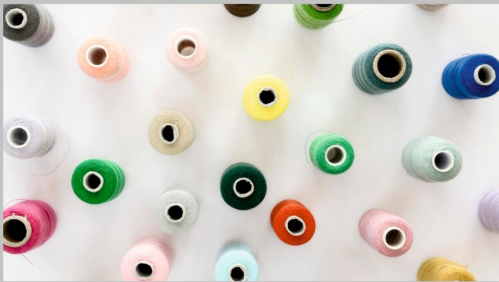


ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ



Обладнання та устаткування



Лабораторний практикум
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності «Технології легкої промисловості»

Хмельницький національний університет

ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ

Обладнання та устаткування

*Лабораторний практикум
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 182 «Технології легкої промисловості»*

*Затверджено на засіданні кафедри
технології і конструювання швейних виробів.
Протокол № 6 від 27.01.2025*

Хмельницький 2025

Основи технології виробів. Обладнання та устаткування : лабораторний практикум для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» (ОПП Конструювання та технології швейних виробів) / В. О. Привала, В. В. Мица. Хмельницький : ХНУ, 2025. 83 с.

Укладачі: Привала В. О., канд. техн. наук, доц.;
Мица В. В., канд. техн. наук, доц.

Відповідальний
за випуск: Кулешова С. Г., д-р техн. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Чопенко О. В.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 29.01.2025. Зам. № 9с/24, електронне видання, 2025.

© ХНУ, 2025

Вступ

Освітня компонента «Основи технології виробів» є однією із обов'язкових складових професійної підготовки, яка відіграє важливу роль для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійними програмами в межах спеціальності 182 «Технології легкої промисловості».

Метою освітньої компоненти є формування особистості фахівця, здатного вирішувати завдання з добору сучасного швейного обладнання з урахуванням властивостей матеріалів, які обробляються.

Лабораторний практикум складається з чотирьох блоків, першим з яких є «Обладнання та устаткування», який розроблений з метою забезпечення здобувачів вищої освіти необхідними теоретичними знаннями та практичними навичками щодо добору і використання сучасного швейного промислового обладнання.

Методичні рекомендації охоплюють вивчення технічних особливостей сучасного швейного обладнання світових фірм-виробників, базуючись на використанні основних положень дисциплін: «Вступ до фаху», «Матеріалознавство», «Навчальна практика».

Завданням є закріплення теоретичних знань і формування практичних навичок з добору відповідного виробничого обладнання для швейного виробництва; визначення оптимальної технічної конфігурації і параметрів роботи обладнання на всіх етапах виробництва;

пошук шляхів підвищення продуктивності і якості роботи швейного виробництва за рахунок впровадження сучасного обладнання та автоматизованих ліній.

У результаті вивчення дисципліни у повному обсязі здобувач поглиблює та розширює загальні та фахові компетентності і результати навчання, передбачені освітньою програмою: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання інформаційних та комунікаційних технологій; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; навички здійснення безпечної діяльності; здатність організовувати та впроваджувати ефективні технологічні процеси виготовлення та/або реалізації виробів легкої промисловості різного цільового призначення; здатність розв'язувати широке коло спеціалізованих проблем та задач у професійній діяльності, обґрунтовуючи вибір методів та запропонованих рішень; застосовувати абстрактне мислення у розв'язуванні складних спеціалізованих задач з виробництва та технології легкої промисловості; знати і розуміти фундаментальні та прикладні науки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми; використовувати сучасні інформаційні системи та технології, загальне і спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності; володіти професійною термінологією та основними поняттями з матеріалознавства, конструювання, технології, дизайну, товарознавства, технологічних процесів виготовлення виробів легкої промисловості, номенклатури показників якості; знати і розуміти технології виготовлення виробів легкої промисловості, включаючи здійснення технологічного, техніко-економічного та дизайн-проектування; збирати, обробляти, аналізувати інформацію, що стосується виробів легкої промисловості, технологій їх виробництва, експертизи якості, техніко-економічних показників і попиту.

Процес навчання ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів. Зокрема, лабораторні заняття проводяться з використанням інформаційних технологій, майстер-класів, практикумів і мають на меті набуття здобувачами практичних навичок з основ добору оптимального швейного обладнання.

Лабораторні роботи містять теоретичні відомості, методичні рекомендації щодо вивчення технічних і технологічних характеристик сучасного швейного обладнання та устаткування, виконання розрахунків ефективності від його використання.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом. При оцінюванні знань здобувачів використовуються різні методи контролю, зокрема: усне опитування перед

допуском до виконання лабораторної роботи здійснюється на її початку; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тематичним тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної лабораторної роботи згідно з робочою програмою і робочим навчальним планом.

Оцінювання лабораторної роботи здійснюється за інституційною шкалою. Оцінка за виконану лабораторну роботу є комплексною, враховує теоретичну та практичну якість виконаної роботи.

Критерій оцінювання. Оцінку *«відмінно»* заслуговує здобувач, який відповідно до вимог у повному обсязі виконав і оформив звіт з лабораторної роботи, на високому рівні володіє теоретичним матеріалом та набув практичних навичок з розв'язання завдань, передбачених темою лабораторної роботи.

Оцінку *«добре»* заслуговує здобувач, який відповідно до вимог виконав і оформив звіт з лабораторної роботи, на високому рівні володіє теоретичним матеріалом і вміло використовує ці знання для розв'язання практичних завдань з теми роботи. При цьому допустив дві–три несуттєві помилки при відповіді на теоретичні питання, водночас виявляє повне володіння практичними навичками з теми роботи, що захищається.

Оцінка *«задовільно»* виставляється у випадку, коли здобувач виконав роботу, однак оформив звіт, не дотримуючись визначених вимог; при відповіді на теоретичні питання допустив кілька суттєвих помилок, а набуті ним практичні навички не дозволяють йому без додаткових консультацій викладача вирішити поставлене в роботі завдання якісно і у повному обсязі.

Оцінка *«незадовільно»* виставляється у випадку, коли здобувач виконав роботу з грубими помилками, при відповіді на теоретичні питання виявив повне незнання матеріалу з теми роботи, на низькому рівні продемонстрував набуті ним практичні навички з виконання завдань передбачених темою роботи, що захищається. Оцінка *«незадовільно»* потребує доопрацювання здобувачем роботи у повному обсязі та перездачі її на найближчому занятті.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо здобувач захистив її на наступному після виконання занятті. Пропущене лабораторне заняття здобувач має відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі. На першому занятті здобувачі проходять інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

Лабораторна робота 1.

Вивчення процесів утворення двониткового човникового та однострижкового ланцюгового стібків

Мета: овоїти технологічний процес утворення двониткового човникового та однострижкового ланцюгового стібків на швейному обладнанні.

Посібники та інструменти

1. Каталоги швейного обладнання провідних фірм.
2. Швейна універсальна машина двониткового човникового стібка.
3. Швейна універсальна машина однострижкового ланцюгового стібка.
4. Зразки матеріалів для виконання машинних строчок.

Зміст роботи

1. Ознайомитися із загальними правилами та технікою безпеки при роботі з швейним обладнанням.
2. Вивчити процес утворення двониткового човникового стібка: призначення та роль основних робочих органів, які беруть участь в утворенні двониткового човникового стібка; основні етапи технологічного процесу утворення двониткового човникового стібка.
3. Вивчити процес утворення однострижкового ланцюгового стібка: призначення та роль основних робочих органів, які беруть участь в утворенні однострижкового ланцюгового стібка; основні етапи технологічного процесу утворення однострижкового ланцюгового стібка.
4. Вивчити основні технологічні регулювання швейних машин.
5. Висновки з роботи.

Вимоги до звіту

Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:

- опис заправки ниток у швейних машинах двониткового човникового та однострижкового ланцюгового стібків;
- характеристику основних робочих органів, які беруть участь в утворенні стібка;
- опис технологічних регулювань швейних універсальних машин;
- висновки з роботи.

Теоретичні відомості

1. При роботі з швейним обладнанням важливо дотримуватись певних загальних правил та техніки безпеки, щоб забезпечити безпечні умови праці та запобігти травмам. Ці правила регламентуються законодавством і включають в себе кілька ключових аспектів: огляд обладнання перед початком робіт, використання захисних засобів, організація робочого місця, правила поведінки під час роботи з електричним обладнанням. Дотримання цих правил є критично важливим для забезпечення безпеки працівників і ефективності виробничих процесів. Важливо не лише знати їх, але й регулярно їх дотримуватись на практиці (додаток А).

2. Вивчення процесу утворення двониткового човникового стібка передбачає:

- освоєння послідовності процесу заправки верхньої та нижньої ниток на машині човникового стібка;
- вивчення основних робочих органів швейної машини човникового стібка (голка, човник, ниткопритягувач і механізм пересування матеріалу);
- визначення ролі основних робочих органів, траєкторії їх руху.

Стібок – це елемент ниткової строчки між двома проколами голкою, який повторюється закінченням переплетення ниток на матеріалі. За призначенням стібки бувають тимчасові та постійні. Стібки, які отримують за допомогою швейних машин, в основному є стібками постійного призначення. В швейні промисловості базовими є стібки човникового та ланцюгового переплетення.

Стібок двонитковий човниковий прямий типу 301 представлений на рис. 1.1.



Рис. 1.1 – Стібок та строчка човникового переплетення

Принцип утворення човникових машинних стібків полягає в тому, що для їх отримання нижня (човникова) нитка вводиться в петлю верхньої (голкової) нитки (рис. 1.2). В результаті роботи швейної машини верхня і нижня нитки переплітаються і затягуються в середину матеріалів, які з'єднуються, а з лиця та з вивороту стібки утворюють суцільну машинну строчку у вигляді пунктирної лінії.

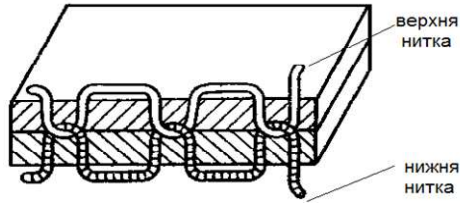


Рис. 1.2 – Двониткове човникове переплетення

Машини для виконання прямих з'єднувальних строчок на основі човникових стібків мають такі основні механізми: голки; човника; ниткопритягувача; переміщення матеріалу.

До *механізму голки* відноситься голковід та машинна голка, призначення якої полягає у проведенні нитки крізь матеріал і прийняття участі у процесі утворення петлі напуску з голкової нитки. Голковід призначений для фіксації голки в робочому положенні і пересування її у вертикальній площині. Будова машинної голки представлена на рис. 1.3.

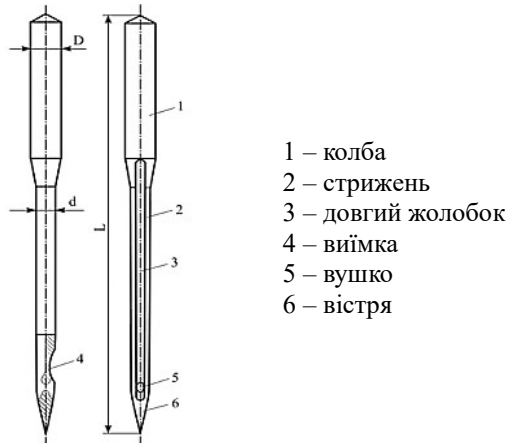


Рис. 1.3 – Будова машинної голки

Голка виконує в процесі створення стібка таку роботу:

1. Проколює тканину.
2. Проводить верхню нитку через тканину.
3. Формує (утворює) петлю напуску при підйомі з крайнього нижнього положення.

Класифікація машинних голок відповідно до міжнародного маркування представлена в додатку Б.

До **механізму човника** відноситься: човник, шпулетримач, шпулька, шпульний ковпачок (рис. 1.4). Механізм човника призначений для утворення переплетення верхньої (голкової) і нижньої (човникової) ниток.

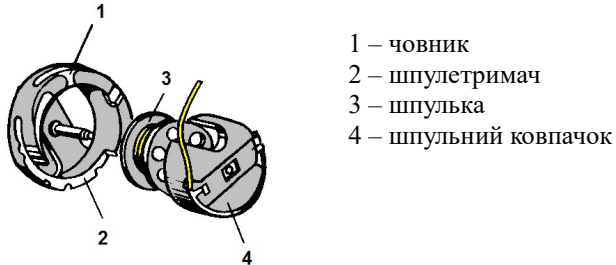


Рис. 1.4 – Будова човникового механізму

Функції та робота човника:

1. Захват носиком човника петлі, яка створюється з голкової нитки.
2. Розширення і обведення петлі навколо шпулетримача, всередині якого встановили шпульний ковпачок зі шпулькою човникової нитки.
3. Скидання петлі голкової нитки.

До **механізму ниткопритягувача** входить ниткопритягувач та система нитконаправлячів (рис. 1.5–1.6).



Рис. 1.5 – Траєкторія голкової нитки і конструктивна схема регулятора натягу нитки

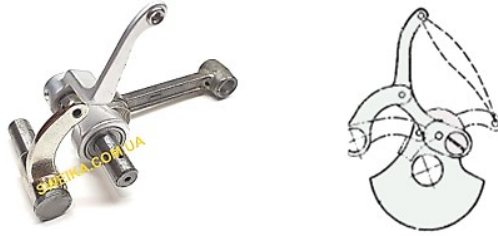


Рис. 1.6 – Ниткопритягувач шарнірно-стрижневий

Механізм пересування матеріалів складається з притискної лапки та зубчастої рейки. Цей механізм необхідний для переміщення матеріалу на довжину стібка (рис. 1.7).

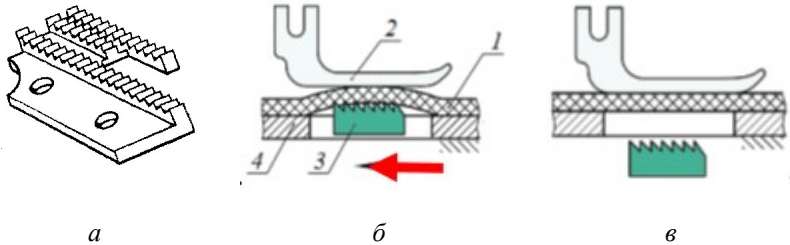


Рис. 1.7 – Схеми взаємодії зубчастої рейки з матеріалом: *а* – зубчата рейка; *б* – верхнє положення рейки при просуванні матеріалу «вперед»; *в* – нижнє положення рейки і «вистій» матеріалу; *1* – матеріал; *2* – притискна лапка; *3* – зубчата рейка; *4* – голкова пластина

В більшості швейних машин використовується рейковий пересувач тканини. Він складається із зубчастої рейки, котра переміщується за еліпсом в прорізи голкової пластини, прижимає матеріал до лапки і пересуває його на величину стібка (рис. 1.8).

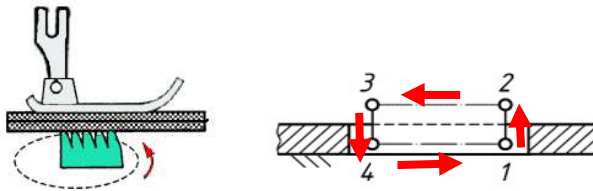


Рис. 1.8 – Транспортування матеріалу рейковим механізмом (зубчатою рейкою)

У рейковому пересувачі можна регулювати силу дії пружини, висоту лапки, величину підйому зубчиків рейки і переміщення матеріалу на величину стібка.

Під час просування матеріалу на величину стібка на рейку діє сила N тиску лапки. Ця сила утворює сили тертя (рис. 1.9):

F_1 – між рейкою і тканиною;

F_2 – між шарами матеріалу;

F_3 – між матеріалом і лапкою.

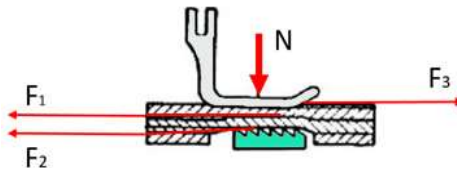


Рис. 1.9 – Рейковий пересувач тканини

Матеріал захоплюється рейкою і пересувається на величину стібка. Сили тертя між рейкою і матеріалом F_1 і між прошарками матеріалу F_2 повинні бути достатньо великими, щоб подолати не тільки тертя між матеріалом і лапкою F_3 , але й тертя матеріалу об стіл і платформу машини, яке виникає, тиск на нього рук робітника, опору набігання матеріалу перед лапкою машини, інерції маси матеріалу і інших причин. Тому величини F_1 і F_2 повинні бути значно більшими величинами F_3 :

$$F_1 > F_2 > F_3.$$

3. Вивчення процесу утворення однопетльового ланцюгового стібка. Стібок однопетльовий ланцюговий прямих типу 101 представлений на рис. 1.10.

