обробка переднього полотнища спідниці

15	Зшити виточки переднього полотнища спідниці	М	3	36	12 смх2	DB 2-В 791-710-3"Бразер"
16	Запрасувати виточки переднього полотнища спідниці	П	3	20	12 смх2	CS-394К+395/11 "Паннонія"

Монтаж спідниці

17	Зшити бічні зрізи полотнищ спідниці	М	3	83	68 см х 2	DB 2-В 791-710-3"Бразер"
18.	Запрасувати бічні шви спідниці	П	3	58	68 см х 2	CS-394К+395/11 "Паннонія"
19	Пришити пояс до верхнього зрізу спідниці	М	4	120	90 см	DB 2-В 791-710-3"Бразер"
20	Пришити застібку-блискавку до заднього полотнища спідниці	М	4	138	22 см х 2	Те саме
21	Пришити підкладку до шва пришивання поясу до верхнього зрізу спідниці, закладаючи складки з підкладки	С	3	115	90см, 4 склад.	МА4-Ю1-67-4 "Бразер"
2	Настрочити нижню частину поясу на шов пришивання поясу до верхнього зрізу спідниці, прокласти оздоблювальну строчку по поясу в кругову	М	4	45	90 см+4 х 10+45 см + + 10смх2 + 12 смх4	DB 2-В 791-710-3"Бразер"
23	Обметати нижній зріз спідниці	С	2	37	110 см	3803-29/01 "Пфафф"

24	Застрочити нижню частину шлиці	М	2	60	15 см	ДВ 2-В 791-710-3"Бразер"
25	Підшити нижній зріз спідниці	С	3	101	ПО см	СМЗ-В933 "Бразер"
26	Прострочити шлицю оздоблювальною строчкою	М	3	19	5 см	ДВ 2-В 791-710-3"Бразер"
27	Прикріпити припуски верхньої частини шлиці до припуску на підгин	С	3	9	1 закріпка	ЛКЗ-В430 "Бразер"
28	Почистити спідницю	Р	1	0,6		Стіл ручний, щітка, ножиці
29	Повісити спідницю на вішалку	Р	1	0,6		Кронштейн
30	Випрасувати спідницю в готовому виді	П	4	162		СS- 394К+395/11 "Паннонія"

