

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

**ЛЕОНІД ОРШАНСЬКИЙ
ГАЛИНА ЛІЩИНСЬКА-КРАВЕЦЬ**

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
З ОБЛАДНАННЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Дрогобич, 2024

УДК 687.05
О – 71

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол №3 від 21 березня 2024 року)*

Рецензенти:

Корець Микола Савич – доктор педагогічних наук, професор кафедри інженерії та технології виробництва (Український державний університет імені М.П. Драгоманова)

Чистякова Людмила Олександрівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти (Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка)

Оршанський Л.В., Ліщинська-Кравець Г.Л.

О – 71 Лабораторний практикум з обладнання швейного виробництва: навч. посіб. для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Дрогобич: ДДПУ, 2024. 67 с.

У навчальному посібнику подані ґрунтовні відомості про конструктивні й технологічні особливості різноманітного побутового та промислового швейного обладнання, призначеного для виготовлення швейних виробів із найменшими витратами часу й при досягненні високої якості. Матеріал посібника базується на вимогах Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Наказ МОН України за № 2736 від 23.12.2020 року) й освітньо-професійної програми «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» і покликаний допомогти майбутнім учителям поглибити теоретичні знання і сформувати практичні навички в основних тем курсу «Обладнання швейного виробництва».

ВСТУП

Навчальний посібник «Лабораторний практикум з обладнання швейного виробництва» призначений для студентів, що здобувають освіту зі спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Курс «Обладнання швейного виробництва» посідає особливе місце з-поміж навчальних дисциплін, спрямованих на формування професійних компетентностей майбутніх учителів трудового навчання та технологій, тому, виходячи зі змісту, він опирається на вимоги Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Наказ МОН України за № 2736 від 23.12.2020 року) й освітньо-професійної програми «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» і покликаний допомогти майбутнім учителям поглибити теоретичні знання і сформувати практичні навички в основних тем цієї навчальної дисципліни.

Основною метою навчального посібника «Лабораторний практикум з обладнання швейного виробництва» є вивчення принципових і найбільш значущих положень про принцип дії, умови якісного функціонування, конструкції та способи забезпечення надійної й якісної роботи швейного обладнання. У посібнику основна увага звернена на вивчення робочих процесів основних типів швейного обладнання. Робочі процеси машин однакового технологічного призначення майже не відрізняються один від одного, хоча й мають певні конструктивні розбіжності та відмінності. Тому, вивчивши процес функціонування основних типів швейних машин, призначення й вимоги до взаємодії їхніх робочих органів, можна легко освоїти подібне технологічне обладнання інших моделей і фірм-виробників.

Наявність конструктивно-кінематичних схем найпоширенішого швейного обладнання дозволяє чітко уявити та зрозуміти принцип дії механізмів і вузлів у цілому.

Усі лабораторні роботи містять короткі теоретичні відомості, що сприяє успішному виконанню завдань, поставлених для їх виконання і звітування.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ОБЛАДНАННЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Виконання лабораторних робіт з курсу «Обладнання швейного виробництва» проводиться бригадним методом, однак також можлива організація фронтального виконання робіт за певною темою з використанням різних предметів і методів дослідження. Лабораторні роботи виконуються в послідовності, що передбачена програмою курсу, з чітким дотриманням такої послідовності:

- 1) теоретична підготовка до лабораторної роботи і отримання допуску до її виконання;
- 2) виконання роботи з вивчення технічних характеристик, кінематичних схем, принципу дії окремих механізмів і вузлів швейного обладнання тощо;
- 3) написання звіту з результатами виконання лабораторної роботи;
- 4) захист звіту (співбесіда з викладачем).

За виконання і захист лабораторної роботи студент отримує від 2 до 4 балів. У випадку невиконання хоча б однієї із запланованих лабораторних робіт студентові не зараховуються решта робіт, тобто за лабораторний модуль він отримує «0» балів. При цьому студентові не виставляється позитивна оцінка за загальними результатами кредитно-модульного контролю і він не допускається до повторного складання екзамену за Талоном № 2 або Талоном № К, поки не виконає та захистить усі звіти до лабораторних робіт.

Студенти повинні бути готовими до групового експрес-контролю перед виконанням лабораторних занять (тестування, фронтальне опитування).

Перед початком виконання лабораторних робіт студенти ознайомлюються з правилами безпечної праці, про що в журналі проведення інструктажів студенти це підтверджують особистим підписом.

Готуючись до виконання лабораторної роботи, студенти повинні усвідомити мету та підібрати методику її проведення, ознайомитися зі швейним обладнанням, інструментами, пристосуваннями та текстильними матеріалами.

Усі розрахунки, результати у вигляді схем та ін., що їх студенти отримують у процесі виконання роботи, обліковуються в робочому зошиті з лабораторних робіт. На основі одержаних даних оформляється висновок про виконання лабораторної роботи.

Приймаючи роботу, викладач враховує як правильність послідовності її виконання, так і рівень теоретичної підготовленості студентів.

