



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



УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

**Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт
для студентів**

**галузь знань 01 «Освіта»,
спеціальність 015 «Професійна освіта»,
спеціалізація «Технологія виробів легкої промисловості»**

**галузь знань 18 «Виробництво та технології»,
спеціальність 182 «Технології легкої промисловості»,
спеціалізація «Конструювання та технології швейних виробів»**

освітній ступінь «Бакалавр»

**2019
Мукачево**

*Розглянуто та рекомендовано до друку науково-методичною радою
Мукачівського державного університету
протокол № 7 від 14 березня 2019 р.*

*Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри легкої промисловості
і професійної освіти (ЛП і ПО)
протокол № 7 від 19 лютого 2019 р.*

Укладач:

Бокша Н.І. – асистент кафедри легкої промисловості і професійної освіти МДУ

Рецензент:

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

У 79

Устаткування для виготовлення швейних виробів: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 015 «Професійна освіта», спеціалізації «Технологія виробів легкої промисловості»; для студентів галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальності 182 «Технології легкої промисловості», спеціалізації «Конструювання та технології швейних виробів»; освітній ступінь «Бакалавр» / Н.І. Бокша – Мукачєво: РВЦ МДУ, 2019. - 80 с. (3,4 др. арк.)

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Устаткування для виготовлення швейних виробів» розроблені відповідно до робочої програми до даного курсу для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 015 «Професійна освіта», спеціалізації «Технологія виробів легкої промисловості»; для студентів галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальності 182 «Технології легкої промисловості», спеціалізації «Конструювання та технології швейних виробів». Подано програму навчальної дисципліни, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль і список рекомендованих джерел, які пропонуються використовувати при вивченні навчального матеріалу та у процесі підготовки до державної атестації.

© МДУ,

© Бокша Н.І., 2019

Зміст

Передмова.....	4
Програма навчальної дисципліни.....	6
Загальні методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.....	8
Критерії оцінювання знань студентів за результатами виконання та захисту лабораторних робіт.....	9
<i>Лабораторна робота №1.</i> Вивчення основних деталей, ланок і елементів кінематики механізмів і машин швейного виробництва.....	10
<i>Лабораторна робота №2.</i> Вивчення конструкції і процесу роботи розкрійного обладнання швейних виробництв.....	17
<i>Лабораторна робота №3.</i> Вивчення конструкції та процесу роботи човникового механізму. Вивчення конструкції механізму голки.....	21
<i>Лабораторна робота №4.</i> Вивчення конструкції та процесу роботи швейної машини двониткового човникового стібка загального призначення.....	29
<i>Лабораторна робота №5.</i> Вивчення конструкції та процесу роботи швейної машини, що виконує зигзагоподібну строчку.....	35
<i>Лабораторна робота №6.</i> Вивчення конструкції і процесу роботи швейних машин для виконання ланцюгових стібків різного типу.....	39
<i>Лабораторна робота №7.</i> Вивчення конструкції та процесу роботи швейних машин-напіваавтоматів.....	48
<i>Лабораторна робота № 8.</i> Вивчення конструкції та процесу роботи обладнання для ВТО швейних виробів.....	56
Перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль.....	65
Рекомендована література.....	67
Додатки.....	69

ПЕРЕДМОВА

Промислове швейне виробництво на сучасному етапі розвивається в напрямку виготовлення швейної продукції високої (оптимальної) якості при мінімальних ресурсних затратах. Галузь швейного машинобудування тісно пов'язана з розвитком технологій виготовлення швейних виробів, відповідає запитам швейного виробництва, інтенсивно удосконалюється і рухається в напрямку впровадження досягнень механотроніки, використання мікропроцесорів, впровадження ІТ-технологій, інтернет-технологій, створення роботизованих, автоматизованих комплексів – технологічних модулів.

В умовах трансформації швейних виробництв, оптимізації виробничих процесів, змінюються вимоги до основних інженерних працівників даної галузі. В умовах сьогодення майстер ділянки, технолог, конструктор, контролер, організатор виробництва – все в одному спеціалісті – системному інженері швейної справи. Тому курс «Устаткування для виготовлення швейних виробів» – важлива частина всієї системи інженерної підготовки студентів галузі знань «Педагогічна освіта», профілю «Професійна освіта. ТВЛП» та галузі знань «Текстильна та легка промисловість», спеціалізації «Конструювання та технології швейних виробів».

Мета даної дисципліни полягає в тому, щоб забезпечити у студентів формування системи знань, вмінь та практичних навичок з основ класифікації машин і агрегатів для виготовлення швейних виробів, вивчення принципів вибору обладнання до виконуваної технологічної операції, а також визначення особливостей конструктивної будови устаткування та його окремих механізмів і вузлів залежно від технологічних функцій обладнання.

- **Завдання курсу:** Детальне вивчення основних механізмів устаткування швейного виробництва;
- висвітлення найбільш вагомих конструктивних аспектів і принципів роботи устаткування швейного виробництва на всіх основних технологічних етапах;
- засвоєння методології вибору парку сучасного обладнання для створення сучасних малоопераційних технологій та гнучких виробництв при виготовленні швейних виробів;
- аналіз сучасних досягнень НТП в галузі швейного машинобудування і вивчення можливостей впровадження в конкретні умови швейного виробництва.

Міжпредметні зв'язки базуються на попередніх курсах: «Професійно-практична підготовка», «Теоретична механіка», «Прикладна механіка», «Основи технології швейних виробів».

Студенти повинні знати:

- технічне оснащення швейного виробництва;
- класифікацію транспортних і вантажопідійомних пристроїв на підприємствах швейної промисловості;
- обладнання підготовчо-розкрійного виробництва;
- процеси та обладнання для з'єднання деталей традиційним (швейним) та нетрадиційним (зварювальним) методом;
- процеси та устаткування для ВТО і заключної обробки.

Студенти повинні вміти:

- читати прості кінематичні схеми механізмів і вузлів;
- самостійно розбиратися в конструкції і принципах роботи устаткування, що застосовується у швейній промисловості;
- робити аналіз взаємодій робочих органів машини;
- робити оптимальний вибір обладнання до застосовуваних технологічних операцій.

Загальні компетентності: здатність застосовувати знання на практиці; уміння планувати та розподіляти час; уміння працювати самостійно; здатність до прийняття рішень; здатність до аналізу та порівняння отриманої інформації з іншими джерелами; здатність до самокритики; турбота про якість виконаної роботи; здатність до письмової і усної комунікації рідною мовою; навички роботи з комп'ютером; дослідницькі навички; базові знання в галузі, необхідні для освоєння технологічних дисциплін; базові уявлення про процеси в легкій індустрії, які на сучасному етапі впливають на розуміння основних понять та явищ, які охоплює дисципліна.

Фахові компетентності: формування цілісного та системного мислення у студентів по відношенню до компетентнісно-орієнтованої вищої освіти та очікуваних результатів освіти; посилення та актуалізація мотивації до отримання якісної професійної освіти; виховання почуття відповідальності за результати своєї творчої трудової діяльності, вміння застосовувати наукові підходи у вирішенні конкретних виробничих завдань; вміння оптимізувати об'єкти та технологічні процеси з врахуванням критеріїв оптимізації; практично застосовувати отримані знання із курсу при написанні курсових, дипломних, магістерських робіт, готовність до кооперації з колегами, робота в колективі.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Процеси та обладнання інженерної підготовки виробництва та підготовчо-розкрійних етапів

Тема 1. Вступна лекція.

Мета і задачі курсу «Устаткування для виготовлення швейних виробів». Історичний розвиток швейного машинобудування. Основні напрямки науково-технічного прогресу в швейному машинобудуванні [2-6, 8, 12, 13, 16, 19, 23, 32, 33]

Тема 2. Характеристика технічного забезпечення інженерної підготовки виробництва.

Загальна характеристика робіт ППВ. Область застосування САПР при вирішенні технологічних і конструкторських задач швейного виробництва. Види технічного забезпечення САПР швейних виробів [13, 18, 20, 28, 30].

Тема 3. Обладнання підготовчо-розкрійного виробництва

Основні етапи ПРВ. Способи та обладнання для вивантаження сировини та її зберігання, для визначення якості тканин та її проміру. Обладнання для настилання тканин: столи, машини та комплекси для настільних технологічних операцій, способи фіксування тканини. Класичні засоби розкрою матеріалів та функціональні схеми машин. Перспективи використання гідравлічного, теплового та хімічного методів для розкрою текстильних матеріалів. Техніка безпеки в підготовчо-розкрійному виробництві [1, 8-10, 13, 20, 23, 25, 27, 30].

Змістовий модуль 2. Загальна характеристика швейної машини та її основних механізмів

Тема 4. Загальна характеристика та класифікація сучасних швейних машин. Функціональна модель універсальної швейної машини

Технологічно-конструктивна та буквено-цифрова класифікації швейних машин та їх критерії. Характеристика конструктивно-уніфікованих рядів швейних машин. Особливості класифікації та маркування функціональних можливостей машин провідних фірм-виробників. Загальна будова універсальної швейної машини та класифікація механізмів швейних машин [7, 13-16, 19, 23, 25, 27, 30].

Тема 5. Характеристика систем змащування, освітлення та привідних виконуючих систем швейного устаткування

Способи та системи змащування швейних машин. Принципова схема індивідуального фрикційного електроприводу промислових швейних машин. Принцип роботи, принципові схеми електромагнітних фрикційних привідних автоматизованих систем («Варіо-стоп», «Квік-стоп») з зупинкою головного валу у вихідному (початковому) положенні [13-16, 19, 23, 30].

Тема 6. Основні робочі органи швейної машини

Будова та класифікація голок. Призначення та загальна класифікація човникових пристроїв. Призначення, загальна класифікація петельників. Ниткопритягувач і типові механізми ниткопритягувача. Призначення, схеми роботи транспортуючих пристроїв текстильних матеріалів та їх аналіз. Техніка безпеки під час роботи за швейним устаткуванням [8, 13-16, 19, 23-25, 27, 30].

Змістовий модуль 3. Технологічні види швейних машин човникового та ланцюгового стібка та їх характеристика

Тема 7. Загальна характеристика та конструктивні особливості швейних машин спеціального призначення

Загальна характеристика і види машин спеціального призначення.

Призначення обметувальних та зшивно-обметувальних строчок. Технічна характеристика краєобметувальних машин. Характеристика та конструктивні особливості машин багатониткового ланцюгового стібка. Характеристика та конструктивні особливості машини для виконання потайного стібка [8, 13, 16, 19, 23, 25, 27, 30].

Тема 8. Загальна характеристика швейних машин-напівавтоматів.

Загальні поняття автоматизованого обладнання, класифікація напівавтоматів за різними ознаками. Сучасні напрямки вдосконалення швейних машин-напівавтоматів. Характеристика особливостей швейних машин-напівавтоматів для пришивання фурнітури, виконання коротких швів та закріпок. Швейні напівавтомати для виготовлення петель. Швейні автомати з програмним керуванням [8, 13, 14, 16, 23, 25, 27, 30]

Змістовий модуль 4. Термічні процеси та операції заключної обробки в швейному виробництві

Тема 9. Обладнання для ВТО швейних виробів

Загальна характеристика та суть процесу ВТО. Характеристика прасувального обладнання. Характеристика обладнання для пресування та відпарювання. Техніка безпеки під час роботи за обладнанням для ВТО [8, 13, 14, 23, 25, 27, 30].

Тема 10. Обладнання для з'єднання деталей та обробки вузлів одягу фізико-хімічним та електрофізичним способами з'єднання

Характеристика обладнання для з'єднання деталей зварюванням та клейовими плівками. Характеристика обладнання для фронтального дублювання. Сучасні технології для процесу надання формостійкості деталям виробів («FLEXO-друк») [8, 17, 30].

Тема 11. Транспортні засоби швейних підприємств

Безприводні внутріпроцесні транспортні засоби. Транспортні засоби безперервної дії. Автоматизовані транспортні засоби [14, 30].

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Устаткування для виготовлення швейних виробів» призначені надати методичну допомогу студентам у практичному засвоєнні теоретичного багажу знань щодо особливостей конструктивної будови устаткування та його окремих механізмів і вузлів залежно від технологічних функцій обладнання для швейних виробництв. В основу кожної лабораторної роботи входять елементи аналізу та наукових досліджень, а використання методичних рекомендацій активізує творчо-пізнавальну діяльність студентів, яка є важливою складовою при формуванні його професійно-технічної та загальнонаукової складової професійної компетентності.

Кожну лабораторну роботу студенти виконують в спеціалізованій лабораторії самостійно одноосібно або невеликими групами, користуючись представленим обладнанням, унаочненням, каталогами обладнання та устаткування сучасних фірм, нормативною документацією під керівництвом викладача та лаборанта.

Для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Устаткування для виготовлення швейних виробів» студент повинен:

- ознайомитись з літературою, рекомендованою до вивчення по даній темі;
- вивчити відповідні теми лекційного курсу;
- опрацювати зміст основних теоретичних відомостей до заданої теми лабораторної роботи;
- ознайомитись з методичними вказівками про послідовність проведення лабораторної роботи та вимогами щодо оформлення звіту.

До виконання лабораторної роботи допускаються студенти, які виконали вищевказані вимоги. Після виконання лабораторної роботи кожен студент самостійно оформляє звіт. Звіт по лабораторній роботі виконується в лабораторному зошиті і повинен включати: назву теми; мету роботи; необхідні посібники і матеріали для виконання лабораторної роботи; перелік літератури; короткий конспект основних теоретичних відомостей; завдання для виконання роботи; формули, схеми, таблиці, розрахунки, що ілюструють виконання роботи; аналіз результатів і висновків по роботі (висновки формулюються на основі вхідної інформації та з врахуванням питань для захисту до лабораторної роботи).

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

Завершена лабораторна робота, оформлена згідно наведених вище вимог, допускається до захисту і відповідного оцінювання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторні роботи оцінюються за національною чотирибальною шкалою. Оцінюються: результати практичної частини виконання лабораторної роботи (навики роботи за технологічним обладнанням швейного виробництва, що є в наявності в навчальних лабораторіях, вміння виконувати основні регулювання, усувати недоліки в роботі устаткування тощо) та рівень знань теоретичного матеріалу по відповідній темі.

Оцінка за рівень знань теоретичного матеріалу студента оцінюється на **«відмінно»**, якщо зміст лабораторної роботи виконано в повному обсязі, студент повно, послідовно та логічно дав відповіді на питання з дотриманням чіткої та грамотної фахової термінології, представив згідно вимог лабораторний звіт;

«добре» – оцінюється лабораторна робота, зміст роботи якої виконано в повному обсязі з дотриманням чіткої та грамотної фахової термінології, студент дав повні, послідовно та логічно викладені, але з деякими неточностями відповіді на питання або при оформленні лабораторної роботи допущені певні неточності;

«задовільно» – оцінюється лабораторна робота, зміст роботи якої виконано в достатньому обсязі з дотриманням фахової термінології, але при оформленні лабораторної роботи допущені певні неточності, студент дав неповні відповіді на питання;

«незадовільно» – оцінюється лабораторна робота, зміст роботи якої виконано в неповному обсязі, містить принципові помилки в фаховій термінології, неточності при викладенні матеріалу та захисту.

Оцінка за рівень якості виконання практичної частини лабораторної роботи ставиться **«відмінно»**, якщо студент правильно визначає клас технологічного обладнання, називає основні робочі органи та механізми швейного устаткування, вміє виконувати заправку ниток, здійснює основні регулювання технологічного обладнання;

«добре» - студент вміє виконувати заправку ниток, здійснює основні регулювання технологічного обладнання однак робить помилки при визначенні класу технологічного обладнання та основних робочих органів і механізмів швейного устаткування;

«задовільно» – студент не може правильно визначити клас технологічного обладнання, однак називає основні робочі органи та механізми швейного устаткування, з помилками виконує заправку ниток, здійснює основні регулювання технологічного обладнання.

ЗМІСТ ЛАБОРАТОРИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторна робота № 1

Тема: Вивчення основних деталей, ланок і елементів кінематики механізмів і машин швейного виробництва

Мета: Навчитися викреслювати кінематичні схеми вузлів, проводити кінематичний аналіз механізмів.

Необхідні прилади, обладнання, матеріали: швейна машина човникового стібка; таблиці та схеми умовних зображень деталей ланок і елементів кінематики механізмів; викрутки різного калібру.

Рекомендована література: [8, 13, 16, 19, 23, 24, 26, 30, 31]

Хід роботи

1. Дати визначення елементам і деталям машин.
2. Замалювати умовні позначення деталей ланок і елементів кінематики механізмів і машин (таблиця 1.1).
3. Визначити основні механізми універсальної швейної машини човникового стібка.
4. Практично подивитися роботу розглянутих механізмів.
5. Вказати деталі та вузли, з'єднання та передачі в розглянутих механізмах швейної машини човникового стібка (таблиця 1.3).
6. Скласти кінематичну схему заданих викладачем механізмів.
7. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Швейні машини є одними з найбільш складних по кінематиці машин у порівнянні зі всіма технологічними машинами, які на сьогоднішній день використовує людство. Складна кінематична будова швейних машин зумовлена технологічними особливостями процесу стібкоутворення, який реалізовується лише за законами механіки та здійснюється на високих швидкостях.

Швейні машини складаються зі значної кількості деталей для передачі руху, для перетворення руху з одного виду в інший та для скріплення окремих частин в єдине ціле.

Деталь – це виріб, виготовлений з однорідного матеріалу без застосування збірних операцій (наприклад: гвинт, вал, шатун, кривошип тощо).

Ланка – це дві або декілька деталей, що жорстко скріплені між собою і не можуть рухатися одна відносно одної (наприклад: шатун з голковим підшипником; повзун, палець поводка і поводок тощо).

Механізм – це дві або кілька з'єднаних між собою ланок, які не мають жорсткого скріплення і можуть здійснювати під дією прикладених сил певні цілеспрямовані рухи. Механізм приводить в дію основні робочі органи швейної машини (для універсальної швейної машини це – човник, одна голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу).

Машина – сукупність зв'язаних між собою механізмів, які призначені для перетворення однієї енергії в іншу (двигун), або для виконання механічної роботи.

Так, основними виконавчими механізмами у швейній машині 1022 кл. є **механізм голки, механізм човника, механізм ниткопритягувача, механізм транспортування тканини, механізм притискання тканини.**

Машина приводиться в дію від електродвигуна, який через привід передає обертовий рух головному валу машини. Для перетворення обертового руху головного валу в необхідний рух кожного основно робочого органу машини застосовують кривошип, ексцентрики, шитуні, коромисла, повзун, зубчасті шестерні, гвинти. Так, для перетворення *обертового руху* головного валу на *прямолінійний зворотньо-поступальний рух* у швейних машинах застосовується **кривошипно-шатунний механізм**. Для перетворення *обертового руху* на *коливальний рух* у швейних машинах застосовується **ексцентриковий механізм**.

З'єднання деталей і вузлів машин.

Деталі і вузли машин можуть бути з'єднані між собою в одне ціле двома способами: - рухомим; - нерухомим.

По ознаці роз'ємності з'єднання можна розділити на:

- **роз'ємні;**
- **нероз'ємні.**

Роз'ємні з'єднання – дозволяють розбирати вузли без порушення цілісності конструкції (болтове, гвинтове, шпоночне тощо).

Нероз'ємні з'єднання – не дозволяють здійснити операцію по роз'ємності без порушення цілісності деталей (зварні, заклепочні, паяні, клеєні, пресові, тощо).

Різьбові (роз'ємні) з'єднання.

Найбільш розповсюдженими і найстарішими є різьбові з'єднання. До них відносять: болтові, гвинтові, різьбові, муфти. Це з'єднання двох будь-яких деталей за допомогою різьби.

Різьбові з'єднання поділяють *за профілем* на такі види: трапецеїдальна; прямокутна; трикутна; кругла.

По напрямку гвинтової лінії: права та ліва.

По числу заходів, або кількості витків: однозахідна і багатозахідна.

По формі основної поверхні: циліндрична та конічна.

Шпоночні і шліцові з'єднання – служать для закріплення деталей обертання на осях, валах. До таких деталей відносять: зубчаті колеса, шківни, муфти, маховики, ручки.

Шпоночні з'єднання представляють собою рівномірно розподілені по довжині кола циліндричних деталей виступи і впадини. Відповідно виступи на валу називаються шліцами впадини, на втулках - пазами.

Нероз'ємні з'єднання.

Заклепочні з'єднання – з'єднання, яке утворюється осадженням спеціального з'єднувального елемента, який називається заклепкою. Може виконуватися вручну і машинним методом.

В залежності від конструкції заклепки бувають: півкругла, потайна, напівпотайна, трубчаста.

За призначенням заклепки бувають: міцні, міцно густі, густі.

Зварні з'єднання – утворюються методом зварювання з'єднаних матеріалів в зоні ситка. Міцність з'єднання залежить від однорідності і неперервності матеріалу зварюваного шва.

Механічні передачі.

В переважній більшості між машиною-двигуном і машиною-знаряддям вводять проміжні пристрої, які називаються ***передачами***.

Передачі в техніці отримали надзвичайно широке застосування і основними задачами, які вони виконують є наступні:

1. Перетворювати оптимальні швидкості двигуна до оптимальних швидкостей робочих органів машини-знаряддя.
2. Можливість регулювати швидкість робочих органів машини-знаряддя при незмінних кількостях обертів машини-двигуна.
3. Перетворювати або видозмінювати рух машини-двигуна і робочого органа (для забезпечення безпеки).

Ремінні передачі.

Ремінні передачі складаються з ведучого і веденого шківів, ременя, який їх охоплює. Працюють на основі сил тертя. В залежності від форми січення її ременя передачі є: плоскоремінні та клиноподібні.

Переваги ремінної передачі: дешевизна виготовлення, плавність, безшумність роботи, яка обумовлена еластичністю ременя, простота й дешевизна обслуговування.

Недоліки: значні габарити, низька довговічність ременя (в межах 1000-5000 годин), значне зусилля на вали, осі і опори.

Ланцюгова передача.

Складається з двох зірочок: ведучої і веденої і зв'язуючого їх ланцюга.

Ланцюг складається з шарнірних елементів, які забезпечують рухомість і гнучкість. Ланцюгова передача має приспособлення для натягу ланцюга, інколи пристрій для змащування ланцюга, щиток для захисту одягу.

Переваги: менші порівняно з ремінними габарити, значно менші навантаження на вали і опори, можливість виконання значних (до 8 м) міжцентрових віддалень.

Недоліки: розтягування ланцюга внаслідок зносу шарнірних елементів.

В практиці машинобудування елементи машин та механізмів прийнято зображати у вигляді схем. Державним стандартом встановлюються наступні ***види схем***: - електричні; - гідравлічні; - кінематичні.

Схеми поділяють на наступні типи:

- структурні (показують рух);
- функціональні;
- принципів (повні);
- з'єднань (монтажні);
- підключення;
- загальні;
- розміщення.

Кінематична схема – це схема, яка зображує взаємне розміщення основних деталей машин і їх кінематичних зв'язків, які забезпечують передачу заданих рухів

виконавчим механізмам і робочим органам машини. Деталі в схемах позначаються умовно за допомогою графічних спрощень, позначень передбачених стандартами.

При складанні кінематичної схеми слід дотримуватися певних правил:

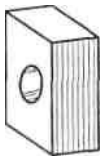


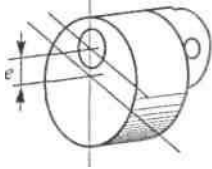

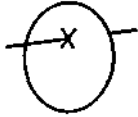
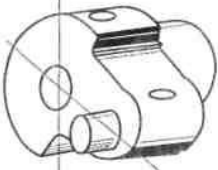







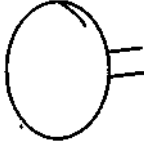
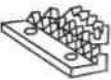







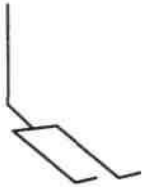


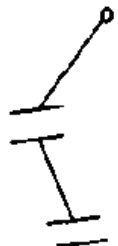
- розміщення деталей на схемі повинно відповідати їх розміщенню в машині;
- слід відображати реальні взаємозв'язки з іншими деталями машини;
- схема повинна давати уявлення про характер перетворення руху;
- повинні бути вказані конструктивні особливості деталі, що визначають регулювання в машині (прорізи в деталях, стикування деталей тощо);
- не слід ускладнювати схему конструктивними подробицями деталей та деталями, що не впливають на характер руху, регулювання і дію механізмів.


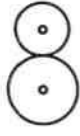
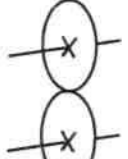


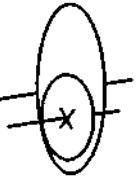
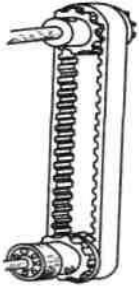

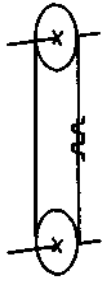
В таблиці 1.1 представлено умовні позначення деталей, ланок і елементів кінематики та машин.

Таблиця 1.1

Умовні позначення деталей, ланок і елементів кінематики та машин

№ п.п	Найменування	Ескіз	Умовне позначення на кінематичній схемі	
			Плоский	Просторовий
1	2	3	4	5
1.	Болт і гвинти для кріплення		T	T
2.	Шарнірний гвинт			
3.	Регулювальний гвинт			
4.	Вал або вісь		o	
5.	Підшипник ковзання			
6.	Підшипник кочення			
7.	Ричаг			
8.	З'єднувальна ланка або шатун			

1	2	3	4	5
9.	Повзун			
10.	Ексцентрик			
11.	Кривошип			
12.	Голка			
13.	Човниковий пристрій			
14.	Рейка			
15.	Петельник			
16.	Притискна лапка			
17.	Ниткопритягувач			

1	2	3	4	5
18.	Циліндрична зубчата передача з зовнішнім зчепленням			
19.	Циліндрична зубчата передача з внутрішнім зчепленням			
20.	Зубчато-ремінна передача			

Розрізняють *плоскі та просторові кінематичні схеми* механізмів. Просторова кінематична схема виконується в системі координат XYZ (рис. 1.1, а), де вісь ординат OY розміщується вертикально, вісь OX проводиться під кутом 7^0 від горизонталі вгору, а вісь OZ – під кутом 41^0 від горизонталі вниз.

На рисунку 1.1 представлено просторова (1.1, в) та плоска (1.1, г) кінематичні схеми механізму голки швейної машини човникового стібка. Плоска кінематична схема більш проста, але вона не дає можливості представити складний просторовий механізм, рух деталей в різних площинах. Тому в швейному машинобудуванні в основному використовують просторові кінематичні схеми.

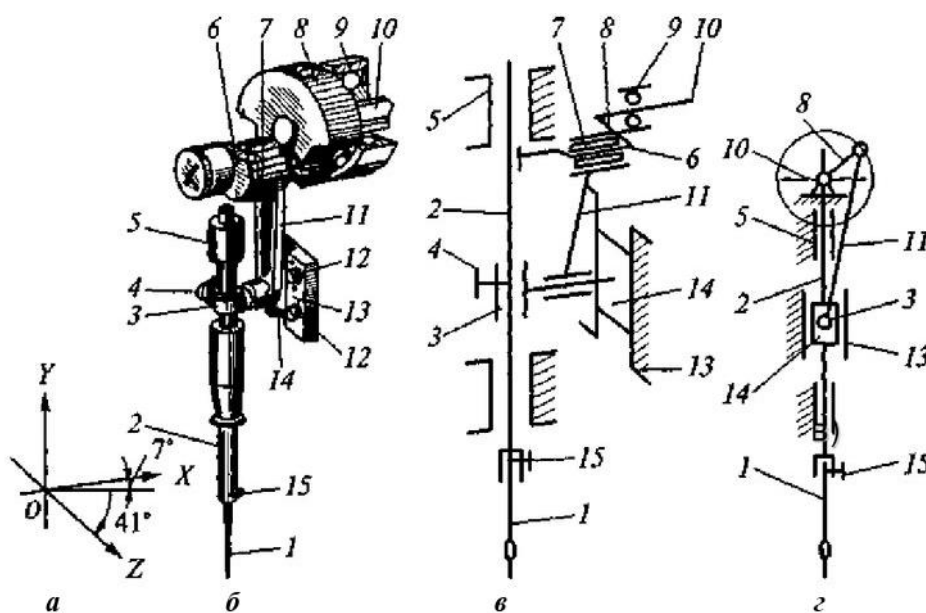


Рис. 1.1 – Елементи кінематичних схем механізму голки швейної машини

В таблиці 1.2 наведена специфікація деталей, ланок і елементів механізму голки швейної машини, що представлений на рисунку 1.1.