Схеми процесів утворення машинних стібків і строчок

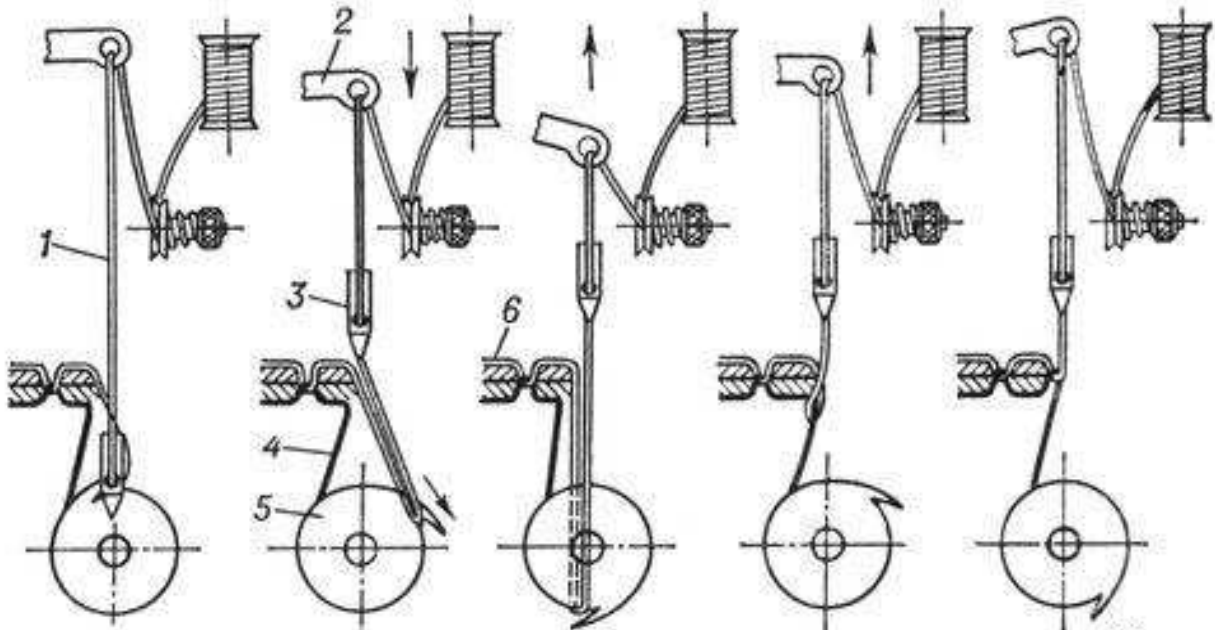


Рисунок 1 - Схема процесу утворення двониткового човникового стібка

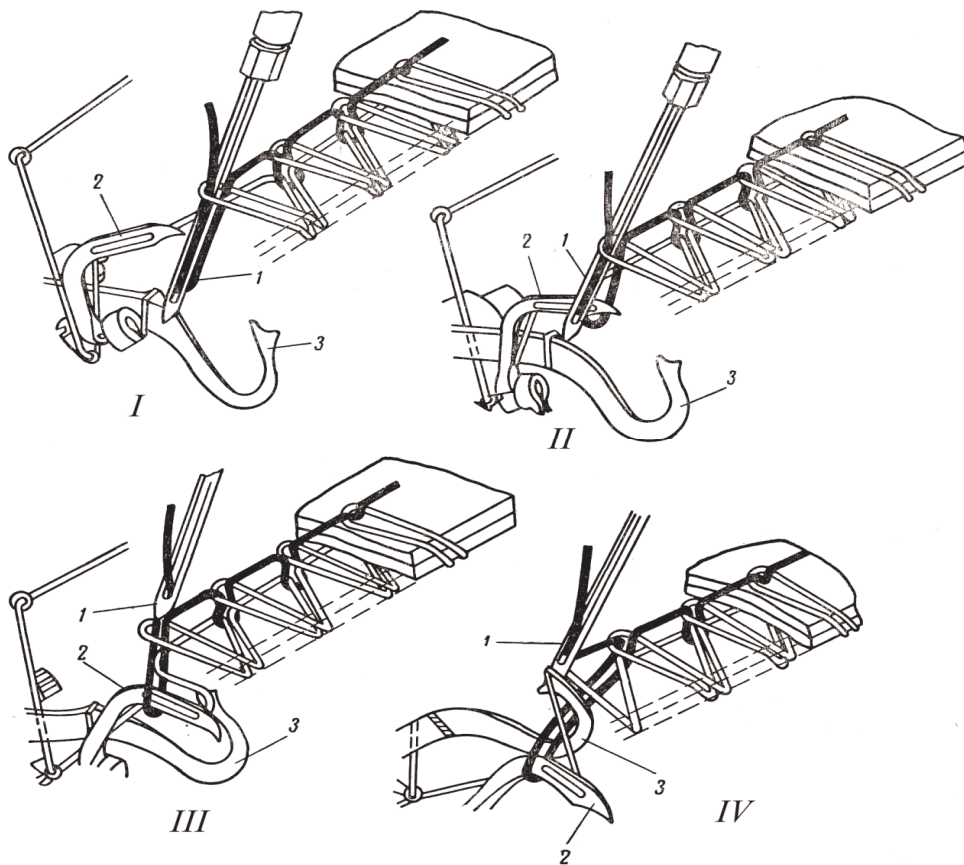


Рисунок 2 - Схема процесу утворення двохниткового ланцюгового стібка обметувальної строчки