Наприкінці виконання лабораторної роботи студентам необхідно виключити швейне обладнання, прибрати інструменти, пристосування, тканину і нитки, навести порядок на робочому місці. Чергові звітують викладачу про порядок на робочих місцях, перевіряють відключення швейного обладнання та нагрівальних приладів (прасок), прибирають місця загального користування.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

ГОЛКА ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ТА ЇЇ ПРИЗНАЧЕННЯ

МЕТА: Вивчити класифікацію машинних голок. Їх будову та правила підбору залежно від матеріалу, який зшивається.

ЗАВДАННЯ:

1. Вивчити будову та призначення різних типів голок.
2. Ознайомитися з процесами проколювання матеріалу, проведення голкою верхньої нитки через матеріал та утворення петлі біля вушка голки.
3. Навчитися визначати довжину голки та величину її ходу.
4. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейні машини 2М кл. ПМЗ, плакати з будови машинних голок, класифікаційні таблиці типів голок, характеристик ниток, набір машинних голок, викрутки, мікрометр, штангенциркуль.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Основним робочим органом швейної машини є **голка**, яка безпосередньо приймає участь у процесі утворення стібка. Вона служить для проколювання матеріалу, проведення через нього нитки й утворення петлі-напуску, яку захоплює носик човника або петельника.

Якщо швейні машини відрізняються великим різноманіттям, то не меншим різноманіттям відрізняються і голки, які використовуються в цих машинах. Наприклад, голки для зшивання тканин не можна використовувати для шкіри; для шиття тонких шовкових тканин використовують голки з діаметром робочої частини 0,6 мм, а для особливо важких робіт – голки з діаметром 2,5÷3 мм.

Машинна голка має складну конструкцію (рис. 1) та складається з таких частин: колби 1, леза 2 і вістря 5. На лезі профрезовано довгу 6 і коротку 3 канавки, вище вістря розташоване вушко 4, в яке заправляється верхня нитка.

Вістря голки залежно від типу машини і виду оброблюваних матеріалів має різні геометричні параметри і форми загострення. Залежно від умов роботи і виду матеріалу кут загострення голки становить $10\div 25^{\circ}$. З метою підвищення міцності вершина вістря загострюється у формі конуса з кутом $30\div 55^{\circ}$ (рис. 2).

Вушко голки служить для заправлення нитки і має овальну форму.

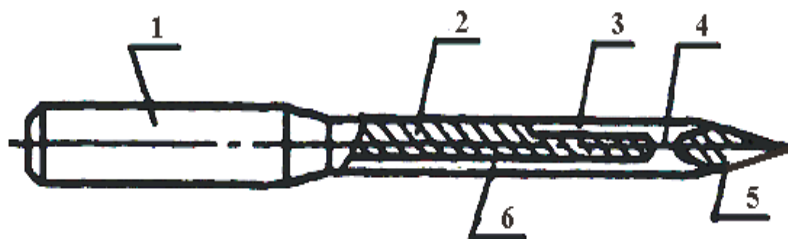


Рис. 1. Загальна будова машинної голки:

1 – колба, 2 – лезо (стержень), 3 – коротка канавка,
4 – вушко, 5 – вістря, 6 – довга канавка

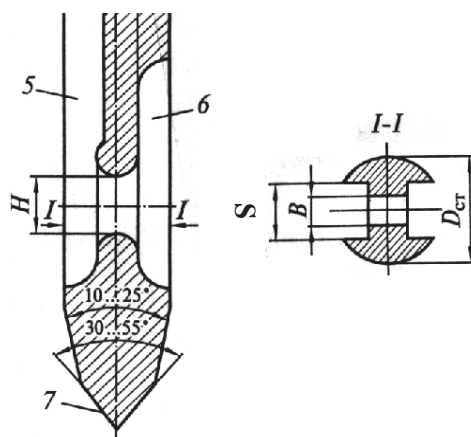


Рис. 2. Геометричні параметри машинної голки:

B – ширина вушка, $D_{ст}$ – діаметр стержня, H – висота вушка, p_1 – висота довгої канавки, p_2 – висота короткої канавки, S – ширина канавок

Ширина вушка B повинна дещо перевищувати діаметр нитки та становити відносно діаметра стержня голки таку частку: $B=(0,35\div 0,40)D_{ст}$; висоту вушка приймають рівною $H=(2,5\div 3,0)B$. Такі розміри вушка забезпечують вільний прохід нитки без значних перегинів, що особливо важливо при виході голки з матеріалу, тобто коли нитка з допомогою ниткопритягувача переміщається відносно голки з максимальною швидкістю.

Згідно з умовами міцності голки висота її довгої канавки не повинна перевищувати $n_1 = (0,4 \div 0,5)D_{cm}$, а короткої канавки – $n_2 = (0,2 \div 0,3)D_{cm}$. Ширина канавок S повинна бути рівною.

Голки виготовляють зі сталюого (вміст вуглецю 0,9%) відпаленого дроту марки І-3 кл. А. Після виготовлення голку гартують, щоб твердість за Роквеллом досягала HRC 54-60. Допустиме відхилення вісі леза відносно вісі колби становить $0,1 d$ для голок $d > 1,3$ мм і $0,05 d$ для голок $d < 1,3$ мм.