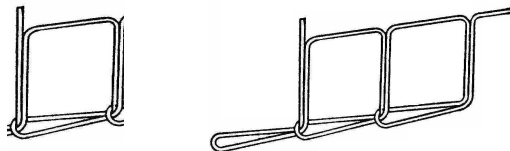


Рис. 1.10 – Стібок та строчка ланцюгового переплетення

Загальний принцип утворення ланцюгових стібків полягає в тому, що кожна нова петля a_2 проводиться у попередню петлю a_1 (див.

рис. 1.11). З лиця строчка ланцюгового стібка така ж сама на вигляд, як строчка човникового стібка, а з вивороту – строчка складається із ряду петель, які утворюють ланцюжок. Переплетення ниток в строчці ланцюгового стібка відбувається на зворотній поверхні матеріалу.

У машинах ланцюгового стібка основними є механізми голки; петельника; ниткоподавача; переміщення матеріалу.

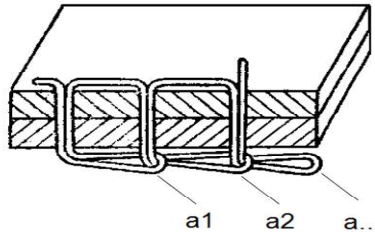


Рис. 1.11 – Ланцюгове одноститкове переплетення

На відміну від машин з човниковим переплетенням, в машинах одноститкового ланцюгового стібка є механізм ниткоподавача (замість ниткопритягувача) та механізм петельника (замість човника).

У **механізмі петельника** основним робочим органом є гачок-петельник, який з одного боку має носик, а з протилежного – потовщення



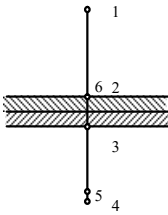
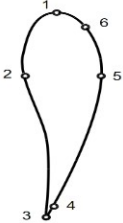
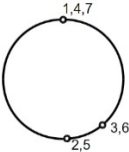

Рис. 1.12 – Класичний ротаційний петельник

Ротаційний петельник обертається рівномірно за часовою стрілкою. Так як петельник робить повний оберт, то його конструкція повинна забезпечувати розворот петлі на 180°. Цим забезпечується можливість зняття її з петельника.

На основі стібків човникового та ланцюгового переплетення отримують різні види машинних строчок (додаток В).

4. Визначити основні технологічні регулювання швейних машин, їх місце розташування і описати, як з їх допомогою можна змінити: натяг верхньої, нижньої нитки; довжину стібка; тиск лапки. Результати подати у таблиці 1.1–1.2.

Таблиця 1.1 – Характеристика основних робочих органів швейної машини човникового переплетення

Призначення та роль робочих органів в процесі утворення	Траєкторія руху	
	Рисунок (схема)	Основний етап роботи
Голка		
Для проколу тканини, проведення нитки через тканину, утворення петлі-напуску		1 – крайнє верхнє положення; 2 – початок проколу тканини голкою; 2-3 – проведення нитки через тканину; 4 – крайнє нижнє положення; 4-5 – утворення петлі-напуску; 6 – вихід голки з тканини; 6-1 – вихід на крайнє верхнє положення
Ниткопритязувач		
Для подачі нитки голці, човнику, забирання петлі з носика човника, затягування стібка		1-2 – подача нитки голці; 2-3 – подача нитки човнику; 3-4 – затягування петлі з носика човника; 4-5 – підтягування резервної нитки; 5-6 – затягування стібка; 6-1 – змотування нитки з бобіни
Човник		
Захват петлі човником, скидання петлі з основи човника		1 – захват петлі носиком човника; 1-2 – розширення петлі і обведення навколо основи човника; 2-3 – скидання петлі з основи човника; 3-7 – холостий хід; 7 – захват нової петлі
Зубчаста рейка		
Переміщення тканини		1-2 – переміщення тканини на довжину стібка; 2-3 – опускання під голкову пластину; 3-4 – холостий хід (рух назад); 4-1 – підйом вверх на лінію руху голки

Таблиця 1.2 – Характеристика основних робочих органів швейної машини ланцюгового переплетення

Призначення та роль робочих органів в процесі утворення	Траєкторія руху	
	Рисунок (схема)	Основний етап роботи
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Голка		
Для проколу тканини, проведення нитки через тканину, утворення петлі-напуску		1 – крайнє верхнє положення; 2 – початок проколу тканини голкою; 2-3 – проведення нитки через тканину; 4 – крайнє нижнє положення; 4-5 – утворення петлі-напуску; 6 – вихід голки з тканини; 6-1 – вихід на крайнє верхнє положення
Ниткопритягувач		
Для подачі нитки голці, петельнику, забирання петлі з носика петельника		1-2 – подача нитки голці; 2-3 – подача нитки петельнику; 3-4 – затягування петлі з носика петельника; 4-5 – підтягування резервної нитки; 5-6 – стягування петлі з петельника; 6-1 – змотування нитки з бобіни
Петельник		
Захват петлі петельником, скидання петлі з основи петельника		1 – захват петлі носиком петельника; 1-2 – розширення петлі і обведення навколо основи петельника; 2-3 – скидання петлі на центр петельника; 4 – захват нової петлі носиком петельника; 4-5 – розширення петлі і обведення навколо центру петельника; 5-6 – проведення нової петлі у попередню; 6 – скидання попередньої петлі в середину нової петлі, утворення переплетення; 6-7 – захват нової петлі носиком петельника

Таблиця 1.2

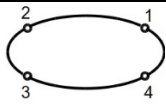
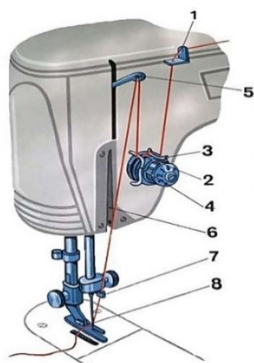
1	2	3
Зубчаста рейка		
Переміщення тканини		1-2 – переміщення тканини на довжину стібка; 2-3 – опускання під голкову пластину; 3-4 – холостий хід (рух назад); 4-1 – підйом вверх на лінію руху голки

Схема заправки верхньої нитки в швейній машині човникового стібка представлена на рис. 1.13. Схема регулювання величини натягу верхньої та нижньої ниток в швейній машині човникового стібка представлена на рис. 1.14.



- 1 – ниткопритягувач;
- 2 – регулятор натягу верхньої нитки;
- 3 – компенсаційна пружина;
- 4 – нитконаправляч;
- 5 – ниткопритягувач;
- 6 – гачок нитконаправляча;
- 7 – голка;
- 8 – притискна лапка

Рис. 1.13 – Схема заправки верхньої нитки в швейній машині човникового стібка

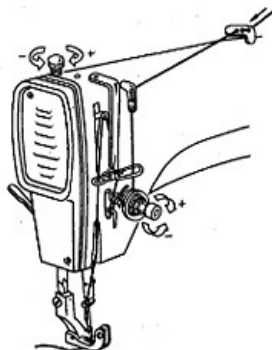


Рис. 1.14 – Схема регулювання величини натягу верхньої та нижньої ниток в швейній машині човникового стібка

5. Оформити звіт та зробити висновки.

Питання для самоконтролю

1. Які основні робочі органи беруть участь в утворенні двониткового човникового переплетення?
2. Які основні робочі органи приймають участь в утворенні однониткового ланцюгового переплетення?
3. Чим відрізняються властивості машинних швів і строчок, які отримані за рахунок двониткового човникового переплетення та однониткового ланцюгового переплетення?
4. Яку роль відіграє голка при утворенні машинних строчок?
5. Пояснити в чому саме полягає процес припосадження матеріалів під час утворення машинних стібків?
6. Яка функція петельника?

Література: [1; 2, с. 5–9, с. 13–19; 3, с. 14–15, с. 18–20; 4, с. 44–49]

Лабораторна робота 2.

Визначення витрат ниток і втрати їх міцності у процесі утворення стібків

Мета: освоїти методику дослідження впливу чинників на витрату ниток і на зміну їх міцності в процесі стібкоутворення.

Посібники та інструменти

1. Швейна універсальна машина двониткового човникового стібка.
2. Швейна універсальна машина однопниткового ланцюгового стібка.
3. Зразки тканини для виконання машинних строчок.
4. Установка РМ-3-1 для визначення розривного навантаження текстильних ниток.
5. Товщиномір лабораторний для текстильних матеріалів.

Зміст роботи

1. Виконати строчки на зразках тканини (різні параметри стібкоутворення).
2. Визначити витрати виток на строчки (різні параметри стібкоутворення).
3. Визначити втрати міцності ниток у процесі стібкоутворення:
 - визначити кількість перетирань нитки в голці при різних параметрах стібкоутворення;
 - міцність ниток до зшивання і після зшивання (різні параметри стібкоутворення);
 - заповнити таблицю визначення втрати міцності ниток у процесі стібкоутворення.
4. Висновки з роботи.

Вимоги до звіту

У звіті до лабораторної роботи коротко викласти порядок її виконання, навести формули і виконати розрахунки. Результати усіх вимірювань та розрахунків повинні бути занесені у відповідні графи таблиці 2.3. У кінці звіту зробити докладні висновки за результатами виконаної роботи, зокрема зазначити:

- як впливають густина стібків і вид переплетення ниток у строчці на витрату ниток;
- яка залежність між витратами міцності ниток і кількістю перетирань верхньої нитки через вушко голки;
- як впливає густина стібків, вид переплетення, товщина матеріалу на втрату їх міцності у процесі стібкоутворення.

Теоретичні відомості

Як зазначено в лабораторній роботі 1, стібки бувають човникового або ланцюгового переплетення. Через різницю в технічному отриманні цих стібків, вони мають і різні властивості, що обумовлює їх використання для отримання строчок і швів.

Строчка – це ряд послідовно з'єднаних стібків. Строчка, яка складається із двох або більшої кількості паралельних ліній стібків, є багатолінійною.

Для швейного виробництва, при зміні модельного ряду асортименту виробів, завжди є актуальним питання прогнозування витрат ниток на їх виготовлення. Тому існує розрахунковий метод визначення витрат ниток, який, на відміну від експериментального методу, дозволяє визначити потрібну кількість ниток для отримання будь-якого виду строчки. Саме розрахунковий метод розглядається в цій роботі, а його послідовність виконання наведено нижче.

1. Відповідно до діючої стандартної методики, здобувачі виконують 10 паралельних строчок шивної двониткової човникової строчки (величина стібка 2 мм, а потім 5 мм) довжиною 500 мм (для того щоб відрізати верхню і нижню нитку доцільно взяти нитки різного кольору).

2. Виконати 10 паралельних строчок шивної одноститкової ланцюгової строчки (величина стібка 5мм) довжиною 500 мм.

3. Визначення витрати ниток на машинні строчки здійснюють в наступній послідовності дій:

– позначити кульковою ручкою на трьох строчках кожного параметру стібкоутворення довжину 10 см;

– підрахувавши кількість стібків між позначеними точками, на трьох строчках знайти середнє значення кількості стібків для кожного параметру стібкоутворення;

– витягнути нитки човникової строчки (біля самої строчки підрізати тканину і обережно висмикнути залишені нитки тканини);

– розпустити ланцюгову строчку;

– виміряти довжину витягнутих ниток (за допомогою лінійки з міліметровою шкалою);

– занести результати витрат ниток методом безпосереднього вимірювання до таблиці 2.1.

Визначають витрату ниток на машинні строчки розрахунковим способом для двониткової човникової і одноститкової ланцюгової строчок за формулою:

$$L = l[(n_1 + n_3 \sqrt{1 + m^2 b^2}) + m(n_2 b + n_4 kh)], \quad (2.1)$$

де L – витрати ниток на строчку, см;

- l – довжина строчки, см;
 m – густина стібків (кількість стібків на 1 см строчки), од.;
 b – ширина строчки, см;
 h – товщина матеріалів які зшивають, см;
 n_1 – частина нитки уздовж строчки, см;
 n_2 – частина нитки попереч строчки, см;
 n_3 – частина нитки під кутом до лінії строчки, см;
 n_4 – частина нитки в товщині (або по зрізу) матеріалів, см;
 k – коефіцієнт стискання матеріалів (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.1 – Результати вимірювання витрат ниток на виконання строчок (строчки 301 і 101 класів машинних стібків)

Клас машини	Тип стібка	Метод безпосереднього вимірювання		Розрахунковий метод	
		Густина стібків (од.)	Витрати ниток на 10 см строчки, см	Густина стібків (од.)	Витрати ниток на 10 см строчки, см
	301	5		5	
	301	2		2	
	101	5		5	
	101	2		2	

Таблиця 2.2 – Коефіцієнти стискання матеріалів k для машинних строчок

Вид матеріалу	Значення коефіцієнта стискання матеріалу залежно від виду стібка	
	Човниковий	Ланцюговий
Білизняні, сорочкові, підкладкові	0,95	0,98
Костюмні та пальтові	0,9	0,95
Ворсові та м'які (сукно, фланель та ін.)	0,8	0,85
Плюшеві	0,6	0,65
Синтапон	0,3	0,35

Довжина ниток машинного стібка будь-якої строчки складається із суми частин ниток, які знаходяться між проколами голками. При цьому частини нитки, що знаходяться між проколами голками, можуть мати різне розташування. Аналіз існуючих стібків показав, що частини ниток у стібках можуть розташовуватися чотирма різними способами (рис. 2.1).

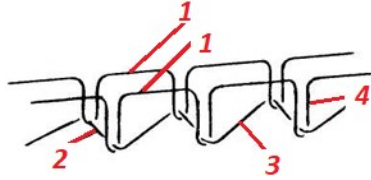


Рис. 2.1 – Схема розташування частин ниток стібка:
1 – частини ниток уздовж строчки; 2 – частини ниток поперек строчки;
3 – частини ниток розташовані під кутом до лінії строчки;
4 – частини ниток розташовані в товщині або по зрізу тканини

Знаючи кількість стібків в одному сантиметрі строчки, кількість частин ниток в одному стібку, ширину строчки, товщину матеріалів (товщину яких вимірюють у 5 місцях), можна визначити витрати ниток на різні види строчок.

Для визначення довжини ділянки n_4 (рис. 2.1) стібка, слід використовувати товщиномір лабораторний (рис. 2.2):



a



б

Рис. 2.2 – Товщиноміри для визначення товщини тканини:
***a* – механічний; *б* – електронний**

Отримані результати витрат ниток розрахунковим методом і методом безпосереднього вимірювання, порівнюють і визначають їх розбіжність (у міліметрах і відсотках).

Методика визначення втрати міцності ниток у процесі стібкоутворення є наступною:

– визначають кількість перетирань ділянки верхньої нитки через вушко голки (при довжині стібка 2 мм та 5 мм у машині двониткового човникового стібка, і 5 мм у машині однопниткового ланцюгового стібка). Для цього необхідно зробити кілька стібків для закріплення нитки в матеріалах що зшивають;

– позначити кульковою ручкою на верхній нитці точку (з лівого боку ниткопритягувача в його крайньому верхньому положенні на 2–3 см нижче вічка);

– прокласти строчку обертаючи рукою махове колесо, при цьому необхідно стежити за просуванням позначеної точки в крайнє нижнє та верхнє місцезнаходження і почати відлік кількості перетирань позначеної точки через голкове вушко (з моменту її проходу через вушко голки в крайнє місцезнаходження до того моменту, коли вона з'явиться з правого боку голки у своєму крайньому верхньому місцезнаходженні);

– визначити кількість перетирань верхньої нитки через вушко голки за допомогою формули:

$$n = \frac{L_{Tp}}{L_T}, \quad (2.2)$$

де n – кількість перетирань верхньої нитки через вушко голки (од.); L_{Tp} – довжина нитки яка треться (для зшивних машин: двониткового човникового стібка – 11,2 см; для одониткового ланцюгового стібка – 12,3 см), см; L_T – довжина ділянки нитки, яка виходить із зони тертя, або витрата верхньої нитки на один стібок.