Таблиця 1.2

Специфікація деталей, ланок і елементів механізму голки швейної машини

Порядковий номер	Найменування	Порядковий номер	Найменування
1	голка	8	кривошип
2	голководій	9	підшипник кочення
3	поводок (ричаг)	10	головний вал
4	стягуючий гвинт	11	шатун
5	підшипник ковзання	12, 15	гвинти
6	палець	13	направляючі
7	голковий підшипник	14	повзун

Нижче в таблиці 1.3 на основі вивченого теоретичного матеріалу, а також розглянутої будови та принципу роботи основних механізмів швейної машини човникового стібка на базі навчальної лабораторії навести характеристику деталей та вузлів, з'єднань та передач в основних механізмах швейної машини човникового стібка

Таблиця 1.3

Характеристика деталей та вузлів, з'єднань та передач в основних механізмах швейної машини човникового стібка

Основні механізми швейної машини човникового стібка	Деталі та вузли розглядуваного механізму		З'єднання та передачі розглядуваного механізму	
	найменування	призначення	найменування	призначення

Контрольні запитання

1. Охарактеризувати поняття «деталь», «ланка», «механізм», «машина».
2. Назвати основні виконавчі механізми у швейній машині 1022 кл.
3. Назвати механізми, які в швейній машині перетворюють обертовий рух в поступальний та коливний рухи.
4. Охарактеризувати види з'єднань, що застосовуються в швейних машинах.
5. Проаналізувати види передач руху, вказати їх переваги та недоліки, що застосовуються в швейному устаткуванні.
6. Назвати види схем, що використовуються в швейному машинобудуванні.
7. Які технології при проектуванні та виготовленні швейних машин та механізмів на сьогоднішній день широко використовуються в швейному машинобудуванні?
8. Які, на вашу думку, перспективи альтернативних безниткових способів виготовлення швейних виробів без застосування швейних машин?
9. Запропонуйте конструктивні удосконалення поверхні робочого стола швейної машини з метою підвищення технологічності виконання операцій та ергономічності робочого місця.

Лабораторна робота №2

Тема: Вивчення конструкції і процесу роботи розкрійного обладнання швейних виробництв

Мета: Ознайомитися з технологічними характеристиками, робочими органами основних типів розкрійних машин, вивчити їх будову і принципи роботи.

Необхідні посібники, приладдя: проспекти розкрійного обладнання, пересувна розкрійна машина з пластинчатим ножом МК-05 «Mayer», пересувна розкрійна машина з дисковим ножом MF-100 «Hoffman», конструктивно-кінематичні схеми обладнання.

Рекомендована література: [1, 8-10, 13, 25-27, 30]

Хід роботи

1. Ознайомитись з видами розкрійного обладнання і призначенням робочих органів розкрійних машин.
2. Вивчити основні механізми, принцип роботи та навести технологічну характеристику пересувної розкрійної машини з пластинчатим ножом.
3. Вивчити основні механізми, принцип роботи та навести технологічну характеристику пересувної розкрійної машини з дисковим ножом.
4. Вивчити основні механізми, принцип роботи та навести технологічну характеристику стаціонарної розкрійної машини з безкінцевим стрічковим ножом.
5. Проаналізувати сучасні автоматизовані розкрійні комплекси та їх технологічні можливості.
6. Навести технічну характеристику заданого викладачем розкрійного обладнання – таблиця 2.1.
7. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Для розкрою текстильних матеріалів використовують різноманітне обладнання та інструменти, які можна класифікувати за різними ознаками:

Залежно від степені автоматизації:

- ручні (механічні) розкрійні машини;
- автоматизовані комплекси.

Залежно від області застосування:

- універсальні (пересувні та стаціонарні розкрійні машини);
- спеціальні (вирубочні преси, катки, каландри).

Від виду енергії:

- з механічною енергією;
- з фізико-хімічною енергією (електродугові, лазерні, плазмові, водноструменеві розкрійні установки).

Від конструкції механічного ріжучого ножа:

- дисковий ніж;
- прямий (пластинчатий) ніж;
- ніж у вигляді стрічки.

В промисловості найбільш широко застосовують пересувні та стаціонарні розкрійні машини.

Пересувні призначені для розсікання настилу на частини та остаточного викроювання великих деталей. Вони поділяються на 2 типи:

- з прямим пластинчатим ножем;
- з дисковим ножем.

Розкрійні машини з пластинчатим ножем більш мобільні й універсальні, використовують як для розсікання настилу, так і для остаточного викроювання деталей, контури яких є незначної степені кривизни.

Розкрійні машини з дисковим ножем застосовують більш обмежено, а саме: лише для розсікання настилу на частини та викроювання великих деталей по прямому контуру з малим радіусом кривизни. До переваг розкрійних машин з дисковим ножем можна назвати простоту конструкції машини, меншу вартість в порівнянні з іншими розкрійними машинами.

В промисловості застосовують пересувні розкрійні машини різних фірм виробників: Куйбишевського механічного заводу, механічного заводу «Орша» Росія, фірм «Curis», «Vulmer» (Німеччина), «Pannonia» (Угорщина), «Global» (Голландія), «Hartek» (Фінляндія), «Eastman» (Англія), «Hoffman» (Німеччина) та ін.

Принцип роботи пересувних розкрійних машин з пластинчатим ножем наведено на прикладі машини ЕЗМ-2 (рис.2.1.)

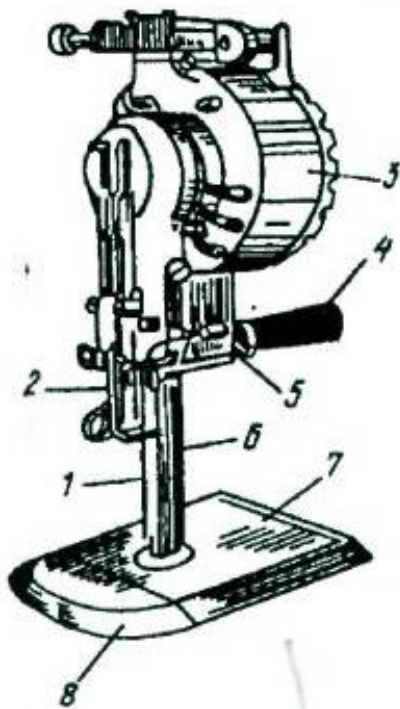


Рисунок 2.1 - Машина ЕЗМ-2 з пластинчатим ножем

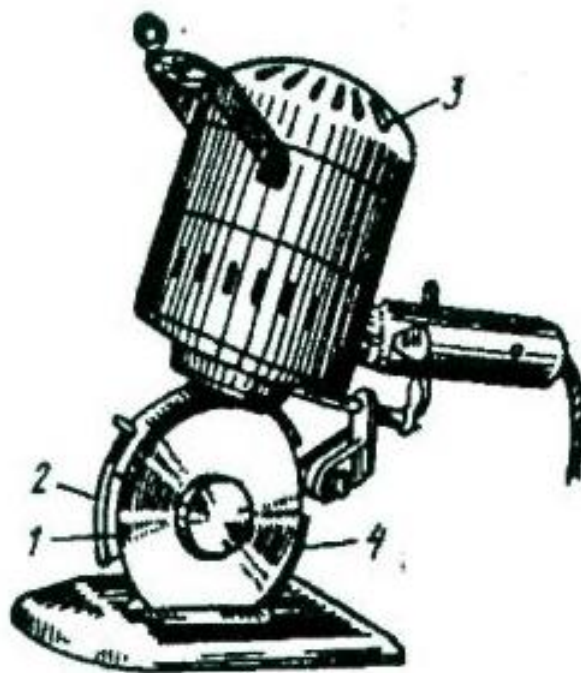


Рисунок 2.2 - Розкрійна машина з дисковим ножем

Ніж 1 (рис. 2.1) зв'язаний кривошипно-шатунним механізмом з електродвигуном 3 і закріплений на стійці машини 6. Ніж являє собою сталеву пластину, котра має закінчення заокругленої форми для розкрою м'яких тканин і конусної форми - для жорстких. Платформа 7 машини, розміром 200*270 мм, оснащена козирком 8 для зручності підведення машини під настил і відділяє нижній шар настилу тканини від поверхні стола. Платформа має підпружинені ролики для

полегшення руху машини по столу. Пружини необхідні для усунення вібрації машини.

Машина оснащена лапкою для притискання тканини по лінії розрізу, стержень лапки 2 оберігає робітника від порізів. Вимикач 5 розташований на рукоятці 4.

В пересувній розкрійній машині з пластинчатим ножем *за допомогою кривошипно-шатунного механізму відбувається перетворення обертового руху валу електродвигуна в прямолінійний, зворотно-поступальний рух ножа.*

Для різання різних видів матеріалів застосовуються ножі з різною конструкцією лез: гладкі леза – для розкрою нежорстких матеріалів; зубчаті – для важких, товстих, щільних тканин; хвилеподібні – для синтетичних тканин.

На рисунку 2.2 представлена конструктивна схема розкрійної машини з дисковим ножем. Ніж 1, діаметром 150 мм, отримує оберти від валу електродвигуна 3. Товщина і ширина стійки 4 разом з ножем мають значні розміри, що ускладнюють розріз настилу за криволінійними контурами. Робоча частина ножа закрита щитком 2 для оберігання рук робітника від порізу. Обертова швидкість ножа становить 9 м/с.

Таким чином, конструктивні особливості пересувних розкрійних машин полягають в тому, що в розкрійній машині з дисковим ножем ріжучий інструмент використовує обертовий рух, який передається безпосередньо від електродвигуна машини. В пересувній машині з пластинчастим ножем ріжучий інструмент виконує зворотно-поступальний рух, для задання якого в конструкції машини використовується кривошипно-шатунний механізм.

Стаціонарні машини зі стрічковим ножем можуть бути 2-х, 3-х, 4-х – шківні, принцип роботи яких розглянемо на прикладі 4 – х-шківної розкрійної машини РЛ-4 - рис. 2.3.

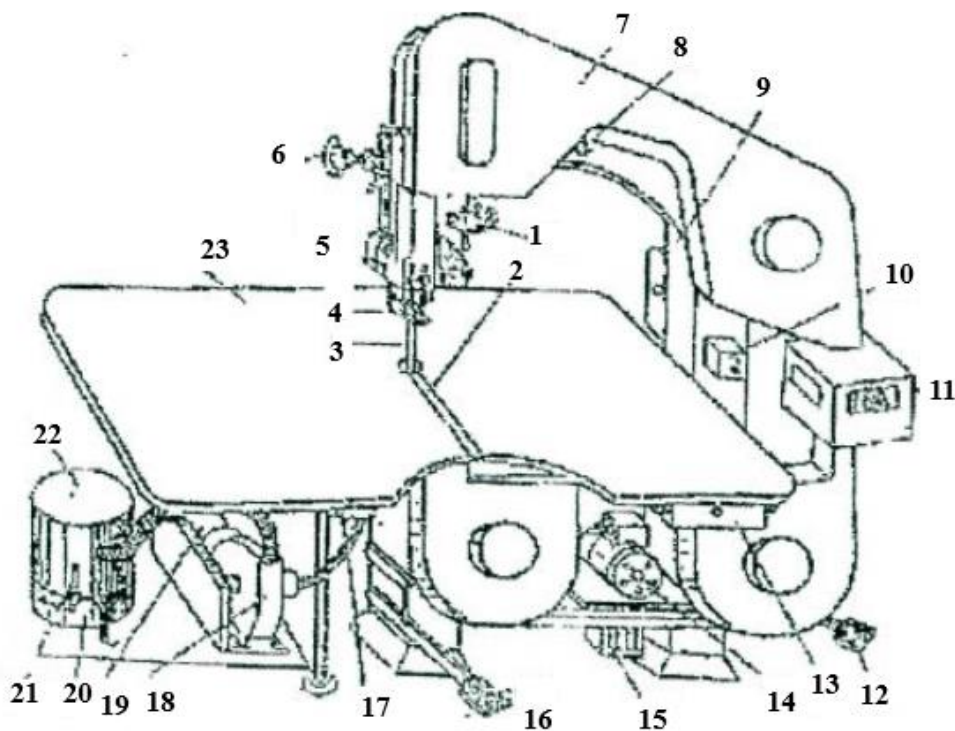


Рисунок 2.3 - Конструктивна схема машини РЛ-4

Машина призначена для розкрою матеріалу висотою до 250 мм. Має чавунну станину 9, на якій утримуються два верхні шків, закриті кожухом 7 і два нижні шків, розміщені під столом 23. На шків натягнена ніж-стрічка 3, яка здійснює в зоні обробки рух пиління.

Перед рухомим ножем 3 розміщена лапка 4, що оберігає руки робітника від порізу. Положення лапки 4 регулюють поворотом маховика 6, для освітлення ріжучої зони в машині застосовують індивідуальний ліхтар 5. Знизу на кришці стола 23 утримують ящик 13 для зберігання дрібних лекал.

В РЛ-4 застосовують вакуумний відсмоктуючий пристрій, який складається з вентилятора 18 та електродвигуна 13. При роботі машини знизу, під столом 23, проводиться відсмоктування пилу і дрібних частинок, які засмоктуються в бачок 22, на якому розташований замок 21 для відкривання кришки 22. Електроавтоматику машин включають кнопкою перемикача 10, при цьому загоряється сигнальна лампочка 8. Електродвигун 14 включається натисканням на кнопку перемикача 17, в результаті ніж дістає робочий рух. Машина оснащена механізмом для заточки ножа 11 і педалі 12, для притискання абразивів каменів для ножа для його заточки. Абразивні диски при натисканні на педаль 16 або 12 зближуються і проводять заточку ріжучої кромки ножа 3. При обриві стрічки ножа 3 спрацьовують два електромагнітні стрічкоуловлювачі 15. При обриві вони автоматично затискають ніж, в результаті чого виключається електродвигун і загальмовується верхній лівий шків. Для заміни ножа обертають рукоятку 1 і опускають верхній лівий шків, завдяки чому зменшується натяг ножа, знімаються кожухи, висовують кришку – 2 до працюючого.

Таблиця 2.1

Технічна характеристика устаткування для розкрою текстильних матеріалів

Назва фірми-виробника	Призначення обладнання	Технічні характеристики обладнання		Продуктивність системи	Якість операцій	Додаткові можливості
		Макс. висота настилу, м	Особливості параметрів робочого столу			

Контрольні запитання

1. Навести класифікацію розкрійного обладнання за різними ознаками: залежно від ступені автоматизації; області застосування; виду енергії; конструкції механічного ріжучого ножа.
2. Охарактеризувати принцип роботи, будову, особливості використання, переваги та недоліки розкрійних машин з пластинчатим ножем.
3. Охарактеризувати принцип роботи, будову, особливості використання, переваги та недоліки розкрійних машин з дисковим ножем.
4. Охарактеризувати принцип роботи, будову, особливості використання, переваги та недоліки розкрійних машин зі стрічковим ножем.

Лабораторна робота №3

Тема: Вивчення конструкції та процесу роботи човникового механізму. Вивчення конструкції механізму голки

Мета: Ознайомитися з основними робочими органами швейної машини універсального призначення. Вивчити будову механізму човника та голки. Виконати розрахунок довжини голки і здійснити вибір голки по ДСТУ.

Необхідні прилади, обладнання та матеріали: плакати загального виду і конструктивно-кінематичні схеми механізмів машини човникового стібка.

Рекомендована література: [8, 11, 13, 19, 23-25, 27, 30, 31].

Хід роботи

1. Навести загальну характеристику основних робочих органів швейної машини двониткового човникового стібка загального призначення.
2. Розглянути класифікацію човникових механізмів, вивчити конструкцію та процес роботи обертового та коливального човникових комплектів.
3. Вивчити будову та розглянути класифікацію голок за ГОСТ 22249-82.
5. Розглянути методику розрахунку довжини голки і здійснити вибір голки за ГОСТ 22249-82.
6. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Основними механізмами швейної машини човникового стібка, які безпосередньо беруть участь у стібкоутворенні, є:

1. механізм голки;
2. механізм човника;
3. механізм транспортування тканини;
4. механізм притискання тканини (притискуючої лапки);
5. механізм ниткопритягувача.

Човник – робочий петлеутворюючий орган швейної машини, що захоплює *петлю-напуск*, яку утворила голка при своєму зворотньому русі з крайнього нижнього положення, розширює її, обводить навколо шпульного ковпачка та шпульки з ниткою і тим самим здійснює переплетення голкової (верхньої) та човникової (нижньої) ниток. Човникові пристрої мають найбільш складну конструкцію в порівнянні з іншими робочими органами швейної машини. Залежно від характеру руху човника всі конструкції човникових пристроїв можна розділити на два типи:

- човниковий пристрій зі зворотньо-поворотним рухом човника (**коливний човник**) – рисунок 3.1;
- човниковий пристрій з обертовим рухом човника (**обертовий (ротаційний) човник**)- рисунок 3.2.

Човникові пристрої за розташуванням шпульки відносно осі обертання човника можна розділити на **центрально-шпульні** з розташуванням шпульки по осі обертання човника й **нецентрально-шпульні**, у яких шпулька зсунута відносно осі обертання човника.

Також обертові човники в залежності від осі обертання бувають з горизонтальною віссю обертання (машини зигзагоподібного стібка, човникові машини універсального призначення, напівавтомати для виготовлення петель), з вертикальною віссю обертання (двоголкові машини), з похилою віссю обертання.

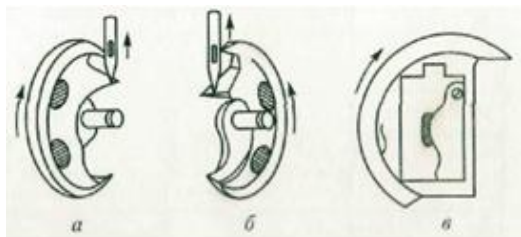


Рис. 3.1 – Види коливальних човників:
а) центральньо-шпульний правохідний;
б) центральньо-шпульний лівохідний;
в) нецентральньо-шпульний.



Рис. 3.2 – Види обертових (ротаційних) човників):
а) з горизонтальною віссю обертання;
б) з вертикальною віссю обертання;
в) з похилою віссю обертання.

Класифікація механізмів човників наведена на рисунку 3.3



Рис. 3.3 - Класифікація механізмів човників

У сучасних швидкісних швейних машинах застосовують переважно механізми з центральньо-шпульними обертовими човниками, що здійснюють рівномірний обертальний рух. Перевагою таких механізмів є невеликі інерційні навантаження, що виникають як у човниковому пристрої, так і у самому механізмі.

Механізми з коливним човником використовують зазвичай у тихохідних швейних машинах і в основному в тих, які працюють у важких умовах: при зшиванні шкіри, товстих матеріалів (товщиною до 25 мм) тощо. Такі механізми мають гірші динамічні властивості порівняно з механізмами обертового човника. Але доцільність їхнього використання пояснюється тим, що коливні човники справляють меншу силову дію на нитку, зменшують її знос. При цьому нецентральньо-шпульні човники мають менший робочий хід, який забезпечує більш раціональний розподіл часу роботи інших механізмів, зокрема, механізму ниткопритягувача, що покращує умови затягування стібків, зменшує обривність нитки.

Для надання човнику рівномірного обертального руху використовують різноманітні зубчаті і пасові передачі. Відомо, що типовий обертовий човник, що здійснює рівномірний обертальний рух, повинен мати вдвічі більшу швидкість обертання ніж швидкість обертання головного вала, тобто в процесі утворення стібка робить два оберти. Це забезпечується тим, що передаточне відношення ведучої та веденої ланок механізму складає $i = 1:2$.

Човникові пристрої мають найбільш складну конструкцію в порівнянні з іншими робочими органами швейної машини. На рисунку 3.4 представлено будову човникового комплекту універсальної швейної машини.

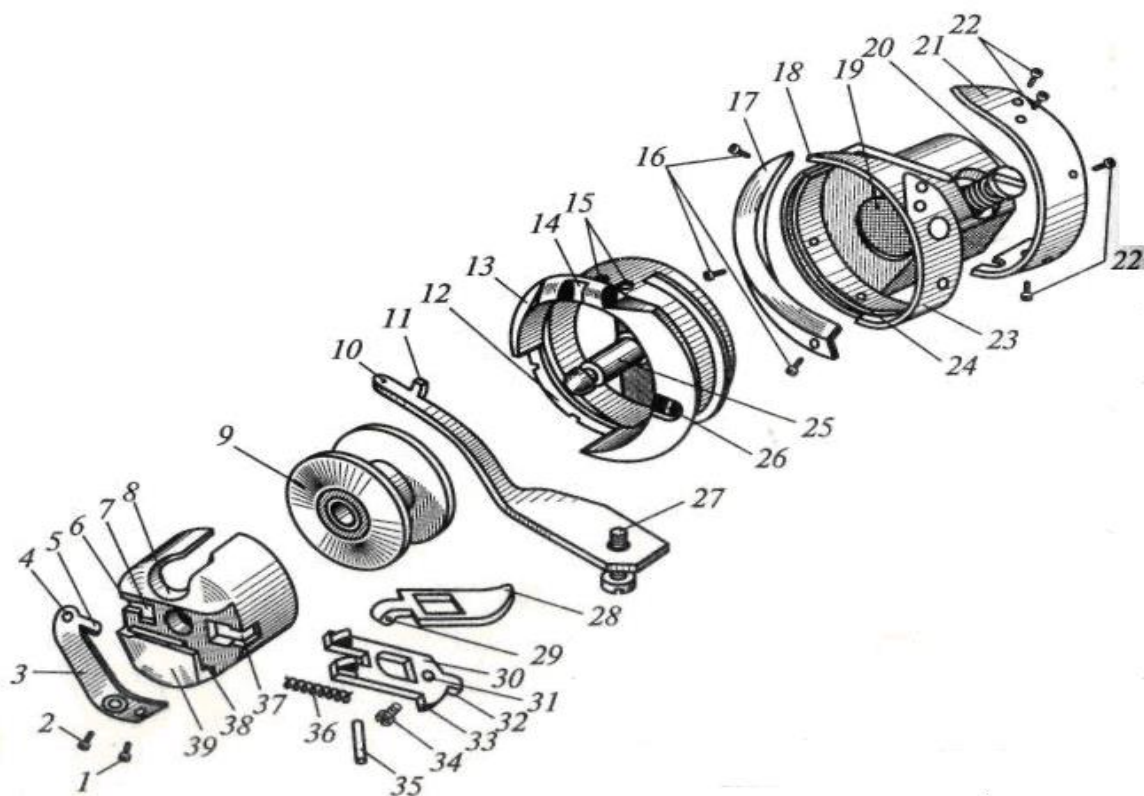


Рисунок 3.4 – Конструктивна схема човникового комплекту

Основними елементами човникового комплекту є **човник 23**, **шпулеутримувач 13**, **шпулька 9** та **шпульний ковпачок 39**. Човник 23 для захоплення петлі голки має носик 18. В середині човника профрезерований паз 24, в якому пояском 12 встановлений шпулеутримувач 13. Паз закривається бічним напівкільцем 17, прикріпленим трьома гвинтами 16 до зовнішньої циліндричної поверхні човника. З протилежної сторони до човника 23 чотирма гвинтами 22 прикріплена верхня пластина 21, що забезпечує процес надівання петлі голки на носик човника. Човник 23 двома гвинтами 20 закріплений на човниковому валу. Його осьовий отвір закритий заглушкою 19 для того, щоб масло не попадало на тканину і забезпечувало змащення паза 24 та пояска 12.

В процесі роботи машини шпулеутримувач 13 повинен бути відносно нерухомим. Для цього в його паз 14 встановлений установочний палець 11 пластини 10, яка прикріплена гвинтом 27 знизу до платформи машини. До бокової циліндричної поверхні шпульного ковпачка 39 гвинтами 1 та 2 прикріплена пластинчата пружина 3, при чому її палець 4 входить в отвір шпульного ковпачка, а

язичок 5 - в паз 6. Гвинт 2 забезпечує зусилля притискання пластинчастої пружини до корпусу шпульного ковпачка, що надає можливість регулювання натягу нижньої нитки. Шпульний ковпачок 39 зі шпулькою 9 запирається на центровочному стержні 25 з допомогою замочка, який складається із ричага 30 і пластини 28, що з'єднані віссю 35. В канал 38 вставлена пружина 36, що натискає на виступ 33 і переміщує замок вправо до запирання на центровочному стержні 25. Рух замочка вправо обмежується пальцем 29, який упирається в праву стінку вікна 7. Рух замочка вліво при відкритій пластині 28 обмежується головкою гвинта 34, закрученого через вікно 37 в отвір 31. При відсутності гвинта 34 замок буде вискакувати із пазу шпульного ковпачка. Палець 32 ричага 30 при відкритій пластині 28 в вікні 37 захоплює стінку шпульки 9 і попереджує її від випадання при установці в човниковий комплект.

Голка – найменший за розміром, але один з основних робочих інструментів швейної машини. Голка безпосередньо бере участь у процесі утворення стібка і виконує чотири основні технологічні функції (жорсткі програмні обов'язки):

- а) проколювання матеріалу;
- б) проведення крізь матеріал петлі голкової нитки;
- в) утворення петлі-напуску;
- г) делегування за циклограмою виконаних обов'язків човнику, ниткопритягувачу та зубчатій рейці.

Голка (рис. 3.5, *a*) складається з колби **К**, стержня **С** і вістря з вушком **В** для голкової нитки. У нижній частині колби голка має перехідний конус зі стержнем голки.

На стержні з одного боку профрезерований довгий жолобок, а з протилежної сторони над вушком зроблена виїмка. Голки виготовляють витягуванням зі сталевого вуглецевого відпаленого дроту, а після виготовлення голку піддають гартуванню.

Вістря служить для проколу матеріалів. У вушко **В** заправляється верхня нитка, яка потім проводиться голкою крізь матеріали, що зшиваються. Стержень **С** є робочою частиною голки. Колба **К** є потовщеною частиною голки і служить для закріплення голки в пазі голководія.

З боку довгого жолобка у вушко голки заправляється нитка, яка ховається в жолобку для того, щоб при русі голки з крайнього нижнього положення сила тертя нитки по тканині була значно менше, ніж сила тертя нитки по тканині з протилежного боку, де нитка безпосередньо постійно торкається матеріалу по всій довжині. Різниця сил тертя пари «нитка-матеріал» з протилежних сторін леза голки сприяє утворенню петлі-напуску тільки з одної сторони, а саме зі сторони, де нитка не схована у жолобку. Зазвичай глибина та ширина довгого жолобка дорівнює половині діаметра стержня голки.