Число типорозмірів голок для швейних машин є дуже великим. Наприклад, згідно ДСТУ передбачено виготовлення 500 різних типів машинних голок, а всесвітньо відома в галузі швейного машинобудування фірма «Зінгер» випускає декілька тисяч типорозмірів голок різного призначення.

За формою голки бувають:

1) **прямолинійними** – використовуються в швейних машинах човникового та ланцюгового стібків, краєобметувальних машинах, напівавтоматах та ін.;

2) **вигнутими** – використовуються в машинах потайного стібка та в окремих класах краєобметувальних машин.

Згідно ДСТУ всі машинні голки залежно від форми леза і форми загострення поділяються на **29 типів:**

– **непарні** номери типу (1, 3, 5, ...) вказують на те, що голка має звичайне кругове загострення леза у вигляді конуса;

– **парні** номери (2, 4, 6, ...) означають, що голка має спеціальне загострення леза, наприклад, ромбічне, овальне, трикутне тощо.

Парні номери швейних голок використовують переважно для зшивання шкіряної галантереї, заготовок взуття, тобто там, де необхідно зменшити тертя голки.

ДСТУ передбачає класифікацію голок за групами, які позначають буквами слов'янського алфавіту: А, Б, В, Г, Д та ін. Групи характеризують

довжину голки, довжину до вушка, діаметр і довжину колби, геометричну форму голки тощо.

Форми загострення леза голок:

1. Лопатка поперечна



2. Лопатка повздовжня



3. Овальне ліве лезо



4. Овальне праве лезо



5. Ромбічне поздовжнє лезо



6. Ромбічне праве лезо



7. Тригранне лезо



8. Квадратне лезо



Номером позначається товщина леза голки, тобто номер голки відповідає діаметру леза, вираженому в сотих частках міліметра: голка за № 65 має діаметр 0,65 мм, за № 130 – 1,3 мм, за № 260 – 2,6 мм.

Номери голок до №100 градуються через інтервал, рівний п'яти (№ 80, 85, 90, 95); вищі за № 100 – через інтервал, рівний десяти (№ 100, 110, 120, 130).

Наприклад, для побутових швейних машин 2М кл. ПМЗ використовується голка: 1-Б-65, де 1 – перший тип (кругове загострення леза); Б – наявність лиски на колбі (для кращого встановлення у голководі); 65 – 0,65 мм – діаметр леза.

Для зручності кріплення у голководі, як правило, голки різних номерів одного й того ж типу мають однаковий діаметр колби.

У зв'язку з використанням на швейних підприємствах швидкісних машин ($5000\div 6000$ хв⁻¹) перед конструкторами постала проблема нагрівання голок у процесі шиття внаслідок сил тертя ($350\div 400^{\circ}\text{C}$), яке призводило до зниження їх прохідності через матеріал, деформації і, врешті-решт, поломки. Нагрівання

голки особливо небезпечно для матеріалів, що містять хімічні волокна. У процесі швидкісного шиття голка нагрівається вище температури плавлення хімічних волокон, тому при дотиканні з нагрітою голкою ці волокна розплавляються і забивають вушко та довгу канавку голки. Застосування синтетичних ниток ще більше пришвидшує процес забивання вушка голки оплавленими частками хімічних волокон.

Для зниження температури нагрівання голки застосовують різні способи: зміну геометрії поперечного перерізу голки, охолодження повітрям або повітряно-водяною сумішшю, використання теплопоглиначів (різних рідин), попереднє виконання в матеріалі отворів електричним методом з метою наступного вільного проходження голки та ін.

Для охолодження голки як відвідник тепла використовують повітря та рідини. Повітряно-водяне охолодження є найбільш універсальним способом. Його суть у тому, що на голку постійно подається повітряно-водяна суміш, причому кількість води настільки незначна, що вона майже одразу випаровується при зіткненні з нагрітою голкою, не викликаючи дефектів тканини. Повітряно-водяне охолодження голки здійснюється з допомогою пристосування, що складається із сопла (основна деталь призначена для одержання повітряно-водяної суміші і подання її на голку), пропускнуго клапана, заблокованого з пусковою педаллю, і компресора для подання повітря під тиском.

Повітряно-водяне охолодження застосовують, як-от, на промислових швейних машинах японської фірми «Джукі» та ін. Витрата води і повітря регулюється в широких межах. Машини, оснащені цим пристроєм, можуть працювати з частотою обертання головного вала до 6000 хв^{-1} із допустимим нагріванням голки.

Пристрої повітряного охолодження (відцентрові вентилятори) встановлюють на промислових машинах багатьох німецьких та американських фірм.