Наступним етапом роботи є визначення величини втрати міцності ниток в процесі стібкоутворення. Для цього виконують дії:

– визначити на машині РМ-3-1 розривне навантаження, абсолютне і відносне видовження ниток, які не брали участь в утворенні стібків;

– визначити на розривній машині РМ-3-1 розривне навантаження, абсолютне і відносне видовження ниток, які приймали участь в утворенні стібків (голкової, та човникової ниток для двониткового човникового, та голкової для одониткового ланцюгового стібків).

Довжина затискування – 500 мм у машину РМ-3-1 (рис. 2.3).



Рис. 2.3 – Машина розривна РМ-3-1 для визначення розривного навантаження та лінійного подовження під час випробування текстильних ниток

Кількість випробувань для голкової або човникової ниток десять. Кінцевим результатом десяти випробувань є середнє значення. Результати випробувань та розрахунків занести в таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Результати визначення втрати міцності ниток (строчки 301 і 101 класів машинних стібків)

Клас машини	Тип стібка	Густина стібків (шт.)	Кількість перетирань нитки		Розрахунковий метод					
			Експериментальне	Розрахункове	До зшивання:			Після зшивання:		
					Розривне навантаження, г×с	Абсолютне видовження, мм	Відносне видовження, %	Розривне навантаження, г×с	Абсолютне видовження, мм	Відносне розривне видовження, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

За результатами роботи зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Які чинники впливають на втрату міцності ниткового з'єднання?
2. Пояснити сутність розрахункового методу визначення витрат ниток при утворенні машинних строчок.
3. Чим відрізняються властивості машинних строчок, які отримані за рахунок двониткового човникового переплетення та однопниткового ланцюгового переплетення?
4. Як впливає кількість перетирань нитки при проходженні через вушко машинної голки?
5. На що впливає коефіцієнт стискання матеріалів і від чого він залежить?

Література: [2, с. 79–82; с. 114–118; 3, с. 22–23; 5, с. 39–41]

Лабораторна робота 3.

Визначення фізико-механічних властивостей ниткових машинних швів

Мета: освоїти методику дослідження впливу основних технічних чинників таких як: вид, густина стібка, міцність ниток, вид шва та інші на фізико-механічні властивості машинних швів.

Посібники та інструменти

1. Швейна машина двониткового човникового стібка.
2. Швейна машина одониткового ланцюгового стібка.
3. Зразки тканини для виконання машинних строчок.
4. Установка РТ-250М для визначення розривного навантаження текстильних матеріалів.
5. Товщиномір лабораторний для текстильних матеріалів.

Зміст роботи

1. Виготовити зшивні, накладні і настрочні шви на машинах одониткового ланцюгового і двониткового човникового стібка при різній довжині стібка.
2. Визначити міцність швів у поперечному напрямку на розривній машині РТ-250.
3. Обробити результати досліджень і занести їх у таблицю 3.1.
4. Висновки з роботи.

Вимоги до звіту

У звіті з лабораторної роботи повинен бути коротко викладений порядок її виконання, заповнена таблиця результатів досліджень, подані розрахунки міцності зшивного шва, виконаного на машині зшивного двониткового човникового стібка при його довжині 2 і 5 мм.

На основі результатів роботи зробити висновки про вплив різних чинників (густина стібків, вид переплетення, конструкція швів, номер ниток та інше) на міцність швів у поперечному напрямку.

Зазначити чинники, які впливають на показники властивостей ниткових швів: міцність, розтяжність, жорсткість.

Теоретичні відомості

Шов – це з'єднання нитковою строчкою або іншим способом двох чи більше шарів матеріалу, які укладені в певному положенні. Відстань від строчки до зрізу деталі називається шириною шва.

Якість і міцність ниткових з'єднань залежать від багатьох факторів. Забезпечення достатньої міцності ниткових з'єднань одягу досягають прогнозуванням їхнього розривного навантаження, враховуючи фактори впливу на цю характеристику.

Однією із основних технологічних та експлуатаційних властивостей ниткових з'єднувань є їх міцність на розрив, яку характеризують наступні показники (ДСТУ 3998-2000):

- розривне зусилля P_p – максимальне зусилля, яке витримує шов на елементарній пробі виробу під час розтягування;
- питоме розривне зусилля – відношення розривного зусилля до маси одиниці довжини елементарної проби матеріалу або виробу;
- абсолютне видовження на момент розірвання – збільшення довжини шва на елементарній пробі виробу у момент розриву;
- видовження на момент розірвання – абсолютне видовження шва, виражене у відсотках від загальної довжини елементарної проби.

Міцність ниткових з'єднувань залежить від багатьох факторів, основними із яких є: конструкція шва, міцність ниток, щільність стібків у строчці, тип стібка, що використовується, а також технологічні режими роботи швейної машини (наприклад, зношування та нагрівання швейної голки, що виникають при проколюванні деталей, що шиваються).

1. Кожній бригаді виготовити по три види швів (рис. 3.1):

бригада 1 – зшивний, настрочний, накладний, довжина стібка 2 мм, (на машині зшивного двониткового човникового стібка);

бригада 2 – зшивний, настрочний, накладний, довжина стібка 5 мм, (на машині зшивного двониткового човникового стібка);

бригада 3 – зшивний, настрочний, накладний, довжина стібка 5 мм, (на машині зшивного одониткового ланцюгового стібка);

бригада 4 – настрочний, довжина стібка 5 мм, (на машині зшивного одониткового ланцюгового стібка), довжина стібка 2 і 5 мм, (на машині зшивного двониткового човникового стібка).

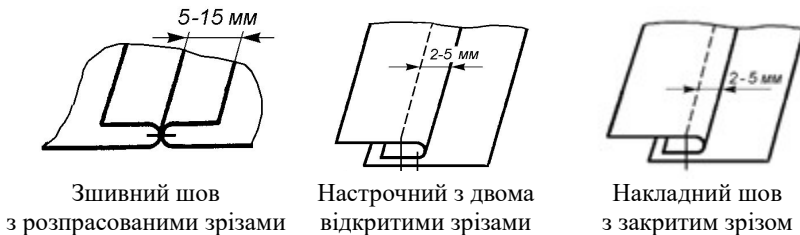


Рис. 3.1 – Зовнішній вигляд машинних швів для виконання лабораторної роботи

Технічні вимоги стосовно виготовлення швів:

- розміри деталей з тканини для досліджуваних проб 50×220 мм;
- кінці строчок виконуються без закріпок, на початку і в кінці строчок залишені нитки зав'язують вузлом;
- нитка основи тканини повинна проходити перпендикулярно лінії шва;
- відстань між затискачами розривної машини – 100 мм;
- ширина швів повинна бути (вимірювати від зрізів деталі до шва зшивання): зшивного і накладного – 10 мм; настрочного при зшиванні – 10 мм, при настрочуванні – 5 мм;
- четверта бригада виконує настрочний шов вздовж довгої сторони деталей із тканини.

2. Визначити міцність кожного шва на розривній машині РТ-250 і розрахувати середні значення (рис. 3.2).



Рис. 3.2 – Розривна машина РТ-250М

Машина РТ-250М призначена для випробування (зусиллям до 250 кг) текстильних матеріалів та ниткових швів із натуральних та синтетичних волокон на розтяг. Подовження дослідного зразка відзначається за шкалою деформації.

Результати досліджень занести в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати визначення втрати міцності ниток (строчки 301 і 101 класу стібків)

Назва та схема шва	Тип стібка	Довжина стібка, мм	Розривне навантаження, г×с			
			P_1	P_2	P_3	$P_{сер.}$
Зшивний шов	301	2				
	301	5				
	101	5				

3. Використовуючи дані лабораторної роботи 2, визначити розрахунковим шляхом міцність зшивного шва, виконаного на машині двониткового човникового стібка (довжина якого 2 і 5 мм) за формулою:

$$P = L \cdot m \cdot Q \cdot k, \quad (3.1)$$

де P – максимальне навантаження при розтягуванні; L – довжина шва (50 мм); m – частота стібків; Q – початкова міцність голкової нитки, г (з лабораторної роботи 2); k – коефіцієнт ослаблення міцності голкової нитки (з лабораторної роботи 2, табл. 2.2).

За результатами роботи зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Які технічні параметри можуть мати стібки і строчки?
2. Які основні технологічні параметри машинних строчок і швів?
3. Які саме чинники впливають на величину міцності ниткового машинного з'єднання?
4. Яке лабораторне обладнання використовують для визначення міцності машинних швів?
5. Чи існують стандартизовані методи дослідження міцності машинних швів?

Література: [2, с. 113–118; 5, с. 239–241]

Лабораторна робота 4.

Технологічна характеристика і застосування універсальних швейних машин

Мета: освоїти основи процесів утворення стібків і виконання строчок на швейних машинах човникового переплетення, особливостей керування швейними машинами, виконання необхідних технологічних регулювань.

Посібники та інструменти

1. Універсальні машини човникового стібка.
2. Зразки тканин розміром 200×50 мм, швейні нитки № 40.
3. Наочні посібники з процесами утворення стібків машин і їх зовнішнього вигляду.

Зміст роботи

1. Вивчити особливості роботи і будови основних робочих органів універсальних швейних машин.
2. Вивчити процеси утворення стібків і строчок обладнання за темою роботи.
3. Вивчити заправлення ниток в універсальних швейних машинах.
4. Вивчити основні технологічні регулювання швейних машин.
5. Висновки з роботи.

Вимоги до звіту

- Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:
- опис призначення і особливостей роботи основних робочих органів універсальних швейних машин та їх керування;
 - опис заправлення ниток у швейній машині, спосіб виконання основних технологічних регулювань і місця їх розташування.
 - таблиця з технологічними характеристика швейних машин, які вивчають;
 - висновки з роботи.

Теоретичні відомості

До *універсальних* відносяться швейні машини (див. рис. 4.1), які використовуються для прокладання прямих строчок і застосовуються для виконання різних операцій: зшивання, обшивання, вистьобування. Технічна характеристика швейних машин визначає можливості пошиття або іншої обробки виробу.



Рис. 4.1 – Приклад сучасної універсальної швейної машини з елементами автоматизації

Технічна характеристика включає максимальну частоту виконання стібків на матеріалі, потужність електродвигуна, розміри машини, тип і номер голок, рівень шуму, наявність додаткових пристосувань тощо. Крім того, технічна характеристика визначає особливості конструкції машини, які важливі для експлуатації машини і її техніко-економічних показників роботи.

Найбільш важливими з техніко-економічних показників є ціна устаткування і його продуктивність. Умовні позначення технічних характеристик швейних машин у вигляді символів представлені в додатку Г. Відповідно до теми лабораторної роботи, здобувачі виконують її поетапно.

1. Безпосередньо на швейних машинах універсального класу здобувач розглядає будову, траєкторію руху і роль основних робочих органів та особливості її керування.

2. Вивчення послідовності заправлення швейних машин нитками та дослідження процесу утворення стібків і строчок при її роботі відбувається безпосередньо на швейному обладнанні кафедри.

3. Освоєння основних технологічних регулювань швейних машин закріплюється практичними навичками здобувачів щодо регулювання: довжини стібка, регулювання натягу ниток та інші.

4. Здобувачі мають розглянути роботу універсальних машин на прикладі обладнання, яке наявне в аудиторіях кафедри (рис. 4.2): машини фірм «Yamata» FY5550, «Siruba» L720-M1, «JACK» A5, «JACK» 6380 BC-Q, «BRUCE» RF-4.



«Yamata» FY5550



«Siruba» L720-M1



«BRUCE» Q5



«JACK» A5



«JACK» 6380 BC-Q



«BRUCE» RF-4

Рис. 4.2 – Зображення універсальних швейних машин

Основні технологічні характеристики зазначених швейних машин, заносять в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Технологічні характеристики швейних машин

Фірма виробник, клас обладнання	Призначення машини	Основні технічні характеристики			Механізм	
		Тип стібка	Довжина стібка, мм	Товщина матеріалу, мм	переміщення тканини	автоматизації
1	2	3	4	5	6	7

Зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Які швейні машини відносять до універсальних?
2. Які основні механізми універсальних машин беруть участь в утворенні стібків?
3. За якими ознаками визначають приналежність швейних машин до універсального класу?
4. Які технічні регулювання можливо здійснювати на універсальних машинах?
5. Чим між собою відрізняють швейні машини універсального призначення?
6. За якими критеріями слід добирати універсальні машини для швейного виробництва?

Література: [2, с. 45–48; 3, с. 10–13; 4, с. 38–41, с. 119–127; IP 1–12]

Лабораторна робота 5.

Технологічна характеристика та застосування спеціальних і спеціалізованих швейних машин

Мета: дослідження технологічних процесів утворення стібків і строчок на спеціальних і спеціалізованих швейних машинах, набуття практичних навичок з виконання технологічних регулювань швейного обладнання.

Посібники та інструменти

1. Каталоги швейного обладнання провідних фірм.
2. Швейні машини спеціального призначення.
3. Наочні засоби з процесами утворення стібків машин і їх зовнішнього вигляду.

Зміст роботи

1. Вивчити особливості роботи і будови основних робочих органів спеціальних швейних машин.
2. Вивчити процеси утворення стібків і строчок базового обладнання за темою роботи.
3. Вивчити основні технологічні регулювання швейних машин, пристрів, які використовують з ними.
4. Вивчити технологічні характеристики і галузь застосування спеціальних швейних машин.

Вимоги до звіту

- Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:
- опис призначення і особливостей роботи основних робочих органів спеціальних швейних машин;
 - схеми процесу утворення стібків за етапами стібкоутворення;
 - опис заправлення ниток у швейній машині, спосіб виконання основних технологічних регулювань і місця їх розташування;
 - таблиця з технологічними характеристиками швейних машин, які вивчаються (табл. 5.1);
 - висновки по роботі.

Теоретичні відомості

До *спеціальних* відносяться машини (рис. 5.1), на яких виконують операції певного найменування: оздоблювальні строчки, обметування, підшивання, тимчасове скріплення. Це машини прямої або

зигзагоподібної строчки ланцюгового стібка. До *спеціалізованих* відносяться машини, що призначені для виконання певних операцій шляхом конструктивної зміни універсальних та спеціальних машин. Це машини для вшивання рукавів у пройму, розмітки пройм, обшивання бортів, оброки поясів виробів та ін.



Промислова машина потайного стібка фірми «Jack»



4-нитковий промисловий оверлок фірми «Баоу»



Промислова швейна машина зигзаг фірми «Jack»



5-ниткова плоскошовна машина фірми «Jack»

Рис. 5.1 – Сучасні спеціальні швейні машини

Відповідно до мети цієї лабораторної роботи, студеним мають поетапно виконати ряд завдань.

Вивчення основних робочих органів спеціальних швейних машин, їх призначення, будова і їх роль у процесі утворення стібків здійснюється на прикладі швейного обладнання кафедри. Здобувач розглядає будову, траєкторію руху і роль основних робочих органів швейних машин (механізмів: голки, ниткопритягувача або ниткоподавача, човника або петельника, пересувача тканини, видавлювачів, спеціальних пристроїв).

Процес утворення двониткового ланцюгового стібка зшивальної строчки. В утворенні такого стібка приймають участь наступні основні органи швейної машини:

- голка: рухається зворотно-поступово в вертикальній площині;

- петельник: виконує складний просторовий рух, петельник має вушко для заправки нитки;
- ниткоподавач: кріпиться на голководі;
- пересувач тканини: зубчаста рейка.

Принцип утворення стібка полягає в наступному: крізь матеріал, що зшивається, в петлю з нитки голки проходить петля з нитки петельника. Процес отримання такого стібка на прикладі машини 2222 кл. схематично зображено на рис. 5.2.