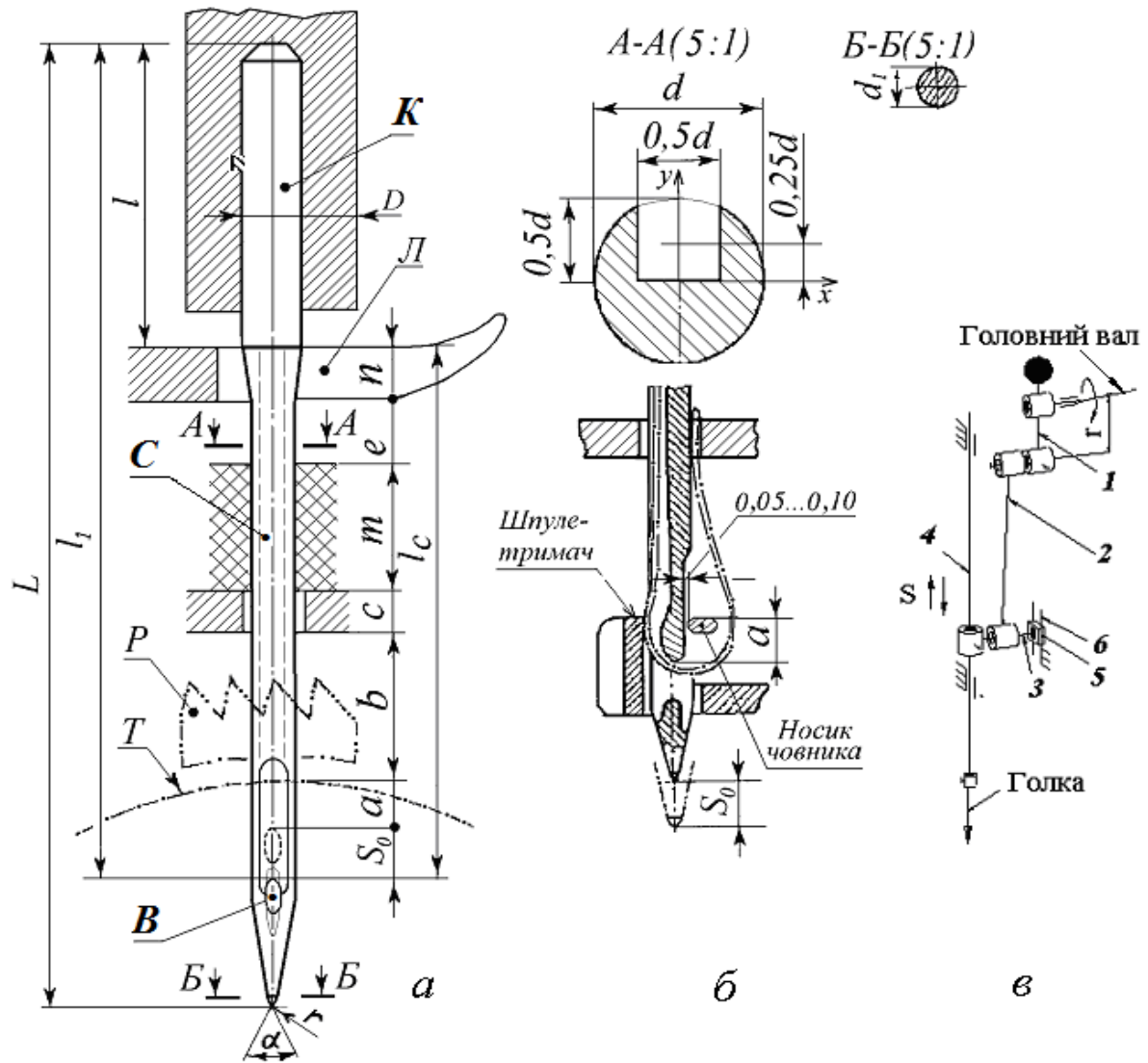


Рис. 3.5 - Конструкція голки швейної машини човникового стібка і механізм голки : а– розрахункова схема; б– параметри взаємодії голки з човником; в – кінематична 3D-схема механізму кривошипно-повзунного механізму голки.

Голки для швейних машин в залежності від призначення мають різні види заточення вістря (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Види заточення вістря голки

	кругла		ромбічна ліва
	овальна ліва		ромбічна права
	овальна права		ромбічна прокольна
	лопатка прокольна		тригранна
	лопатка поперечна		квадратна

Для швейних машин, що шивають матеріали й трикотаж, застосовують голки зі звичайним круглим заточенням вістря з різним кутом заточування. Окрім круглого заточування вістря голки для текстилю застосовують також для зшивання деталей крою зі шкіри та хутра інші види з заточенням вістря різноманітної форми.

Окрім того, спеціальна форма вістря голки зменшує нагрів голки при розрізанні, яке супроводжує проколювання шкіри вістрям голки.

Голку встановлюють знизу у голководій і кріплять гвинтом, хомутиком або спеціальною гайкою з конічною різьбою. Крім того, важливо правильно розташувати жолобки голки по відношенню до носика човника. Так, в універсальній машині голка в голководії встановлюється коротким жолобком в бік носика човника. Від правильної установки голки в голководі залежить своєчасний (нормальний) захват петлі-напуску носиком човника.

Голки швейних машин обирають згідно з вимогами ГОСТ 22249-82. За формою леза голки бувають прямі й вигнуті. Прямі голки застосовуються у всіх швейних машинах та напівавтоматах, окрім деяких спеціальних машин. Вигнуті (дугоподібні) голки застосовуються в швейних машинах потайного стібка. Кожний тип голки залежно від комбінації основних розмірів і виконання колби, стержня й вістря поділяється також на моделі.

Всі голки у відповідності з ГОСТ 22249-82 розділені за номерами (з № 60 по №300), які відповідають діаметру стержня голки, вираженому в сотих частках міліметра. Так, голка № 90 має діаметр стержня 0,9 мм, а голка з діаметром стержня 1,2 мм - це голка з номером 120. Таким чином **Номер голки - це діаметр леза (стержня) голки в міліметрах, помножений на 100.**

Згідно з ГОСТ 22249-82 всі машинні голки за формою леза (стержня) поділяють на наступні 9 типів:

- тип 1* – прямі з вушком;
- тип 2* – прямі без вушка;
- тип 3* – прямі без вушка з коліном;
- тип 4* – прямі з гачком;
- тип 5* – прямі з гачком і коліном;
- тип 6* – радіусні з вушком;
- тип 7* – радіусні без вушка;
- тип 8* – радіусні з гачком;
- тип 9* – двостержневі.

Для виконання своїх основних обов'язків при забезпеченні необхідного положення колби K голки відносно притискної лапки L та вушка голки B відносно траєкторії носика човника $Ч$ голка (рис. 3.5, *a*) має довжину стержня l_C .

ГОСТ 22249-82 регламентує загальну довжину голки L , довжину колби l та загальну довжину колби та стержня l_1 .

Необхідну довжину стержня l_C розраховують за функціональними та конструктивними характеристиками, параметрами утворення петлі-напуску голкової нитки та взаємодією човника з голкою. Згідно з рис. 3.5, *a* для човникової машини ця частина голки повинна мати довжину:

$$l_C = S_0 + a + b + c + m + e + n, \quad (1)$$

де S_0 – підйом голки з крайнього нижнього положення (КНП), необхідний для утворення петлі-напуску. Згідно з експериментальними даними та практикою експлуатації машин, $S_0 \approx 2$ мм. Важливу роль в утворенні петлі-напуску оптимальної величини і форми, при незначному підйомі голки відіграє човник, шпулеутримувач

якого (рис. 3.5, б) забезпечує утворення петлі-напуску з одної сторони голки, саме там, де відбувається захват її носиком човника;

a – перевищення носика човника над верхньою кромкою вушка голки. В звичайних умовах цей параметр як величина, що забезпечує вхід носика човника в найбільш розширену частину петлі-напуску, становить $a \approx 2$ мм;

b – відстань між верхньою точкою траєкторії носика човника і нижньою площиною голкової пластинки. Цей параметр, з урахуванням розміщення та руху зубчатої рейки, в залежності від товщини матеріалу та інших особливостей машини, беруть в межах $b \approx 5 \div 8$ мм ;

c – товщина голкової пластини. В залежності від товщини матеріалу та інших, наприклад, конструктивних міркувань $c \approx 1,5 \div 3$ мм;

m – товщина пакету матеріалу у стиснутому стані. Цей параметр задають згідно з функцією машини, її призначенням. Для човникових швейних машин загального призначення $m = 4 \div 5$ мм;

e – відстань між тканиною та підошвою лапки, що знаходиться у піднятому положенні. Цей проміжок приймають головним чином з ергономічних міркувань, щоб забезпечити зручність заправки матеріалу. Він, звичайно, дорівнює $e \approx 3 \div 5$ мм;

n – товщина притискної лапки. В залежності від товщини пакету матеріалу та конструктивних міркувань $n \approx 1,5 \div 3$ мм.

Довжина стержня голки l_c становить головний орієнтир для визначення за ГОСТ 22249-82 моделі голки за умовою:

$$l_1 - l \geq l_c . \quad (2)$$

Крім дотримання умови (2) необхідно, щоб голка мала належні конструктивні особливості («виконання») колби, стержня, вістря, а саме:

- в промислових швейних машинах човникового стібка використовують голки, які мають циліндричну форму колби, що за термінологією стандарту визначається як «исполнение колбы – круглая» і позначається числом 01;

- в сучасних човникових швейних машинах використовують голки, які мають стержень «с длинным желобком и выемкой» така форма, тобто «исполнение стержня» позначається числом 02;

- для пошиття матеріалів використовують голки з вістрям, форма якого по термінології стандарту – «исполнение острия» - відповідає терміну «круглая нормальная». Вона має кут загострення вістря $\alpha = 45^\circ$ і позначається числом 02.

Згідно з цим, при визначенні голки за ГОСТ 22249-82, необхідно, крім умови (2) забезпечити, щоб вибрана «модель» голки відповідала вказаним особливостям форми елементів голки. Треба мати на увазі, що й інші розміри елементів вістря голки регламентовані стандартом. Так, для вістря 02 з кутом загострення $\alpha = 45^\circ$ радіус заокруглення $r \leq 0,05$ мм, а діаметр конусу загострення $d_1 \approx 0,2 d$ (рисунок 3.5).

Згідно ГОСТ 22249-82 позначення форми вістря («исполнение острия») включається безпосередньо в позначення моделі голки, наприклад 0319-02, 0518-02.

Умовне позначення голки включає позначення моделі, номер голки та позначення стандарту, наприклад:

Голка 0319-02 ГОСТ 22249-82

Номер голки, згідно ГОСТ 22249-82, це діаметр стержня голки d , помножений на 100.

Методика розрахунку довжини голки і вибору голки по ДСТУ.

1. За завданням викладача отримати вихідні дані з таблиці 3.2
2. За вихідними даними з таблиці 3.2 та відомими значеннями параметрів S_0 та a виконати розрахунок довжини стержня голки l_c (1).
3. На основі отриманого значення з врахуванням умови (2) та конструкції (виконання) колби, стержня та вістря для голки машини човникового стібка визначити модель голки згідно ГОСТ 22249-82. Позначення моделі вибраної голки, номери та її розміри представити в таблиці 3.3.
4. За встановленими значеннями основних параметрів голки (таблиця 3.3) в масштабі 4:1 виконати розрахункову схему згідно рисунку 3.5.
5. Користуючись ГОСТ 22249-82, визначити та записати в таблицю 3.4 як позначається вибрана голка виробниками голок інших фірм: «Шмец», «Гроц Беккер» «Інтерхаузен»(Німеччина), «Торрінгтон» (США), «Орган» (Японія).

Таблиця 3.2

Вихідні дані для розрахунку l_c

Варіант	Параметри, мм				
	b	c	m	e	n
1	5,5	1,5	1,0	5,0	2,0
2	5,5	1,5	1,5	5,0	2,0
3	5,5	1,5	2,0	5,0	2,0
4	5,5	1,5	2,5	5,0	2,0
5	5,5	1,5	3,0	4,0	2,0
6	5,5	1,5	3,5	4,0	2,0
7	6,0	1,5	4,0	3,0	2,0
8	6,0	1,5	4,5	3,0	2,5
9	6,0	2,0	5,0	3,0	2,5
10	6,0	2,0	5,5	3,0	2,5
11	6,0	2,0	6,0	3,0	2,5
12	6,0	2,0	6,5	3,0	3,0
13	7,0	2,0	7,0	3,0	3,0
14	7,0	2,0	7,5	3,0	3,0
15	7,0	2,0	8,0	4,0	3,0

Таблиця 3.3

Значення основних параметрів голки за ГОСТ 22249-82

Позначення голки		D	l	l_1	L	Виконання		
Модель	Номери					Колби	Стержня	Вістря

Таблиця 3.4

Позначення моделі голки за ГОСТ 22249-82 та іноземними виробниками

Держава	Фірма або стандарт	Умовне позначення
Україна		
Німеччина		
Описати методику вибору моделі голки США		
Японія		

Контрольні запитання

1. Назвати основні функції механізму човника, навести класифікацію човникових механізмів, особливості їх використання.
2. Описати конструктивну схему човникового комплекту універсальної швейної машини.
3. Назвати основні технологічні функції голки, описати будову голки.
4. Охарактеризувати зміст методики розрахунку довжини голки і вибору голки по ДСТУ
5. Чи можливо, на вашу думку, збільшити габаритні розміри човникового комплекту з метою зменшення частоти перезаправки нижньої нитки? Обґрунтуйте відповідь.

Лабораторна робота №4

Тема: Вивчення конструкції та процесу роботи швейної машини двониткового човникового стібка загального призначення

Мета: Ознайомитися з основними механізмами швейної машини універсального призначення, вивчити процес утворення човникового стібка, розглянути регулювання механізмів машини 1022 кл, проаналізувати взаємодію робочих органів швейної машини човникового стібка

Необхідні прилади, обладнання та матеріали: плакати загального виду і конструктивно-кінематичні схеми механізмів машини човникового стібка, приспособлення для побудови циклограм.

Рекомендована література: [8, 13, 15, 16, 19, 24, 25, 26, 30, 31]

Хід роботи

1. Розглянути загальну конструкцію та основні механізми швейної машини універсального призначення 1022 кл. ОЗЛМ.
2. Проаналізувати процес утворення човникового стібка.
3. Розглянути регулювання механізмів машини 1022кл. ОЗЛМ.
4. Проаналізувати взаємодію робочих органів швейної машини човникового стібка.
5. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Базова швейна машина 1022кл. ОЗЛМ (Білорусь) призначена для зшивання деталей швейних виробів з бавовняних, вовняних і сукняних тканин однолінійною строчкою двониткового човникового стібка типу 301.

Технічна характеристика швейної машини 1022 кл. ОЗЛМ

Частота обертання головного валу машинидо 4000 об/хв.

Довжина стібка від 0 до 5 мм.

Найбільша товщина тканин, що зшиваються,

у стиснутому стані під притисочною лапкоюдо 5 мм.

Потужність індивідуального фрикційного приводу

з електродвигуном0,4 кВт , 2800 об/хв.

Основні механізми машини 1022 кл.

1. Механізм голки кривошипно-шатунного типу, в якому голководій є повзунком.

2. Механізм ниткопротягувача за структурою є чотирьохланочником кривошипно-коромислового типу, в якому ричаг ниткопротягувача є шатуном- рис. 4.1.

3. Механізм човника має дві зубчасті передачі, за допомогою яких човнику передається від головного вала обертальний рух з передаточним відношенням 1:2. У машині 1022 кл. застосовується центрально-шпульний, рівномірно обертовий човник з горизонтальною віссю обертання човникового вала. Човник рівномірно обертається у вертикальній площині перпендикулярно головному валу.

4. Механізм подачі матеріалу рейкового типу. Складається з вузлів вертикальних і горизонтальних переміщень рейки, регулятора довжини стібка і зворотного ходу.

Машина оснащена централізованою системою змащення.

Детальніше будову механізмів голки та ниткопритягувача можна розглянути на рисунку 4.1

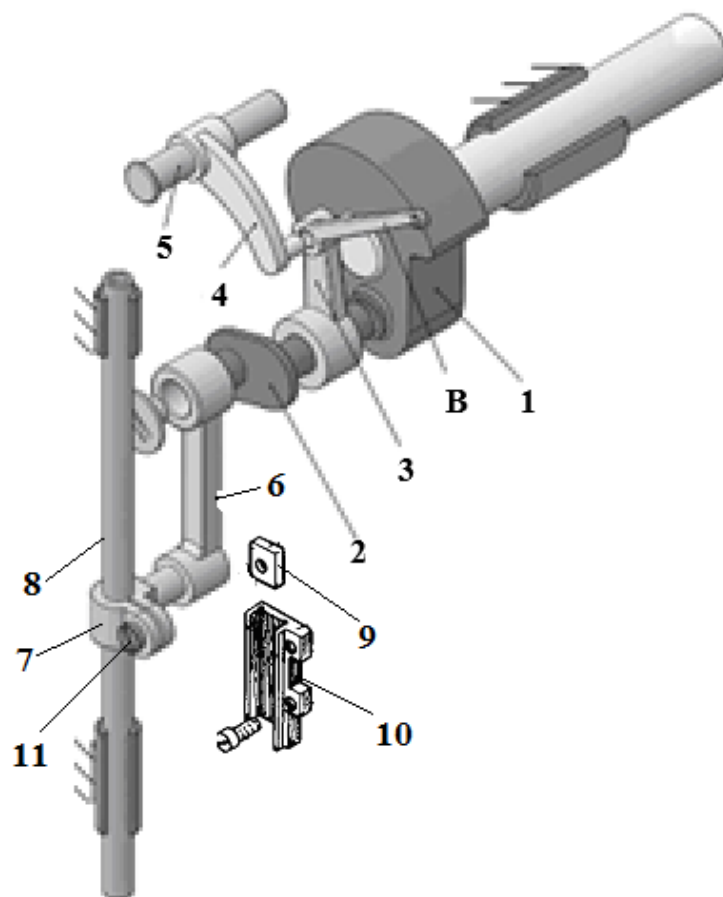


Рисунок 4.1 - Конструктивна 3D- схема кривошипно-коромислового механізму ниткопритягувача та кривошипно-шатунного механізму голки

Ведучою ланкою *механізму ниткопритягувача* є кривошип *1* з противагою (рис.4.1.), який за допомогою колінчастого пальця *2* з'єднується з нижньою

головкою шатуна 3, а верхня головка шатуна 3 кінематично з'єднана з веденою ланкою - коромислом 4. Шатун 3 перетворює обертовий рух кривошипу 1 в зворотньо-коливний рух коромисла 4 відносно пальця 5, що жорстко закріплений в корпусі машини. Шатун 3 має відросток В, на кінці якого виконане вічко для голкової нитки і яке рухається по замкненій шатунній кривій у площині руху кривошипу.

На зовнішнє плече пальця 2 надівається верхня головка шатуна 6 механізму голки. Нижня головка шатуна 6 надівається на палець поводка 7, у якому стягуючим гвинтом 11 закріплюється голководій 8. На палець поводка 7 справа надівається повзун 9, вставлений у паз напрямної 10. Напрямна 10 двома гвинтами прикріплюється до внутрішньої поверхні фронтальної частини машини.

Нижче наведено принцип утворення човникового стібка – рис 4.2

Двохниткова човникова строчка утворюється з двох ниток – верхньої А та нижньої Б, які повинні переплітатися між матеріалами, що зшиваються (положення І).

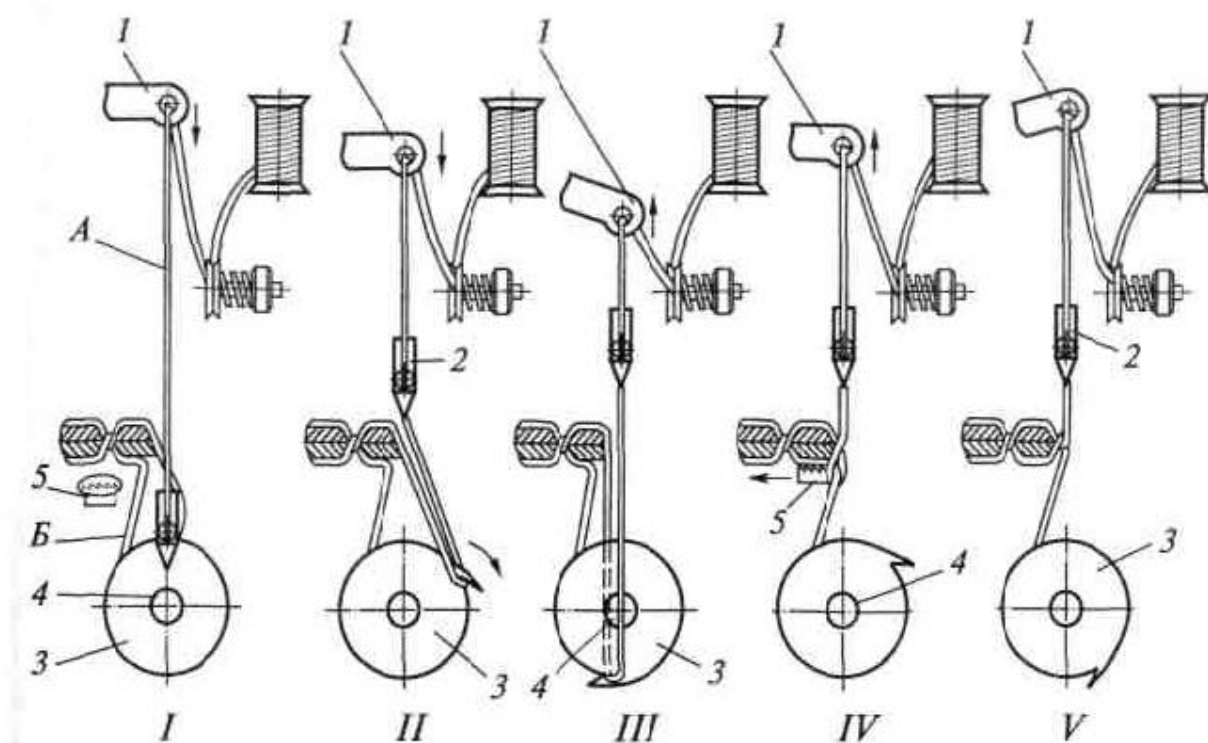


Рисунок 4.2 – Послідовність утворення човникового стібка

Голка 2 проколює матеріали, проводить верхню нитку через них і опускається в крайнє нижнє положення. Опустившись в крайнє нижнє положення, голка починає рухатися вверх, і на відстані 1,5...2 мм утворюється петля зі сторони короткого жолобка за рахунок тертя об тканину, яку захоплює носик човника 3. Голка 2 піднімається вверх (положення ІІ). Човник, здійснюючи рівномірно-обертовий рух проти годинникової стрілки, своїм носиком захоплює петлю. Голка в цей час виходить із тканини, а човник продовжує обертатися і розширяти захвачену петлю. Вушко рычага-ниткопритягувача 1 переміщається вниз, забезпечує подачу нитки човнику. Розширена петля голкової нитки (положення ІІІ) обводиться човником 3 навколо шпульки 4 і дістає розворот. Коли петля голкової нитки буде обведена

навколо шпульки 4 (положення IV), вушко ричага ниткопротягувача 1 піднімається і зтягне петлю голкової нитки. Петля зменшиться і вийде із зони човника. Після цього стібок зтягнеться у середині з'єднувальних матеріалів. Рейка 5 в цей час перемістить тканину на довжину стібка. Човник продовжує обертатися проти годинникової стрілки, зробивши холостий вхід (положення V). За цей час голка, ниткопротягувач і рейка встигають закінчити свій цикл роботи. Зтягування стібка проходить при рівномірному натязі ниток.

Регулювання машини 1022 кл.

1. Установка голки по висоті. неполадки у роботі машини (поломка голки, пропуск стібків, прорубування тканини, зтягування ниток) може спричинити неправильно закріплена голка по висоті відносно носика човника. Якщо голка закріплена високо, то носик човника не зможе захопити петлю верхньої нитки. Якщо ж голка закріплена низько, вона може вдаритися в корпус шпульного ковпачка, вістря може затупитись або зламатися. Для усунення цих недоліків слід перевірити, чи голка закріплена по висоті правильно. Голку в голководії завжди встановлюють до упору і положення її по висоті відносно голководія не регулюється, тому правильне положення голки відносно човника досягається наступним чином: звільняють попередньо стягуючий гвинт 11 поводка 7 (рис. 4.1), зміщують голководій 8 відносно пальця 12 і встановлюють його так, щоб в момент захоплення носик човника знаходився в більш широкій частині петлі, тобто вище верхньої кромки вушка голки на 1-2 мм.

2. Установка човника відносно голки (своєчасність підходу до голки і щілина між голкою і човником). Регулювання здійснюється відповідною установкою човника на човниковому валу.

3. Положення рейки відносно рівня голкової пластини регулюють поворотом коромисла відносно вала підйому. Необхідна синфазність у роботі механізмів голки і переміщення матеріалу досягається відповідною установкою двійного ексцентрика на головному валу машини.

Характеристика взаємодії робочих органів швейної машини човникового стібка.

Для наладки механізмів машини необхідно знати не тільки функціональне призначення механізмів і взаємне розташування робочих органів, але і комплексні характеристики роботи механізмів по виконанню процесу утворення стібка. До таких характеристик можна віднести циклограму роботи машини.

Циклограмою роботи швейної машини називають характеристику роботи механізмів машини, що показує послідовність взаємодії її робочих органів у залежності від кута повороту головного валу швейної машини.

Циклограма роботи дозволяє встановити точну взаємодію в часі окремих виконуючих органів машини. Повний цикл утворення човникового стібка проходить за один оберт (360°) головного валу машини. За цей час кожний виконуючий орган машини здійснює свій робочий і холостий хід.

Час робочого ходу голки – це час від моменту початку проколу тканини до моменту утворення петлі із вертикальної нитки.

Час робочого ходу човника – це час від моменту початку захоплення нитки голкової петлі носиком човника до моменту її скидування.

Час робочого ходу ниткопритягувача – час від моменту початку руху його вушка вгору, до моменту закінчення змотування верхньої нитки з котушки.

Можна побудувати кругову і прямокутну циклограми роботи машини.

Кругова циклограма – це ряд концентричних кілець, де кожному виконуючому органу машини відповідає своє кільце.

Прямокутна циклограма – це розвернута кругова циклограма, тут кожному виконуючому органу відповідає свій прямокутник.

Побудова циклограми (рисунок 4.3) починається з розгляду роботи голки, так як від її роботи залежать дії робочих органів машини. За вихідне нульове положення при побудові циклограми приймають крайнє верхнє положення (квп) голки.

Проколювання матеріалу починається при повороті головного валу на кут 90° ... 100° (залежно від товщини пакету матеріалів під притискнутою лапкою). Проколовши матеріал і протягнувши крізь нього нитку, голка при повороті головного валу на кут 180° досягає крайнього нижнього положення, а потім, починаючи підніматись, утворює біля свого вушка петлю, в яку при повороті головного валу на кут 210° входить носик човника. Вістря голки виходить з матеріалу при повороті головного валу на кут 270° .