Іншим способом зменшення нагрівання голок є різноманітні покриття. Спеціальне покриття поверхні голки тефлоном вперше було використане німецькою фірмою «Шметц». У середині 80-х років ХХ ст. широкого поширення набуло покриття верхньої голкової нитки тонким шаром спеціальної рідини – діметилсіліконом, який будучи добрим охолоджувачем, не псує ні нитки, ні матеріалу; він прозорий, без кольору, немає запаху, стійкий при нагріванні до високої температури.

Для того, щоб нитка при проходженні через матеріал внаслідок тертя не втрачала своєї міцності, необхідно вміти правильно підбирати номери голок для різних номерів ниток (див. табл. 3).

Діаметр нитки завжди повинен бути меншим за ширину вушка для того, щоб нитка вільно проходила через вушко; діаметр нитки повинен бути меншим за глибину довгої канавки, для того щоб нитка ховалася в цю канавку і не дотикалася до матеріалу. Верхня і нижня нитки повинні бути приблизно тієї ж товщини, що й нитки, з яких виготовлена тканина.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розглянути запропоновані типи машинних голок та ознайомитися з їх конструктивними особливостями.
2. Заміряти діаметр колби. Користуючись табл. 1 визначити приблизний номер голки.
3. Виміряти діаметр леза, довжини вістря, довгої та короткої канавок.
4. За табл. 2 визначити номер голки та ширину вушка.
5. Відповідно до табл. 3 підібрати номери ниток для запропонованих зразків голок.
6. Встановити голку у голковід та провести випробування машини на холостому ході (без ниток).
7. Визначити довжину голки за формулою:

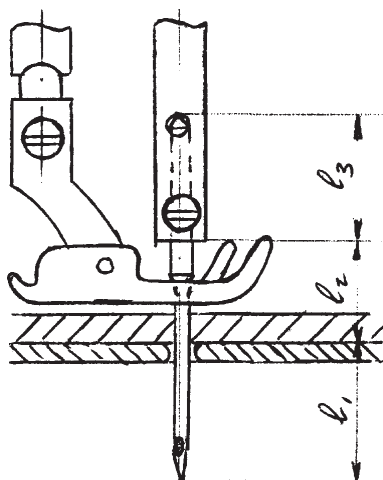
$$L = l_1 + l_2 + l_3, \text{ де}$$

l_1 – максимальна довжина леза разом з вістрям, які опускаються нижче площини голкової пластини;

l_2 – довжина голки від голкової пластини до торця голководо при його нижньому положенні;

l_3 – довжина колби, необхідна для кріплення у голководі.

8. Визначити відповідність цієї голки для шиття запропонованих тканин на машині 2М кл. ПМЗ.



ЗВІТ

1. Заповнити таблицю 4.

2. Зарисувати схеми:

- а) проколу матеріалу голкою і проведення верхньої нитки;
- б) утворення петлі біля вушка голки.

3. Співбесіда.

Таблиця 1

Номер голки	Діаметр колби, мм
До 110	1,65
120	1,9
130-210	2,06

Таблиця 2

Номер голки	Діаметр леза, мм	Ширина вушка, мм
60	0,6	0,22
65	0,65	0,24

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ДВОНИТКОВОГО СТІБКА ЧОВНИКОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ

МЕТА: Вивчити взаємодію механізмів у процесі утворення двониткового стібка човникового переплетення в машинах з коливальним човником.

ЗАВДАННЯ:

1. Вивчити будову та призначення окремих деталей човникового комплекту.
2. Розглянути процес утворення човникового стібка та характер руху механізмів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейні машини 2М кл. ПМЗ, плакати механізмів голки, ниткопритягувача, човника, регулятора нижньої нитки, схема послідовності заправлення голкової нитки, схема процесу утворення двониткового стібка човникового переплетення, нитки різних кольорів.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Процес утворення човникового стібка (рис. 1): двониткова човникова строчка утворюється з двох ниток – верхньої *A* и нижньої *B*, які переплітаються між матеріалами, що зшиваються (положення I).

Верхня нитка *A* називається голковою, тому що заправляється у вушко голки, нижня *B* – човниковою, бо надходить зі шпульки, розміщеної всередині човникового пристрою.

Човникову строчку важко розпустити, вона досить міцна на розрив у поздовжньому і поперечному напрямках. Відстань між двома суміжними проколами голки визначає довжину стібка. Човникова строчка є слабо розтягуючою. Так, наприклад, строчка, виконана бавовняними нитками, може розтягуватися в поздовжньому напрямі лише на 10÷15%. Зусилля розтягу в основних швах верхнього одягу не перевищують 15 Н на смужку матеріалу

шириною 10 мм і викликають її подовження тільки на $2\div3\%$. Отже, човникове переплетення цілком прийнятне для виготовлення одягу.

При визначенні витрат ниток на утворення човникової строчки враховують коефіцієнт виробітку, що дорівнює $1,2\div1,7$. Це означає, на шов довжиною 100 мм витрачається 150 мм верхньої і 150 мм нижньої нитки, якщо коефіцієнт виробітку складає 1,5. Коефіцієнт виробітку залежить від ступеня натягу ниток, товщини матеріалів, що зшиваються, довжини стібка й інших факторів.