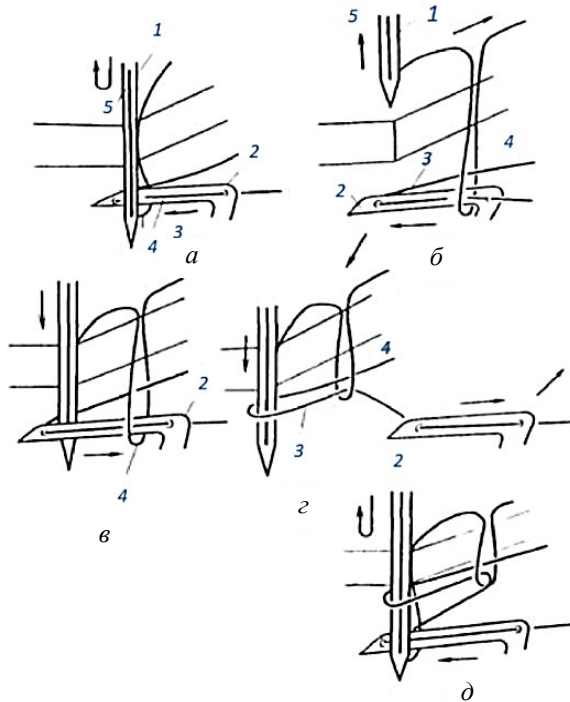


Рис. 5.2 – Процес утворення двониткового ланцюгового стібка зшивної строчки

Етапи утворення стібка (див. рис. 5.2):

1. Голка 1 проколє матеріал і проводить через нього свою нитку 5. Піднімаючись з крайнього нижнього положення догори утворює петлю напуску 4 (рис. 5.2, а);

2. При русі голки догори зі сторони короткого жолобка у петлю напуску входить носик петельника 2, який знаходиться в положенні за голкою (рис. 5.2, а).

3. Петельник рухається вліво, розширює петлю 4 (рис. 5.2, б), вводить в петлю 4 свою петлю з нитки 3 і рухається поперек так, щоб зайняти положення перед голкою.

4. Голка піднімається вгору до крайнього вищого положення, залишаючи петлю 4 на петельнику. Матеріал пересувається на величину стібка, за рахунок чого петля 4 витягується вздовж строчки. Біля вушка петельника утворюється петля напуску з нитки 3, в яку входить голка, опускаючись донизу (рис. 5.2, в).

5. Петельник, рухаючись вправо, скидає з себе голкову петлю 4, а петля з нитки 3 петельника є надітою на голку і затримується на ній, поки вона нижче рівня голкової пластини (рис. 5.2, г). Голка затягує свою петлю 4.

6. Голка піднімається з крайньої нижньої точки догори і утворює нову петлю напуску. Петельник пересувається від працюючого вліво, входить в нову петлю напуску і процес повторюється (рис. 5.2, д).

Відмінною рисою швейних машин для виконання *зигзагоподібних строчок* є те, що голка, крім зворотно-поступових рухів по вертикалі, переміщується по горизонталі вздовж платформи швейної машини на величину «а» (рис. 5.3), яка визначає ширину зигзагу. У цих швейних машинах човник обертається в площині, що паралельна осі головного валу. Човник збільшений для забезпечення захоплення петлі голкової нитки при лівому і правому проколах.

Зигзагоподібні строчки можуть бути утворені з човникових і з ланцюгових стібків. Вони знаходять широке застосування при пришиванні мережив, аплікацій, фурнітури (гудзиків, гачків та інше), обметуванні країв тканин, які обсипаються, зшиванні двох шарів матеріалів встик, виготовленні ажурних строчок, закріпок, петель на білизні.

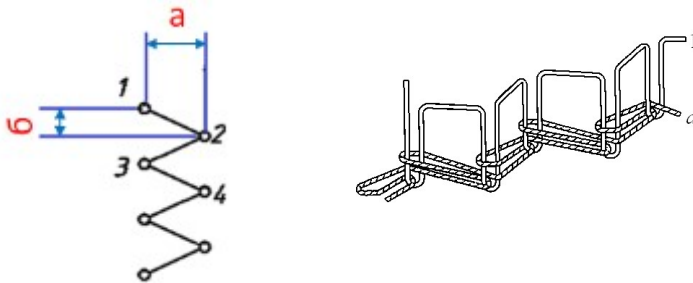


Рис. 5.3 – Графічне зображення двониткового ланцюгового зигзагоподібного стібка класу 404: 1 – нитка голки; а – нитка петельника

Процес утворення одноститкового ланцюгового стібка зшивально-обметувальної строчки. Така строчка використовується, в

основному, для зшивання деталей з натурального або штучного хутра. Такий стібко можна виконати на машині 10-Б кл., а також аналогічних машин провідних світових фірм-виробників (рис. 5.4).

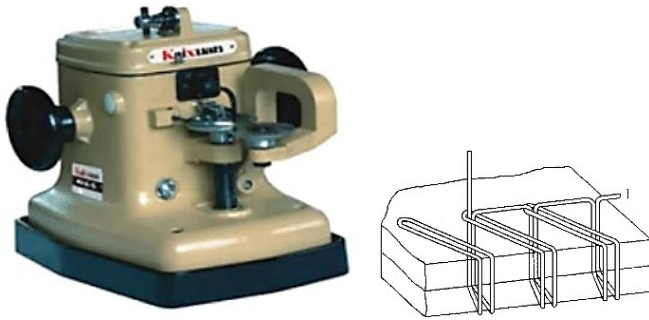


Рис. 5.4 – Швейна машина 10-Б кл. для утворення однострижкового ланцюгового стібка (класу 501) зшивально-обметувальної строчки

В процесі утворення такого стібка беруть участь:

- голка: рухається обернено-поступово вперед на працюючого і назад;
- петельник: має форму колодочки і виконує складно-просторовий рух;
- ниткоподавач: у вигляді вушка, яке закріплюється на голководі.

Пересувач матеріалу у вигляді двох рифлених роликів, вісь обертання яких розташована в вертикальній площині зшивання хутряних шкурок здійснюються в їх вертикальному стані. Деталі розташовують між роликками, ворсом всередину.

Процес утворення такого стібка розглянемо на прикладі машини 10-Б кл. (див. рис. 5.5).

Утворення стібка складається з таких етапів:

1. Голка 1 рухається вперед, проколює матеріал 2 і проводить нитку 7 скрізь нього. Голка при звороті назад утворює петлю-напуск 4, в яку входить носик петельника (рис. 5.5, а).

2. Носик петельника, який виконує складний просторовий рух, переносить петлю 4 крізь зріз матеріалу. Голка продовжує рухатись назад (рис. 5.5, б).

3. Голка виходить з матеріалу. Петельник здійснює складний рух і підставляє петлю 4 на лінію руху голки. Матеріал пересувається роликками 5 і 6. Голка входить в петлю 4 (рис. 5.5, в).

4. Голка проколює знову матеріал, петельник переміщується вправо і скидає петлю 4 (рис. 5.5, г), розмір якої зменшується при русі голки крізь матеріал. Остаточне затягування стібка проходить завдяки

руху голки назад після захвату нової петлі-напуску петельником і пересуванню матеріалу (рис. 5.5, е). В цей момент спеціальний затискач, розташований на голководі, затискає голкову нитку, не дозволяє їй рухатись відносно голки. Потім процес повторюється.

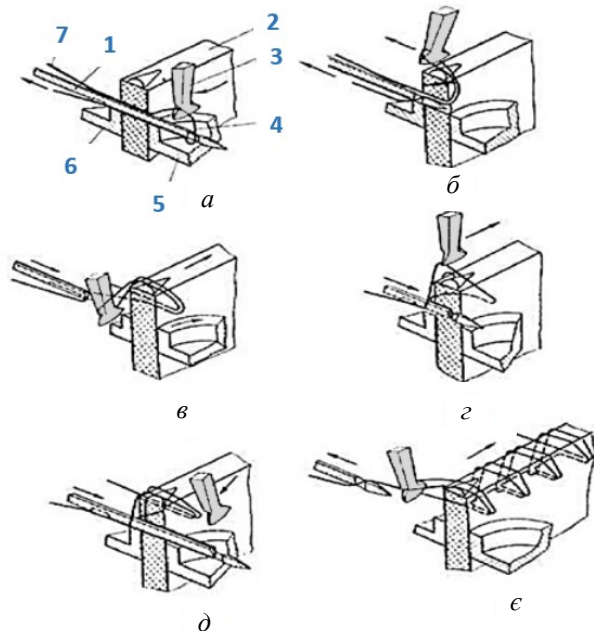


Рис. 5.5 – Процес утворення одониткового ланцюгового стібка зшивально-обметувальної строчки

Процес утворення двониткового ланцюгового стібка обметувальної строчки. Розглянемо процес отримання такого стібка на машині 51-А кл (рис. 5.6).



Рис. 5.6 – Красобметувальна машина 51-А класу

В утворенні такого стібка беруть участь такі робочі органи:

- голка: рухається в вертикальній площині під кутом до вертикалі;
- петельник: виконує коливальний рух і заправляється ниткою;
- розширювач: виконує коливальні рухи і немає власної нитки;
- ниткоподавач: окремо для голкової і петельникової нитки;
- пересувач тканини: дві рейки в прорізі голкової пластини;
- механізм ножів: обрізає кромку матеріалу перед її обметуванням.

Етапи утворення двониткового ланцюгового стібка показано на рис. 5.7.

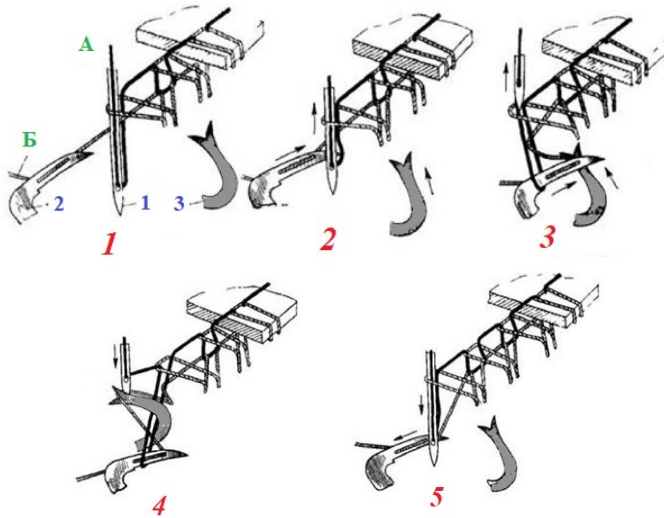


Рис. 5.7 – Процес утворення двониткового ланцюгового стібка обметувальної строчки

1. Голка 1, у вушко якої заправлена нитка А, проколє матеріал, проводить крізь нього свою нитку і опускається в крайнє нижнє положення. Петельник 2, заправлений нижньою ниткою Б, знаходиться зліва від голки, а розширювач 3 справа (рис. 5.7, а).

2. Голка починає підніматись з крайнього нижнього положення на 2,5–3 мм, утворює петлю-напуск в яку, рухаючись вправо, входить своїм носиком петельник. Розширювач рухається вліво до голки (див. рис. 5.7, б).

3. Голка продовжує підніматись. Петельник, рухаючись вправо, проводить в петлю голкової нитки свою петлю. Розширювач підходить справа до петельника і захоплює різьками петлю петельника (рис. 5.7, в).

4. Матеріал переміщується на величину стібка. Розширювач, рухаючись вліво, піднімає і переносить через край матеріалу захоплену ним петлю петельника. Голка, опускаючись в крайнє нижнє положення, входить в петлю петельника, яка висить на рїзках розширювача. В цей момент закінчується переміщення матеріалу (рис. 5.7, *з*).

5. Голка продовжує опускатися і проколює матеріал. Розширювач, рухаючись направо, визволяє петлю. Петельник змінює напрямок руху, виходить з петлі голкової нитки. Голка і петельник затягують свої петлі. Розширювач займає крайнє праве положення (рис. 5.7, *д*). Процес утворення стібка повторюється.

Процес утворення триниткового ланцюгового стібка обметувальної строчки. Розглянемо цей процес на прикладі машини 51-А кл., на якій розширювач замінюють правим петельником, який має власну нитку (рис. 5.8). Інші робочі органи такі, як і в машині 51-А кл.

1. Голка 1, у вушко якої заправлена верхня нитка (А), проколюючи матеріал знаходиться в крайньому нижньому положенні. Петельник 2, заправлений ниткою (Б), знаходиться зліва від голки, а петельник 3, заправлений ниткою (В) – справа (рис. 5.8, *а*).

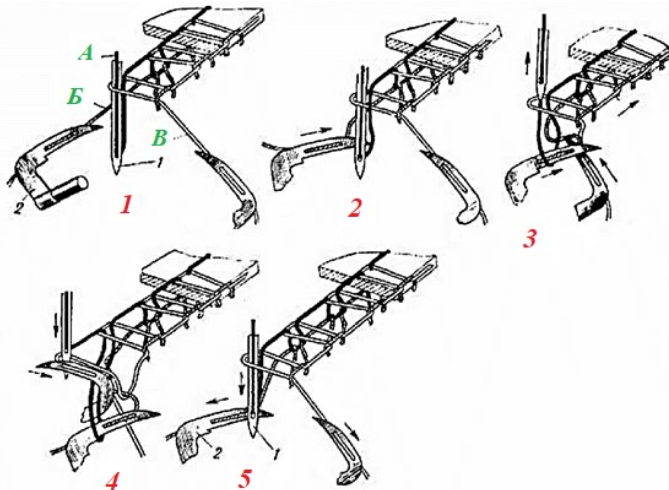


Рис. 5.8 – Процес утворення триниткового ланцюгового стібка обметувальної строчки

2. Голка, піднявшись з крайнє нижнє положення вверх на 2,5–3 мм утворює петлю напуску, в яку входить носик лівго петельника. Правий петельник рухається вліво в сторону голки (рис. 5.8, *б*).

3. Голка продовжує підніматися. Лівий петельник продовжує рухатись вправо, проводить в петлю голкової нитки свою петлю. Правий петельник продовжує рухатись вліво, підходить до лівого петельника і входить своїм носиком в його петлю (рис. 5.8, в).

4. Голка доходить до крайнього верхнього положення, знову починає опускатися. Правий петельник утворює петлю. Матеріал переміщується на величину стібка. Голка, опускаючись вниз, входить в петлю правого петельника і проколює матеріал. Петельники міняють напрямки руху і починають розходитись, при цьому лівий петельник скидає голкову петлю, а правий – петлю лівого петельника. Петельники, які розходяться, затягують петлі. Затягувати петлі допомагають ниткоподавачі (рис. 5.8, г).

5. Голка знову опускається в крайнє нижнє положення і робить попередню затяжку петлі своєї нитки (рис. 5.8, д). Цикл утворення стібків знову повторюється в тій же послідовності.

Процес утворення однопіткового ланцюгового стібка потайної строчки. Розглянемо процес утворення стібка на прикладі машини 761 кл. фірми «Чепель» (рис. 5.9).



Рис. 5.9 – Машина потайного стібка 761 кл., «Чепель»

В утворенні однопіткового ланцюгового стібка потайної строчки беруть участь такі робочі органи (див. рис. 5.10):

- голка, яка має вигнуту форму і рухається зворотно-поступово зліва направо;
- петельник ріжкового типу: виконує складно-просторовий рух;
- ниткоподавач у вигляді вушка: закріплюється на голководі;
- механізм пересування матеріалу: складається з двох лапок і рейки;
- видавлювач: видавлює матеріал в момент проколювання матеріалу голкою.

При утворенні такої строчки матеріал укладається під голкову пластинку з широким і довгим отвором.

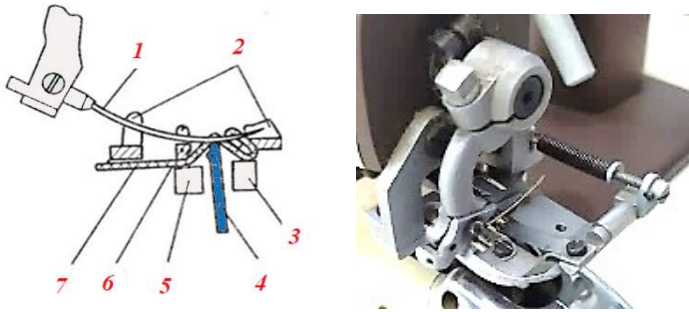


Рис. 5.10 – Основні робочі органи утворення потайного стібка:
 1 – голка; 2 – голкова пластина; 3 – ліва притискна лапка;
 4 – видавлювач тканини; 5 – права притискна лапка;
 6 – обмежувач ширини стібка; 7 – тканина

В процесі роботи машини видавлювач подає матеріал в отвір настільки, щоб при виконанні шва в підгин основна тканина була проколота частково (рис. 5.11).