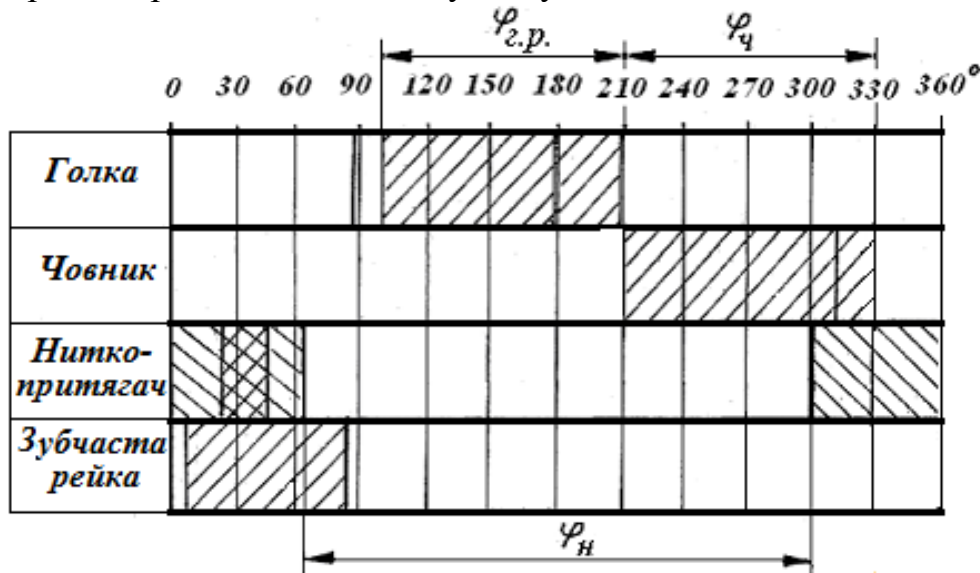


Рисунок 4.3. - Типова циклограма човникової швейної машини універсального призначення

«Робочому ходу» голки (руху голки з моменту входу вушка голки з ниткою в матеріал до моменту утворення петлі-напуску) відповідає поворот головного валу на кут:

$$\varphi_{г.р.} = 210^{\circ} - 110^{\circ} \approx 100^{\circ}.$$

Цей інтервал руху роботи голки пов'язаний з необхідністю подачі нитки ниткопритягувачем.

Робочий хід човника починається з моменту входу носика в петлю, утворену біля вушка голки. Носик човника розширює і обводить петлю голкової нитки навколо шпулетримача, шпульного ковпачка й шпульки, після чого петля скидається з носика човника та шпулетримача при повороті головного валу на кут 330° . Робочому ходу човника відповідає поворот головного валу на кут 120° . Це

досягається за рахунок руху човника з кутовою швидкістю в два рази більшою, ніж швидкість руху головного валу.

Для виконання своєї функції, від початку входу носика в петлю-напуск до моменту скидання розширеної петлі, човник повинен повернутися на кут 240° .

Для скорочення періоду роботи човника йому надають два оберти за один оберт головного валу.

Скидання петлі з човника, в певному положенні останнього, стає можливим, коли ниткопритягувач натягує нитку. Для цього ниткопритягувач при повороті головного валу на кут $295^{\circ} \dots 300^{\circ}$ починає рух вгору і натягує нитку, а після скидання петлі скорочує її, вибирає нитку з-під голкової пластини та зтягує стібок. Процес зтягування стібка та змотування нитки з бобіни завершується при повороті головного валу на кут $60^{\circ} \dots 75^{\circ}$. Таким чином, кут повороту головного валу, який відповідає робочому ходу ниткопритягувача, становить 130° .

Матеріал починає просуватись зубчатою рейкою при повороті головного валу на кут $5^{\circ} \dots 10^{\circ}$. В цей час голка знаходиться над матеріалом і ниткопритягувач починає зтягування стібка. Закінчується просування матеріалу під час нового циклу виконання наступного стібка при повороті головного валу на кут $85^{\circ} \dots 90^{\circ}$. Робочому ходу зубчатої рейки відповідає поворот головного валу на кут $70^{\circ} \dots 80^{\circ}$.

Для запису показників роботи машини необхідно приготувати прямокутну форму, виконану на міліметровому папері.

Розробка циклограми

1. Прикріпіть до корпусу машини стрілу-указку.
2. Встановіть диск на маховому колесі і закріпіть його гвинтом.
3. Заправте машину.
4. Покладіть під лапку тканину.

Повільно обертаючи вручну махове колесо, спостерігайте за роботою виконуючого органу і відмічайте в циклограмі проти якого градуса на диску знаходиться стрілка в момент початку робочого ходу.

Контрольні запитання

1. Навести технічну характеристику швейної машини 1022 кл. ОЗЛМ.
2. Назвати основні механізми швейної машини 1022 кл. ОЗЛМ.
3. Навести детальний опис механізму ниткопритягувача та механізму голки швейної машини 1022 кл.
4. Описати принцип утворення човникового стібка.
5. Навести основні регулювання машини 1022 кл.
6. Дати визначення терміну «циклограма», назвати види циклограм.
7. Описати методику побудови циклограм.
8. Які напрямки підвищення продуктивності швейної машини універсального призначення, на вашу думку, є найбільш перспективними?
9. Як може змінитися специфіка роботи працівника за швейним обладнанням в світлі комп'ютеризації та автоматизації швейних машин?

Лабораторна робота №5

Тема: Вивчення конструкції та процесу роботи швейної машини, що виконує зигзагоподібну строчку

Мета: Вивчити принципи утворення зигзагоподібних строчок і набути практичних навиків по заправці і регулюванні машини зигзагоподібної строчки.

Необхідні прилади, обладнання та матеріали: машини зигзагоподібної строчки; плакати загального виду і конструктивно-кінематичні схеми механізмів машини 26 кл. ПМЗ; нитки, лоскут матеріалу; викрутки різного калібру.

Рекомендована література: [13, 19, 23, 25-27, 30, 31].

Хід роботи

1. Ознайомитися з видами зигзагоподібних строчок.
2. Вивчити конструктивну особливість машини 26 кл ПМЗ для виконання зигзагоподібної строчки.
3. Визначити основні регулювання механізмів даної машини. Описати систему змащування машини 26 кл ПМЗ.
4. Розглянути конструктивні особливості машин зигзагоподібної строчки на базі навчальних лабораторій - М 524 “Minerva”, 72527-101 “Minerva”.
5. Навести технічну характеристику та описати основні механізми швейних машин зигзагоподібної строчки М 524 “Minerva”, 72527-101 “Minerva” в таблиці 5.1.
6. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Зигзагоподібні строчки знаходять широке застосування при пришиванні мережив, аплікацій, фурнітури (гудзиків, гачків та інше); обметуванні країв тканин, які осипаються, зшиванні двох шарів матеріалів устик, виготовленні ажурних строчок, закріпок, петель на білизні та одязі.

Така строчка може бути виконана на машині човникового чи ланцюгового стібка. Зигзагоподібні строчки ділять на прості і складні. Проста зигзагоподібна строчка виконується за два оберти головного валу. При одному оберті голка відхиляється вправо, а при наступному – вліво. Регулюючи величину просування тканини і величину відхилення голки, можна отримати різний за шириною зигзаг і різні за частотою стібки.

Відмінною рисою швейних машин для виконання зигзагоподібних строчок є те, що голка, крім зворотньо-поступальних рухів по вертикалі, має переміщення по горизонталі вздовж платформи швейної машини на величину «а» (рис. 5.1, а), яка визначає ширину зигзагу.

Тому, для забезпечення захоплення голкової петлі носиком човника поперечне переміщення голки та обертання човника повинні відбуватися в одній площині.

Отже, у швейних машинах зигзагоподібної строчки човник обертається в площині, що паралельна осі головного вала, човник збільшений для забезпечення захоплення петлі голкової нитки при лівому і правому проколах.

Процес утворення двоукольної зигзаг-строчки (рапорт R=2) відбувається таким чином. Голка здійснює перший прокол і при підйомі з крайнього нижнього

положення утворює з нитки петлю, яку носик човника захоплює й обводить навколо шпульки.

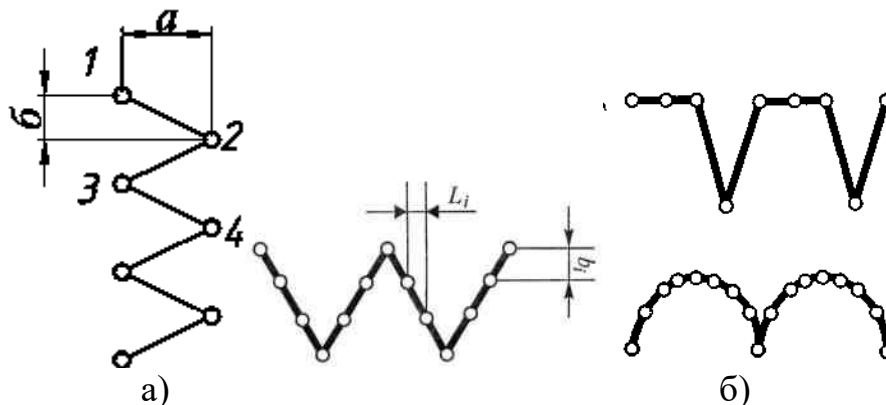


Рисунок 5.1– схема утворення зигзаг стібка та види зигзагоподібних строчок

Голка виходить із матеріалу, відхиляється вправо від працюючого на величину «а», зубчата рейка просуває матеріал на величину «б», потім голка виконує другий прокол, після виходу із матеріалу відхиляється вліво, а матеріал знову переміщається на величину «б», після чого процес повторюється. Стібки на рис.5.1, а з величиною «б», яка програмно змінюється від значення «б»=0 до значень «б» = 1 l і «б» = 2 l є основою при пришиванні гудзиків на одязі і виготовлення петель та закріпок на одязі на швейних машинах-напівавтоматах. Величина «б» переміщення матеріалу є проекцією відрізка 1-2, який визначає довжину стібка, а саме відстань між двома проколами голкою матеріалу. Складні зигзагоподібні строчки (рис.5.1,б) утворюються складанням рухів механізмів голки і рушія тканини, коли загальна ширина зигзага $b_{ст}$ складається з дрібних поперечних відхилень b_i голки і переміщень L_i тканини.

ШВЕЙНА ЗІГЗАГ МАШИНА

Зигзаг машини розглядаються на прикладі типової промислової зигзаг машини 1026 кл. ПМЗ (Росія). Машина 26 кл ПМЗ призначена для виконання простих зигзагоподібних строчок, які складаються із стібків човникового переплетення. Зигзагоподібний малюнок строчки дістають за рахунок відхилення голки впоперек строчки і переміщенням матеріалу вздовж строчки. Величину відхилення голки і величину кроку подачі матеріалу установлюють при регулюванні машини.

Технічна характеристика машини 1026 кл. ПМЗ

Частота обертання головного валу машинидо 2500 об/хв.
 Довжина стібка від 0 до 4,5 мм.
 Товщина в стиснутому стані матеріалів, що зшиваються0,2 – 1,0 мм.
 Ширина зигзагудо 9,0 мм.
 Рапорт зигзагу R=2

До основних механізмів машини відносяться:

- механізм голки, що складається з двох функціональних груп (кінематичних ланцюгів): функціональної групи вертикальних переміщень голки механізму з ведучою ланкою **кривошипном** (кривошипно-повзунний механізм); і функціональної групи горизонтальних переміщень голки механізму з ведучою ланкою **трицентровим кулачком** (кривошипно-коромисловий механізм);

- **кривошипно-коромисловий механізм ниткопритягувача;**
- **механізм центрально-шпільного обертового човника,** що рівномірно обертається у вертикальній площині паралельно головному валу;
- **механізм зубчатої рейки,** що складається з двох функціональних груп: функціональної групи вертикальних переміщень механізму зубчатої рейки та функціональної групи горизонтальних переміщень механізму зубчатої рейки;
- **механізм притискної ланки.**

Машина має централізовану систему змащування.

На рисунку 5.2 представлена конструктивно-кінематична схема швейної машини 1026 кл. ПМЗ. Машина оснащена ротаційним човниковим пристроєм 25 (рис.5.2), який отримує обертання від головного валу 11 машини через зубчатий ремінь 18, човниковий вал 35 і пару зубчатих коліс 1 з передаточним відношенням 1:2 (човник у процесі роботи виконує вдвічі більше обертів, ніж головний вал 11).

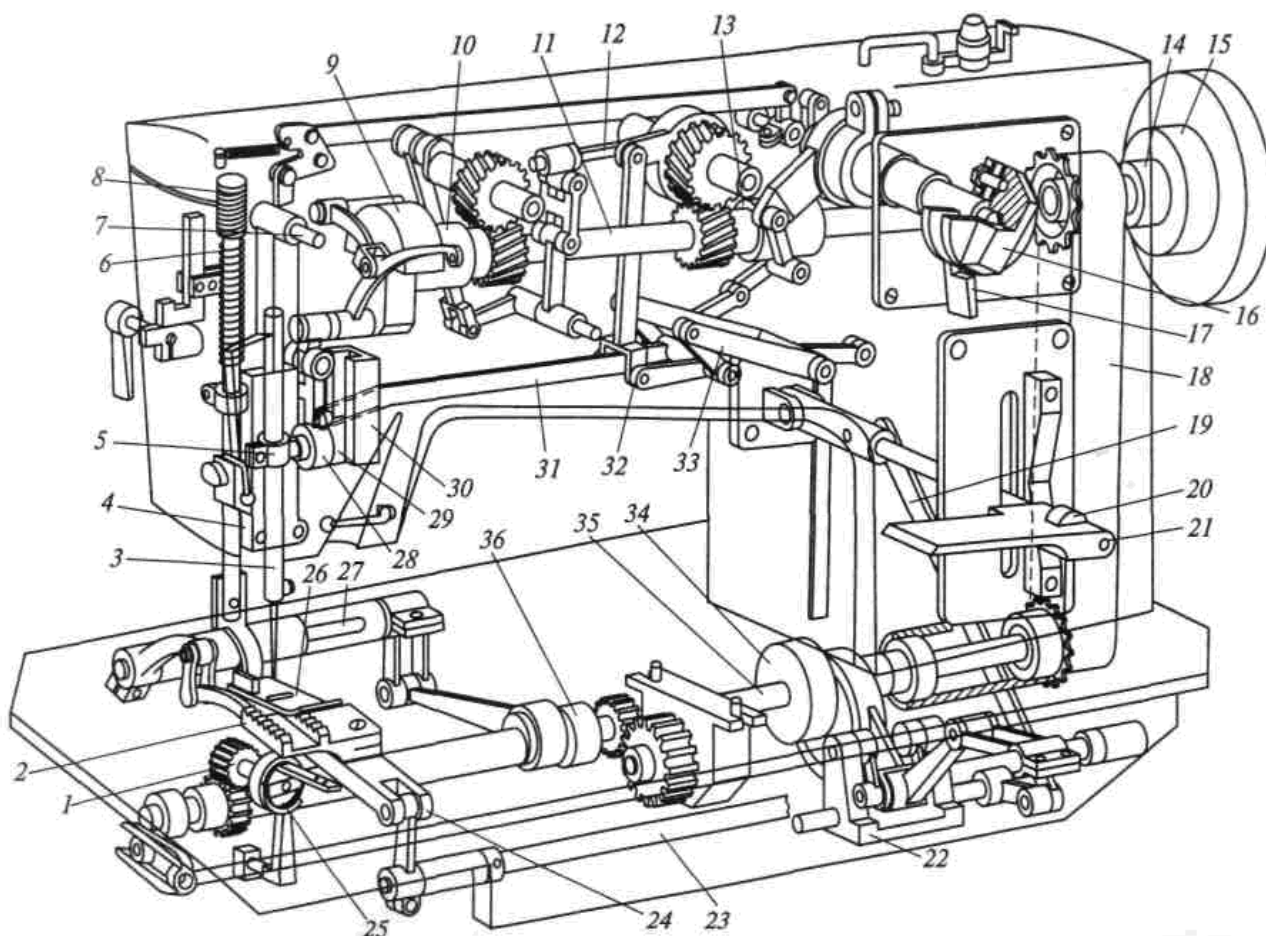


Рисунок 5.2– конструктивно-кінематична схема швейної машини 1026 кл. ПМЗ.

Подача матеріалу здійснюється механізмом переміщення 2, який закріплюється на ричагу 24 і отримує зворотно-поступальні рухи від ексцентрика 34, закріпленого на човниковому валу 35, через механізм регулювання переміщення 22, проміжні з'єднувальні ланки і вал 23.

Підйом рейки механізму переміщення матеріалу здійснюється від ексцентрика 36, закріпленого на човниковому валу 35, і з'єднувальних ланок, зв'язаних шарнірно з ричагом 24 через вал 27.

Регулювання довжини стібка здійснюється з допомогою рифленої гайки 20, розміщеної в рукоятці 21, яка шарнірно закріплена в рукаві машини і ланкою 19 зв'язана з механізмом регулювання переміщення 22. Тиск притискної лапки 26 на матеріал здійснюється за допомогою пружини 6 і регулюється гвинтом 8.

Рамка голководія 4 шарнірно закріплена в рукаві шпилькою 7 і служить напрямлячем для вертикального переміщення голководія 3. Голководій 3 фіксується поводком 5, який призначений для його установки по висоті. На правому кінці поводка камінь 29, що входить в паз направляючої 30, утримує голководій від осьового поворота.

В середній частині поводка 5 запресований шаровий підшипник з надітою на нього з'єднувальною ланкою 28, верхня частина якої шарнірно зв'язана з кривошипом 9. Кривошип 9 закріплений на головному валу 11, а головний вал розміщений у втулках 10, 13 і шарикопідшипнику 14. На кінці головного валу 11 кріпиться маховик 15.

Рамка 4 (а разом із нею і голководій 3) отримує коливальні рухи через тягу 31 від механізму відхилення голки поперек лінії строчки, що складається із двох задаючих пристроїв, з'єднаних ланкою 12, від середньої частини якого рух передається регулюючому механізму. Поворотом вала ручки 16 через рамку 32 регулятора і систему ланок виконується зміна ширини зигзага від нуля до максимуму. Зміщенням коромисла 33 від вала-ручки 17 через систему ланок виконується здвиг середньої лінії зигзага вправо чи вліво.

На основі вивчених конструктивних особливостей швейної машини зигзагоподібної строчки на базі машини 26 кл. ПМЗ навести технічну характеристику та описати основні механізми швейних машин зигзагоподібної строчки, що є в наявності в навчальних лабораторіях - таблиця 5.1.

Таблиця 5.1

Технічна характеристика та основні механізми швейних машин зигзагоподібної строчки

№ з/п	Клас обладнання та фірма-виробник	Призначення та область застосування	Тип стібка, код строчки	Параметри стібка, мм	Швидкість обертів головного валу, об/хв	Механізм голки	Механізм ниткопритягувача	Тип механізму просування тканини	Механізм подачі нижньої нитки	Додаткові відомості

Контрольні запитання

1. Охарактеризувати область застосування зигзагоподібної строчки, її види, навести порівняльну характеристику даного виду строчки з прямолінійною строчкою човникового стібка.
2. Описати принцип утворення зигзагоподібної строчки, параметри строчки.
3. Навести технічну характеристику та основні механізми машини 26 кл. ПМЗ.
4. Навести детальний опис будови швейної машини 26 кл. ПМЗ.
5. Навести основні регулювання машини 26 кл. ПМЗ.
6. Яким чином трансформувалася конструктивна будова основних механізмів машини зигзагоподібної строчки у порівнянні з універсальною швейною машиною?

Лабораторна робота №6

Тема: Вивчення конструкції і процесу роботи швейних машин для виконання ланцюгових стібків різного типу

Мета: Практично освоїти будову, принцип роботи, технічні характеристики машин для виконання ланцюгових стібків різного типу: обметувальних, потайних та плоских ланцюгових стібків і вивчити принцип їх утворення.

Необхідні посібники, обладнання та матеріали: Машини 51- А кл. ПМЗ; 85 кл. ПМЗ або Cs-761 кл. ф. “Мінерва”; 876кл. ПМЗ; плакати з зображеннями конструктивно-кінематичних схем механізмів машин, а також схеми процесу утворення стібків; нитки, шматок матеріалу, викрутки.

Рекомендована література: [7, 8, 13,19, 23, 25-27, 30, 31]

Хід роботи

1. Вивчити принцип роботи машини 51-А кл. ПМЗ і її окремих механізмів.
2. Вивчити принцип роботи машини Cs-761 кл. ф. “Мінерва” і її окремих механізмів.
3. Вивчити принцип роботи машини 876кл. ПМЗ і її окремих механізмів.
4. Визначити основні регулювання механізмів, систему змащування розглянутих машин.
5. Навести технічну характеристику та описати основні механізми швейних машин для виконання ланцюгових стібків різного типу, що є в наявності навчальних лабораторій – таблиця 6.1.
6. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

Машини ланцюгового стібка мають широке розповсюдження в технологіях ниткового з'єднання деталей швейних виробів. Як відомо, строчки ланцюгового стібка є більш еластичними, ніж строчки човникового стібка, відтак застосовуються для трикотажних матеріалів. Широке застосування строчки ланцюгового стібка отримали в машинах-напівавтоматах для зшивання бокових і крокових зрізів у поясних виробках, оскільки не потребують постійного намотування нижньої нитки на шпульку човника, як у строчки човникового стібка.

Конструктивною відмінністю машин ланцюгового стібка у порівнянні з машинами човникового стібка є те, що в останніх нижня нитка подається механізмом човника, а у машинах ланцюгового стібка – механізмом петельника.

Петельник – петлеутворюючий робочий орган швейних машин ланцюгового стібка. В залежності від типу машини петельники мають різну форму (рис.6.1).



Рис. 6.1 – Види петельників

а) – коливальний; б) – різковий; в) – петельник-гачок; г) - обертовий

Однією з найбільш простих по технології виготовлення є зшивна строчка однострижкового ланцюгового стібка. У додатку 1 на рис. Д.1 представлена схема утворення однострижкового ланцюгового стібка та коротко описані характерні моменти процесу петлеутворення однострижкового ланцюгового стібка. Основними робочими органами швейної машини, що виконує зшивну строчку однострижкового ланцюгового стібка є голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу та обертовий петельник (рис 6.1, г). Швейна машина двострижкового ланцюгового стібка наскрізної лінійної строчки (код стібка – 401) складається з таких самих робочих органів: голки, ниткопритягувача, механізму переміщення матеріалу та петельника, лише вид петельника у цій машині застосовується інший – петельник-гачок (рис. 6.1, в).

При пошитті різного одягу велике значення мають машини ланцюгового стібка для обметування зрізів. Для цієї мети використовують машини обметувального стібка. В швейній промисловості машини однострижкового ланцюгового обметувального стібка застосовуються для зшивання хутра, при яких зрізи одночасно і обметуються.

Для обметування зрізів деталей швейних виробів із костюмних і пальтових тканин частіше всього застосовують машини двострижкового ланцюгового обметувального стібка. Для обметування зрізів деталей з трикотажу, білизняних тканин, суконь застосовують машини триниткового ланцюгового обметувального стібка. Строчка однострижкового ланцюгового обметувального стібка легко розпускається, тому така строчка завжди застосовується в закритих швах. Строчки дво- і особливо триниткового ланцюгового обметувального стібка важко розпускаються, тому вони застосовуються для зшивання і обметування зрізів деталей виробів, щоб захистити їх від осипання.

Найбільшу ефективність обробки різних виробів можна отримати шляхом поєднання зшивних і обметувальних строчок. В якості зшивних застосовують двострижкову човникову або двострижкову ланцюгову строчку. Найвищої якості обробки можна досягти при використанні машин, які поєднують двострижкову ланцюгову строчку для зшивання і триниткову ланцюгову строчку для обметування зрізів.

Обметувальна машина 51 класу, 51А класу ПМЗ.

Машина 51 кл. призначена для обметування зрізів деталей трикотажних, білизняних швейних виробів дво- і тринитковим ланцюговим обметувальним переплетенням.

Технічна характеристика машини 51 кл. ПМЗ

Частота обертання головного валу машинидо 3500 об/хв.

Довжина стібкадо 4,0 мм.

Товщина у стиснутому стані матеріалів, що зшиваютьсядо 5,0 мм.

Ширина обметуваннявід 3,0 до 6,0 мм.

Застосовуються голки 0029 160-75 (ГОСТ 22249-82).

Машина 51А кл. призначена для обметування зрізів тканин і деталей з пальтових і костюмних груп. Ця машина є модифікацією машини 51 кл. і відрізняється від неї тим, що в ній застосовується тільки одна рейка.

Основні механізми машини 51 кл.:

-механізм голки – кривошипно-коромисловий;

-механізм коливальних петельників;

- механізм переміщення матеріалу - рейкового типу диференційований;

-механізм обрізки краю матеріалу - механізм ножів (працюють за принципом ножиць);

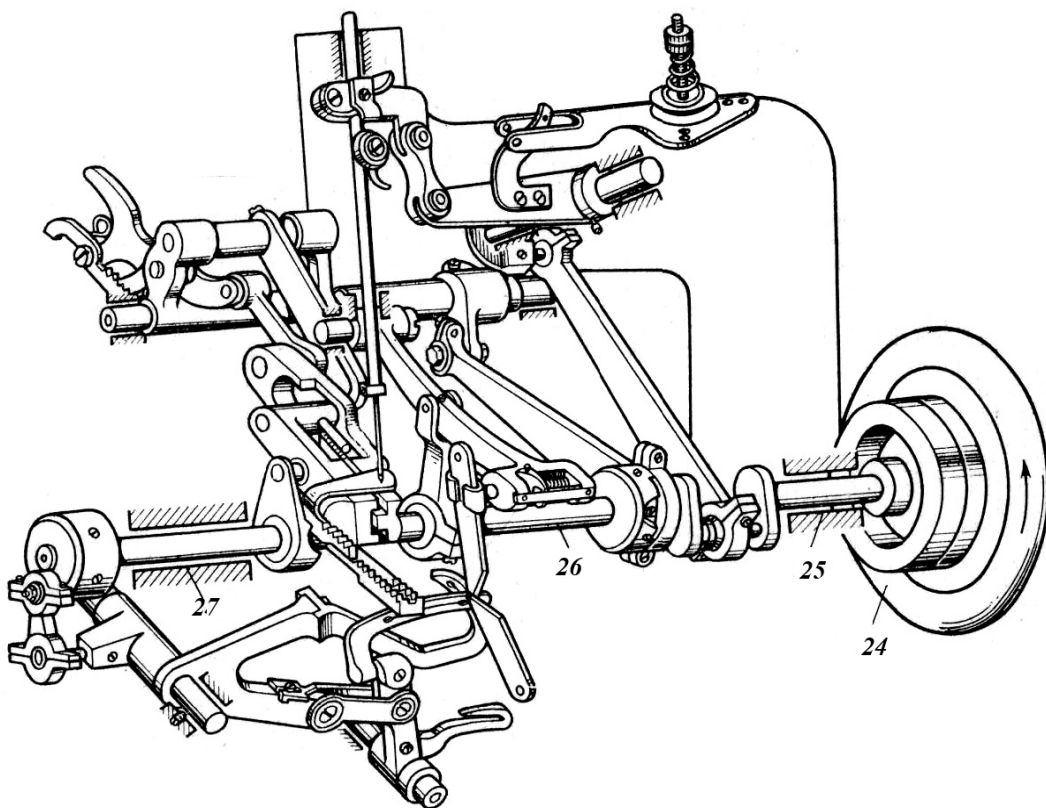
-механізм притискної ланки.

Переміщувач тканини рейкового типу має дві рейки (передню - диференціальну і задню - основну), при чому переміщення передньої рейки більше, ніж задньої, завдяки цьому усувається посадка і розтяг трикотажу в процесі його обметування.

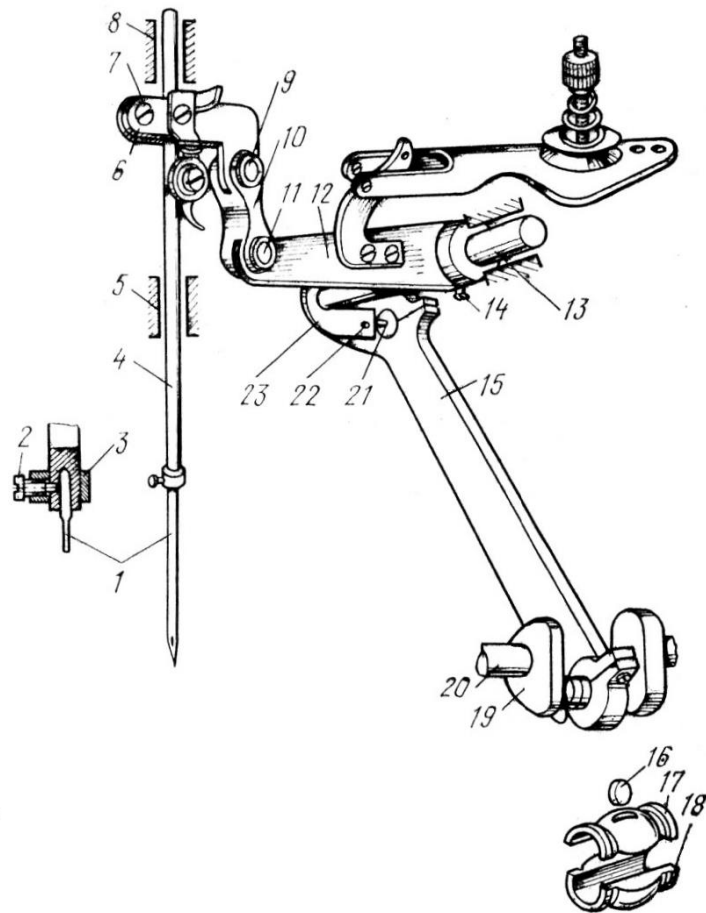
Машина має централізоване гнітове змащування механізмів, розміщених під платформою машини.