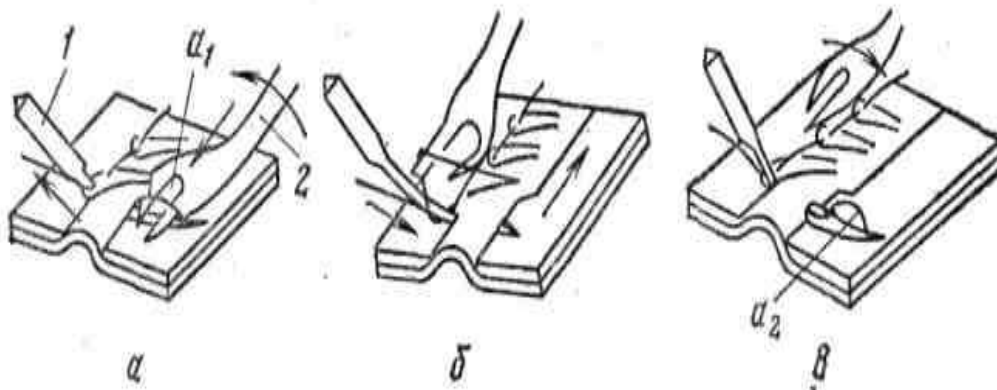


Рисунок 3 - Схема процесу утворення одониткового ланцюгового стібка підшивної строчки