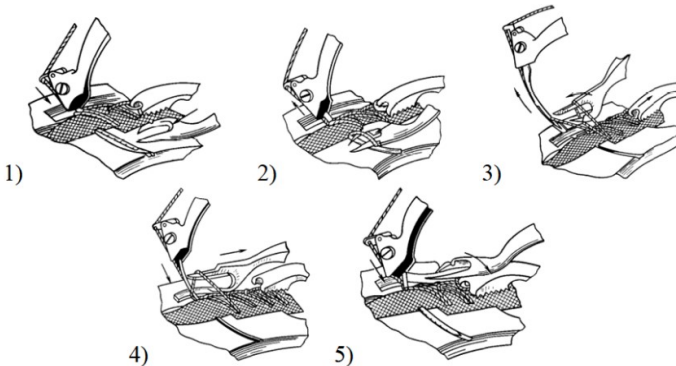


Рис. 5.11 – Процес утворення однострочкового ланцюгового стібка потайної строчки

1. При утворенні стібка голка 1 проколює матеріал 3 і переміщується в крайнє праве положення, проводячи нитку 2 (рис. 5.11, а).

2. При зворотному русі на величину приблизно 3 мм утворюється петля-напуск 4, в яку входять різки петельника 5 (рис. 5.11, б).

3. Петельник повертається, переносить цю петлю крізь вигнутий матеріал і опускаючись в прорізь 6 голкової пластини, підставляючи петлю під другий прокол голки (рис. 5.11, в). В цей момент матеріал пересовується рейкою 7 на величину стібка.

4. Голка проходить через петлю, проколює матеріал, а петельник скидає петлю з рижків (рис. 5.11, з).

5. Голка продовжує рух вправо, затягує стібок (рис. 5.11, д). Петельник відходить назад і процес повторюється.

Процес утворення ланцюгового плоскошовного стібка



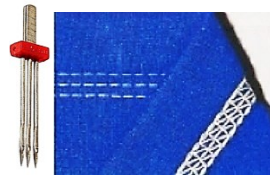
Рис. 5.12 – Машина плоскошовного ланцюгового стібка «Jack» K4-D-01GB

Швейні машини плоских ланцюгових стібків застосовуються для підшивання зрізів виробів з трикотажу (рис. 5.12). Тринитковий ланцюговий стібок утворюється двома голками й одним петельником (тип стібка 406). Крім того, вони використовуються для пришивання мережева, настрочування підзору кишені на підкладку виробу і т. п.

На рис. 5.13 представлені варіанти виконання розпошивальних строчок на дво- та триголковій машинах.



Двоголкова машина



Триголкова машина

Рис. 5.13 – Приклади швів розпошивання, які утворені плоскошовними ланцюговими стібками

Схема розташування органів керування машиною плоскошовного ланцюгового стібка представлена на рис. 5.14; схема утворення даного типу стібка – на рис. 5.15.

Електронне табло керування та схема заправки чотириголкової машини ланцюгового стібка плоскошовного шва «Jack» K4-D-01GB представлені в додатку Д.

У процесі виконання лабораторної роботи безпосередньо на швейній машині здобувач вивчає:

– розташування регулювань, їх призначення і виконує регулювання в заданих межах;

- спостерігає роботу швейної машини і окремих робочих органів після зміни величини того чи іншого регулювання;
- технологічні характеристики і заправлення швейних машин НИТКАМИ.

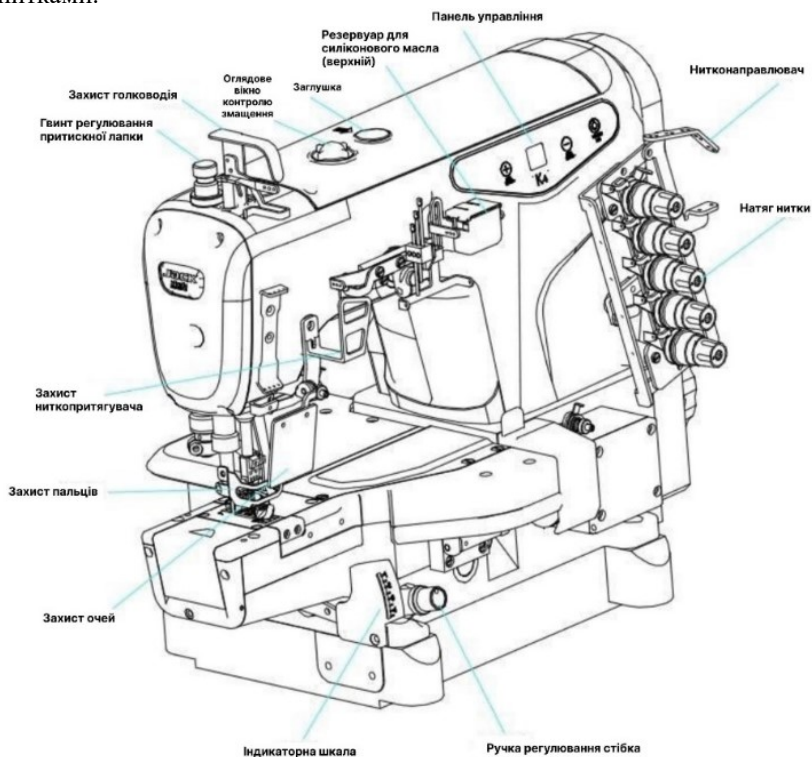


Рис. 5.14 – Схема розташування органів керування машиною «Jack» K4-D-01GB

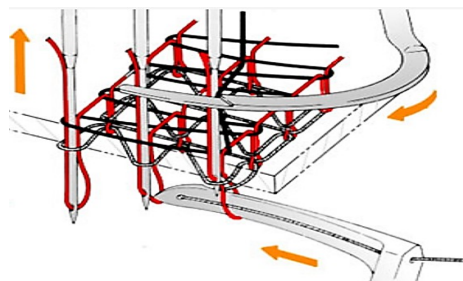


Рис. 5.15 – Схема утворення плосковного стібка на триголковій машині

Технологічні характеристики швейних машин заносять в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1 – Технологічні характеристики швейних машин

Фірма виробник, клас обладнання	Призначення машини	Основні технологічні характеристики:		
		Тип (клас) стібка	Максимальна довжина стібка, мм	Товщина матеріалів, мм
1	2	3	4	5

Зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Які основні робочі органи приймають участь в утворенні красобметувальної строчки?

2. Які основні робочі органи приймають участь в утворенні потайної строчки?

3. Які особливості механізму пересування матеріалу в спеціальній машині 10-Б?

4. Яким чином можна переробити триниткову красобметувальну машину 51-А класу на двониткову того ж класу?

5. Яка функція розширювача в процесі утворення ланцюгового стібка?

6. За рахунок якого механізму (деталі) відбувається регулювання витискання матеріалу по товщині на необхідну величину в машинах потайного стібка?

7. Яке практичне застосування строчок потайного стібка у виробництві одягу?

8. Які технічні параметри можуть бути у зигзагоподібного стібка?

Література: [3, с. 58–70, с. 79–83, с. 94–97, с. 4, с. 41–43, с. 129–133, с. 140–142, с. 147–151, с. 157–163, с. 168–178; IP 1–12]

Лабораторна робота 6.

Технологічна характеристика і застосування машин-напіваавтоматів

Мета: вивчення технологічних процесів машин напіваавтоматів для виконання прорізнних петель, закріпок, пришивання фурнітури та освоєння особливостей виконання технологічних регулювань вказаного швейного обладнання.

Посібники та інструменти

1. Каталоги швейного обладнання провідних фірм.
2. Машини напіваавтомати для виконання прорізнних петель, закріпок, пришивання фурнітури.
3. Зразки матеріалів розміром 100×100 мм, нитки поліестерні № 40.

Зміст роботи

1. Вивчити особливості роботи і будови основних робочих органів швейних машин напіваавтоматів.
2. Вивчити процеси утворення стібків і строчок базового обладнання за темою роботи.
3. Вивчити заправлення ниток та основні технологічні регулювання швейних напіваавтоматів та пристрів, які використовують із ними.

Вимоги до звіту

Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:

- опис призначення і особливостей роботи основних робочих органів швейних напіваавтоматів;
- схеми процесу утворення стібків за етапами стібкоутворення;
- схеми розташування стібків при пришиванні гудзиків, виконанні закріпок і прорізнних петель з коротким описом технологічного процесу;
- опис заправлення ниток у швейних напіваавтоматах, спосіб виконання основних технологічних регулювань і місця їх розташування;
- таблицю з технологічними характеристиками швейних напіваавтоматів, які вивчають (табл. 6.1);
- висновки з роботи.

Теоретичні відомості

Швейні *напівавтомати* характеризуються тим, що робочий процес і робочі переміщення виконуються автоматично, а встановлення та знімання напівфабрикату – вручну або із застосуванням засобів механізації. Напівавтомати забезпечують високу якість та стабільність виконання операції. Після виконання автоматичного циклу машиною-напівавтоматом, її голка зупиняється у крайньому верхньому положенні.

Напівавтомати призначені для виконання таких трудомістких операцій, як виконання закріпок, обметування петель, пришивання гудзиків, обшивання манжетів, клапанів, комірів, для виконання коротких уніфікованих швів, виготовлення прорізних кишень та ін.

Напівавтомати для обметування петель представляють собою машини зигзагоподібного стібка (рис. 6.1). Залежно від виду стібка отримують петлі човниковим або ланцюговим одно- і двонитковим стібком. При цьому петлі можуть мати різну форму: прямі з двома закріпками по кінцях; прямі з двома закріпками, що звужуються на кінцях; фігурні петлі з отвором круглої або грушеподібної форми; фігурні без вічка; з каркасною ниткою, що надає рельєфності петлям (рис. 6.2).



Рис. 6.1 – Комп'ютерна петельна машина фірми «Джак»

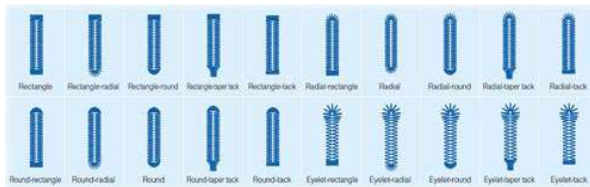


Рис. 6.2 – Варіанти виконання прорізних петель швейними напівавтоматами

Виготовлення петлі починається з обметування лівої кромки зигзагом заданої ширини (рис. 6.3, *a*) на ділянці *I* (рис. 6.3, *б*). Матеріал після кожних двох проколів голкою переміщається на величину l_1 на працюючого в напрямку зображеної стрілки.

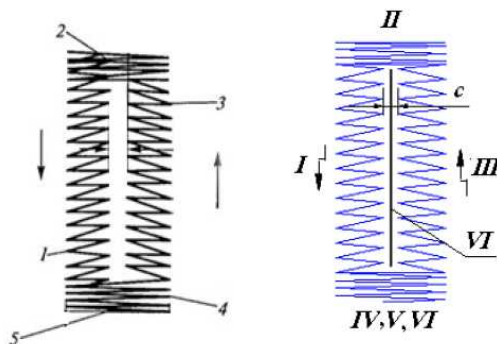


Рис. 6.3 – Схема виконання прямої петлі:

I – ліва кромка петлі; *2* – перша закріпка; *3* – права кромка петлі;
4 – друга закріпка; *5* – прокол для закріплення строчки

В кінці обметування лівої кромки петлі голка переміщається праворуч до центру правої кромки. Одночасно збільшуються поперечні відхилення голки, матеріал сповільнено просувається від працюючого, і виготовляється перша (задня) закріпка (див. рис. 6.3, *б*, II).

Після виготовлення закріпки поперечні відхилення голки зменшуються і стають рівними ширині кромки. Матеріал продовжує переміщатися від працюючого на величину l_1 (див. рис. 6.3, *б*, III).

Після виготовлення правої кромки петлі поперечні відхилення голки знову збільшуються, матеріал сповільнено переміщається від працюючого і виготовляється друга (передня) закріпка (рис. 6.3, *б*, IV).

За декілька обертів до виключення напівавтомата, для зменшення сили удару в ланках механізмів, частота обертання головного валу зменшується. Після виготовлення другої закріпки голка зміщується до центру петлі і робить 3–4 закріплюючі проколи, після чого машина автоматично вимикається (див. рис. 6.3, *б*, V).

Включається механізм ножа і прорубується матеріал між правою і лівою кромками петлі в кінці циклу виготовлення петлі (див. рис. 6.3, *б*, VI).

Для **виконання закріпок** в швейних виробах також використовують напівавтомати (див. рис. 6.4).

Технічні можливості машини напівавтоматичної дії «Jack» 1900 BSK для обробки закріпок представлені в додатку Е.



Рис. 6.4 – Електронна закріпчна машина фірми «Jack»

Схему виконання малої закріпки зображено на рис. 6.5. Закріпка складається з каркасних (поздовжніх) стібків, які формують довжину закріпки та з поперечних стібків, які визначають її ширину. Прокладання каркасних стібків здійснюється за шість проколів голки. Голка здійснює тільки зворотно-поступові рухи, а механізм переміщення матеріалу рухається поперек платформи.

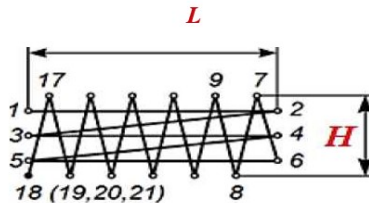


Рис. 6.5 – Схема утворення малої закріпки:
 L – довжина закріпки; H – ширина закріпки

Схема виконання машинної *великої закріпки* зображена на рис. 6.6.

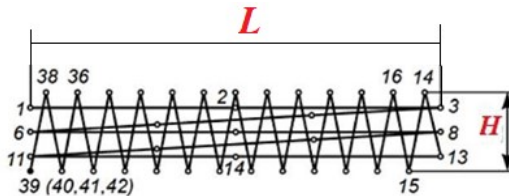


Рис. 6.6 – Схема утворення великої закріпки:
 L – довжина; H – ширина

Каркасні стібки виконуються за 13 проколів голки. При переміщенні двигуна тканини справа наліво утворюються 2 стібки, а зліва направо – 3 стібки.

Поперечні стібки утворюються в результаті переміщення матеріалу вздовж платформи машини, крім того, після кожного проколу голки вони переміщуються вправо, тобто поперек платформи. Останні три стібки (40–42) – закріплювальні. Після їх виконання машина автоматично вимикається. При підйомі лапки виконується обрізання ниток.

Гудзикові напіваавтомати – різновид швейного обладнання, призначеного для пришивання гудзиків різної конструкції (на 2 або 4 отвори, плоских, на ніжці, будь-якого діаметру і форми) у напіваавтоматичному режимі (рис. 6.7).



Рис. 6.7 – Сучасний гудзиковий напіваавтомат «Jack» 1900 BSK

Варіанти пришивання гудзиків показано на рис.6.8.

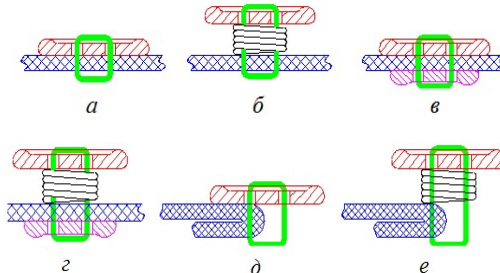


Рис. 6.8 – Схеми механічної технології машинного пришивання гудзиків ланцюговими стібками (класу 101):

- a* – впритул без стійки; *б* – впритул зі стійкою;
- в* – без стійки і з підгудзиками; *г* – на стійці і з підгудзиком;
- д* – без стійки потайним стібком; *е* – на стійці потайним стібком

При пришиванні гудзиків з *двома отворами*, тканина і гудзик нерухомі (рис. 6.9), а голка робить поперечні рухи відносно платформи машини. Пришивання гудзиків з двома отворами виконується за 14 проколів (рис. 6.9, а). Нитки стібків накладаються по одній лінії одна на одну. Голка проколює тканину, проходячи то в один, то в другий отвір гудзика. Спочатку гудзик пришивається в перші два отвори за 12 проколів голки. Два останніх проколи (13, 14) є закріплювальними. Після того, як гудзик пришитий, напівавтомат автоматично вимикається.