Мащини човникового стібка мають більш складну конструкцію, ніж машини з іншими типами стібків. Наявність шпульки в човниковому пристрої зменшує час використання машини, оскільки залежно від довжини шва шпульку потрібно змінювати $60\div80$ разів у робочу зміну. Човниковий пристрій є більш складним, ніж пристрій петельника машин ланцюгового стібка.

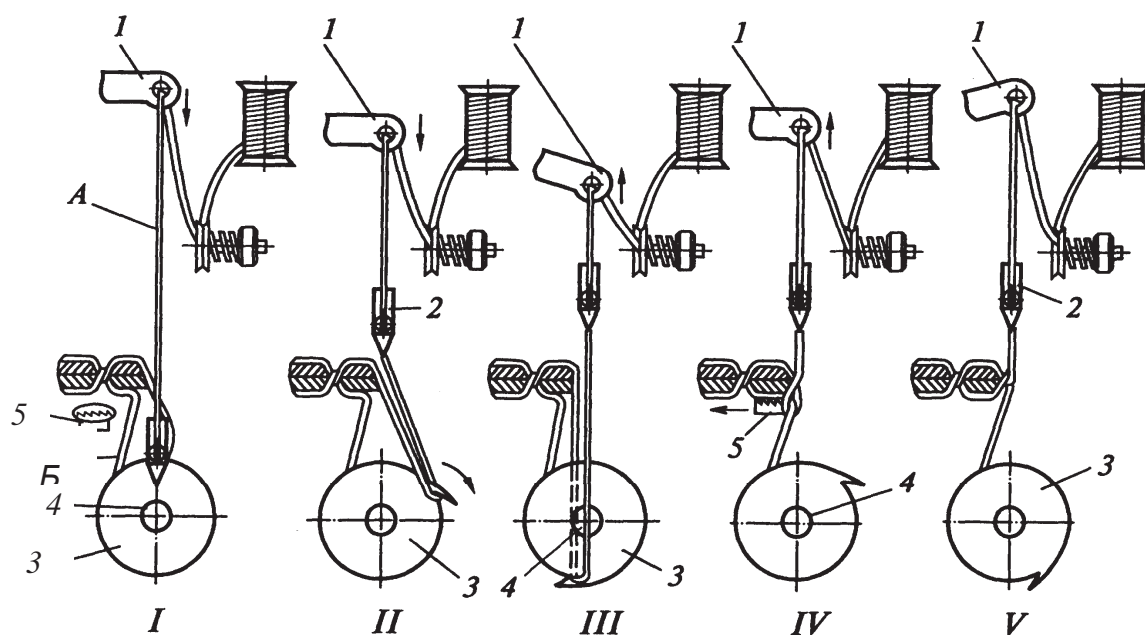


Рис. 1. Процес утворення двониткового човникового стібка:

1 – ниткопритягувач, 2 – голка, 3 – човник,
4 – шпулька, 5 – зубчаста рейка

Для виконання човникової строчки в кожній швейній машині задіяні такі робочі органи: голка 2, яка служить для проколювання матеріалів, проведення через них верхньої нитки й утворення петлі; ниткопритягувач 1, який подає

нитку голці, затыгує стібок і змотує нитку з бобіни або котушки; човник 3, який утворює з голкової нитки петлю, розширює її, обводить навколо шпульки 4 і здійснює переплетення верхньої і нижньої ниток; механізм переміщення матеріалу (переважно, рейкового типу) 5; лапка, яка притискає матеріал до голкової пластини і зубчастої рейки.

Переплетення ниток при утворенні човникового стібка відбувається за допомогою коливального або обертального човника.

Найбільше поширення одержали промислові машини з обертальними човниками, тому нижче розглянемо принцип утворення човникової строчки саме на них.

Голка 2 проколює матеріали, проводить верхню нитку через них і опускається в крайнє нижнє положення. При підйомі голки з цього положення на $1,5 \div 2$ мм утворюється петля, яку захоплює носик човника 3.

Голка 2 піднімається догори (положення II), човник 3, захопивши петлю верхньої нитки, розширює її. Ниткопритягувач 1, переміщаючись вниз, подає верхню нитку човнику.

Петля верхньої нитки (положення III) обводиться човником 3 навколо шпульки 4.

Коли петля верхньої нитки стає обведеною навколо шпульки 4 (положення IV) на кут більше 180° , ниткопритягувач 1, піднявшись догори, затыгує стібок, зубчаста рейка 5 переміщає матеріали на довжину стібка, човник 3 (положення V) виконує холостий хід; голка 2, ниткопритягувач 1 і рейка за цей час завершують виконання циклу.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Заправити нижню нитку. Шпульку вставити у шпульковий ковпачок так, щоб при змотуванні нитки шпулька оберталася проти годинникової стрілки. Нитку завести в проріз шпулькового ковпачка та під пластинчасту пружину.