На рисунку 6.2 представлена конструктивна схема швейної машини 51 кл.

Головний вал 26 (рис. 6.2, а) швейної машини обертається у двох втулках 25, 27, закріплених упорними гвинтами в корпусі швейної машини. На правому кінці головного вала 26 упорним і установчим гвинтами кріпиться махове колесо 24. Головний вал 20 (рис. 6.2, б) має коліно 19 із циліндричною цапфою. На неї надівається сферична головка, що складається із двох половинок 17, 18. На них надівається нижня рознімна головка шатуна 15.



a)



б)

Рис. 6.2 – Конструктивна схема швейної машини 51 кл.:

*а) загальний вигляд основних механізмів;
б) конструктивна схема механізму голки.*

У верхню половинку 17 сферичної головки й у паз нижньої головки шатуна 15 вставляється циліндрична шпонка 16, що усуває поворотні довільні рухи шатуна відносно сферичної головки. Верхня рознімна головка шатуна 15 надівається на сферичний палець 21, закріплений двома упорними гвинтами в коромислі 23. Коромисло 23 виготовлене разом з валом 13, що встановлюється у двох втулках, закріплених упорними гвинтами в рукаві головки швейної машини, і між втулками на осі 13 двома упорними гвинтами кріпиться коромисло 12. Це коромисло за допомогою шатуна 10 з'єднується з повідком 6, причому з'єднання здійснюється за допомогою двох пальців 9, 11, закріплених упорними гвинтами в коромислі 12 у повідку 6. У повідку 6 стягуючим гвинтом 7 кріпиться голководій 4, що переміщається у двох втулках 5, 8, закріплених двома упорними гвинтами в рукаві головки швейної машини. Знизу в отвір голководія 4 вставляється й у голкотримачі 3 закріплюється упорним гвинтом 2 голка 1. Голка 1 встановлюється довгим жолобком до працюючого. Якщо під дією коліна 19 головного вала 20 шатун 15 буде підніматися, то коромисла 23, 12 і їхня вісь 13 повернуться проти годинникової стрілки й шатун 10 опустить голководій 4 і голку 1.

Голка в процесі утворення стібка проходить позаду правого петельника, але спереду лівого петельника. Оскільки петельники рухаються в одній площині, голка переміщується у нахиленій площині під кутом 23-30⁰ до вертикалі.

В машині регулюються: **натяг нитки, тиск притискної лапки на тканину, довжина стібка, положення зубчатих рейок, зміна диференційної подачі, установка верхнього і нижнього ножів.**

Потайний стібок застосовується у тих випадках, коли потрібно отримати строчку, яку не видно з лицьової сторони. Потайні стібки виконуються як з ланцюговим, так і з човниковим переплетенням ниток. Потайний ланцюговий однопнитковий стібок зазвичай використовують при підшиванні низу швейних виробів. При цьому самі стібки видно лише на вивороті виробу.

Потайні стібки можуть бути однолінійними, дволінійними, зигзагоподібними. Вони характеризуються тим, що при їхньому утворенні одна з двох тканин, що зшиваються, проколюється наскрізь, а друга – лише на деяку товщину текстильного матеріалу. У процесі утворення стібків беруть участь голка, петельник, зубчата рейка та витискувач. Конструктивною особливістю голки машини потайного стібка є те, що за своєю формою вона є **вигнутою**.

Швейна машина потайних ланцюгових стібків розглядається на прикладі типової промислової машини 85 кл. ПМЗ, яка застосовується для технологічних операцій підшивання при виробництві виробів із тонких легких текстильних матеріалів однопнитковими ланцюговими потайними стібками типу 103.

Технічна характеристика машини 85 кл. ПМЗ

Частота обертання головного валу машинидо 2600 об/хв.
Довжина стібка (крок переміщення матеріалу)..... від 2,0 до 7,0 мм.
Товщина в стиснутому стані матеріалів, що підшиваються0,2 – 1,0 мм.
Ширина стібка (відстань від входу голки в матеріал до її виходу з матеріалу).....2,0 - 10,0 мм

Однопниткові потайні стібки типу 103 можуть виконуватися у двох варіантах:

- із захопленням голкою нижнього (лицьового) шару матеріалу при кожному стібку;
- із захопленням голкою нижнього (лицьового) шару матеріалу через стібок для дуже тонких текстильних матеріалів.

Відмінністю потайних строчок є невидимість швейної нитки із лицьової сторони матеріалу.

Основними стібкоутворюючими механізмами машини є: *механізм голки, механізм петельника, механізм зубчатої лапки, механізм витискувача й механізм рухомої платформи*. Нижче більш детально розглянемо механізм голки.

Механізм голки (рис. 6.3) є просторовим кривошипно-коромисловим чотириланковиком окремого виду: осі обертання ведучого (головного вала 8) і веденої ланки (голковий вал 9) перпендикулярні й, крім того, головний вал 8 лежить у площині руху коромисла 4. На передньому кінці голкового вала 9 закріплений голковід 18 з голкою 12. Таким чином, при обертанні головного вала 8 голка 12 виконує зворотні (коливальні) рухи по дузі кола.

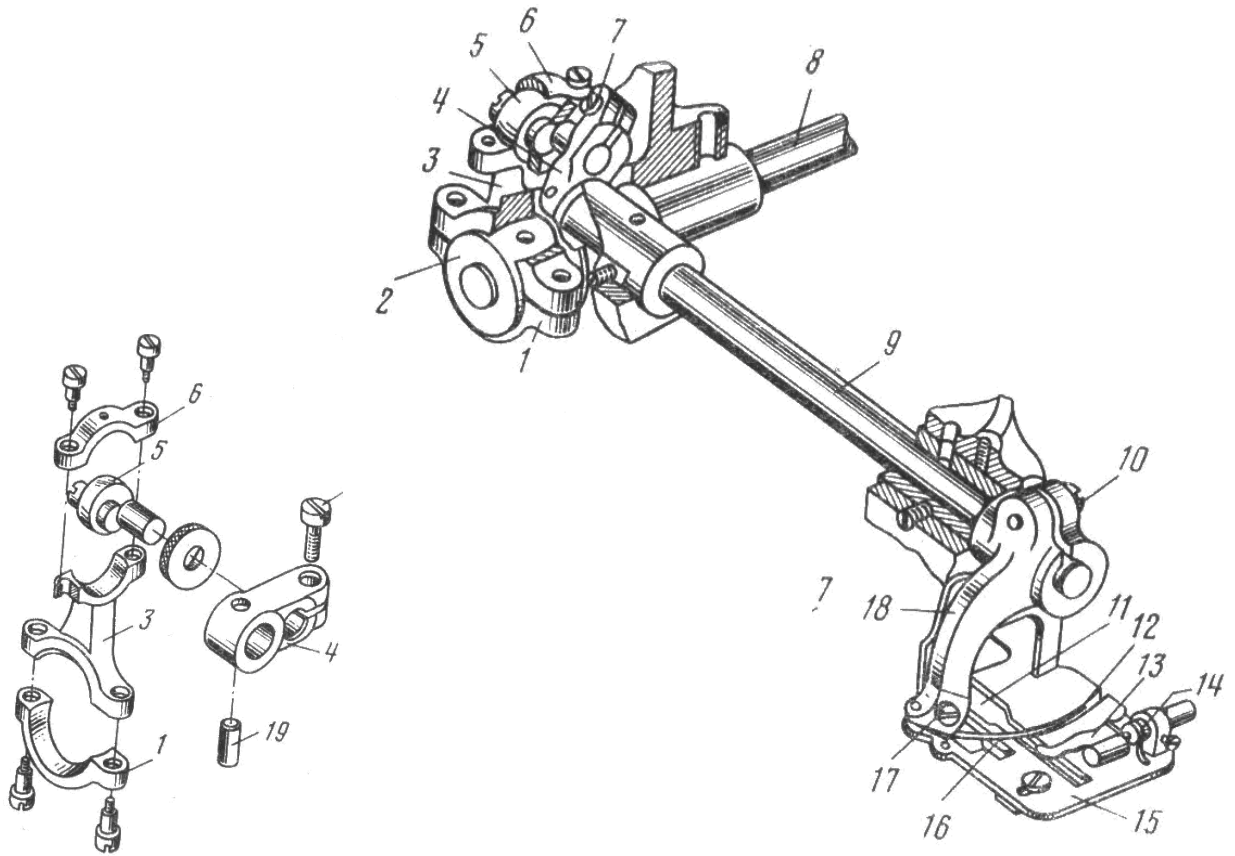


Рис. 6.3 - Конструктивна схема механізму голки швейної машини 85 кл. ПМЗ

Величина розмаху голководія 18 залежить від довжини коромисла 4, що виконано складальним: його сферична головка виконана заодно з ексцентричним пальцем 5, який закріплюється в отворі коромисла 4. Конструктивне оформлення механізму показано на рис. 6.3. Крива голка 12 рухається по дузі кола в напрямній канавці голкової пластини 15. Голка кріпиться в голководію 18 притискним гвинтом 17. Голководій за допомогою клемового з'єднання й гвинта 10 закріплюється на передньому кінці голкового вала 9. На задньому кінці цього вала за допомогою штифта 19 закріплене коромисло 4, в отворі якого кріпиться стягуючим гвинтом 7 ексцентричний палець 5 зі сферичною головкою. Вісь пальця ексцентрична відносно центра сферичної головки. Шатун 3 охоплює своєю верхньою рознімною головкою 6 сферичну головку пальця 5, а нижньою рознімною головкою 1 – сферичний ексцентрик 2, закріплений на головному валу 8. Сферичний ексцентрик 2 виконаний заодно з ведучою ланкою механізму петельника й кріпиться стопорними гвинтами на лівому кінці головного вала.

Основними регулюваннями машини потайного стібка є:

- заміна голки;
- натяг нитки;
- натяг пружини притискної пластини;
- регулювання глибини проколювання шарів тканини (висота підйому витискувача над рівнем голкової пластини).

Існує тенденція до розширення використання ланцюгових строчок та відповідного збільшення випуску і застосування швейних машин ланцюгового стібка. Строчка, яка утворюється дворядним тринитковим плоским ланцюговим стібком, застосовується для підшивання зрізів білизняних виробів з легкого еластичного трикотажного полотна.

Швейна машина плоских ланцюгових стібків розглядається на прикладі базової промислової машини 876 кл. ПМЗ, яка застосовується для підшивання зрізів білизняних виробів з легкого еластичного трикотажного полотна тринитковими плоскими ланцюговими стібками, які утворені двома голками й одним петельником (тип 406). На швейній машині обробляють вироби із трикотажних полотен, виготовлених з бавовняної пряжі, віскозного і ацетатного шовку, а також із синтетичних волокон таких переплетень: тонколастикowego полотна, дволастикowego полотна, основов'язаного полотна.

Технічна характеристика машини 876 кл. ПМЗ:

Частота обертання головного валу машинидо 5200 об/хв.
Довжина стібка (крок переміщення матеріалу)..... від 1,8 до 2,8 мм.
Товщина в стиснутому стані матеріалів, що підшиваютьсядо 2,5 мм.
Відстань між голками.....4,0 мм
Висота підйому притискної лапки.....5,0 мм

Швейна машина має наступні робочі органи: *дві голки, петельник, дві зубчаті рейки для переміщення матеріалу, пристрій для подачі й натягу ниток голок і петельника, притискна лапка.*

Основні механізми машини 876 кл.:

- **механізм голки** - кривошипно-повзунний, шестиланковий;
- **механізм петельника** – просторовий з двома ведучими ланками на головному валі. Петельник виконує зворотно-коливні рухи вздовж і поперек лінії строчки у двох вертикальних площинах, що перетинаються;
- **механізм зубчатих рейок** - багатоланковий. Переміщення матеріалу здійснюється двома зубчатими рейками - основною й диференціальною (або додатковою), у напрямку від оператора зі співвідношенням величин подач від 1:1 до 1:2.

Швейна машина комплектується регульованим напрямлячем для підгинання зрізу й обмежувачем краю матеріалу.

Конструктивна схема швейної машини 876 кл. показана на рис. 6.4. Обертальний рух від електродвигуна передається на головний вал 35, розташований унизу, у платформі швейної машини. Верхній вал 21 приводиться в коливальний рух від коліна головного вала через шатун 31 і кривошип 28, з'єднаний із шатуном через вісь 26 і сферичний підшипник 27.

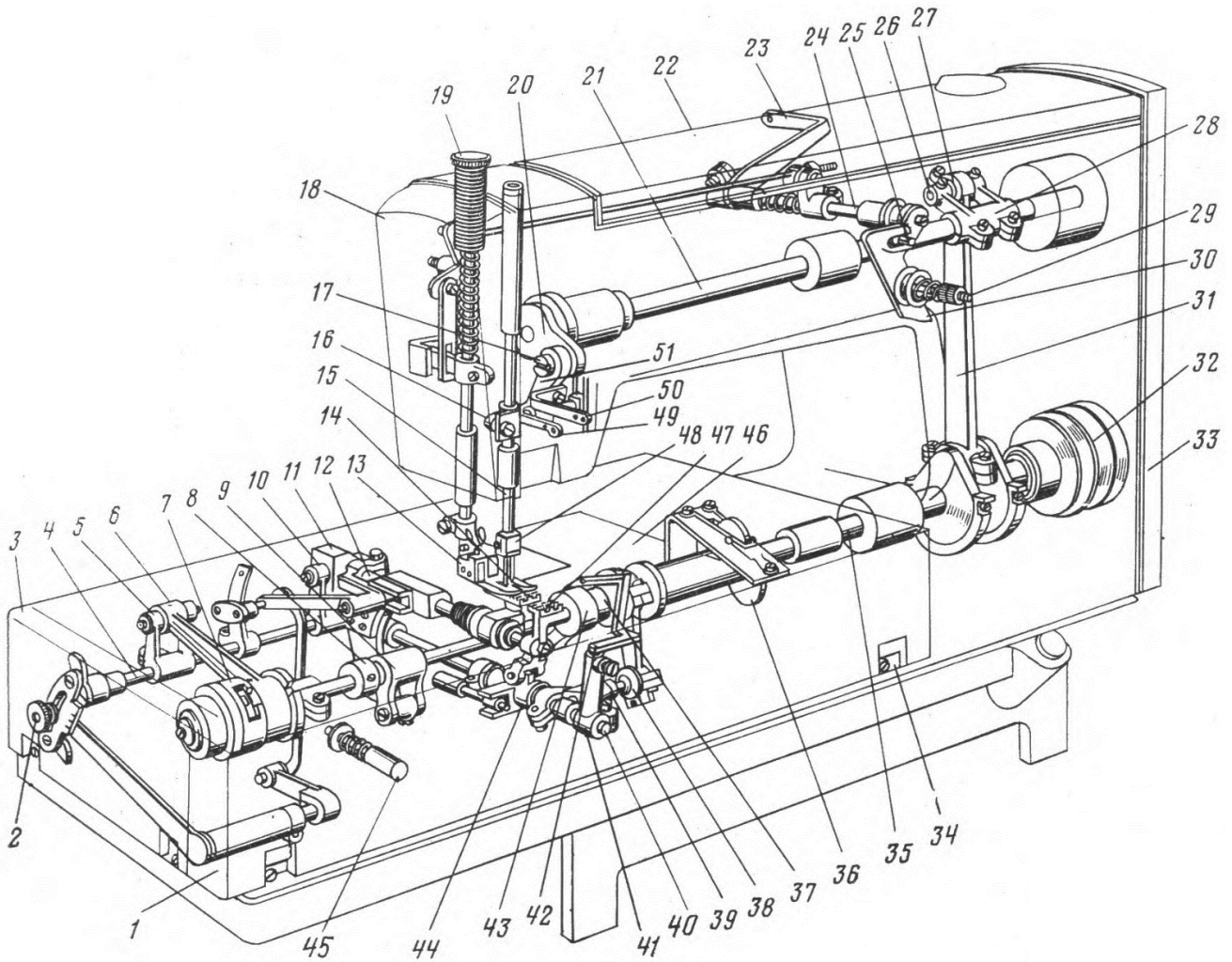


Рис. 6.4 - Конструктивна схема швейної машини 876 кл. ПМЗ

Коливальні рухи верхнього вала 21 перетворюються у зворотно-поступальні рухи голководу 15 з голкотримачем 48, що несе дві голки, за допомогою кривошипа 20 з пальцем 17, що становить одне ціле з верхнім валом 21, шатуна 51 і поводка 16. До шатуна 51 і повідка 16 кріпляться ниткоподавачі голкових ниток 50 і 49.

З нижнього (головного) вала рух передається до механізмів двигуна матеріалу й петельника через проміжні ланки від ексцентриків і коліна головного вала й через вал подачі 4.

Двигуни матеріалу – основна 14 і диференціальна 47 зубчасті рейки – одержують рух уздовж лінії строчки від ексцентрика подачі 7 з регульованим ексцентриситетом, закріпленим на головному валу 35, через шатун 6 із кривошипом 5, вал подачі 4, кривошип 10 і шатуни двигунів матеріалу 11 і 12.

Підйом і опускання двигунів матеріалу виконується ексцентриком 8 через шатун 9 і шатун 11. Петельник 42, закріплений у тримачі 41, одержує рух від коліна головного вала 35 через сферичний шатун 38, поводок 39 і вал 40 поперек лінії строчки й від ексцентрика 67 – уздовж лінії строчки, через коромисло 43 і поводок 44. На головному валу 35 розташований і нитковідтягувач 36 петельника кулачкового типу.

Регулювання натягу ниток голок і петельника здійснюється стандартизованими регуляторами натягу 29, розміщеними на передній стінці

голівки швейної машини. Звільнення регуляторів натягу виконано разом із пристроєм підйому притискної лапки 13 і здійснюється через планку 30, важіль 25 і вал 24. Підйом і опускання лапки 13 здійснюються ногою педаллю, з'єднаною з коромислом 23 через систему проміжних ланок. Шків 32 швейної машини розміщується з правої сторони, і клиновий пас шківа закритий задньою знімною кришкою 33.

Швейна машина має для зручності обслуговування також верхню знімну кришку 22 і фронтву 18, закріплені гвинтами до рукава швейної машини через коркові прокладки.

Зручний підхід до робочих органів швейної машини забезпечується також відкидними кришками 3 і 1 платформи швейної машини, встановленими на петлях 34, а також засувною пластиною 46.

У швейній машині *регулюються*: натяг ниток, тиск лапки на матеріал, довжина (крок) стібка, величина диференціальної подачі, відстань від кромки матеріалу, що підшивається, до лінії строчки й висота стола.

Регулювання кроку стібка здійснюється кнопкою 45 (рис. 6.4), а співвідношення величин подач основних і диференціальної зубчастих рейок – рукояткою 2. Величина тиску притискної лапки на матеріал регулюється обертанням за накатну голівку гвинта 19.

Система змащення швейної машини. У машині застосована централізована система змащення під тиском від насоса способом розбризкування мастила струменями в сполученні з подачею мастила до окремих механізмів за допомогою повстяних подушок, гнотів, лоткових накопичувачів, дозаторів і похилих маслопроводів, з подачею масла самопливом. Система змащення – рециркуляційна, з відсмоктуванням надлишків мастила із фронтвої частини.

На основі опрацьованого теоретичного матеріалу та практично освоєної будови і принципу роботи *швейних машин для виконання ланцюгових стібків різного типу*, що знаходяться в навчальних лабораторіях, навести їх порівняльну технологічну характеристику табличній формі – таблиця 6.1:

Таблиця 6.1

Технічна характеристика та основні механізми швейних машин для виконання ланцюгових стібків різного типу

№ з/п	Клас обладнання та фірма-виробник	Призначення та область застосування	Тип стібка, код строчки	Параметри стібка, мм	Швидкість обертів головного валу, об/хв	Механізм голки	Механізм ниткопритягувача	Тип механізму просування тканини	Механізм подачі нижньої нитки	Додаткові відомості

Контрольні запитання

1. Охарактеризувати область застосування строчок ланцюгового стібка, їх переваги та недоліки. Для чого призначений механізм петельників у швейних машинах ланцюгового стібка?
2. Для чого призначені швейні машини 51 та 51-А кл.; 85 кл, 876 кл?
3. Навести технічну характеристику швейної машини 51 кл. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
4. Описати конструктивну схему механізму голки швейної машини 51 кл.
5. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 51 кл.
6. Навести технічну характеристику швейної машини 85 кл. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
7. Описати конструктивну схему механізму голки швейної машини 85 кл.
8. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 85 кл.
9. Навести технічну характеристику швейної машини 876 кл. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
10. Описати конструктивну схему швейної машини 876 кл.
11. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 876 кл.
12. Які, на вашу думку, перспективи розширення області використання швейних машин ланцюгового стібка? Чи можлива повна заміна в технології швейного виробництва строчок човникового стібка строчками ланцюгового стібка? Обґрунтуйте відповідь.

Лабораторна робота №7

Тема: Вивчення конструкції та процесу роботи швейних машин-напівавтоматів.

Мета: Вивчити конструкцію та процес пришивання гудзиків на машині 27 клас ПМЗ, вивчити технологію виготовлення закріпок на машині 220 класу і обметування петель на машині 25-А класу ПМЗ, навчитися основним принципам роботи на вказаних машинах, а також набути навиків по керуванню машин і регулюванні механізмів.

Необхідні прилади, обладнання та матеріали: машини 220, 25-А клас, 27 клас ПМЗ; плакати із зображенням конструктивно-кінематичних схем, механізмів машин, а також схеми процесу утворення стібків; нитки, лоскут матеріалу, викрутки.

Рекомендована література: [7, 8, 13, 23, 25,27, 30, 31]

Хід роботи

1. Проаналізувати швейні машини-напівавтомати, що використовуються для виготовлення одягу.
2. Вивчити принципи роботи машини 27 класу ПМЗ і її окремих механізмів.
3. Вивчити принципи роботи машини 220 класу і її окремих механізмів.

4. Вивчити принципи роботи машини 25-А класу ПМЗ і її окремих механізмів.
5. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі

Основні теоретичні відомості

В сучасних технологіях швейного виробництва широко використовуються швейні машини напівавтоматичної дії, застосування яких важко переоцінити в забезпеченні таких основних техніко-економічних показників виробництва як якість, продуктивність, надійність. Застосування швейних машин-напівавтоматів напівавтоматичної дії залежить від конструктивної, технологічної стабільності асортименту, можливості стандартизації та уніфікації конструкції та технології того чи іншого виду швейних виробів. Відтак, широкого застосування даний тип швейних машин набув в технології виготовлення чоловічого одягу, одягу спеціального призначення, а в технологічному процесі виготовлення жіночого одягу широко застосовуються напівавтомати для виготовлення петель, пришивання гудзиків, виготовлення закріпок, прорізнних кишень тощо.

Технологічна операція при використанні швейної машини напівавтоматичної дії складається з трьох стадій:

- підготовка до операції (відділення деталі від пачки, встановлення деталі на машині, підготовка машини до операції);
- виконання операції на швейній машині (запуск машини, управління положенням деталі, що обробляється відносно голки, зупинка машини, обрізка ниток, звільнення деталі);
- закінчення операції (знімання деталі із зони обробки, складування деталей в пачку чи розміщення на конвеєрі та ін..)

В швейних машинах-напівавтоматах як мінімум друга стадія виконується в автоматизованому режимі.

Швейні машини-напівавтомати в порівнянні з іншими швейними машинами є найскладнішими по конструктивній будові. По типу стібка можуть бути човниковими і ланцюговими. Крім основних механізмів, що беруть участь у стібкоутворенні (голка, ниткопритягувач, зубчата рейка, притискна лапка, човник/петельник), а також механізмів автоматизації процесу виконання закріпки, обрізки ниток, зупинки голки в заданому положенні, підйому притискної лапки тощо, що може бути і в сучасних швейних машинах універсального призначення, застосовується *механізм для жорсткої фіксації* деталі чи напівфабрикату в робочій зоні, та *програмоносії*, що задає програму роботи машини на другій стадії виконання операції.

Швейна машина-напівавтомат для пришивання гудзиків човниковими стібками розглядається на прикладі типової машини-напівавтомату 27 кл. ПМЗ, який є цикловим швейним напівавтоматом з багатокроковим кулачковим програмоносієм у вигляді диску з фігурним пазом і який застосовується для пришивання плоских гудзиків впритул до матеріалу двонитковими човниковими стібками типу 301.

Технічна характеристика машини-напівавтомату 27 кл. ПМЗ:

Продуктивність напівавтомата1500 стібків/хв.
Кількість проколів голкою за цикл 21-для гудзиків з 4-ма отворами

.....14-для гудзиків з 2-ма отворами
 Діаметр гудзиків, що пришиваються15-35 мм.
 Відстань між отворами гудзика.....3,0 - 5,0 мм

Основні механізми машини 27 кл. ПМЗ:

- **механізм ниткопритягувача** - кривошипно-коромисловий;
- **механізм човника** - центрально-шпульний, обертовий;
- **рушій фурнітури** - кулачковий механізм з багатокроковим програмоносієм;
- **механізм голки** – складається з двох функціональних груп:

Ф.г. 1 - функціональної групи зворотньо-поступових вертикальних рухів голки механізму голки (*кривошипно-повзунний механізм*);

Ф.г. 2 - функціональної групи коливних горизонтальних рухів голки механізму голки (*просторовий важільний механізм програмних рухів голки з багатокроковим кулачковим програмоносієм*).

Крім вищевказаних механізмів, машина оснащена механізмами переміщення тканини і автоматичної зупинки.

На рис. 7.1 зображена схема основних механізмів швейного напівавтомата 827 кл. ПМЗ, яка містить тіж самі основні органи, що і напівавтомат 27 класу.