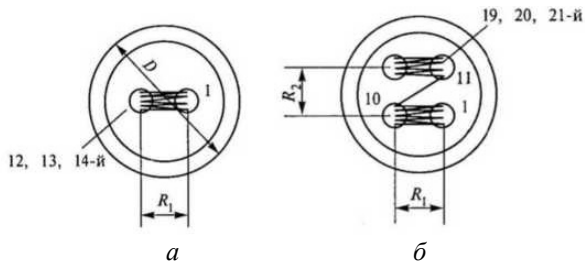


Рис. 6.9 – Схема пришивання гудзика:
а – гудзик на 2 отвори; б – гудзик на 4 отвори

При пришиванні гудзика на *чотири отвори*, тканина і гудзик нерухомі. Голка відхиляється вздовж платформи. Пришивання гудзиків з чотирма отворами здійснюється за 21 прокол (рис. 6.9, б). Перші 1–10 проколів тканини голка здійснює проходячи через першу пару отворів. Після 10-го проколу голка відхиляється вправо, матеріал з гудзиком переміщується на робочого. В результаті цього голка здійснює 11-й прокол в третій отвір гудзика. Отже, 11–19 проколи голка здійснює в другу пару отворів. Останні два проколи (20, 21) є закріпчними.

Швейні напівавтомати для пришивання *металевої фурнітури*, широко застосовуються при виготовленні одягу різного асортименту, зокрема в жіночій білизні (рис. 6.10).



Рис. 6.10 – Види металевої швейної фурнітури

Швейні напівавтомати дозволяють виконувати операції з пришивання фурнітури (металеві гачки, петлі, кнопки) з високою швидкістю і якістю (рис. 6.11).



Рис. 6.11 – Напівавтомат фірми «SewQ» SGY2-2010-H-A-20 для пришивання металевих гачків і петель

Процес пришивання фурнітури до швейних виробів передбачає роботу напівавтоматів за певним алгоритмом. На рис. 6.12 показано схему пришивання човниковими стібками металевих гачків фігурної форми.

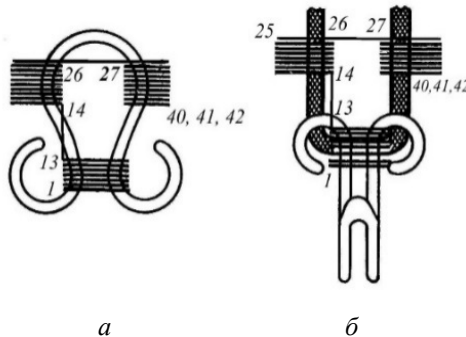


Рис. 6.12 – Схема пришивання металевих гачків за допомогою напівавтоматів: а) без шнура; б) із шнуром

Пришивання гачків в обох випадках (див. рис. 6.12) здійснюється човниковими стібками за 42 проколи голкою з фіксацією гачка в трьох місцях. Спочатку виконуються проколи 1–13, після чого відбувається перехід на другу позицію. Потім виконуються проколи 14–6 з наступним переходом на третю позицію. Далі виконуються проколи голкою 27–39. Останні три проколи (40–42) машина виконує в один отвір для закріплення кінців ниток.

Приклади добору швейного обладнання за його функціональним призначенням представлено в додатку Ж.

У процесі виконання лабораторної роботи безпосередньо на швейних напівавтоматах здобувач вивчає:

- заправлення швейних напівавтоматів нитками;
- процес утворення стібків і строчок при їх роботі;
- розташування регулювань, їх призначення і виконує регулювання в заданих межах;
- спостерігає роботу швейної напівавтомату і окремих робочих органів після зміни величини того чи іншого регулювання.

Залежно від особливостей процесу утворення стібків і строчок, технологічних регулювань, способу просування матеріалів, наявності або можливості застосування спеціальних пристроїв та інших чинників здобувач визначає технологічні характеристики швейних напівавтоматів, які записують в таблицю 6.1.

Таблиця 6.1 – Технологічні характеристики швейних напівавтоматів

Фірма виробник, клас обладнання	Призначення машини	Основні технологічні характеристики:		Параметри виконання операцій (довжина закріпки, форма петлі)
		Тип (клас) стібка	Товщина матеріалів, мм	
1	2	3	4	5

Зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Чим відрізняється схема виконання малої закріпки від схеми виконання великої закріпки на напівавтоматі?
2. Який механізм відповідає за розрізання петлі, яку виметує відповідний напівавтомат?
3. Які існують різновиди конфігурації прорізних петель в швейній промисловості?
4. З яких основних етапів складається процес виготовлення прорізної петлі?
5. З яких основних етапів складається процес пришивання гудзиків?
6. З яких основних етапів складається процес пришивання металевої фурнітури?

Література: [2, с. 108–110; 4, с. 195–196, с. 204–205, с. 216–218, с. 226–228; IP 1–12]

Лабораторна робота 7.

Технологічна характеристика і застосування промислового обладнання для ВТО

Мета: вивчення принципу роботи та технічні можливості застосування промислового обладнання для виконання волого-теплого оброблення швейних виробів.

Посібники та інструменти

1. Каталоги швейного обладнання провідних фірм.
2. Обладнання кафедр для виконання ВТО.

Зміст роботи

1. Вивчити особливості роботи і будови електропарових прасок та прасувальних столів.
2. Вивчити особливості роботи і будови пресового обладнання.
3. Вивчити основні технологічні регулювання параметрів роботи обладнання для ВТО.
4. Висновки з роботи.

Вимоги до звіту

Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:

- опис призначення і особливостей роботи основних робочих органів електропарових прасок та прасувальних столів;
- опис призначення і особливостей роботи основних робочих органів пресів для виконання ВТО;
- таблицю з технічними характеристиками промислового обладнання для ВТО, яке вивчають.

Теоретичні відомості

Одним з важливих етапів виготовлення швейної продукції є волого-теплове оброблення (ВТО).

Волого-теплове оброблення включає:

– **внутрішньопроектне оброблення** деталей і вузлів виробу, метою якого є зменшення товщини країв і швів при збереженні їхньої форми відповідно до зрізів деталей, одержання складок, увігнутих і опуклих плавних поверхонь деталей, що створюють форму, яка відповідає силуетові одягу й опорній поверхні тіла людини;

– **заключне волого-теплове оброблення**, яке виконується в оздоблювальному виробництві. Його призначенням є надання товар-

ного вигляду виробу і закріплення форми внутрішньопроектного оброблення.

Виробниче обладнання для ВТО за видами робіт розподіляють на прасувальне і пресове.

За видом нагрівання праски бувають:

– з електрообігрівачем – підшва праски нагрівається за допомогою електронагрівальних елементів, а зволоження відбувається збризуванням;

– пароелектричні – для зволоження напівфабрикату використовують пару, отриману в мініатюрному пароутворювачі праски;

– електропарові – пара подається по спеціальному шлангу від централізованої мережі або індивідуального парогенератора.

Промислова електропарова праска (рис. 7.1) складається з прасувальної плити 1 (підшви), кришки 2, ручки 4, терморегулятора 5, перемикача 3, дроту з вилкою 6 і паропровідного рукава 7.

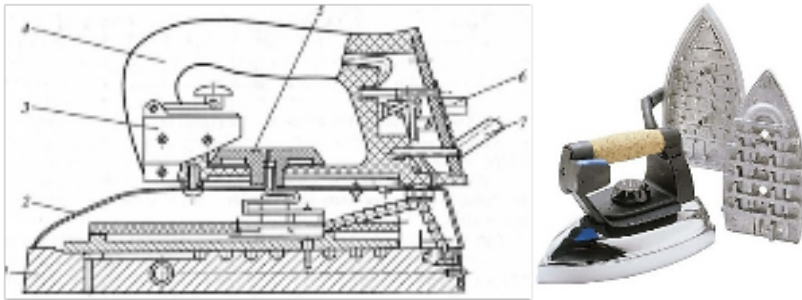


Рис. 7.1 – Промислова електропарова праска

Терморегулятор 5 може змінювати температуру прасувальної поверхні поворотом терморегулятора до поєднання покажчика температури на ручці праски з символом, нанесеним на лімб терморегулятора.

На відміну від побутових, промислові праски не виробляють пари. Цю функцію виконують парогенератори, які різняться своїми розмірами, дизайном та габаритами ємності для води, яка під впливом нагрівального елемента перетворюється на пару і подається до праски (рис. 7.2). Такі парогенератори, в залежності від своїх розмірів та конструкції, можуть виробляти пару одночасно для кількох прасок. Це вже промислові парові міністанції, які використовують на великих швейних підприємствах.

У комплекті з праскою використовують стіл для прасування – робоче місце для ВТО деталей одягу та готових виробів за допомогою праски.



Рис. 7.2 – Праски з парогенераторами різних видів

Має консольну основну робочу подушку та додаткові профільовані змінні спеціальні подушки (рис. 7.3). Може оснащуватись парогенератором, генератором пониження тиску повітря (вакуум-відсмоктувачем) для охолодження виробу на заключній стадії ВТО, генератором надлишкового тиску повітря для розправлення підкладки швейного виробу на початковій стадії ВТО (рис. 7.3).



Рис. 7.3 – Прасувальні столи для виконання внутрішньопроцесного прасування

Для видалення полиску та підйому ворсу при кінцевому ВТО виробів, використовують ручні парові щітки і міні праски різної конструкції (рис. 7.4)



Рис. 7.4 – Парові ручні установки для видалення полиску, підйому ворсу при кінцевому ВТО

Пресове обладнання поділяють на:

- універсальні і спеціальні залежно від призначення, форми і розміру встановлених на них робочих органів (подушок);
- легкі, середні і важкі відповідно до зусилля пресування;
- з паровим, електричним і змішаним обігрівом подушок;
- з пневматичним механізмом відкриття і закриття подушок (працює на стисненому повітрі), гідравлічним (працює на мастилі), електро-механічним програмним, з кнопково-ручним і ручним керуванням.

В сучасній швейній промисловості найбільше застосування знайшли преси змішаного типу обігріву подушок – електропаровий обігрів подушок (верхня – електрообігрів, нижня – паровий) дозволяє застосувати пару під тиском 0,5 МПа, створюючи необхідну температуру до 160–170° С в результаті обігріву електрикою. Змішане нагрівання подушок дає можливість варіювання температурного режиму в залежності від операції, яка виконується, і виду оброблюваних матеріалів.

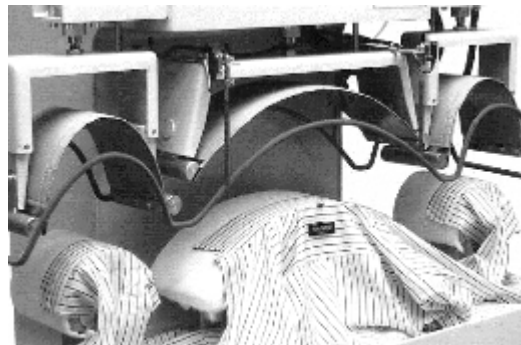
До групи універсальних пресів для виконання волого-теплого оброблення відносяться преси, за допомогою яких виконують операції з фронтального дублювання або припрасування. Вони дають можливість механізувати виробничий процес обробки швейних виробів і підвищити його якість та продуктивність праці (рис. 7.5).

До групи спеціальних пресів відносять обладнання, яке дозволяє механізувати найбільш трудомісткі операції ВТО, підвищити продуктивність праці і якість виробів.



Рис. 7.5 – Універсальні преси

Спеціальні преси оснащені об'ємними подушками або спеціальними колодками, призначеними для виконання однієї або декількох операцій. У таких пресах форма подушок може повторювати зовнішню форму конкретного виду одягу або мати незвичайну форму (рис. 7.6).



**Рис. 7.6 – Спеціалізований прес
для обробки манжетів та коміра чоловічих сорочок**

Існує певна кількість пресів, в яких верхня подушка переміщується не вертикально, а горизонтально, оскільки за допомогою однієї верхньої подушки здійснюється обслуговування двох робочих поверхонь. Такі преси називають пресами карусельного типу (див. рис. 7.7).

Окремо необхідно відзначити ще один вид пресів, які призначені для дублювання деталей виробів. Це преси прохідного типу, в

яких робоча поверхня представлена у вигляді конвеєра, що рухається безперервно в одному напрямку.



Рис. 7.7 – Преси карусельного типу

Зазначені преси різняться своїми розмірами і високою продуктивністю роботи (рис. 7.8).



Рис. 7.8 – Прес прохідного типу для дублювання деталей одягу

Існує певний сегмент мініпресів для виконання спеціальних операцій. На рис. 7.9 зображено прес для нанесення рисунків на деталі одягу сублімаційним (термічним) способом.



Рис. 7.9 – Ручні преси для термічного нанесення рисунків на одяг деталей одягу

В умовах масового виробництва заключне ВТО виробу доцільно виконати на пароповітряних манекенах (рис. 7.10).



Рис. 7.10 – Пароповітряні манекени для кінцевого ВТО одягу

При застосування пароповітряних манекенів виріб одягають на нього, розправляють, затискають краї спеціальними затискачами і включають вентилятор, який подає гаряче повітря з парою. Якщо на швей-

ному виробі були зморшки або складки, то вони починають зникати. Потім припиняють пропарювання і виконують просушування виробу сухим гарячим повітрям. Пароповітряні манекени бувають з м'якою та жорсткою оболонкою.

За для підвищення ефективності і якості виконання ВТО виробів на швейних підприємствах ще використовують додаткові знімні робочі поверхні (рис. 7.11).

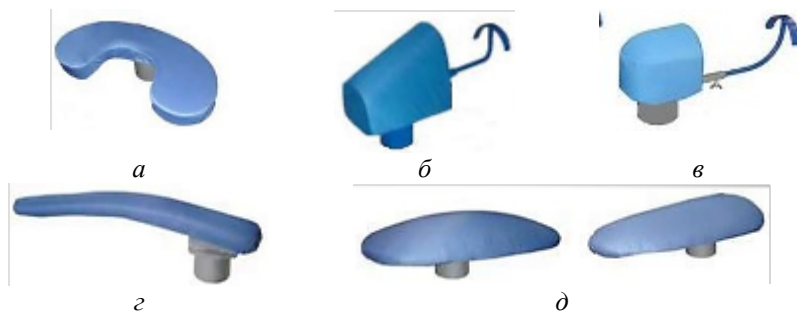


Рис. 7.11 – Додаткові робочі поверхні:
а – для припрасовування комірів;
б – для припрасовування окатів вшивних рукавів;
в – для припрасовування окатів рукавів типу реглан;
г – для розпрасування швів і припрасування деталей циліндричної форми;
д – універсальна овальна форма

Для запобігання пригорання текстильних матеріалів на поверхні підшви електропарових прасок їх доукомплектовують накладними тефлоновими накладками, що значно спрощує процес догляду за прасками та подовжує термін їх експлуатації (рис. 7.12).



Рис. 7.12 – Тефлонові накладки для прасок

Здобувач вивчає характеристику обладнання для ВТО (за заданням викладача) і записує в таблицю 7.1 основні технічні характеристики.

Таблиця 7.1 – Технічні характеристики обладнання для ВТО

Фірма виробник, назва моделі, призначення	Основні технічні характеристики	Додаткові відомості
1	2	3

Зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. Яке призначення прасок?
2. Яке призначення пресів?
3. В чому полягає принципова різниця між прасками і пресовим обладнанням?
4. Чим різняться між собою преси для ВТО?
5. Що впливає на вибір сучасного обладнання для ВТО?
6. Який вид обладнання використовують на швейних підприємствах для надання гарного зовнішнього вигляду готовим виробам?

Література: [4, с. 257–273; 5, с. 74–77; 6, с. 24–34, с. 210–40; IP 7; 9–10; 12]

Лабораторна робота 8.

Безниткові методи з'єднання в швейній промисловості

Мета: вивчення методів безниткового з'єднання та визначення впливу параметрів волого-теплової обробки на якість технологічних операцій.