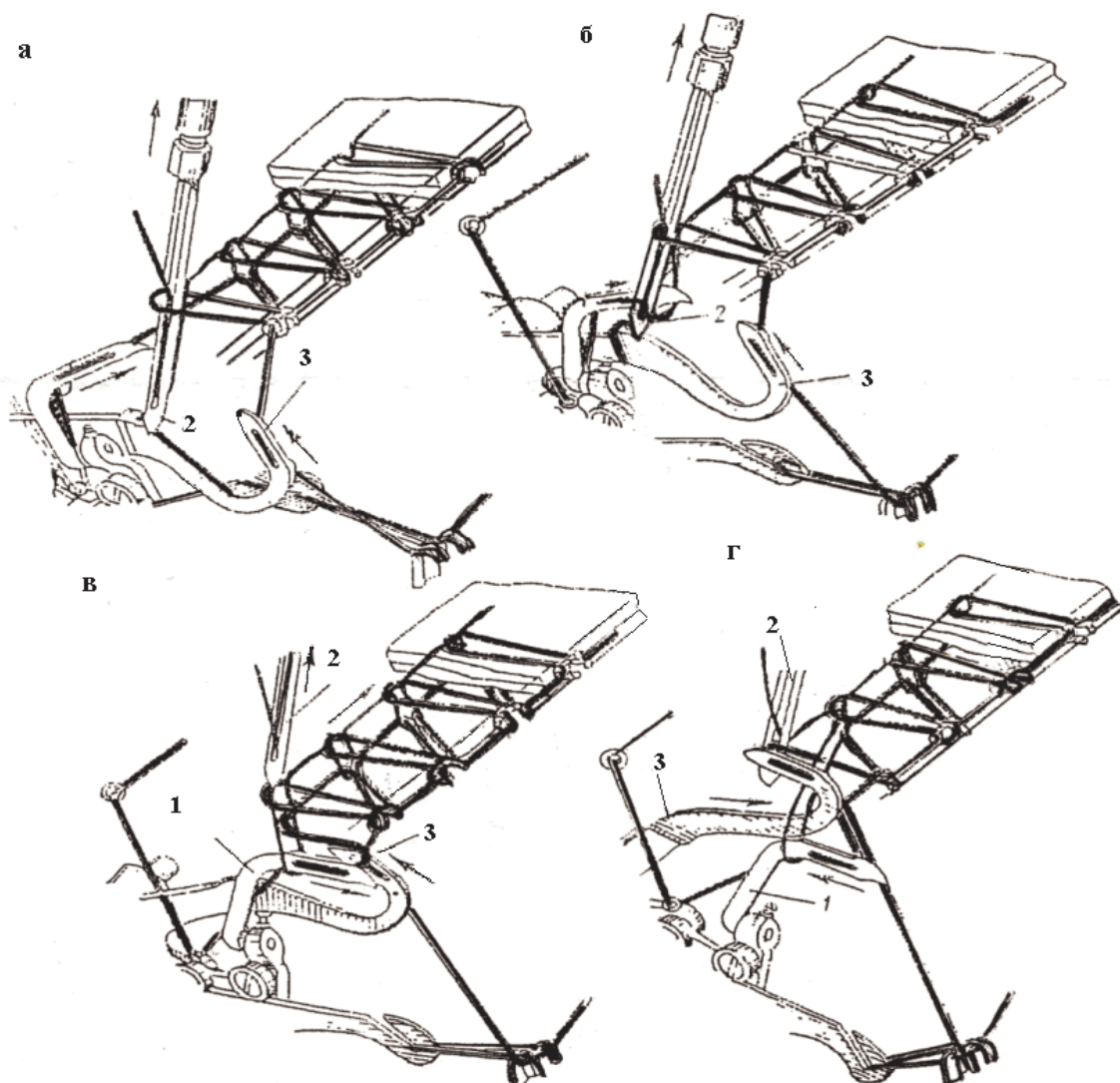


Рисунок 4 - Схема процесу утворення трьохниткового ланцюгового стібка обметувальної строчки

Вихідні дані для розрахунку кусків матеріалів

№ з/п	Довжини кусків L_k , м			Довжини настилів l_n , м		
	L_{k1}	L_{k2}	L_{k3}	l_{n1}	l_{n2}	l_{n3}
1	53,80	54,11	50,04	4,80	4,97	5,08
2	43,81	43,00	59,03	4,26	4,38	4,46
3	51,46	54,28	57,43	4,11	4,23	4,41
4	52,43	58,31	47,52	5,71	5,82	5,94
5	31,43	32,80	33,25	5,37	5,52	5,61
6	33,89	38,51	39,63	4,23	4,31	4,43
7	26,27	29,61	32,16	2,18	2,27	2,36
8	42,21	46,04	47,32	3,26	3,34	3,51
9	37,43	40,58	50,88	3,67	3,71	3,78
10	26,71	29,31	45,22	3,66	3,73	3,85

Технологічні характеристики швейних машин лабораторії № 23

№ з/п	Клас обладнання та фірма-виробник	Призначення та область застосування	Тип стібка, код строчки	Параметри стібка	Швидкість обертів головного валу, об/хв	Механізм голки	Тип ниткопритягувача	Тип механізму просування тканини	Додаткові відомості
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	OV-616-350, "Global Selection"	Зшивання з одночасним обметуванням зрізів	Зшивний двунитковий ланцюговий та трьохнитковий обметувальний, 401+504	Довж. ст. 1,5 - 5, ширина обметувальної строчки 3,2 - 6,4	6500	Дві голки, вістань між голками 1,6-6,8 мм	Від голководія	Диференційний	-
2	NF 331 "Global Selection"	Зшивання, обшивання, застрочування, настроювання тощо	Двохнитковий човниковий лінійної строчки, 301	Макс довжина стібка – 5мм	5000	Одна голка, що виконує зворотньо-поступальний рух в вертикальній площині та відхиляється всдовж строчки	Шарнірно-стержневий	Комбінований: зубчаста рейка та голка, що відхиляється	Пристрій для намотування нижньої нитки, є колінопід'ємник
3	M 524 "Minerva"	З'єднання деталей зигзагоподібною строчкою	Двохнитковий човниковий зигзагоподібною строчки, 304	Макс. довжина стібка 7 мм, ширина стібка до 8 мм	2500	Одна голка, що рухається в вертикальній площині та поперек строчки	Шарнірно-стержневий	Зубчаста рейка	Пристрій для намотування нижньої нитки, є колінопід'ємник
4	8431 / 1000 "Tekstima"	З'єднання деталей з еластичних матеріалів	Двохнитковий ланцюговий лінійної строчки, 401	Довжина стібка 1,9 – 4 мм	6000	Одна голка, що виконує зворотньо-поступальний рух в вертикальній площині	Від голководія	Зубчаста рейка	Оснащена резервуаром для змащування верхньої нитки