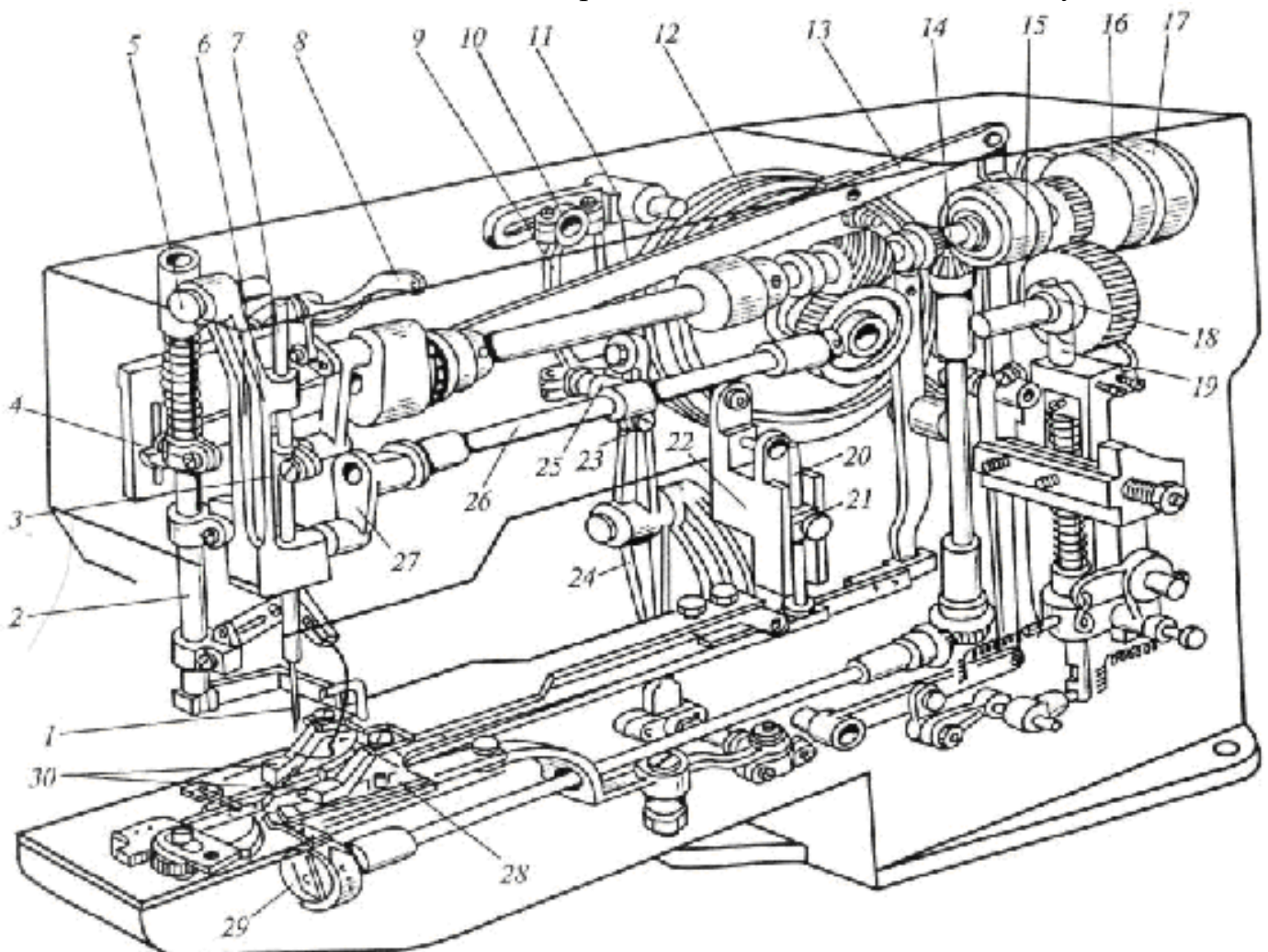


Рис. 7.1 - Схема основних механізмів швейного напівавтомата 827 кл.

Утворення човникового стібка здійснюється голкою 1 (рис. 7.1), обертовим човником 29 і ниткопритягувачем 8. Машина оснащена рушієм тканини (робочі органи – гудзикоутримувач 30 і пластина 28), автоматичним остановом (зупинкою) машини (робочі органи – холостий 17 і робочий 16 шківів, кулачок 18 і стержень 19). Коливні горизонтальні (поперечні) рухи голки механізму голки забезпечуються голководієм 7, що проходить в рамці 6, яка коливається на осі 5 і отримує поперечні відхилення від копірного диска 12 через кутовий важіль 11, ланку 9, важіль 25, вал 26 і важіль 27 з повзуном, що проходить в направляючих рамки 6.

Після послаблення гвинта 3 голководій 7 з голкою 1 регулюються по висоті.

Поперечні відхилення голки установлюються зміщенням шарніра 10 після послаблення його кріплення в кутовому важелі 11.

Установка голки по центру отвору в гудзику регулюється зміщенням голководія 7 з рамкою 6 після послаблення гвинта 23 кріплення важіля на валу 26.

Поздовжні відхилення гудзикоутримувача визначаються зміщенням повзуна 21 у важелі 22 після послаблення гвинта його кріплення на стержні 20.

Механічна технологія пришивання фурнітури на машині 27 класу ПМЗ.

Для машинного пришивання гудзика оператор натискає носком ноги на педаль для переміщення вгору фурнігуротримача, під фурнігуротримач підкладають матеріал до упору між важілями фурнігуротримача, вручну вставляють гудзик і припиняють натискати на педаль, після чого фурнігуротримач переміщується й притискає матеріал до пластини рушія матеріалу. Натисканням на другу педаль відключається механізм автоматичної зупинки і напівавтомат починає виконувати цикл пришивання гудзика. Гудзик із чотирма отворами пришивається спочатку в першу пару отворів за 5 стібків або 10 проколів голкою (рис. 7.2, а), яка, окрім вертикальних рухів, виконує переміщення поперек платформи на відстань, що дорівнює відстані між центрами отворів у гудзику.

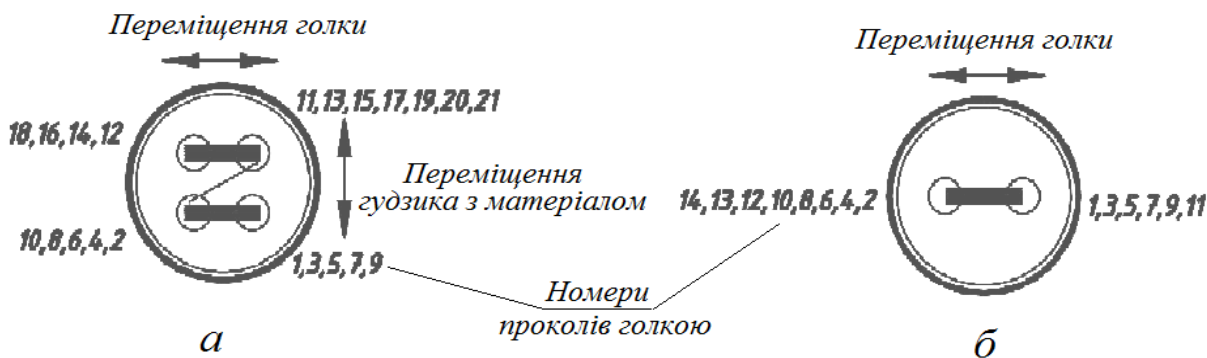


Рис. 7.2. Схема розташування проколів голкою гудзиків:
а) – з чотирма отворами; б) – з двома отворами

Голка при нерухомих тканині й гудзику відхиляється поперек платформи напівавтомата. Після 10-го проколу (на рисунку позначені цифрами) голка відхиляється вправо, а матеріал разом з гудзиком зсувається до працюючого. Голка потрапляє в третій отвір, виконуючи 11-й прокол. Після цього голка, відхиляючись поперек платформи, пришиває гудзик в останні два отвори. Останні два проколи є закріплюючими й виконуються тільки при поступальних рухах голки, потім напівавтомат автоматично вимикається.

При пришиванні гудзика з двома отворами (рис. 7.2, б) розміщення матеріалу й установка гудзика виконуються так само, як й у першому випадку. При вмиканні напівавтомата голка одержує відхилення поперек платформи напівавтомата при нерухомих гудзику й тканині. Останні два проколи є закріплюючими, після чого напівавтомат автоматично зупиняється.

2. Швейна машина-напівавтомат для виготовлення закріпок на одязі розглядається на прикладі типової машини-напівавтомату 220 кл. ПМЗ, який є цикловим швейним напівавтоматом з багатокроковим кулачковим програмоносієм у вигляді диску з фігурним пазом і який застосовується для виготовлення закріпок на одязі двонитковими човниковими зигзаг-стібками типу 304 і типу 308.

Технічна характеристика машини-напівавтомату 220 кл. ПМЗ:

Продуктивність напівавтомата1200 об./хв.
Довжина закріпки3,0-16,0 мм.
Ширина закріпки.....2,0 - 3,0 мм
Закріпка довжиною від 3 до 7 мм виготовляється за 21 прокол голки (мала закріпка), довжиною від 7 до 16 мм за 42 проколи (велика закріпка)

Основні механізми швейної машини 220 кл.:

- **механізм голки** - кривошипно-повзунний;
- **механізм ниткопритягувача** - кривошипно-коромисловий;
- **механізм човника** – коливний, центральньо-шпульний;
- **механізм переміщення матеріалу**- двокоординатний механізм програмних рухів матеріалу вздовж і поперек платформи з багатокроковими кулачковими програмоносіями;
- **механізм автоматичного останова (зупинки)**;
- **механізм обрізки ниток**.

3. Для виготовлення петель на одязі застосовуються циклові машини-напівавтомати (поширена назва – *петельні напівавтомати*) різних виробників.

Залежно від виду виробу, моделі, виду матеріалу, особливостей експлуатації виробу петлі виготовляються різної форми, з різною структурою стібків, шириною кромки, типом закріпок та кількістю параметрів регулювання. Прорізання або прорубування петель на різних петельних напівавтоматах виконується до або після обметування кромки і виконання другої закріпки.

Петельні машини-напівавтомати є спеціалізованими зигзаг-машинами, зигзагоподібне розташування стібків в кромках і в закріпках досягається поєднанням вертикальних і горизонтальних переміщень голки впоперек строчки з переміщенням матеріалу уздовж строчки або поєднанням тільки вертикальних переміщень голки з переміщенням матеріалу впоперек і уздовж програмними переміщеннями матеріалу.

Для виготовлення петель на виробах з легких тканин (матеріали сорочечної і платтяної груп) застосовується човникове або одониткове ланцюгове переплетення. При виготовленні петель на швейних виробах з матеріалів костюмною

або пальтової групи застосовують комбіноване ланцюгове переплетення з використанням каркасної нитки для створення рельєфності петлі.

Типовим представником петельного напівавтомату човникового стібка для виготовлення прямих петель з двома закріпками по кінцях на білизні, легкому одязі, костюмах і трикотажних виробах є машина-напівавтомат 25-А кл. ПМЗ і 25-1 кл. ПМЗ (Росія).

Технічна характеристика машини-напівавтомату 25-А кл. ПМЗ:

Частота обертання головного валу при обметуванні кромки петлі.....	2000 об/хв.
Частота обертання головного валу за 10-12 проколів голки	
до кінця виготовлення петлі.....	1000 об/хв.
Довжина петлі.....	від 9,0 до 24,0 мм
Ширина кромки петлі.....	від 1,0 до 2,5 мм
Ширина петлі (довжина закріпки).....	до 4,5 мм
Довжина стібка.....	0,5-1,0 мм
Число проколів у закріпці.....	11-15
Кількість закріпок.....	2

Механічна технологія виготовлення прямих петель на одязі човниковими стібками є типовою для машин-напівавтоматів різних виробників, в тому числі така механічна технологія покладена в основу проектування і будову машини-напівавтомату 25-А кл. ПМЗ.

Запрограмований цикл процесу механічної технології виготовлення прямої петлі на одязі здійснюється наступними етапами I...VI, наведеними на рис.7.3, б:

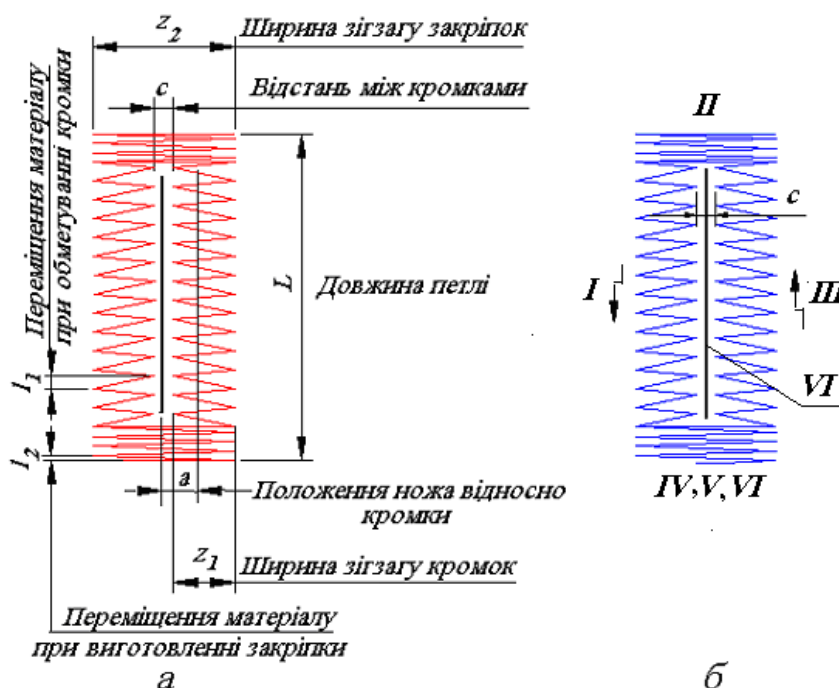


Рис. 7.3 - Механічна технологія процесу машинного виготовлення прямої петлі на одязі легкого асортименту:

а) – регульовані параметри; б) – I... VI - етапи циклу виготовлення петлі

Етап **I**. Оператор натискує стопою ноги на педаль, при цьому притискна лапка машини піднімається у верхнє положення і під неї укладається напівфабрикат так, щоб місце, де повинна бути утворена петля, виявилось посередині притискної лапки. Матеріал при цьому потрібно розпрямити.

Виготовлення петлі починається з обметування лівої кромки зигзагом шириною Z_1 (рис. 7.3, **a**) на ділянці **I** (рис. 7.3, **б**). Матеріал після кожних двох проколів голкою переміщається на величину l_1 на працюючого в напрямку зображеної стрілки.

Етап **II**. В кінці обметування лівої кромки петлі голка переміщується праворуч до центру правої кромки. Одночасно збільшуються поперечні відхилення голки, матеріал сповільнено просувається від працюючого, і виготовляється перша (задня) закріпка (рис.7.3, **б, II**).

Етап **III**. Після виготовлення закріпки, поперечні відхилення голки зменшуються і стають рівними ширині кромки. Матеріал продовжує переміщатися від працюючого на величину l_1 (рис.7.3, **б, III**).

Етап **IV**. Після виготовлення правої кромки петлі поперечні відхилення голки знову збільшуються, матеріал сповільнено переміщається від працюючого і виготовляється друга (передня) закріпка (рис.7.3, **б, IV**).

Етап **V**. 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 центра петлі і робить 3...4 закріплюючі проколи, після чого машина автоматично вимикається (рис.7.3, **б, V**).

Етап **VI** – В дію вступає механізм ножа і прорубується матеріал між правою і лівою кромками петлі в кінці циклу виготовлення петлі (рис.7.3, **б, VI**).

Оператор натискує на педаль, і при підйомі притискної лапки проводиться обрізання верхньої і нижньої ниток.

Для того, щоб робочі органи петельного напівавтомату одержували певні закони руху, **напівавтомат має наступні механізми:**

- кривошипно-повзунний механізм вертикального переміщення голки;
- механізм поперечного переміщення голки з регульованими параметрами Z_1 , Z_2 , a , c (рис.7.3);
- кривошипно-коромисловий механізм ниткопритягувача;
- механізм центрально-шпульного човника, що обертається;
- механізм переміщення матеріалу з регульованими параметрами l_1 і l_2 (рис.7.3);
- механізм ножа для прорубування петлі;
- механізм автоматичної зупинки головного валу;
- механізм обрізання верхньої і нижньої ниток.

В машині-напівавтоматі 25-А кл. ПМЗ передбачено регулювання наступних параметрів петлі і режимів роботи робочих органів механізмів:

- положення голки по висоті щодо носика човника;
- ширина кромки петлі;
- положення голки щодо прорізу голкової пластини;
- своєчасність поперечного і зворотно-поступального рухів голки;
- зазор між лівою і правою кромками петлі;

- ширина закріпок;
- число проколів при виготовленні закріпок;
- довжина петлі;
- величина подачі матеріалу (довжина стібка);
- зусилля притиску матеріалу до голкової пластини;
- момент включення механізму ножа для прорубування матеріалу;
- положення ножа по висоті щодо прорізу в голковій пластині;
- час виключення напівавтомата.

На основі опрацьованого теоретичного матеріалу та практично освоєної будови і принципу роботи **швейних машин-напівавтоматів** навести їх технологічну характеристику у табличній формі – таблиця 7.1.

Таблиця 7.1

Технологічна характеристика
швейних машин-напівавтоматів різного типу

№ з/п	Клас обладнання та фірма-виробник	Призначення та область застосування	Тип стібка, код строчки	Параметри стібка, мм	Швидкість обертів головного валу, об/хв	Механізм голки	Механізм ниткопритягувача	Тип механізму просування тканини	Механізм подачі нижньої нитки	Додаткові відомості

Контрольні запитання

1. Охарактеризувати область застосування машин напівавтоматичної дії.
2. Для чого призначені швейні машини 27 кл., 220 кл. та 25-А кл?
3. Навести технічну характеристику швейної машини 27 кл. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
4. Описати конструктивну схему швейної машини 27 кл.
5. Описати механічну технологію пришивання фурнітури на машині 27 кл.
6. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 51 кл.
7. Навести технічну характеристику швейної машини 220 кл.
8. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
9. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 220 кл.
10. Навести технічну характеристику швейної машини 25-А кл. Охарактеризувати основні механізми даної швейної машини.
11. Описати механічну технологію виготовлення петель на машині 25-А кл.
12. Назвати основні регулювання та описати систему змащування швейної машини 25-А кл.
13. Які, на вашу думку, перспективи розширення області використання швейних машин напівавтоматичної дії? Чи можлива повна заміна в технології швейного виробництва машинами-автоматами? Обґрунтуйте відповідь.

Лабораторна робота №8

Тема: Вивчення конструкції та процесу роботи обладнання для ВТО швейних виробів.

Мета: Вивчити конструктивні особливості та процес роботи обладнання для ВТО швейних виробів

Необхідні прилади, обладнання та матеріали: плакати із зображенням конструктивно-кінематичних схем механізмів обладнання для ВТО; лоскут матеріалу, викрутки.

Рекомендована література: [13, 23, 25, 27, 30, 31]

Хід роботи

1. Розглянути загальну характеристику та суть процесу ВТО.
2. Проаналізувати сучасне прасувальне обладнання. Вивчити принципи роботи окремих механізмів.
3. Проаналізувати сучасне обладнання для пресування та відпарювання. Вивчити принципи роботи окремих механізмів.
4. Оформити лабораторний звіт та сформулювати висновки по виконаній роботі.

Основні теоретичні відомості

ВТО є однією з найбільш складних етапів виготовлення одягу, від якості виконання якої залежить його формостійкість і зовнішній вид. ВТО являє собою інтенсивний процес тепло- і масообміну, який протікає за дуже короткий проміжок і супроводжується механічною дією на матеріал.

Суть ВТО ґрунтується на фізико-механічних властивостях органічних високополімерних матеріалів, до яких відносяться і текстильні матеріали, під дією температури і вологи за рахунок послаблення міжмолекулярних сил переходити із склоподібного у високоеластичний стан і набувати в ньому еластичних зворотних деформацій. Піддаючи матеріал в еластичному стані тиску, здійснюють зменшення товщини і перегинання його країв, утворюють складки, удаляють нерівності і замани на поверхні. Деформація викликає зміни конфігурації ланцюгів молекул. Видалення вологи із матеріала і його охолодження після деформації сприяють встановленню зв'язків між молекулами в новому стані. Завдяки цьому закріплюється надана матеріалу деформація

Волого-теплова обробка (ВТО) потрібна для надання деталям одягу й готовим виробам певної форми й товарного вигляду. Операції ВТО дуже різноманітні. До них належать розпрасовування й запрасовування різних швів, загинання країв напівфабрикатів (країв кишень, хлястиків тощо), видалення загинів деталей одягу, різні види спрасування (виточок, пілочок і бортових прокладок жакетів) і т. д. Вибір параметрів (t^0 , вологість, p) і визначення режимів ВТО (час, величини t^0 , p , w) є різними для тканин з різних волокон.

У швейному виробництві застосовують **три види ВТО: прасування, пресування й відпарювання**. Прасуванням називається ВТО, при якій робоча частина праски послідовно переміщується по зволоженому напівфабрикату з певним тиском. Для прасування застосовують ручні й механізовані праски, прасувальні столи.

Під час пресування проводиться пропарювання напівфабрикату, створюється певний тиск подушок преса, відсмоктується вологість. Пресування виконується на пресах різних конструкцій.

При відпарюванні з волокон матеріалу знімають зминання, а також блиск. Відпарювання проводиться за допомогою потоку пари, яка підводиться до обробленої ділянки виробу. Для відпарювання застосовують відпарювачі, пароповітряні манекени, спеціальні парові пристрої.

Операції ВТО напівфабрикатів і виробів розділяються на внутрішньопроекторну, заключну або оздоблювальну.

Процес ВТО спрощено можна представити у вигляді неперервного циклу, що складається із 4 періодів:

1- орієнтації напівфабрикату відносно робочих органів машини;

2- зволоження і нагрівання матеріалу для переходу волокон із склоподібного у високоеластичний;

3- деформація матеріалу шляхом тиску праски або подушок пресу на оброблювану ділянку виробу;

4- висушування матеріалу і фіксація отриманої деформації для переводу волокон в склоподібний стан

Класифікація обладнання для ВТО

1) за технологічними можливостями: - універсальне; - спеціальне

2) за способом розміщення виробу: - з горизонтальним розміщенням ; - з вертикальним розміщенням.

3) за типом робочих органів : - з рухомими; – нерухомими робочими органами.

4) за способом нагріву робочих органів і виробів та способу їх зволоження і охолодження: - електричне(електричний нагрів, водяне зволоження і природне охолодження); – парове (паровий нагрів і зволоження і вакуумне охолодження); - електропарове (електричний і паровий нагрів, парове зволоження і вакуумне охолодження)

5) за зусиллям механічної дії на виріб: - по масі ручних рухомих робочих органів(прасок) вага прасок 1-6 кг; – по силі пресування пресувальних подушок (може створюватися тиск від 0, 003до 0,01МПа).

6) за типом приводу (для пресів) – електромеханічні, - гідравлічні; пневматичні.

7) за числом позицій і способу переміщення виробів з позиції на позицію: - однопозиційні преси і столи; - 2-хпозиційні і 3-хпозиційні зі зворотньо-поступальним, поступальним та поворотним(карусельного типу) способом переміщення виробів;

8) за ступенем автоматизації управління : - обладнання з ручним силовим і приводним управлінням – автоматизованим програмним управлінням релейного, перфокартного і мікропроцесорного типу;

9) за способом подачі робочих середовищ до обладнання: - централізований (трубопроводи для пара, вакуума і стисненого повітря) – індивідуальний (парогенератори і вентилятори для вакуумного відсмоктування)

10) за ступенем автоматизації допоміжних прийомів переміщення, завантаження і розвантаження виробів та напівфабрикатів:- обладнання з

маніпуляторами для знімання виробів після обробки і укладання їх в пачки; - з роботами для завантаження деталями і їх орієнтації і суміщення.

Сучасні фірми-виробники обладнання для ВТО: Макні, Ротонді (Італія) Хоффман, Вайт, Каннегісер (Німеччина), Протомет (Польща)

В швейній промисловості застосовують праски, які нагріваються паром, електрикою, і з електропаровим нагрівом. Застосування пари в прасках дає можливість з'єднати три операції: зволоження, прасування і відпарювання. Праски класифікують залежно від маси: їх випускають масою від 2,0 до 6,0 кг, потужність електронагрівача 1 кВт, температура нагрівання регулюється від 100 до 200 °С, час нагрівання праски - не більше 10 хв.

Види теплоносіїв та будова прасувальних пристроїв

На підприємствах швейної промисловості для нагрівання прасувальних поверхонь використовують пару та електричний струм. Пара, що подається до робочих органів прасувального обладнання, одночасно може виконувати дві функції: нагрів та зволоження тканини. Пара забезпечує: рівномірне зволоження виробу, що обробляється, по всій його поверхні, прискорює нагрівання, а також рівномірний нагрів усіх волокон тканини. До недоліків парового обігріву прасувальних поверхонь пресів необхідно віднести:

- неможливість вимірювання температури прасувальних поверхонь пресів;
- неможливість швидкої зміни температури прасувальних поверхонь залежно від виду тканини;
- низьку температуру робочих органів пресів, яка визначається тиском насиченої пари.

На підприємствах тиск насиченої пари не перевищує 3 атм., такому тискові відповідає температура 125-130 °С.

При електричному обігріві використовують теплову дію електричного струму. Електричний обігрів прасувальних поверхонь робочих органів дозволяє регулювати температуру, що важливо при обробці різних видів тканин. Але прасувальна поверхня має нерівномірну температуру: велику під нагрівальними спіралями і меншу між ними.

Зволоження напівфабрикату виконується водою, що не дає рівномірності зволоження поверхні тканини.

В промисловості для прасок, легких і настільних пресів та деяких видів іншого обладнання застосовують тільки електричний обігрів. Загалом застосовують також змішане підведення тепла: пара та електричний обігрів. Пара витрачається на зволоження тканини, а електрообігрів створює необхідну температуру нагріву прасувальних поверхонь пресів. Найбільш ефективним є нагрів за допомогою струмопровідних плівок. Найбільш перспективними є феросиліцієві плівочні нагрівальні елементи, які дозволяють інтенсифікувати процеси волого-теплової обробки, забезпечують створення температурного поля, що має велику рівномірність. Для нагріву робочих поверхонь пресів можливе використання напівпровідникових нагрівальних елементів.

Трубчатий електронагрівальний елемент (ТЕН) являє собою безшовну суцільну сталеву трубку, на вісь якої ставиться ніхромова спіраль необхідної потужності з привареними електровиходами. Вільний простір в трубці заповнюється

кристалічним оксидом магнію, який має високу теплопровідність та діелектричні властивості. Трубчасті електронагрівачі вигинають по конфігурації лабіринтів подушки преса або праски й заливають металом таким чином, щоб між нагрівачами і тілом подушки не лишалось повітряних прошарків.

Характеристика прасувальних столів.

Прасувальні столи – один із найбільш розповсюджених і простих за конструкцією видів обладнання. Відрізняються один від одного оснащенням (прасками різних видів), типом нагріву прасувальної поверхні, наявністю-відсутністю вакуум-відсосу, можливістю установки додаткових подушок. Більшість фірм-виробників при виготовленні прасувальних столів застосовують принцип конструктивно-уніфікованих рядів. Так, фірмою Макпі розроблений спеціальний стіл для розпрасування бокових швів штанів, спідниць, суконь (рис.8.1).

На рисунку 8.2 показані схеми конструктивного виконання прасок трьох основних типів: з електричним нагрівом і біметалічним терморегулятором без пропарювання – електрична праска (а); з електричним нагрівом прасувальної поверхні, електронним терморегулюванням і пропарюванням (б); з паровим обігрівом і пропарюванням.