2. Встановити голку у верхнє положення та, відкривши заціпку шпулькового ковпачка, встановити його на шпильку шпулетримача.
3. Вивести нижню нитку на поверхню голкової пластини, обертаючи махове колесо машини.
4. Провести заправлення верхньої нитки за схемою (рис. 2).
5. Верхню та нижню нитки підкласти під лапку.
6. Укласти два зразки матеріалу, притиснути лапкою та провести їх зшивання.
7. Вивчити процес утворення стібка і характер руху робочих органів машини.

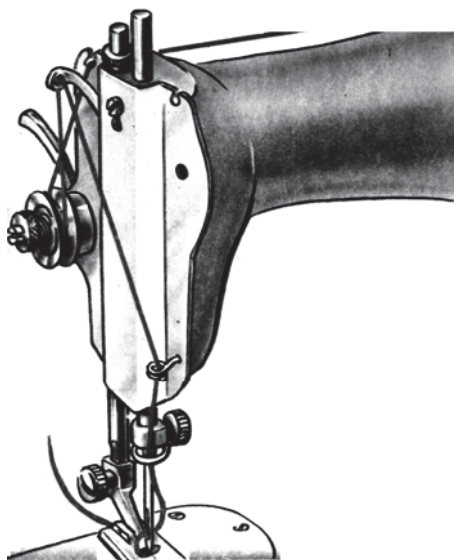


Рис. 2. Схема заправлення верхньої нитки

ЗВІТ

1. Зарисувати схему двониткового стібка човникового переплетення.
2. Зарисувати та описати етапи процесу утворення човникового стібка швейною машиною 2М кл. ПМЗ.
3. Зарисувати схему та описати послідовність заправлення верхньої нитки.
4. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП ДІЇ МЕХАНІЗМУ ГОЛКИ ТА ВУЗЛА ЛАПКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ

МЕТА: Вивчити будову та роботу механізму голки та вузла лапки, їх регулювання,

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову механізму голки та вузла лапки.
2. Провести часткове розбирання механізму голки та встановлення голки по висоті відносно носика човника.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейні машини 2М кл. ПМЗ, плакати механізмів голки, деталі механізмів, набір машинних голок, викрутки, мікрометр, штангенциркуль.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Механізм голки. Найбільш розповсюдженим перетворювачем обертового руху махового колеса і головного вала в зворотно-поступальний рух голки і навпаки є кривошипно-шатунний механізм, що використовується в механізмі голки. На рис. 1 показано кінематичну схему механізму голки, в якому використовується аксіальний кривошипно-шатунний механізм.

Кривошип 3 – це стальний циліндр, який жорстко закріплено на головному валу 2 та обертається разом із ним. На палець кривошипа 4 одягнуто шатун 5, що є стрижнем із двома голівками. Верхню голівку шатуна 5а надягають на палець кривошипа, а нижню голівку шатуна 5б з'єднують із пальцем повідця 6, який відіграє роль повзуна. Голковід 7 вставлено у поводок і закріплено гвинтом. Голковід переміщається в нижньому напрямляючому отворі і довгій втулці, які закріплені в рукаві машини.

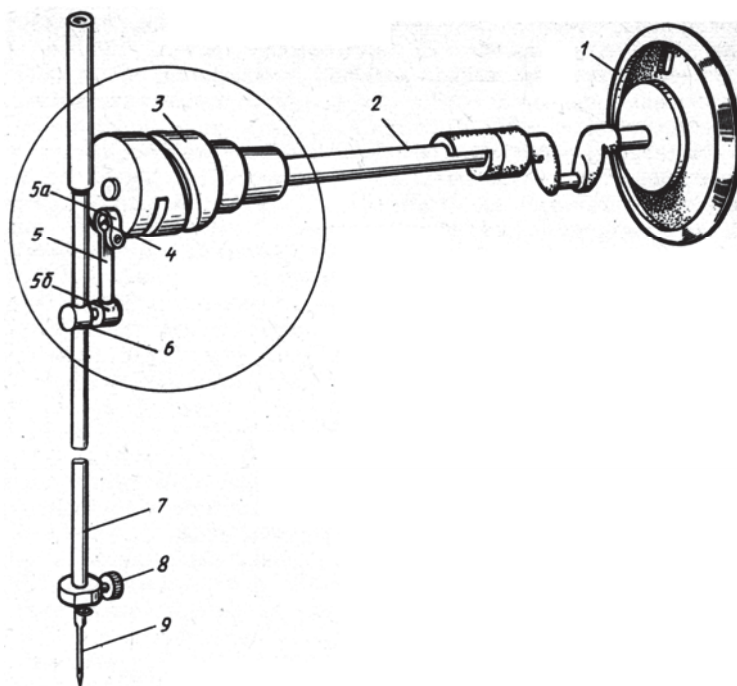


Рис. 1. Механізм голки:

1 – махове колесо, 2 – головний вал, 3 – кривошип,
4 – палець кривошипа, 5 – шатун, 5а – верхня головка шатуна, 5б –
нижня головка шатуна, 6 – поводиток, 7 – голковід,
8 – притискний гвинт, 9 – голка

Регулювання: для регулювання положення голки по висоті необхідно повернути маховик *1* настільки, щоб голка зайняла крайнє нижнє положення, при цьому гвинт, який кріпить голковід *7* до повідця *6* встановлюється проти отвору в рукаві машини. Ослаблюючи цей гвинт, голковід *7* разом з голкою переміщують по висоті. Після проведення регулювання голковід знову закріплюють гвинтом.