Посібники та інструменти

1. Каталоги швейного обладнання провідних фірм.
2. Механічне обладнання швейної лабораторії для виконання машинних швів та їх ВТО.
3. Зразки тканини розміром 300×800 мм.
4. Спеціальний транспорир або прилад для вимірювання зминання тканини.

Зміст роботи

1. Ознайомитись із принципами зварного, клейового та заклепаного з'єднань в швейній промисловості.
2. Виготовити зшивні шви з розпрасованими припусками.
3. Виконати розпрасування припусків зшивних швів на зразках тканини при різних параметрах ВТО (параметри задає викладач).
4. Визначити кут розпрасування припусків.
5. Висновки по роботі.

Вимоги до звіту

Звіт з лабораторної роботи повинен вміщувати:

- опис сутності виконання зварного, клейового та заклепаного з'єднань в швейній промисловості;
- опис принципу роботи та конструктивних особливостей промислового швейного обладнання для виконання зварного, клейового та заклепаного з'єднань;
- опис методики проведення дослідження впливу параметрів ВТО на прикладі обробки зшивних швів;
- таблицю з результатами лабораторних досліджень;
- висновки по роботі.

Теоретичні відомості

До безниткових методів з'єднування деталей відносять клейове, зварне і зальопане з'єднання.

Клейовий спосіб з'єднання деталей ґрунтується на застосуванні клейових речовин, які утворюють адгезійний чи когезійний зв'язок з матеріалами, які склеюють. Клейове з'єднання утворюється в результаті взаємодії клейової речовини з матеріалами хімічним або термічним способом. При склеюванні матеріалів клейова речовина під дією температури, тиску та вологи переходить у в'язкотекучий стан, проникає у текстильний матеріал, а потім твердне, утворюючи при цьому клейове з'єднання.

Однією з важливих характеристик клейового з'єднання є міцність, яка визначається двома факторами: **адгезією**, яка характеризується взаємодією клейової речовини з матеріалом; **когезією**, яка характеризується взаємодією частинок клею між собою.

Сучасне обладнання для виконання клейового з'єднання представлено прасками, прасувальними столами і пресовим обладнанням (рис. 8.1).



Електропарова праска з парогенератором



Стіл для прасування



Універсальний паровий прес



Прес для дублювання деталей

Рис. 8.1 – Види сучасного обладнання для клейового з'єднання

Все це обладнання має механізми регулювання основних технологічних параметрів, які можуть змінюватися залежно як від властивостей основних матеріалів, такі і від властивостей матеріалів для клейового з'єднання.

В швейній промисловості використовують наступні види клеїв: поліамідні, поліетиленові, полівінілбутиральні, полівінілхлоридні.

Термопластичні клейові матеріали при виготовленні одягу використовують в основному у вигляді термоклейових прокладкових матеріалів, які розрізняються за волокнистим складом матеріалу, поверхневою щільністю, переплетенням, структурою і способом нанесення клейового покриття, а також клейових, кромкових матеріалів: клейової павутинки, клейових ниток, сіток, плівок, порошків і паст (рис. 8.2).



Флизелін



Дублерин



Клейова павутинка



Клейова нитка

Рис. 8.2 – Приклади сучасних клейових матеріалів

Термоклейові прокладкові матеріали виготовляють на текстильній або трикотажній основі з нанесеним на неї термоклеєвим полімерним покриттям. До термоклейових прокладкових матеріалів відносять: флизеліни, дублерини, прокламеліни. Крім того, для фіксації припусків швів широко використовують клейові павутинку і нитку.

Зварювання деталей – це метод безниткового з'єднання деталей швейного виробу з термопластичних матеріалів. Зварний спосіб з'єднання ґрунтується на використанні термопластичності синтетичних волокон та текстильних матеріалів. Зварюванням є процес утворення у зоні контакту нероз'ємного з'єднання між матеріалами при їхньому нагріванні та пластичному деформуванні за рахунок встановлення міжмолекулярних і міжатомних зв'язків. Найбільш розповсюдженим методом зварювання є ультразвукове зварювання (УЗЗ), сутність якого полягає в тому, що електричні коливання ультразвукової

частоти (18–24 кГц), які виробляються ультразвуковим генератором (УЗГ), перетворюються на механічні поздовжні ультразвукові коливання магнітострикційного перетворювача і вводяться в зварюваний матеріал за допомогою хвилеводу – інструменту, що поздовжньо коливається, розташованого перпендикулярно до поверхонь, що зварюються (рис. 8.3).

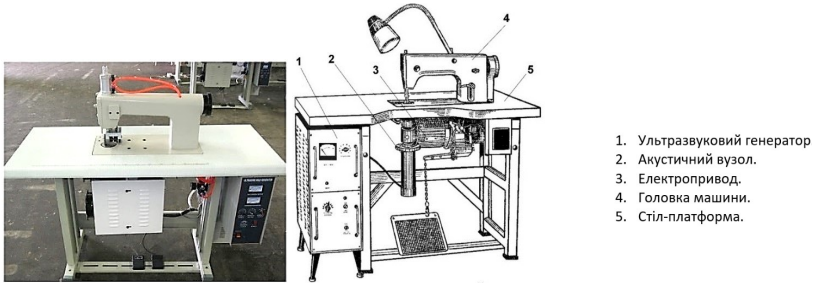


Рис. 8.3 – Зовнішній вигляд машини БШМ-1

для ультразвукового зварювання:

- 1 – корпус магнітострикційного перетворювача;**
- 2 – магнітострикційний перетворювач з обмоткою;**
- 3 – трансформатор пружних коливань;**
- 4 – хвилевід;**
- 5 – деталі, що зварюються; 6 – опора**

Ультразвукова безниткова швейна машина БШМ-1 працює за принципом універсальної машини 1022 кл. Замість голки встановлений електрод, замість двигуна тканини – нижній ролик, на які подається необхідна температура. Машина призначається для зварювання пунктирним швом деталей одягу з поліамідних і поліефірних матеріалів. Продуктивність машини – 2000 зварювальних стібків в хвилину. Довжина стібка до 4 мм (рис. 8.4).

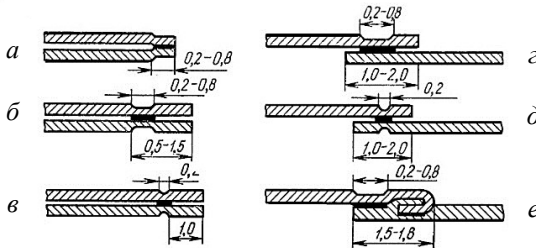


Рис. 8.4 – Види зварювальних швів:

- а, б, в – шивний;**
- г, д – накладний з відкритими зрізами;**
- е – накладний з закритими зрізами**

Заклепувальне з'єднання використовують при кріпленні гудзиків, кнопок, блочків, гачків, петель тощо. Для цього у отвір тканини вставляють стрижень фурнітури, який потім заклепують (рис. 8.5).



Електричний прес
для встановлення кнопок
у верхньому одязі



Ручний прес
для встановлення
кнопок та лаверсів

Рис. 8.5 – Обладнання для заклепувального з'єднання

Для встановлення фурнітури різних видів необхідно використовувати матриці різних форм і розмірів, які фіксують деталі і оберігають їхні поверхні від деформації під час заклепування. При виготовленні заклепувальних з'єднань забезпечується висока продуктивність праці та довговічність з'єднань. До недоліків такого способу відносять наявність наскрізних отворів і неможливість розбирання скріпленої ділянки виробу.

Технологічними параметрами режиму виконання ВТО є: час (t , с), температуру (T , °С) і величину зволоження (W , %). Величина цих параметрів може змінюватися в залежності від таких властивостей основних матеріалів, як їх товщина та вміст хімічних складників матеріалів.

Для перевірки цього, здобувачі мають провести дослідження за наступною методикою:

- кожна з бригад здобувач має виконати зшивний шов довжиною 500 мм (3 шви) на універсальній машині човникового стібка;
- виконати розпрасування припусків шва за допомогою електропарової праски, при цьому параметри виконання розпрасування для кожної бригади буде різними (за завданням викладача встановлюють тривалість, температуру і зволоження);
- після виконання розпрасування припусків, отримані зразки необхідно охолодити до кімнатної температури;

– кожна бригада нарізає отримані шви на зразки довжиною 50 мм і, за допомогою транспортиру, визначає кут відхилення припуску від горизонтальної поверхні;

– результати досліджень заносять в таблицю 8.1.

Якість розпрасування вважається задовільною, якщо кут розпрасування менший, ніж 20–25 %.

Таблиця 8.1 – Результати випробувань параметрів ВТО

Найменування тканини	Товщина тканини, мм	Температура T , °С	Час обробки t , с	Вологість W , %	Кут розпрасування, град.
1	2	3	4	5	6

Зробити висновки та оформити звіт.

Питання для самоконтролю

1. В чому полягає сутність клейового з'єднання?
2. В чому полягає сутність зварного з'єднання?
3. В чому полягає сутність заклепкового з'єднання?
4. Навести приклади промислового обладнання для виконання різних видів безниткового з'єднання.
5. Перерахувати переваги і недоліки кожного з видів безниткового з'єднання.
6. Який з видів безниткового з'єднання є найбільш вживаним в швейній промисловості?
7. З яких показників складається технологічний режим виконання ВТО?

Література: [3, с. 149–150; 4, с. 257–260; 6, с. 8–25, с. 38–40, с. 66–82; IP 5, 7–12]

Література

1. Основи охорони праці на підприємствах індустрії моди / В. О. Мусієнко, І. В. Панасюк, О. О. Романюк. – Київ : КНУТД, 2018. – 660 с.
2. Ниткові з'єднання швейних виробів. Ч. 1 : навч. посіб. / Л. А. Бакан, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко, Т. О. Полька. – Київ : КНУТД, 2017. – 212 с.
3. Устаткування швейної промисловості : навч. посіб. / О. В. Шовкомуд, Т. М. Головенко, В. С. Пуць. – Луцьк : Вежа-Друк, 2023. – 280 с.
4. Орловський Б. В. Технологічне обладнання галузі (швейне виробництво) : навч. посіб. / Б. В. Орловський, Н. С. Абрінова. – Київ : КНУТД, 2013. – 285 с.
5. Єжова О. В., Абрамова О. В. Технологія оброблення швейних виробів : навч. посіб. – Кіровоград : ЧП Лисенко, 2022. – 256 с.
6. Технології волого-теплового оброблення, клейових, зварних з'єднувань та хімізації у швейній галузі : навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька, С. В. Донченко. – Київ : КНУТД, 2020. 300 с.

Інтернет-ресурси (ІР)

1. <https://www.juki.com.ua/ua/> – промислові швейні машини Juki (Японія).
2. <https://www.duerkopp-adler.com/> – DA GROUP – міжнародна ведуча група компаній в галузі промислових швейних технологій (Duerkopp Adler, Pfaff, Minerva).
3. <https://global.brother/en> – японська транснаціональна компанія, що спеціалізується на виробництві різних електронних, промислових і побутових приладів, а також є одним зі світових лідерів у виробництві швейних машин і устаткування для поліграфії.
4. <https://bruce.net.ua/> – компанія, що спеціалізується на виробництві швейного обладнання промислового класу.
5. <https://www.jack-sewing.com/> – Jack є однією з найбільших компаній на світовому ринку швейного обладнання.
6. <https://siruba.com/> – KAULIN MFG. CO., LTD, Siruba – міжнародна компанія по виготовленню промислових швейних машин.
7. <https://www.typicalinternational.com/> – китайська державна група компаній швейного машинобудування.
8. <https://www.yamato-sewing.com/en/> – світовий лідер у виробництві промислових швейних машин ланцюгового стібка та оверлоків для пошиття трикотажного та спортивного одягу.

9. <https://www.indupress.de/en> – німецька компанія, що спеціалізується на виробництві професійного обладнання для виконання операцій ВТО.

10. <https://www.rimoldiecf.com/en/> – італійський бренд, що спеціалізується на виробництві швейного обладнання.

11. <https://battistellag.eu/en/> – прасувальні дошки, праски, парогенератори та приладдя для прасування.

12. <https://overlock.com.ua/ua/brands/> – бренди промислового швейного обладнання, представлені офіційно в Україні.

Додатки

















Додаток А

Загальні правила безпечного обслуговування швейного обладнання

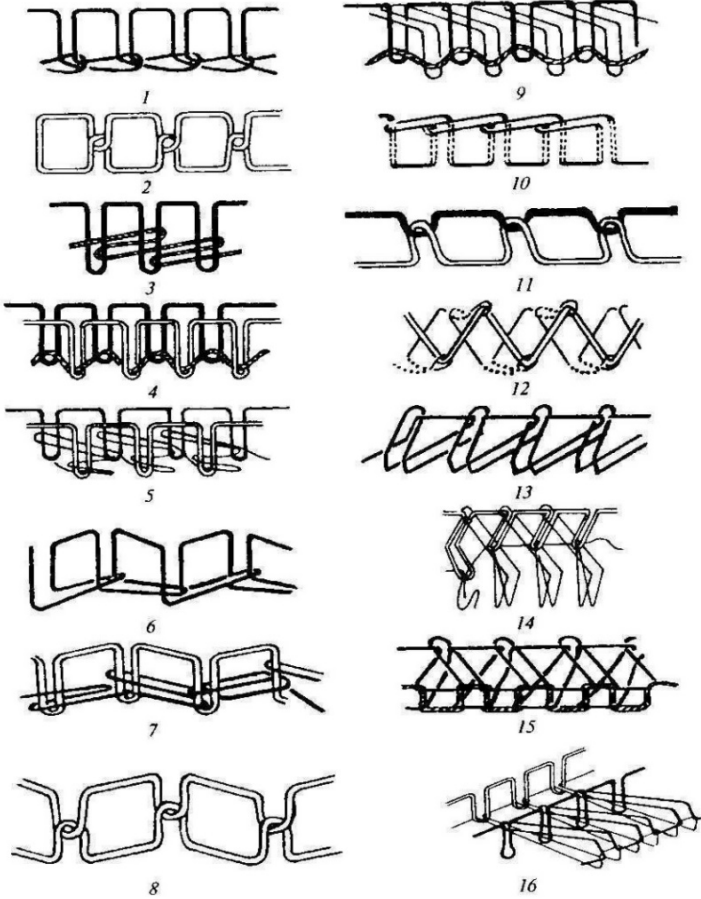
1. Неприпустимо працювати на швейних машинах без достатнього їх змащення.
2. Щоб уникнути можливих травм, при включенні машини не торкатися голки.
3. Неможна виконувати заміну човникової нитки, поки машина увімкнена.
4. Перш ніж наклонити головку машини або зняти V-образний шків обов'язково слід відключити її живлення.
5. Слід вимикати живлення швейної машини кожен раз, коли робітник покидає своє робоче місце.
6. Під час роботи необхідно контролювати, щоб голова або руки працівника не приближилися до маховика.
7. Якщо на машині встановлені кришка на шків і захист пальців, то не можна експлуатувати машину без них.
8. Не ремонтуйте і не виконуйте чищення голови машини при увімкненому живленні.
9. При роботі на машині неможна наблизити голову або руки близько до махового колеса, ременю приводу, шпуленамотувача або електричного двигуна.
10. Перед тим, як відкинути головку або зняти приводний ремінь, необхідно переконатися, що машину повністю знеструмлено.