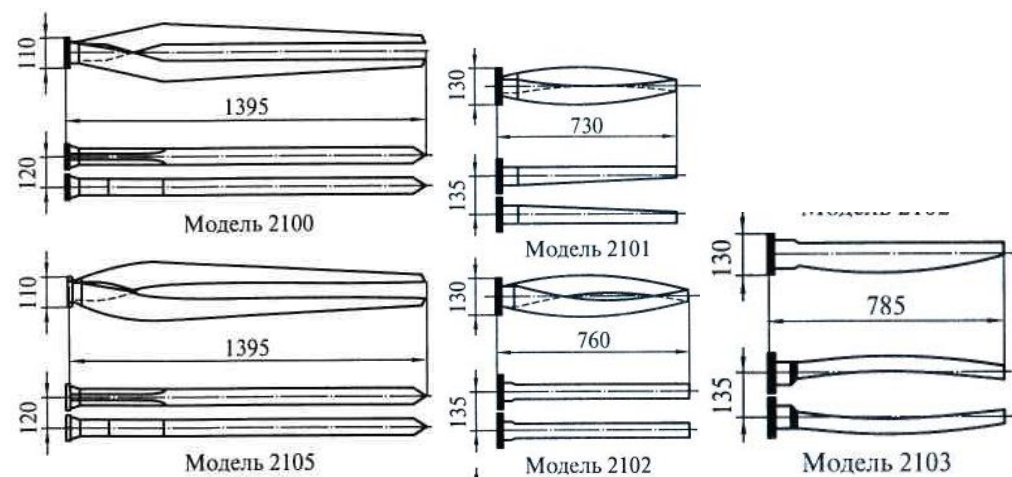
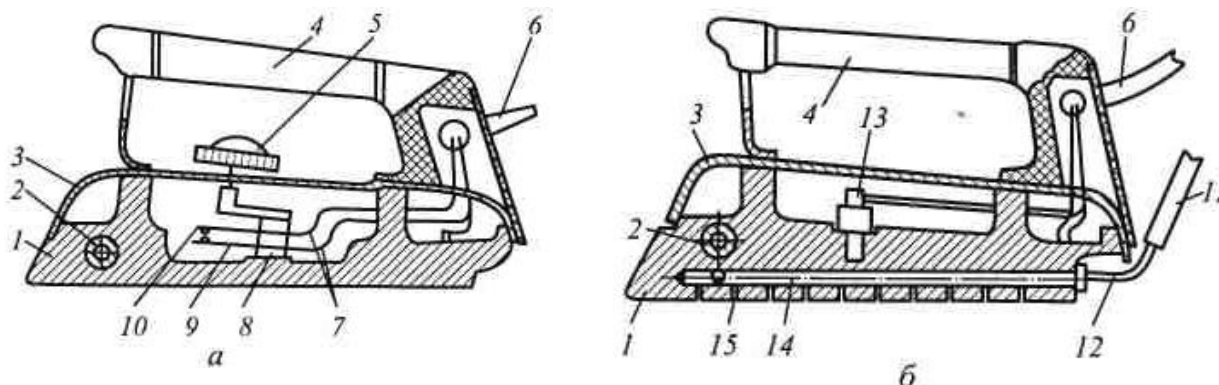


Рис. 8.1 – типорозміри прасувальних подушок до прасувального стола фірми «Макпі»



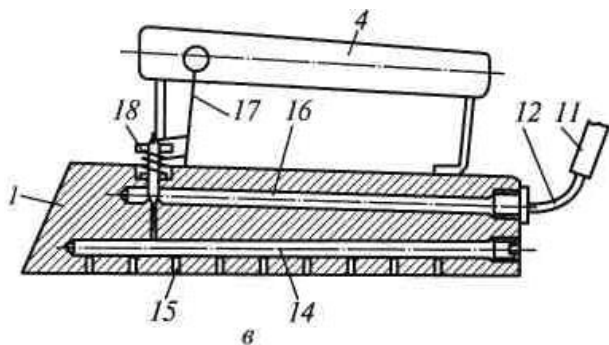


Рис. 8.2 - схеми

конструктивного виконання прасок
основних типів:

- а) – з електронагрівом;
- б) – з електронним терморегулятором;
- в) – з паровим обігрівом

Праска з електронагрівом (рис. 8.2, а) складається з корпусу 1, ТЕНа 2, залитого в корпус, кришки 3, ручки 4, терморегулятора 8, контактів 9 і 10 терморегулятора, лімба 5 установки температури, електропроводів 7 і струмопровідного кабелю 6. При роботі праски терморегулятор 8 з допомогою контактів 9 і 10 замикає або розмикає ланцюг живлення ТЕНа, забезпечуючи підтримку заданої температури з точністю $\pm 15^{\circ}$ С. Задана температура встановлюється шляхом повороту лімба 5, в результаті чого контакт 10 наближається до контакту 9 або віддаляється від цього контакту, закріпленого на біметалічній пластині, яка згинається в тій чи іншій мірі в залежності від температури нагріву праски.

Праска з електричним нагрівом прасувальної поверхні, електронним терморегулюванням і пропарюванням (рис. 8.2, б) аналогічна за конструкцією праски з електронагрівом і складається з корпусу 7, ТЕНа 2, кришки 3, ручки 4, датчика температури (термометра опору або термопари) 13, каналів для подачі пари на виріб 14 і 15, штуцери 12, парового шланга 11 і струмопровідного кабелю 6. Регулювання температури в прасці здійснюється за допомогою виносного електронного терморегулятора, що забезпечує точність регулювання температури до $\pm 2^{\circ}$ С. Пара подається на виріб при включенні виносного електрокерованого клапана за допомогою мікрровимикача, вбудованого в ручку 4, через паровий шланг 11, штуцер 12 і канали 14 і 15.

Праска з паровим обігрівом (рис. 8.2, в) складається з таких елементів: корпусу 1, ручки 4, клапана 18, важеля 17, каналу нагріву 16, каналів для подачі пари на виріб 14 і 15, штуцера 12, шланга 11. У процесі роботи праски пар постійно надходить по шлангу 11 і штуцеру 12 в канал обігріву 16, з якого відпрацьована пара відводиться по шлангу і штуцеру, що не показано на малюнку. Таким чином, усередині праски постійно циркулює пар, що забезпечує нагрів його корпусу. Подача пари на виріб здійснюється шляхом натискання важеля 17, за допомогою якого проводиться відкриття клапана 18, в результаті чого пар з каналу 16 надходить у канал 14 і далі через канали 15 на виріб.

Розміри подошви праски обумовлюються родом виконуваних робіт. Так, для звичайних прасувальних робіт застосовуються праски з подошвою розмірами 240x125 мм, а для попереднього розпрасування швів - праски з вузькою подошвою розмірами 245 x 64 мм.

Загальними вимогами, що пред'являються до прасок, є невелика маса, наявність регуляторів температури і електромагнітних парових клапанів, зручність користування органами управління, які задають режим ВТО, наявність інформації про режим роботи праски крім того, в конструкції прасок повинні бути передбачені

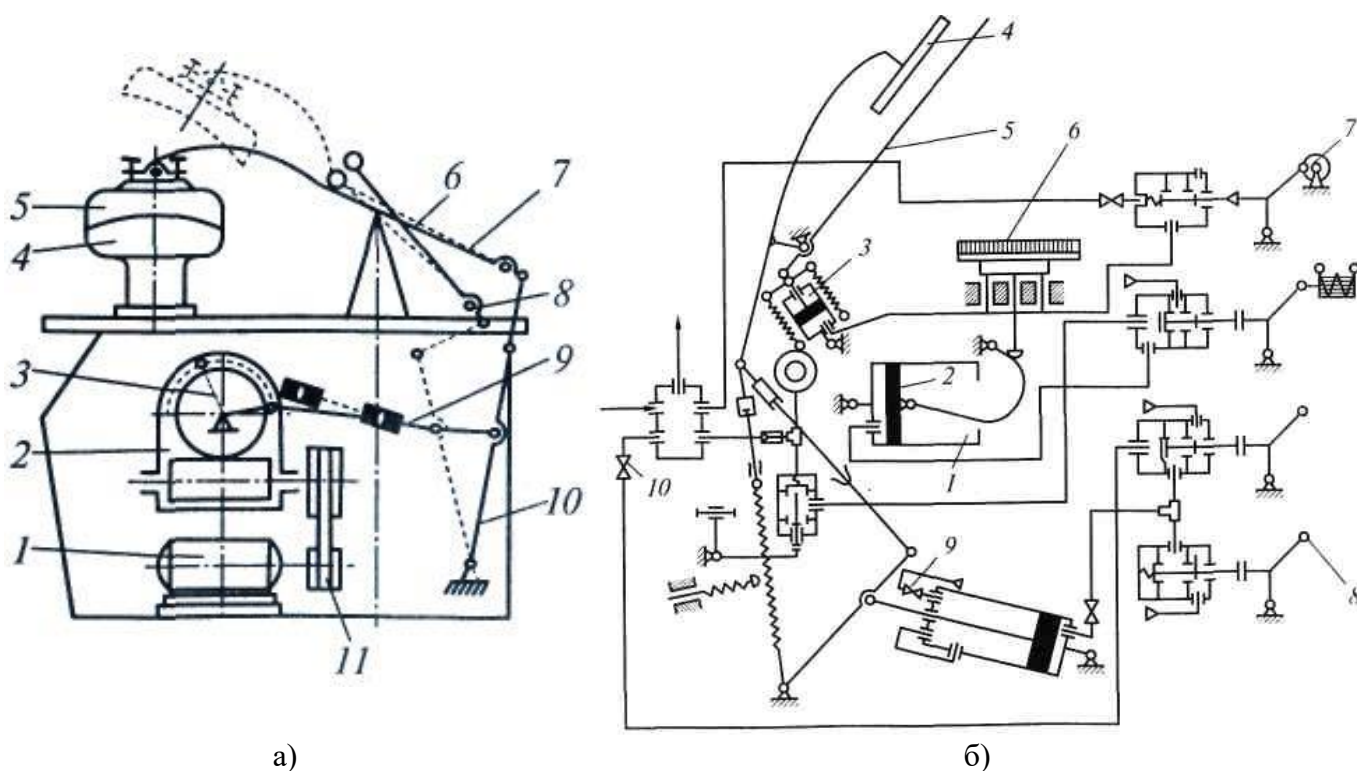
пристрої, що оберігають руки оператора від опіку парою, що виходить з перфорованої підшви, і засоби, що запобігають пропалюванню матеріалів.

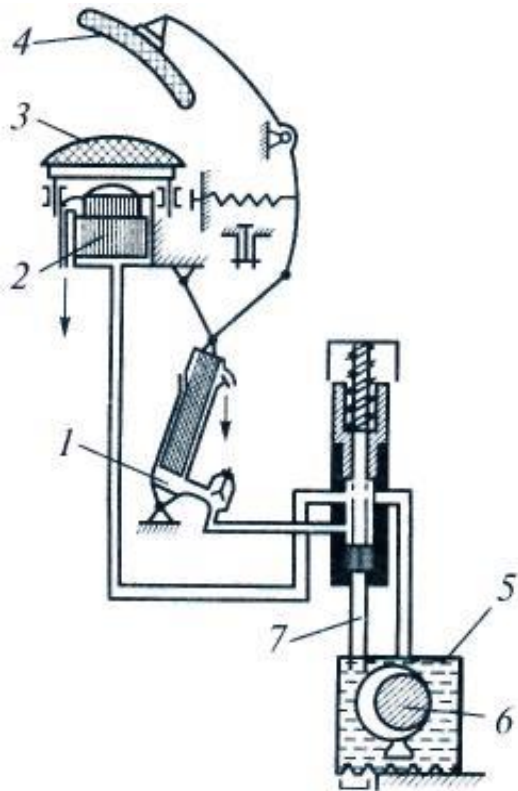
Для виконання операцій ВТО застосовують велику кількість різних прасувальних пресів як для внутрішньопроектної, так і для заключної обробки напівфабрикатів і виробів. Преси в порівнянні з іншими видами обладнання забезпечують більш високу продуктивність праці, вищу якість обробки та можливість автоматизації режимів обробки. На швейних підприємствах для ефективного використання пресів, покращення якості обробки і зовнішнього вигляду виробів, а також для створення нормальних умов роботи, ділянки ВТО і оброблення виробів винесені в самостійний цех. Це дозволило створити постійну лінію пресів для обробки виробів певних видів: чоловічих і жіночих пальто, чоловічих шерстяних костюмів, чоловічих сорочок і т.д.

Всі прасувальні преси залежно від зусиль пресування можна умовно розділити на легкі (до 10 Кн), середні (від 15 до 20 Кн) і важкі (більше 30 Кн).

За рівнем механізації та автоматизації преси можна розділити на дві групи:

- 1) з ручним або ножним приводом без автоматизації режимів обробки;
- 2) з **електромеханічним, пневматичним або гідравлічним** приводом (рис. 8.3). Останні дозволяють застосувати найбільш гнучкі і досконалі програми режимів обробки. До технологічних переваг пресів з електромеханічним та гідравлічним приводом відносять їх велику маневревість, необхідну при перебудові технологічного потоку. Привід електромеханічного преса відносно безшумний і його експлуатаційні витрати невеликі.





в)

Рис. 8.3 – Види приводів прасувальних пресів:

- а) Схема електромеханічного приводу преса;
- б) Схема пневматичного приводу преса;
- в) Схема гідравлічного приводу преса

Привід електромеханічного преса (рис. 8.3, а) включає в себе трифазний асинхронний водозахисний електродвигун 1, який через клиноремінну передачу 11 пов'язаний з одноступінчастим черв'ячним редуктором 2. При включенні електродвигуна 1 черв'ячна шестерня редуктора 2 повертає кривошип 3, який в свою чергу через шатун 9 повертає важіль 10 і сережку 8 за годинниковою стрілкою.

Заднє плече важеля 7 піджимається, а переднє разом з верхньою подушкою 5 опускається. Коли верхня подушка 5 опускається на нижню 4, важіль 10 і сережка 8 випрямляються і займають стійке («мертве») становище. Після цього електродвигун автоматично відключається. Після закінчення встановленого часу пресування за допомогою реле часу включається електродвигун і кривошип 3 з шатуном 9, рухаючись проти годинникової стрілки, виводять важіль 10 і сережку 8 з «мертвого» положення. Верхня подушка піднімається.

На пресі є регулятор тиску, встановлений біля опори 6 важеля 7. Він забезпечує зміну зусилля пресування залежно від технологічних вимог.

Преси з пневматичним приводом в основному розрізняються за зусиллям пресування.

Принцип роботи пресів з пневматичним приводом (рис. 8.3, б) полягає в наступному. При роботі преса відбувається послідовне спрацьовування двох силових циліндрів 1 і 3, що приводять у рух подушки пресів. Послідовність спрацьовування циліндрів забезпечується електро- і пневмоавтоматикою.

Підйом нижньої подушки 6 преса використовується для збільшення зусилля пресування, яке досягається збільшенням площі поршня 2. Вертикальне переміщення верхньої подушки ліквідує можливість зсуву напівфабрикату через криволінійну поверхню верхньої подушки 4. Закривання преса двома кнопками 7 і 8

передбачено для того, щоб обидві руки працюючого були зайняті, бо інакше одна з рук може випадково потрапити під закриваючі подушки.

Швидкість опускання подушки преса і пропрасувача 5 регулюється дросельним клапаном 9. Редукційний клапан 10 служить для регулювання тиску повітря в пневмосистемі. У пневматичного приводу з поршневою силовою системою дуже проста пневматична схема і відносно невелика маса.

До недоліків пневматичного приводу відносяться необхідність установки дорогої і підвищувальної експлуатаційні витрати компресорної станції, а також викидання в приміщення стисненого повітря, яке погіршує гігієнічні умови роботи і підвищує виробничий шум. Крім того, зв'язок преса із системою подачі повітря знижує маневреність преса при перебудові потоку.

На відміну від пресів з пневматичним приводом преси з гідравлічним приводом дозволяють отримувати високий тиск між подушками, мають більшу маневреність, що дуже важливо з технологічної точки зору, так як з'являються можливості швидкої перебудови потоку. Велика маневреність пресів обумовлюється автономністю приводу, що одержує живлення від електромережі.

Схема гідравлічного приводу преса наведена на рис. 8.3, в. Для закривання верхньої 4 і нижньої 3 подушок преса і створення необхідного зусилля пресування використовується індивідуальний гідравлічний привід. Він складається з гідробака 5 і лопатевого насоса 6, який нагнітає в робочі силові циліндри 1 і 2 масло з гідробака по трубопроводу 7. Лопатевий насос приводиться в рух електродвигуном. Управління пресом забезпечується пристроєм електрогідроавтоматики.

При експлуатації пресів з гідравлічним приводом необхідно звертати особливу увагу на герметичність систем, проводити профілактичний огляд для попередження забруднення маслом зовнішніх частин преса.

Пароповітряні манекени є прогресивним високопродуктивним обладнанням для формування і кінцевої ВТО. В обладнанні цього типу використано принцип одночасної дії тепла і вологи на всю оброблювану поверхню виробу, завдяки чому пароповітряні манекени мають високу продуктивність. Режими обробки виробів, що включають в себе пропарювання і подачу гарячого повітря під тиском, автоматизовані і здійснюються за програмою, що задається на пульті управління пароповітряним манекеном. Недоліком пароповітряних манекенів є те, що пар і гаряче повітря виходять невикористаними із нижньої частини установки.

На основі вивчених конструктивних особливостей обладнання для ВТО, згідно заданих викладачем вхідних параметрів (фірма-виробник, асортимент швейних виробів), підібрати обладнання для ВТО, представити класифікацію та навести його характеристику в таблицях 8.1 та 8.2

Таблиця 8.1

Технічна характеристика прасувального обладнання для ВТО

фірми _____

Призначення, область застосування	Технологічні параметри праски				
	Маса праски, кг	Розмір підшви праски, мм	Потужність, Вт	Тип нагрівального елемента	Додаткові відомості
1	2	3	4	5	6

Таблиця 8.2

Технічна характеристика пресувального обладнання для ВТО

фірми _____

Призначення, область застосування	Технологічні параметри пресувального обладнання								Додаткові відомості
	Максимальне зусилля пресування, даН	Потужність нагрівальних елементів, кВт	Температура нагрівання верхньої подушки, °С	Тиск пари, мПа (витрати пари, кг/год.)	Габаритні розміри преса, мм	Габаритні розміри подушок, мм	Маса, кг	Тип приводу	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Контрольні запитання

1. Охарактеризувати суть процесу ВТО, основні види ВТО.
2. Навести класифікацію обладнання для ВТО за різними ознаками, вказати види теплоносіїв, що використовуються в даному виді обладнання.
3. Навести зарактеристику прасувальних столів.
4. Охарактеризувати види прасок, їх будову, переваги і недоліки.
5. Представити класифікацію та навести характеристику пресів для ВТО.
6. Навести будову та проаналізувати особливості застосування, переваги і недоліки електромеханічного приводу преса.
7. Навести будову та проаналізувати особливості застосування, переваги і недоліки пневматичного приводу преса.
8. Навести будову та проаналізувати особливості застосування, переваги і недоліки гідравлічного приводу преса.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Охарактеризувати історичний розвиток швейного машинобудування.
2. Проаналізувати основні напрямки науково-технічного прогресу в швейному машинобудуванні.
3. Навести загальну характеристику робіт інженерної підготовки виробництва. Охарактеризувати область застосування САПР при вирішенні технологічних і конструкторських задач швейного виробництва.
4. Охарактеризувати види технічного забезпечення САПР швейних виробів.
5. Назвати основні етапи ПРВ, проаналізувати фактори, що впливають на вибір організації виробничого процесу та технічного оснащення ПРВ.
6. Проаналізувати способи та обладнання для вивантаження сировини та її зберігання.
7. Охарактеризувати обладнання для визначення якості текстильних матеріалів та їх проміру.
8. Охарактеризувати обладнання для настилання тканин: область застосування, переваги, недоліки.
9. Проаналізувати класичні засоби розкрою матеріалів та функціональні схеми машин: область застосування, переваги, недоліки.
10. Охарактеризувати перспективи використання гідравлічного, теплового та хімічного методів для розкрою текстильних матеріалів.
11. Навести технологічно-конструктивну класифікацію швейних машин.
12. Навести характеристику конструктивно-уніфікованих рядів швейних машин.
13. Охарактеризувати загальну будову універсальної швейної машини.
14. Навести класифікацію основних механізмів швейних машин.
15. Охарактеризувати способи та системи змашування швейних машин.
16. Навести загальну класифікацію привідних систем швейної машини.
17. Проаналізувати будову, призначення та класифікацію голок.
18. Охарактеризувати призначення та навести загальну класифікацію човникових пристроїв. Проаналізувати процес роботи човникових коливних конструкцій.
19. Навести призначення, загальну класифікацію петельників по виду руху.
20. Охарактеризувати типові механізми ниткопритягувачів - призначення, види, будова, траєкторія руху, участь у стібкоутворенні.
21. Навести характеристику будови човникового комплекту.
22. Навести характеристику механізму зубчатої рейки: призначення, види, будова, траєкторія переміщення. Проаналізувати умови для просування матеріалу зубчатою рейкою.
23. Охарактеризувати механізм притискної лапки - призначення, види, будова, траєкторія переміщення.
24. Розглянути будову, проаналізувати процес утворення човникового стібка та участь основних механізмів машини в процесі стібкоутворення.
25. Навести загальну характеристику і види машин спеціального призначення.
26. Охарактеризувати машини спеціального призначення човникової прямолінійної строчки - *швейні машини з диференційною подачею матеріалу.*

27. Охарактеризувати машини спеціального призначення човникової прямолінійної строчки - *швейні машини з обрізкою краю матеріалу*.
28. Охарактеризувати машини спеціального призначення човникової прямолінійної строчки - *швейні машини з голкою, що відхиляється*.
29. Охарактеризувати машини спеціального призначення човникової прямолінійної строчки - *швейні машини з посадкою, що регулюється*.
30. Навести основні види, параметри зигзагоподібних строчок та принципи (технологію) їх утворення.
31. Навести загальні поняття автоматизованого обладнання, класифікацію напівавтоматів за різними ознаками.
32. Охарактеризувати сучасні напрямки вдосконалення швейних машин-напівавтоматів.
33. Навести загальну характеристику та суть процесу ВТО.
34. Навести характеристику прасувального обладнання.
35. Навести характеристику обладнання для пресування та відпарювання.
36. Охарактеризувати суть процесу з'єднання деталей фізико-хімічним та електрофізичним способами.
37. Навести характеристику обладнання для з'єднання деталей зварюванням та клейовими плівками.
38. Навести характеристику обладнання для фронтального дублювання.
39. Проаналізувати безприводні внутрішньопроектні транспортні засоби та транспортні засоби безперервної дії.
40. Охарактеризувати основні деталі, ланки і елементи кінематики механізмів і машин швейного виробництва.
41. Проаналізувати види з'єднань деталей і вузлів, механічних передач у машинах для виробництва одягу.
42. Проаналізувати основні механізми машини 26 кл ПМЗ та її конструктивно-кінематичну схему. Навести основні регулювання даного класу машини.
43. Навести технічну характеристику машини 51 кл. ПМЗ, 51-А кл., основні механізми та регулювання.
44. Навести технічну характеристику машини 85 кл. ПМЗ, основні механізми та регулювання.
45. Навести технічну характеристику машини 876 кл. ПМЗ, основні механізми та регулювання.
46. Проаналізувати основні механізми машини 27 кл ПМЗ та її конструктивно-кінематичну схему. Вказати основні регулювання даного класу машини.
47. Навести технічну характеристику машини 220 кл. ПМЗ, основні механізми та регулювання.
48. Навести технічну характеристику машини 25-А кл. ПМЗ, основні механізми та регулювання.
49. Назвати вид розкрійної машини, основні конструктивні елементи та механізми даного устаткування, область застосування, переваги та недоліки в процесі роботи.
50. Згідно методики розрахунку довжини голки виконати розрахунок довжини голки і здійснити вибір голки по ДСТУ.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Базюк Г.П. Резание и режущий инструмент в швейном производстве/ Г.П.Базюк: Легкая индустрия, 1980.
2. Бокша Н. І. Аналіз шляхів оптимізації функціональних можливостей швейного обладнання універсального призначення / Н. І. Бокша // Актуальні проблеми наукового й освітнього простору в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів. У 2 томах: збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції 14-15 травня. – Мукачево: Карпатська вежа, 2015. – Том 1. – С.304-306.
3. Бокша Н. І. Аналіз структури технологічного процесу виготовлення жіночого одягу з метою оптимізації частки ручних видів робіт / Н. І. Бокша, С. С. Матвійчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – Луганськ: Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, 2015. – №23 (220). – С.18-21.
4. Бокша Н. І., Матвійчук С. С. Можливість оптимізації трудомісткості виготовлення та продуктивності швейного виробництва за рахунок технічних факторів впливу / С. С. Матвійчук, Н. І. Бокша // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. – №4 (227). – С.104-107.
5. Бокша Н. І. Особливості забезпечення ідентифікації та позиціонування контурів деталей швейних виробів на робочій поверхні швейного обладнання / Н. І. Бокша // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів (17-18 листопада 2016 р.). – Хм.: ХНУ, 2016. – С.16-17.
6. Бокша Н. І. Розширення функціональних можливостей обладнання для вологотеплової обробки та дублювання при виготовленні швейних виробів / Н. І. Бокша // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів (16-17 листопада 2017 р.). – Хм.: ХНУ, 2017. – С.140-139.
7. Бондар К.І., Терещенко Т.Д., Дубач В.С. Довідник швейного обладнання провідних фірм. Навчальний посібник. — Хмельницький: ТУП, 2003.-166 с.
8. Вальщиков Н.М. Расчет и проектирование машин швейного производства/ Н.М.Вальщиков, Ю.Н.Вальщиков.: Машиностроение, 1973.
9. Галынкер И.И. Справочник по подготовке и раскрою материалов при производстве одежды / И.И.Галынкер, К.Г. Гущина, И.В. Сафронова– М.: Легкая индустрия, 1980. – 272с.
10. Голубкова В.Т. и др. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий. – Мн.: Выш.шк., 2002. -206с.
11. ГОСТ 22249-82. Иглы кшвейным машинам. Типы и основные размеры.
12. Дементьев С.А. Опыт внедрения новых видов оборудования в швейной промышленности/ С.А.Дементьев.: н/д, 1987.
13. А.С. Ермаков. Оборудование швейных предприятий: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 432 с.
14. Зак И.С. Комплексная механизация процессов сборки швейных изделий. И.С: учебн.пособие/ И.С. Зак, Е.И. Воронин, Л.П. Подгурский– М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 184с.
15. Зюзин А.И. Наладка и ремонт швейных машин/ А.И.Зюзин.:Техника, 1998.
16. Исаев В.В. Устройство, наладка и ремонт швейных машин: Учебное пособие В.В.Исаев, В.Я.Франц :Легкая и пищевая промышленность, 1982.

17. Клеткин И.Д. Ультразвуковая сварка при изготовлении одежды/ И.Д.Клеткин, Н.В.Крючков, Р.Ф.Морева.: Легкая индустрия, 1979.
18. Колосніченко М.В., Щербань В.Ю., Процик К.Л. Комп'ютерне проектування одягу: Навчальний посібник. – К.: «Освіта України», 2010.- 236с.
19. В.О. Кучер. Обладнання швейного виробництва: Навч. посіб. для проф.-техн. навч. закладів. – К.: Вікторія, 2001. – 416 с.
20. Г.Є. Литвиненко, Л.К. Яцишина, Т.Л. Малова, С.М. Константинов. Моделювання і оптимізація технологічних процесів: Підручник. – К.: Вища шк., 2000. – с.: іл.
21. Мельник П.В. Лабораторний практикум з основ технології, обладнання та організації технологічних процесів виготовлення швейних виробів: посібник для студ. ВНЗ. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України/ П.В.Мельник, В.К.Скрипка.: Перун, 1997.
22. Мотейл В. Машины и оборудование в швейном производстве. Машины для технической подготовки производства, раскрой, соединения, тепловой обработки и отделки/ В.Мотейл; Под ред. Полухина В.П. Легпромбытиздат, 1986
23. Орловський Б.В. Технологічне обладнання галузі (швейне виробництво): навчальний посібник/Б.В.Орловський, Н.С.Абрінова.-К.: КНУТД,2013.-285 с.
24. Пищиков В.О. Проектування швейних машин: Допущено МОНУ як навч. посібник для студ. ВНЗ/ В. О. Пищиков, Б.В.Орловський.: Формат, 2007.
25. Рачок В.В. Оборудование швейного производства: Учебное пособие./ В.В.Рачок.: Вышэйшая школа, 2000
26. Робоча програма, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Устаткування для виготовлення швейних виробів» для студентів спеціальності 7.091805 «технологія і конструювання швейних виробів», заочна та денна форма навчання /Уклад. Р.В. Росул. – Мукачево: МТІ, 2002.
27. Савостицкий А.В. Меликов Е.Х. Технология швейных изделий. – М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1982. – 439 с.
28. Серова Т.М. и др.. Современные формы и методы проектирования швейного производства: учеб. пособ. – М.: МГУДТ, 2004. – 288с.
29. Технологія швейного виробництва та оснастка: лабораторний практикум для студентів денної форми навчання напряму підготовки 050502 «Машинобудування та матеріалообробки» (Інженерна механіка) ОС «Бакалавр» / уклад.: Полуда С.Н., Коваль Т.В., Бокша Н.І. - Мукачево: МДУ, 2016 - 93 с.
30. Франц В. Я. Оборудование швейного производства: Учеб. для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 448с.
31. Франц В.Я. Швейные машины. Иллюстрированное пособие /В.Я.Франц, В.В.Исаев.: Легпромбытиздат, 1986.
32. Царенко О.М.Нариси з історії техніки та технологій / Царенко О.М., Рябець С.І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2010. – 494 с.
33. Boksha N. The perspectives of extending the application of laser equipment in clothing production / N. Boksha, H. Tovcanets, V. Gerasimov // Inzynier XXI wieku projektujemy przyszłosc : wydawnictwo naukowe. VI Międzynarodowa konferencja studentow oraz doktorantow (02.12.2016 r.). – Bielsko-Biala: Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Bialej, 2016. – P.525-528.