Продовження таблиці

5	8515 “Altin”	Зшивання з одночасним обметуванням зрізів	Зшивний двунитковий ланцюговий та трьох-нитковий обмету-вальний, 401+504	Довжина стібка 0,6 – 4,9	8000	Дві голки, вістань між голками	Від голководія	Диференційний	
6	72527-101 “Minerva”	З'єднання деталей з важких матеріалів та шкіри зигзаго подібною строчкою	Двохнитковий човниковий зигзагоподної строчки, 304	Довжина стібка до 5 мм, ширина стібка до 10мм	3400	Одна голка, що рухається в вертикальній площині та поперек строчки	Шарнірно-стержневий	Зубчаста рейка	Пристрій для намотування нижньої нитки
7	725113-101 “Minerva”	Зшивання, обшивання, застрочування, настрочування тощо для обробки середніх та важких матеріалів	Двохнитковий човниковий лінійної строчки, 301	Макс довжина стібка – 4,5мм	5200	Одна голка, що виконує зворотно-поступальний рух в вертикальній площині	Шарнірно-стержневий	Зубчаста рейка	-
8	Cs 761 “Pannonia”	Підшивання, вистьобування середніх та важких матеріалів	Одноритковий ланцюговий потаємної підшивної строчки, 103	Частота стібків 3,5, довжина стібка 8 мм	3500	Дугоподібна голка, що виконує зворотно-поступальний рух по дузі поперек строчки	Від голководія	Зубчаста рейка, що розташована над матеріалами	Наявність видавлювача тканини
9	333 AUT “Global”	Зшивання, обшивання, застрочування, настрочування тощо	Двохнитковий човниковий лінійної строчки, 301	Макс довжина стібка – 5мм	3500	Одна голка, що виконує зворотно-поступальний рух в вертикальній площині	Шарнірно-стержневий	Зубчаста рейка	Автоматичні обрізка ниток, закріпка, зупинка голки в заданому положенні

Навчально-методичне видання

**ТЕХНОЛОГІЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА
ТА ОСНАСТКА**
Лабораторний практикум

Укладачі *С.Н. Полуда, Т.В. Коваль, Н.І. Бокша*

Тираж 10 пр.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 4916 від 16.06.2015 р.

Редакційно-видавничий відділ МДУ,
89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

Зміст

	<i>стор.</i>
Вступ	5
Програма навчальної дисципліни	7
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.....	10
Перелік лабораторних робіт:	
<i>Лабораторна робота № 1. Аналіз асортименту одягу.....</i>	12
<i>Лабораторна робота №2. Вивчення сучасного асортименту матеріалів для виготовлення швейних виробів.....</i>	22
<i>Лабораторна робота № 3. Ознайомлення зі змістом інженерної підготовки швейного виробництва.....</i>	33
<i>Лабораторна робота № 4. Розрахунок кусків матеріалів в настили.....</i>	36
<i>Лабораторна робота № 5. Вивчення експлуатаційних та технологічних характеристик розкрійних машин.....</i>	43
<i>Лабораторна робота № 6. Вивчення процесів утворення машинних стібків.....</i>	55
<i>Лабораторна робота № 7. Вивчення конструкції ниткових швів та способів їх виконання.....</i>	72
<i>Лабораторна робота № 8. Технологічні характеристики та область застосування швейних машин. Вибір парку обладнання та оснастки для виготовлення швейних виробів.....</i>	77
<i>Лабораторна робота № 9. Вибір оптимальних параметрів ниткових з'єднань для різних видів матеріалів.....</i>	92
<i>Лабораторна робота № 10. Дослідження впливу волого-теплової обробки на якість швейних виробів.....</i>	94
Додатки.....	103
<i>Додаток 1. Технічні ескізи моделей одягу.....</i>	103
<i>Додаток 2. Конфекційна карта на виготовлення виробу.....</i>	108
<i>Додаток 3. Технологічна послідовність виготовлення виробу</i>	109
<i>Додаток 4. Схеми процесів утворення машинних стібків.....</i>	111
<i>Додаток 5. Вихідні дані для розрахунку кусків матеріалів</i>	113
<i>Додаток 6. Технологічні характеристики швейного обладнання лабораторії № 23.....</i>	114