Додаток Б

*Класифікація машинних голок
відповідно до міжнародного маркування*

		RS	для потайного стібка та для вистьобування
		R	для штучної шкіри, тканин з покриттям, а також потайного стібка
		RG	для попшття виробів із трикотажних полотен, мікрОВОЛОКОН, шкіри, а також для пришивання гудзиків, вишивання, виконання ланцюгового стібка
		FFG/SES	для трикотажних матеріалів та тканин
		FG/SUK	для дуже еластичних грубов'язаних матеріалів з еластомером
		G	для грубих високоеластичних матеріалів
		SKL	для трикотажних полотен з високим вмістом еластану (корсетні вироби)
		TR	для структурних матеріалів (тюлі, гардини)

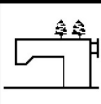

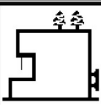



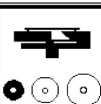
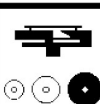
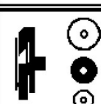
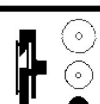




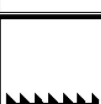

Основні види машинних строчок



Машинні строчки: 1 – шивна однолінійна ланцюгова; 2 – шивна однолінійна двониткова човникова; 3 – шивна однолінійна двониткова ланцюгова; 4 – шивна дволінійна триниткова човникова; 5 – шивна дволінійна триниткова ланцюгова; 6 – зигзагоподібна одониткова ланцюгова; 7 – зигзагоподібна двониткова ланцюгова; 8 – зигзагоподібна двониткова човникова; 9 – зигзагоподібна дволінійна триниткова; 10 – потайна одониткова ланцюгова; 11 – потайна двониткова човникова з хрестоподібним розміщенням ниток; 12 – потайна двониткова човникова з хрестоподібним розміщенням ниток; 13 – обметувальна одониткова ланцюгова; 14 – обметувальна двониткова ланцюгова; 15 – обметувальна триниткова ланцюгова; 16 – обметувальна дволінійна чотириниткова ланцюгова

Додаток Г

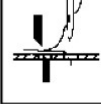




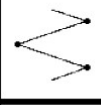
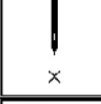
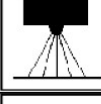

Таблиця Г.1 – Символи технічних характеристик швейних машин

Позначення	Назва	Позначення	Назва
1	2	3	4
	Швейна машина з плоскою платформою		Колонкова швейна машина
	Швейна машина блочної конструкції		Цокольна швейна машина
	Швейна машина з циліндричною платформою		Вертикальний човник, великий
	Вертикальний човник, маленький		Вертикальний човник, з збільшеним запасом ниток
	Горизонтальний човник, великий		Горизонтальний човник, маленький
	Обертовий човник з центральним розміщенням шпулі		Обертовий човник зі зміщеним розміщенням шпулі
	Обертовий петельник		Обертовий петельник
	Нижній транспортер		Верхній транспортер

Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4
	Диференціальний нижній транспортер		Нижній голковий транспортер
	Нижній допоміжний роликівий транспортер		Диференціальний нижній і допоміжний роликівий транспортер
	Нижній, голковий і роликівий транспортер		Роликівий, голковий транспортер с приводною роликівовою лапкою
	Нижній і верхній регулюючий транспортер		Диференціальний нижній і регулюючий верхній транспортер
	Нижній і верхній крокуючий транспортер		Нижній, крокуючий верхній і голковий транспортер
	Нижній роликівий транспортер з приводною роликівовою лапкою		Нижній роликівий, голковий транспортер з неприводною роликівовою лапкою
	Неприводна роликівова лапка		Роликівий транспортер з неприводною роликівовою лапкою
	Роликівова лапка (приводна)		Автоматичний підйом роликівової лапки
	Автоматичний підйом притискної лапки		Тягнучий ролик
	Позиціювання голки		Обрізання нитки








Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4
	Відключення голки справа і зліва		Відводчик нитки
	Обрізання ланцюга		Відсікач стрічки і ланцюга ниток
	Пристрій горизонтального обрізання кромки, привод знизу		Пристрій горизонтальної обрізки кромки, привод зверху
	Обрізання кромки (горизонтальне)		Пристрій обрізання нижнього шару матеріалу
	Обрізання кромки		Пристрій закріпки
	Ущільнення стібка		Ширина зигзагу
	Кількість голок		Кількість ниток
	Управління натягом нитки		Електронне управління
	Управління за допомогою фото-елементів		Спостерігач нижньої нитки
	Укладач мілких деталей		Укладач великих деталей

Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4
	Затискання пачок		Нижній і стрічковий верхній транспортери
	Горизонтальний човник, що стоїть поперек		Притискач і штовхач матерії або рейковий верхній транспортер для вишивання
	Притискач або штовхач матерії - нижній транспортер і рейковий верхній транспортер для вишивання		Стрічковий верхній і нижній транспортери
	Одноголкова машина		Двохголкова машина
	Обрізання кромки, рух від електро-двигуна		Обрізання кутів
	Розрізання посередині шва		Зупинка лапки ногою педаллю
 101	Однитковий ланцюговий стібок	 301	Двонитковий човниковий стібок
 304	Зигзаг двохнитковий човник	 401	Двонитковий ланцюговий стібок
 404	Зигзаг двохнитковий ланцюговий		Пришивання гудзика (П-подібне)

Кінець таблиці Г.1

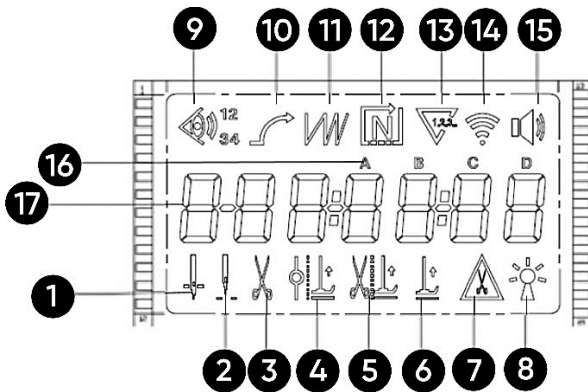
1	2	3	4
	<p>Пришивання гудзика з обкручуванням ніжки</p>		<p>Пришивання петельних гудзиків з обкручуванням ніжки</p>
	<p>Пришивання гудзика з обкручуванням ніжки і підложкою</p>		<p>Закріпка</p>
	<p>Обметування петлі з закріпкою поперек</p>		<p>Обметування петлі (стандарт)</p>
	<p>Обметування петлі з довгою закріпкою вздовж</p>		

Додаток Д
















*Електронне управління машини плоскошовного
ланцюгового стібка «Jack» K4-D-01GB*



Електронне табло керування машиною



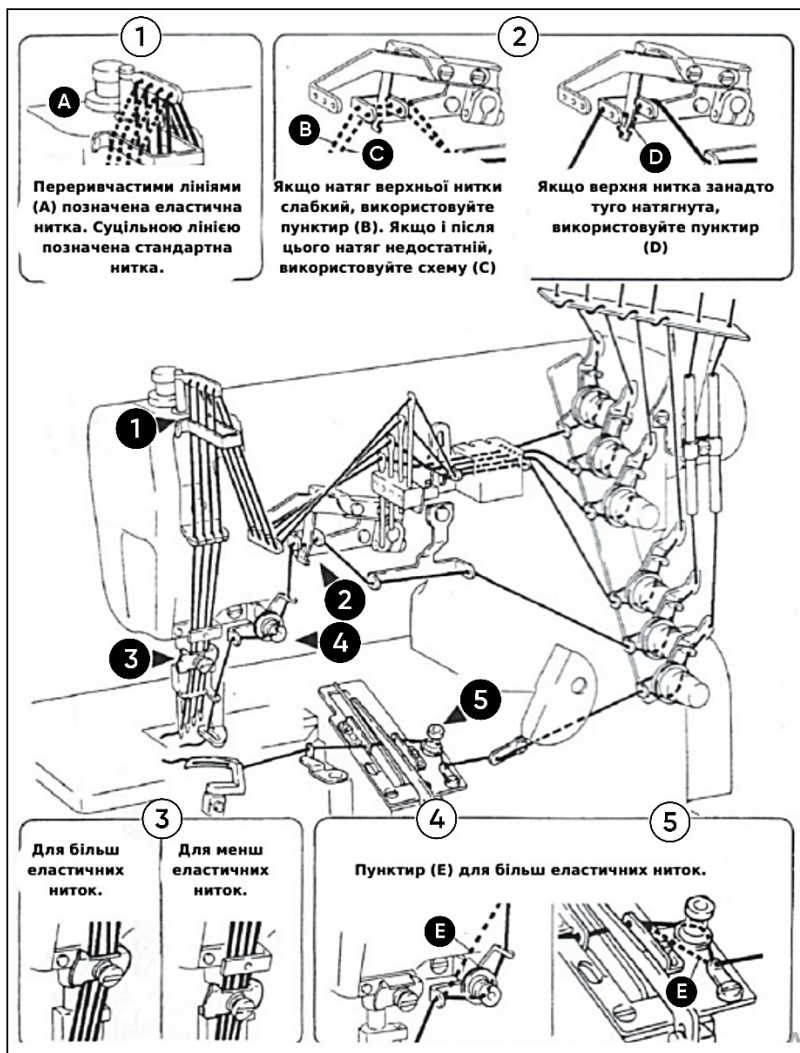
**Таблиця Д.1 – Опис позначень електронного управління
машини плоскошовного ланцюгового стібка «Jack» K4-D-01GB**

№	Опис	Знак
1	Нижнє положення голки	
2	Верхнє положення голки	
3	Автоматична обрізка	
4	Підйом лапки в кінці шиття	
5	Підйом лапки після обрізки	
6	Підйом притискної лапки	
7	Лічильник обрізки	
8	Рівень освітлення	
9	Датчик для автоматичного підйому притискної лапки	
10	Плавний старт	
11	Пришивання планки W (без функції)	
12	Багатосекційне шиття постійним стібком (без функції)	
13	Нижній лічильник	
14	Однориткове шиття безперервним стібком	
15	Голосова навігація	
16	Швейні сегменти	A B C D
17	Відображення чисел/параметрів	888888

Таблиця Д.2 – Основні функціональні кнопки електронного управління машини плоскошовного ланцюгового стібка «Jack» K4-D-01GB

Кнопка	Назва	Опис
	Кнопка налаштування параметрів	При завантаженні натисніть та утримуйте кнопку для входу в режим налаштувань. Після регулювання параметрів натисніть та утримуйте кнопку для збереження.
	Кнопка притискної лапки	У звичайному режимі шиття натисніть кнопку, щоб виконати перехід між режимами зупинки притискної лапки в середині циклу чи після закінчення автоматичної обрізки нитки.
	Кнопка рівня освітлення	Коротке натискання кнопки змінює інтенсивність підсвітки.
	Голосова навігація	При помилці короткочасно натиснувши кнопку, ви отримаєте повідомлення про її причину, рівень освітлення зміниться. Тривале натискання кнопки вимикає звуковий сигнал.
	Кнопка налаштування збільшення параметра	Кнопка збільшення значення параметра.
	Кнопка налаштування зменшення параметра	Кнопка зменшення значення параметра.
	Вибір параметрів вліво	У режимі безперервного шиття тривале натискання цієї кнопки дозволяє увімкнути або вимкнути режим одиничного стібка.
	Вибір параметрів вправо	Вибір параметрів у напрямку клавіші
	Скидання до заводських	Тривале натискання сенсорного перемикача на 3 секунди для відновлення заводської програми.

Таблиця Д.3 – Схема заправки 4-голкової машини плоскошовного шва машини ланцюгового стібка «Jack» K4-D-01GB

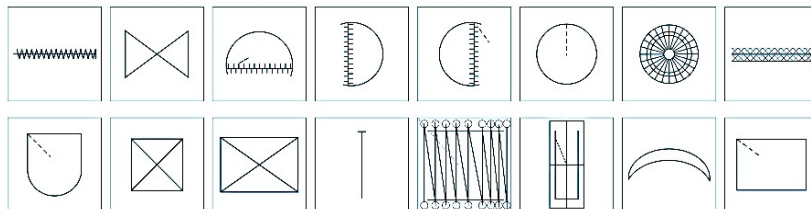


Додаток Е

Технічні можливості машин напівавтоматичної дії «Jack» 1900 BSK для обробки закріпок

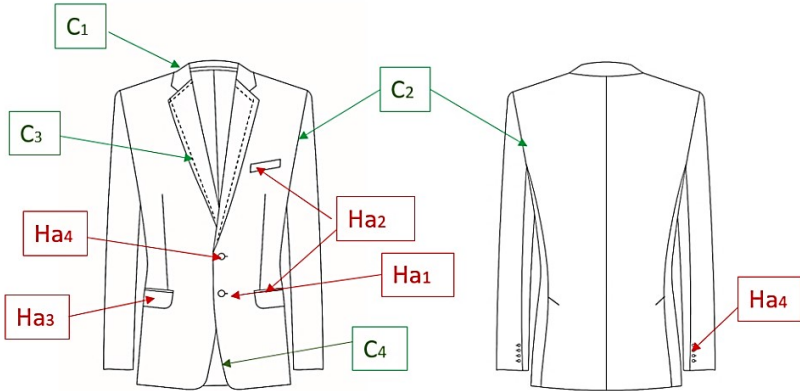


Варіанти виконання технологічних операцій



Додаток Ж

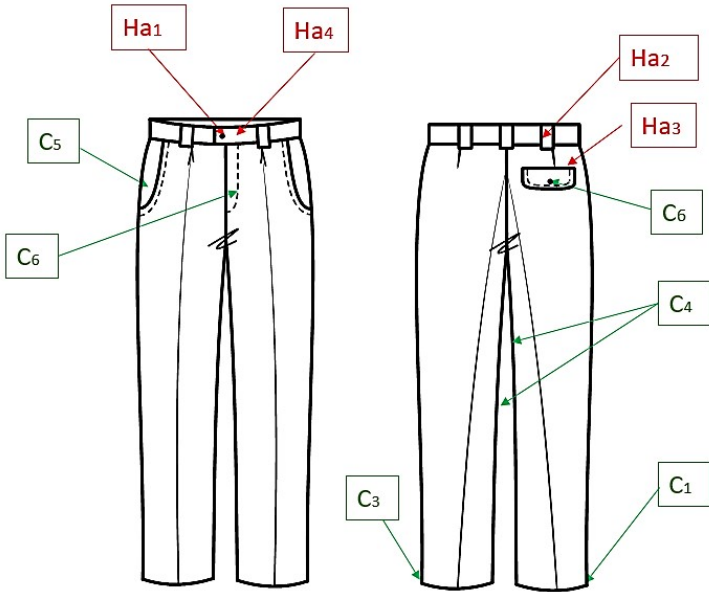
Ж.1. Дoбiр швейного обладнання за його функціональним призначенням на прикладі чоловічих піджаків



Технічний ескіз чоловічого піджака на підкладці

- C₁ – спецмашина для обшивання коміру;
- C₂ – спецмашина для вшивання рукавів в пройму;
- C₃ – спецмашина для виконання оздоблювальних строчок;
- C₄ – спецмашина для обшивання бортирів;
- Ha₁ – напівавтомат для обметування прямих петель;
- Ha₂ – напівавтомат для обробки прорізнних кишень;
- Ha₃ – напівавтомат для обшивання клапанів кишень;
- Ha₄ – напівавтомат для пришивання гудзиків з вушком.

Ж.2. Добір швейного обладнання за його функціональним призначенням на прикладі чоловічих штанів



Технічний ескіз чоловічих штанів на підкладці

- С₁ – спецмашина для операцій підшивання;
- С₃ – спецмашина машини триниткового обметувального стібка;
- С₄ – спецмашина для зшивання середніх зрізів брюк;
- С₅ – спецмашина настрочування підзорів на підкладку кишень;
- С₆ – спецмашина для виконання оздоблювальних строчок;
- На₁ – напівавтомат для пришивання гудзиків;
- На₂ – напівавтомат для виготовлення закріпок;
- На₃ – напівавтомат для обробки прорізних кишень;
- На₄ – напівавтомат для виготовлення петель.

Зміст

Вступ	3
Лабораторна робота 1 Вивчення процесів утворення двониткового човникового та однострижкового ланцюгового стібків	6
Лабораторна робота 2 Визначення витрат ниток і втрати їх міцності у процесі утворення стібків.....	17
Лабораторна робота 3 Визначення фізико-механічних властивостей ниткових машинних швів.....	23
Лабораторна робота 4 Технологічна характеристика і застосування універсальних швейних машин	27
Лабораторна робота 5 Технологічна характеристика та застосування спеціальних і спеціалізованих швейних машин.....	30
Лабораторна робота 6 Технологічна характеристика і застосування машин-напівавтоматів	43
Лабораторна робота 7 Технологічна характеристика і застосування промислового обладнання для ВТО	51
Лабораторна робота 8 Безниткові методи з'єднання в швейній промисловості	60
Література	66
Додатки	68