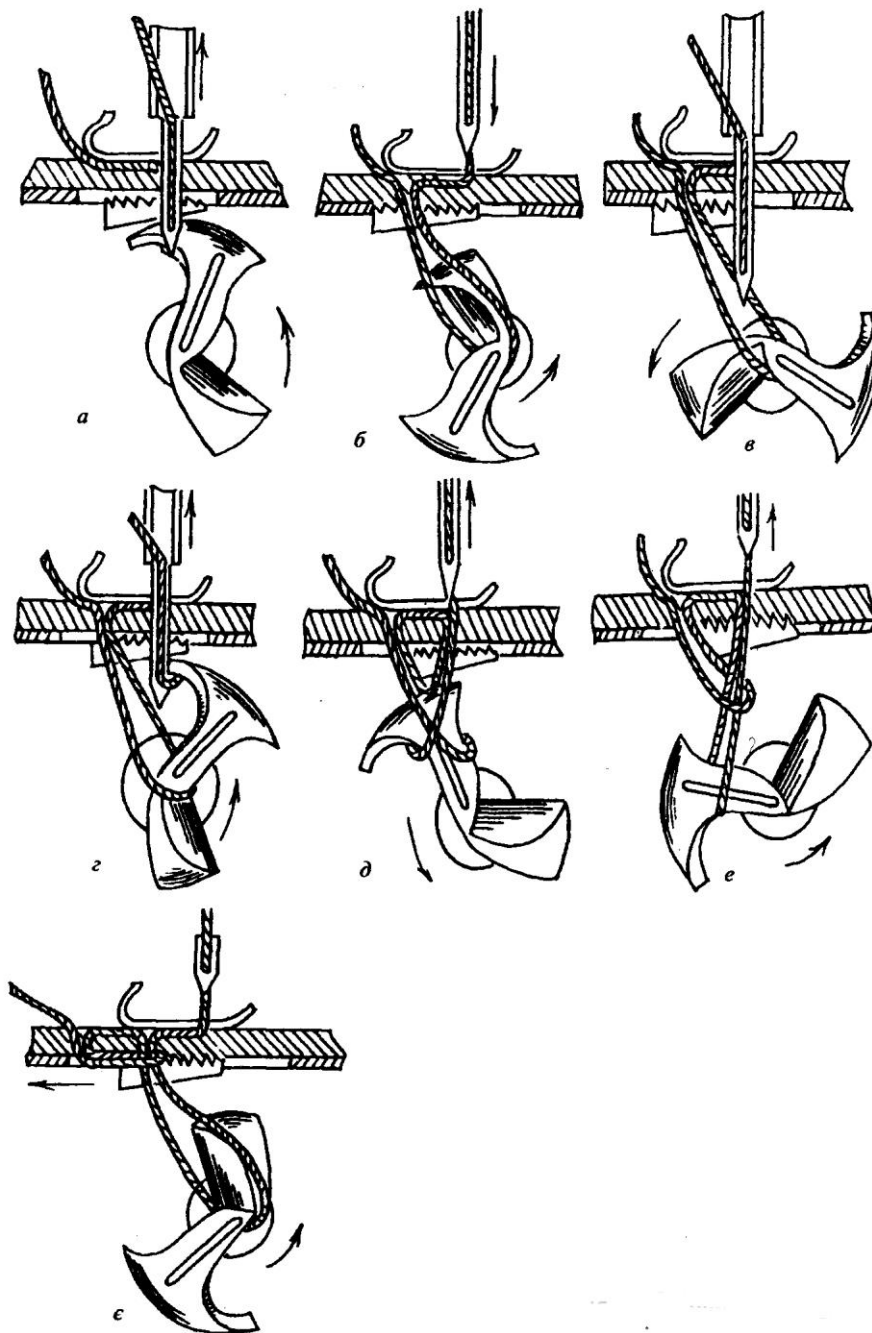


Рис. Д.1 - Утворення одноститкового ланцюгового стібка

Характерні моменти процесу петлеутворення одноститкового ланцюгового стібка:

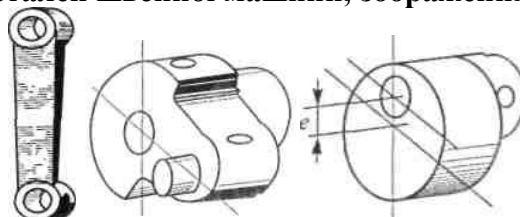
1 -й прокол голки - крайнє верхнє та нижнє положення голки, утворення петлі, захоплення петлі петельником, максимальна петля - рис. Д.1, а - в;

2-ий прокол голки - вхід наступної петлі в попередню, скидання попередньої петлі з петельника, затягування попередньої петлі (переміщення матеріалу) - рис. Д.1, г - е.

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ
«УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ»**

1 рівень

1. Вкажіть найменування деталей швейної машини, зображених на рисунку.



Відповідь:

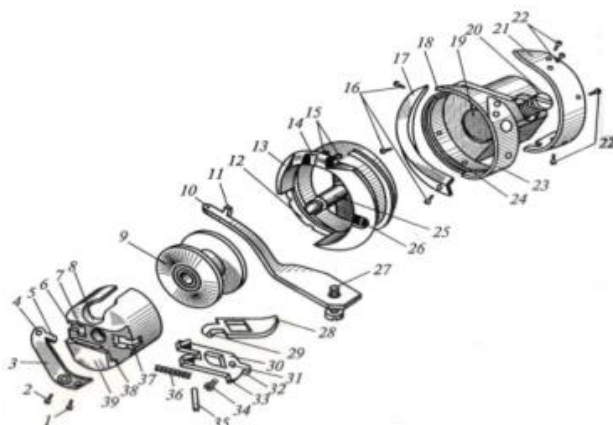
- 1) кривошип, човник, зубчата рейка;
- 2) шатун, кривошип, ексцентрик;
- 2) ниткопритягувач, циліндрична зубчата передача з внутрішнім зчепленням;
- 4) ексцентрик, притискна лапка, шатун.

2. Вкажіть, яка з перерахованих груп обладнання використовується для ВТО швейних виробів.

Відповідь:

- 1) пароповітряні манекени, красобметувальні машини; преси для дублювання;
- 2) праски, плоттери, розкрійні машини, прасувальні столи;
- 3) каландри, дігітайзери, промірювально-розбракувальна машина, електроштабелери;
- 4) Праски, преси, пароповітряні манекени, прасувальні столи.

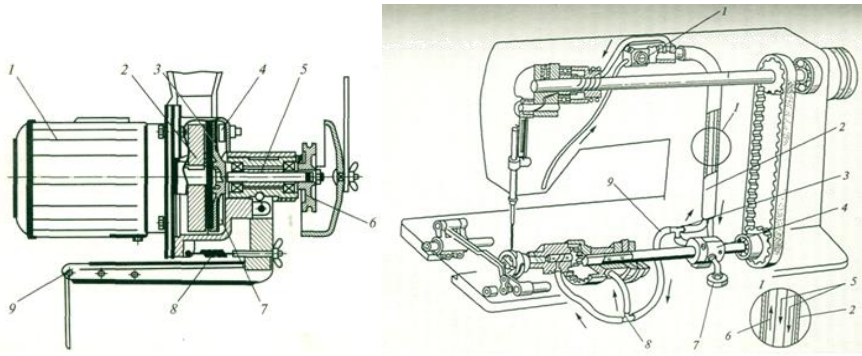
3. Вкажіть найменування механізмів швейної машини, зображених на рисунку.



Відповідь:

- 1) механізм голки, механізм човника;
- 2) механізм ниткопритягувача, механізм човника;
- 3) механізм голки, механізм зубчатої рейки;
- 4) механізм зубчатої рейки, механізм ниткопритягувача.

4. Вкажіть найменування механізму швейної машини, зображеного на рисунку.



Відповідь:

- 1) механізм фрикційного електроприводу, система змащування;
- 2) система змащування, механізм голки;
- 3) механізм фрикційного електроприводу, механізм човника;
- 4) механізм зубчатої рейки, механізм човника.

5. Назвіть робочий орган швейної машини, який захоплює петлю голки, обводить її навколо шпульки, здійснюючи переплетення верхньої і нижньої ниток.

Відповідь:

- 1) човник;
- 2) ниткопритягувач;
- 2) голка;
- 4) шпулька.

6. Назвіть основні функції механізму голки.

Відповідь:

- 1) захоплення, розширення та обведення навколо шпульного ковпачка та шпульки з ниткою петлі-напуску;
- 2) подача нитки необхідної довжини для кожного етапу процесу стібкоутворення, затягування отриманої петлі, змотування з котушки верхньої нитки, витраченої на стібок;
- 3) проколювання матеріалу, проведення крізь матеріал петлі голкової нитки, утворення петлі-напуску;
- 4) включення, зупинка і регулювання частоти обертів головного валу.

7. Назвіть основні елементи конструкції голки.

Відповідь:

- 1) кривошип, повзун, коромисло, вістря;
- 2) стержень, вістря, колба, ексцентрик, шатун;
- 3) стержень, вістря, колба, довгий жолобок, короткий жолобок, вушко;
- 4) довгий жолобок, короткий жолобок, підпружинена пластина, шпулька.

8. Назвіть основні елементи конструкції човникового комплекту.

Відповідь:

- 1) шпулеутримувач, шпулька, кривошип, повзун, коромисло;
- 2) човник, стержень, вістря, колба, ексцентрик, шатун;
- 3) стержень, вістря, колба, довгий жолобок, короткий жолобок, вушко;
- 4) човник, шпулеутримувач, шпулька, шпульний ковпачок.

9. Назвіть види технічного забезпечення САПР швейних виробів.

Відповідь:

- 1) принтер-графопобудувач (плоттер), дигітайзер, графічний дисплей;
- 2) універсальна швейна машина човникового стібка, напівавтомат для виготовлення кишень;

- 3) конвеєри, автотранспортувачі, самохідні рельсові тележки, підвісні крани-штабелери, електроштабелери, лоткові візки;
- 4) піддони, ящики-контейнери, стелажі різних типів.

10. Назвіть види підйомно-транспортного обладнання, що використовується в підготовчому цеху швейного виробництва.

Відповідь:

- 1) принтер-графопобудувач (плоттер), дигітайзер, графічний дисплей;
- 2) універсальна швейна машина човникового стібка, напівавтомат для виготовлення кишень;
- 3) конвеєри, автотранспортувачі, самохідні рельсові тележки, підвісні крани-штабелери, електроштабелери, лоткові візки;
- 4) піддони, ящики-контейнери, стелажі різних типів.

11. Назвіть засоби для зберігання текстильних матеріалів, що використовуються в підготовчому цеху швейного виробництва.

Відповідь:

- 1) принтер-графопобудувач (плоттер), дигітайзер, графічний дисплей;
- 2) універсальна швейна машина човникового стібка, напівавтомат для виготовлення кишень;
- 3) конвеєри, автотранспортувачі, самохідні рельсові тележки, підвісні крани-штабелери, електроштабелери, лоткові візки;
- 4) піддони, ящики-контейнери, стелажі різних типів.

12. Вкажіть, до якого типу машин відноситься машина для виконання підшивних робіт?

Відповідь:

- 1) швейна машина однопіткового човникового стібка зигзагоподібної строчки;
- 2) швейна машина однопіткового ланцюгового стібка;
- 3) швейна машина двопіткового ланцюгового стібка.

13. Назвіть види обладнання для розкрою текстильних матеріалів, що використовується в розкрійному цеху швейного виробництва.

Відповідь:

- 1) принтер-графопобудувач (плоттер), дигітайзер, графічний дисплей;
- 2) настільні столи ручного настилення, настільні столи з електроприводом, настільні машини-візки, настільні конвеєри, настільно-розкрійні комплекси;
- 3) конвеєри, автотранспортувачі, самохідні рельсові тележки, підвісні крани-штабелери, електроштабелери, лоткові візки;
- 4) розкрійні машини із стрічковими, пластинчатими і дисковими ножами.

14. Назвіть види обладнання для настилення текстильних матеріалів, що використовується в розкрійному цеху швейного виробництва:

Відповідь:

- 1) принтер-графопобудувач (плоттер), дигітайзер, графічний дисплей;
- 2) настільні столи ручного настилення, настільні столи з електроприводом, настільні машини-візки, настільні конвеєри, настільно-розкрійні комплекси;
- 3) конвеєри, автотранспортувачі, самохідні рельсові тележки, підвісні крани-штабелери, електроштабелери, лоткові візки;
- 4) піддони, ящики-контейнери, стелажі різних типів.

15. На кінематичній схемі механізмів машин відображається...

Відповідь:

- 1) конструктивні подробиці деталей і механізмів;

- 2) взаємне розміщення основних деталей машин і їх кінематичних зв'язків, які забезпечують передачу заданих рухів виконавчим механізмам і робочим органам машини. Деталі в схемах позначаються умовно за допомогою графічних спрощень, передбачених стандартами;
- 3) замальовка деталей і механізмів;
- 4) технічний опис деталей і механізмів.

16. Назвіть правило встановлення голки в голководій універсальній машини.

Відповідь:

- 1) коротким жолобком в бік носика човника;
- 2) коротким жолобком до працюючого;
- 3) коротким жолобком від працюючого;
- 4) коротким жолобком до стійки машини.

17. Які робочі органи беруть участь в утворенні човникового стібка?

Відповідь:

- 1) махове колесо;
- 2) електропривод і машинна педаль;
- 3) голка і махове колесо;
- 4) голка, ниткопритягувач, човник, рейка, лапка.

18. Який механізм застосовують для перетворення обертового руху в поступальний?

Відповідь:

- 1) ексцентриковий механізм;
- 2) кривошипно-шатунний механізм;
- 3) кривошипний механізм;
- 4) зубчасто – пасова передача.

19. Який робочий орган швейної машини служить для захоплення матеріалу і переміщення його на довжину стібка?

Відповідь:

- 1) голка;
- 2) рейка;
- 3) лапка;
- 4) човник.

20. В якій машині застосовується вигнута голка?

Відповідь:

- 1) машина потайного стібка;
- 2) краєобметочна швейна машина;
- 3) скорняжна машина;
- 4) напівавтомат для обметування петель.

21. Вкажіть, що визначає номер голки:

Відповідь:

- 1) форма вістря;
- 2) довжина колби;
- 3) тип голки;
- 4) діаметр леза.

22. В процесі утворення стібка човник робить...

Відповідь:

- 1) 2 оберти;
- 2) 1 оберт;

3) 3 оберти.

23. Вкажіть функції ниткопритягувача.

Відповідь:

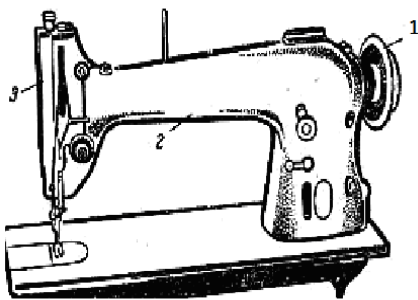
- 1) змотує нитку з бобіни, подає нитку голці і човнику;
- 2) затягує стібок;
- 3) обидва варіанти вірні.

24. Рейковий механізм служить для...

Відповідь:

- 1) просування тканини на величину стібка;
- 2) затягування стібка;
- 3) подавання нитки човнику;
- 4) подавання нитки голці і човнику.

25. Назвіть деталі швейної машини згідно нумерації на рисунку.



Відповідь:

- 1) 1- махове колесо, 2- рукав, 3- фронтальна частина;
- 2) 1 – махове колесо, 2 – стійка, 3 – платформа машини;
- 3) 1 – махове колесо, 2 – корпус машини, 3 – голководій.

26. Із запропонованих варіантів виберіть, за допомогою якого робочого органу швейної машини відбувається регулювання натягу нижньої нитки.

Відповідь:

- 1) зубчата рейка;
- 2) пластинчата пружина шпульного ковпачка;
- 3) притискна лапка;
- 4) ниткопритягувач.

27. Виберіть із запропонованих варіантів, за допомогою якого робочого органу швейної машини відбувається подача і затягування голкової нитки.

Відповідь:

- 1) зубчата рейка;
- 2) регулятор натягу верхньої нитки;
- 3) притискна лапка;
- 4) ниткопритягувач.

28. Як машини поділяються за ознакою спеціалізації?

Відповідь:

- 1) на універсальні і напівавтомати;
- 2) на універсальні, спеціальні, спеціалізовані;
- 3) на машини човникового і ланцюгового стібка;
- 4) на машини автомати і напівавтомати.

29. Назвіть деталь або вузол універсальної швейної машини, в якому встановлюється голка.

Відповідь:

- 1) шатун;
- 2) важіль;
- 3) коромисло;
- 4) паз голководія.

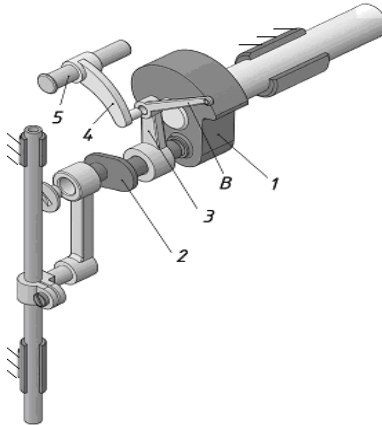
30. Машинна голка складається з...

Відповідь:

- 1) вістря, вушка, фланця, жолобка;
- 2) колби, леза, важеля, вістря, вушка;
- 3) колби, леза, вушка, вістря, жолобка;
- 4) вістря, вушка, жолобка, колби, голководія.

2-рівень

1. Вкажіть, який тип механізму ниткопритягувача представлений в універсальній машині човникового стібка 1022 кл. – рисунок.



Відповідь:

- 1) кулісний механізм ниткопритягувача;
- 2) обертовий механізм ниткопритягувача;
- 3) кривошипно-коромисловий механізм ниткопритягувача;
- 4) кулачковий механізм ниткопритягувача.

2. Вкажіть, який тип механізму голки представлений в універсальній машині човникового стібка 1022 кл.

Відповідь:

- 1) кривошипно-шатуунний механізм голки, в якому голко водій є повзунком;
- 2) обертовий механізм ниткопритягувача;
- 3) кривошипно-коромисловий механізм голки;
- 4) кулачковий механізм ниткопритягувача.

3. Вкажіть, який тип механізму в пересувній розкрійній машині з пластинчатим ножем забезпечує перетворення обертового руху головного валу в зворотно-поступальний рух ножа.

Відповідь:

- 1) кулісний механізм;
- 2) ексцентриковий механізм;
- 3) механізм зубчатої рейки;
- 4) кривошипно-шатуунний механізм.

4. Назвіть тип механізму човника в універсальній машині човникового стібка 1022 кл.

Відповідь:

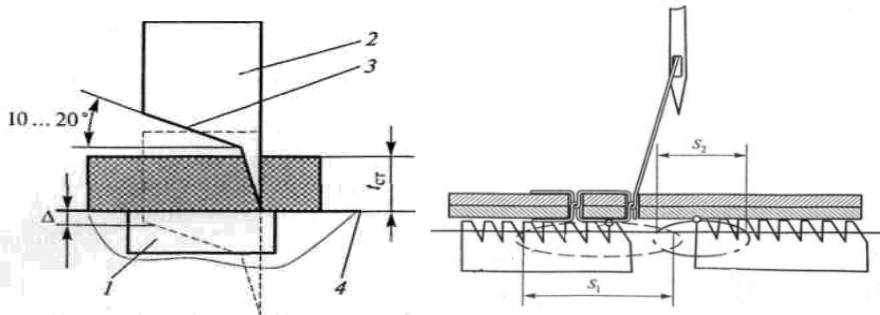
- 1) механізм центрально-шпульного обертового човника, у якого човник рівномірно обертається у вертикальній площині перпендикулярно головному валу;
- 2) човниковий пристрій зі зворотно-поступовим (коливним) рухом човника;
- 3) механізм центрально-шпульного обертового човника, у якого човник рівномірно обертається у вертикальній площині паралельно головному валу.

5. Назвіть тип механізму човника в машині човникового стібка зигзагоподібної строчки 1026 кл.

Відповідь:

- 1) механізм центрально-шпульного обертового човника, у якого човник рівномірно обертається у вертикальній площині перпендикулярно головному валу;
- 2) човниковий пристрій зі зворотно-поступовим (коливним) рухом човника;
- 3) механізм центрально-шпульного обертового човника, у якого човник рівномірно обертається у вертикальній площині паралельно головному валу.

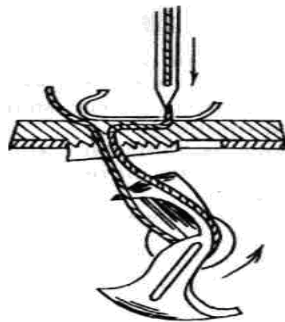
6. Вкажіть тип механізмів в машині спеціального призначення, представлених на рисунку.



Відповідь:

- 1) механізм диференційної подачі матеріалу, човниковий механізм;
- 2) механізм для обрізки краю матеріалу, кривошипно-шатунний механізм;
- 3) механізм зубчатої рейки, механізм диференційної подачі матеріалу;
- 4) механізм для обрізки краю матеріалу, механізм диференційної подачі матеріалу.

7. Визначте, етап утворення якого типу стібка зображено на рисунку.



Відповідь:

- 1) одониткового ланцюгового стібка зшивної строчки;
- 2) одониткового ланцюгового стібка підшивної строчки;
- 3) одониткового ланцюгового стібка обметувальної строчки;
- 4) двониткового ланцюгового стібка зшивної строчки.

8. В електричній прасці в якості джерела нагрівання підшви праски використовується:

Відповідь:

- 1) паровий підігрів;
- 2) електричний підігрів, що забезпечується трубчатим електронагрівальним елементом(ТЕНом);
- 3) контактний підігрів;

4) силовий підігрів.

9. Виберіть основні робочі органи швейної машини двониткового ланцюгового стібка наскрізної лінійної строчки (код стібка - 401).

Відповідь:

- 1) петельник, розширювач, дві голки, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу.
- 2) човник, одна голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу;
- 3) петельник, голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу;
- 4) човник, дві голки, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу.

10. Виберіть основні робочі органи універсальної швейної машини.

Відповідь:

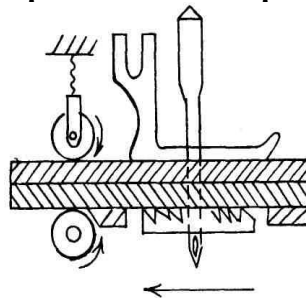
- 1) петельник, дві голки, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу;
- 2) човник, одна голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу;
- 3) розширювач, одна голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу.
- 4) човник, дугоподібна голка, ниткопритягувач, механізм переміщення матеріалу.

11. Виберіть основні робочі органи швейної машини трьохниткового ланцюгового стібка обметувальної строчки.

Відповідь:

- 1) петельник, дві голки, механізм переміщення матеріалу;
- 2) човник, одна голка, механізм переміщення матеріалу;
- 3) два петельника, дві голки, механізм переміщення матеріалу;
- 4) два петельника, голка, механізм переміщення матеріалу.

12. Виберіть вид механізму переміщення матеріалу, представлений на рисунку.



Відповідь:

- 1) однорейковий;
- 2) роликівий;
- 3) диференційований;
- 4) комбінований.

13. До швейних машин з комбінованим механізмом переміщення матеріалів відносять:

Відповідь:

- 1) машини з рейкою, яка переміщає тканину одночасно з голкою;
- 2) машини з послідовним включенням зубчастої лапки і нижньої рейки;
- 3) спеціальні машини з регульованою посадкою.

14. У яких випадках виконується регулювання рейки по висоті?

Відповідь:

- 1) при зміні товщини оброблюваних матеріалів;
- 2) при зміні ниток в машині;
- 3) при зміні довжини стібка;
- 4) при зміні товщини ниток.

15. До основних механізмів швейної машини човникового стібка лінійної строчки, які безпосередньо беруть участь в процесі стібкоутворення, відносять:

Відповідь:

- 1) механізм петельника, механізм ниткопритягувача, механізм голки, механізм транспортування тканини, механізм притискання тканини;
- 2) механізм голки, механізм ниткопритягувача, механізм човника, механізм притискання тканини, механізм транспортування тканини;
- 3) механізм голки, механізм ниткопритягувача, механізм електроприводу, механізм транспортування тканини, механізм притискання тканини;
- 4) механізм голки, механізм ниткопритягувача, механізм шатуна, механізм транспортування тканини, система змащування.

16. Вкажіть групи класів швейних машин дwonиткового човникового зигзагоподібного стібка

Відповідь:

- 1) 1022 кл., 97 кл.;
- 2) 335 кл., 337 кл.;
- 3) 2222 кл., 85 кл.;
- 4) 26 кл., 335 кл.

17. Вкажіть клас устаткування, у якого присутня платформа рукавного типу.

Відповідь:

- 1) одноголкова машина для підшивних робіт;
- 2) одноголкова красобметувальна машина;
- 3) двоголкова машина для настрочування тасьми на припуск на підгин низу чоловічих штанів;
- 4) двоголкова зшивально-обметувальна машина.

18. Назвіть приводи трьох основних типів, що використовуються в прасувальних пресах для ВТО:

Відповідь:

- 1) преси з електромеханічним, пневматичним, гідравлічним приводом;
- 2) преси з диференційним, електромеханічним, шатунним приводом;
- 3) преси з пневматичним, гідравлічним, електростатичним приводом;
- 4) преси з гідравлічним, динамічним приводом.

19. Із запропонованих варіантів виберіть групу швейних машин-напівавтоматів:

Відповідь:

- 1) 51- А кл., 85 кл., 876 кл.;
- 2) 27 кл., 220 кл., 25-А кл.;
- 3) 1022 кл., 97кл.;
- 4) жоден із запропонованих варіантів.

20. Як усунути дефект строчки в машині човникового стібка – строчка «петляє знизу»?

Відповідь:

- 1) посилити натяг нижньої нитки;
- 2) послабити натяг верхньої нитки;
- 3) змінити нитки;
- 4) посилити натяг верхньої нитки.

Для нотаток

Навчально-методичне видання

УСТАТУКВАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

*Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт
для студентів*

*галузь знань 01 «Освіта»,
спеціальність 015 «Професійна освіта»,
спеціалізація «Технологія виробів легкої промисловості»*

*галузь знань 18 «Виробництво та технології»,
спеціальність 182 «Технології легкої промисловості»,
спеціалізація «Конструювання та технології швейних виробів»*

освітній ступінь «Бакалавр»

Укладач *Н. І. Бокша*

Тираж 10 пр.

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

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



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>