Вузол лапки. Лапка швейної машини призначена для того, щоб з визначеною силою притискати тканину до зубчастої рейки за всією її площиною. У вузлі лапки (рис. 2) для цього конструктивно передбачена регульовальна пружина, а також деталі, за допомогою яких здійснюється підйом лапки й опускання її на тканину. Притискна лапка *8* має рухому підшву, яка коливається на шарнірі. Такі лапки зручні тим, що дозволяють легко проходити потовщені місця тканини (складки, рельєфні шви тощо).

Під дією пружини лапка тисне на тканину, силу притискання змінюють за допомогою регулювального гвинта 1. Якщо гвинт повертати за годинниковою стрілкою, тоді пружина стискається, чим створює більший тиск лапки на тканину, і навпаки. Для підйому лапки в голівці машини шарнірним гвинтом приєднаний важіль 5 з кулачком. Якщо повернути важіль у крайнє верхнє

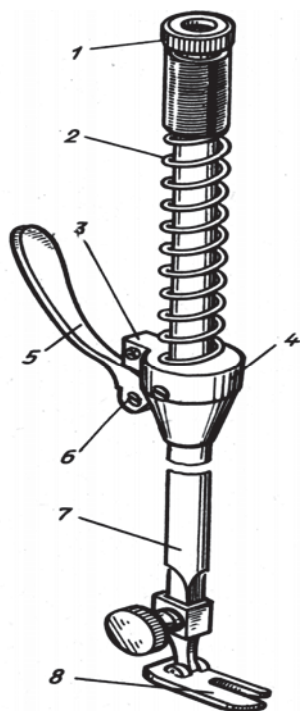


Рис. 2. Вузол лапки та його кінематична схема:

1 – регулювальний гвинт, 2 – спіральна пружина,
3 – відросток муфти, 4 – пружинотримач, 5 – важіль,
6 – шарнірний гвинт, 7 – стрижень, 8 – притискна лапка

положення і підвести його кулачок під бічний відросток муфти 3, то муфта піднімаючись, перемістить догори стрижень 7 разом із лапкою.

Регулювання:

1. Силу тиску лапки на тканину регулюють обертанням гвинта 1.
2. Положення ріжків лапки 8 відносно лінії руху голки регулюють поворотом стрижня 7, попередньо послабивши гвинт на пружинотримачі 4.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову та роботу механізму голки, для чого зняти фронтальну кришку.

2. Виконати часткове розбирання механізму голки, для чого:

- встановити голковід у крайнє верхнє положення;
- зняти голку;
- зняти голковід, послаблюючи гвинт поводка;
- зняти поводок з повзунком.

3. Оглянути деталі та провести збирання в послідовності, зворотній послідовності розбирання.

4. Відрегулювати голку по висоті та перевірити шляхом виконання пробної строчки.

5. Ознайомитися з будовою та роботою вузла лапки.

6. Розібрати вузол притискної лапки, попередньо запам'ятовуючи положення деталей:

- зняти лапку, послабивши гвинт;
- викрутити регулювальний гвинт;
- зняти пружину, яка розташована на пальці регулювального гвинта;
- ослабити втягувальний гвинт муфти, який розташований на стержні;
- зняти кронштейн, муфту та стержень.

7. Оглянути деталі після розбирання, ознайомитися з їх будовою.

8. Зібрати вузол лапки в послідовності, зворотній послідовності розбирання та перевірити його роботу.

10. Відрегулювати положення лапки по висоті і перевірити, чи відповідає її тиск товщині матеріалу. Для цього, обертаючи махове колесо, прослідкувати за тим, як здійснюється переміщення тканини (чи вона не затримується, чи не піднімається голкою). У випадку виявлення цих недоліків здійснити повторне регулювання.

ЗВІТ

1. Зарисувати кінематичну схему механізму голки та описати передачу руху на цей механізм від головного вала.

2. Зарисувати кінематичну схему вузла лапки, описати будову та призначення її окремих деталей.

3. На схемах вказати місця регулювання голки по висоті (P_1), лапки по висоті (P_2) та тиску лапки на матеріал (P_3).

4. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМУ НИТКОПРИТЯГУВАЧА ТА РЕГУЛЯТОРА НАТЯГУ ВЕРХНЬОЇ НИТКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ

МЕТА: Вивчити будову та роботу механізму ниткопритягувача, а також виконувати регулювання натягу верхньої нитки швейної машини.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову механізму ниткопритягувача швейної машини.
2. Провести регулювання натягу верхньої нитки.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: машини 2М кл. ПМЗ, плакати механізму ниткопритягувача та регулятора натягу верхньої нитки, набір машинних голок, викрутки, лінійки, олівці, фанера або картон.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Механізм ниткопритягувача. Механізм ниткопритягувача здійснює подачу верхньої голкової нитки і зтягування стібка. На рис.1 показано ниткопритягувач швейної машини 2М кл. ПМЗ, в якому використовується кулачковий механізм.

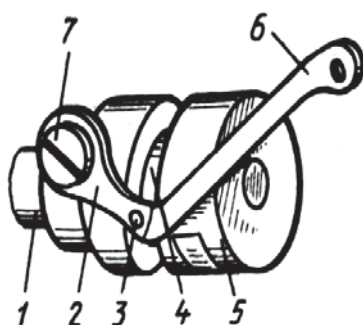


Рис.1. Механізм ниткопритягувача та його кінематична схема:

1 – головний вал, 2 – важіль ниткопритягувача, 3 – ролик,
4 – криволінійний паз, 5 – кулачок, 6 – вушко, 7 – шарнірний гвинт

На передньому кінці головного вала 1 розташовано кулачок 5 – кривошип голководу, на циліндричній поверхні якого профрезеровано паз криволінійної форми. У цей паз вставлено ролик 3 важеля ниткопритягувача 2. Важіль 2 шарнірним гвинтом 7 прикріплено до корпусу машини. На кінці важеля ниткопритягувача є отвір – вушко 6, в яке заправляється верхня нитка. Шарнірний гвинт 7 є центром коливання важеля ниткопритягувача. При обертанні головного вала 1 криволінійний паз кулачка 5 боковими стінками набігає на ролик 3 та змушує повертатися важіль ниткопритягувача 2 за дугою відносно шарнірного гвинта 7.

Вушко важеля ниткопритягувача опускається вниз та при обведенні верхньої нитки навколо шпулькового ковпачка подає верхню нитку необхідної довжини. Після обведення петлі вушко важеля ниткопритягувача швидко підіймається догори, виводить петлю верхньої нитки з човникового пристрою і зтягує стібок.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову та роботу механізму ниткопритягувача, для чого зняти фронтальну кришку.

2. Визначити траєкторію руху вушка ниткопритягувача. Для цього до фанери (картону) прикріпити лист паперу і розташувати його біля механізму ниткопритягувача. Вушко ниткопритягувача поставити у крайнє верхнє положення і вставити в нього вістря олівця. Повільно обертаючи махове колесо, відзначити траєкторію руху за один оберт головного вала. З'ясувати, що відбувається на кожній ділянці цієї траєкторії.

3. Ознайомитися з будовою регулятора натягу верхньої нитки. Розібрати регулятор, для чого відкрутити круглу гайку та послідовно зняти одну за одною деталі, запам'ятовуючи їх розташування; збирання виконується у зворотному порядку (рис. 2).

4. Провести регулювання натягу верхньої нитки. Для цього опустити притискну лапку. При обертанні регулятора натягу вправо, тобто за

годинниковою стрілкою, натяг верхньої нитки збільшується. При обертанні вліво, тобто проти годинникової стрілки, натяг нитки зменшується.

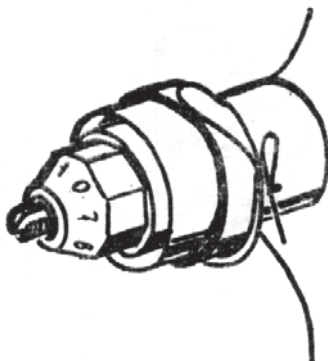
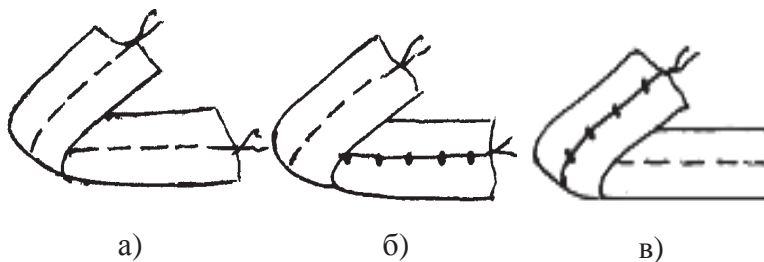


Рис. 2. Регулятор натягу верхньої нитки

5. Переплетення верхньої та нижньої ниток повинно відбуватися всередині матеріалів, які зшиваються (рис. 3, а). Якщо переплетення ниток при утворенні стібка знаходиться зверху – необхідно послабити натяг верхньої нитки (рис. 3, б), а якщо знизу, навпаки – посилити (рис. 3, в).



ЗВІТ

1. Зарисувати кінематичну схему механізму ниткопритягувача та описати передачу руху на цей механізм від головного вала.

2. Описати процеси, які відбуваються на кожній ділянці траєкторії руху вушка ниткопритягувача.

3. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ ЧОВНИКОВОГО МЕХАНІЗМУ ТА ВУЗЛА МОТАЛКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ

МЕТА: Вивчити будову та роботу човникового механізму і вузла моталки; сформуванати навички виконання регулювань цих механізмів.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову човникового механізму швейної машини та провести розбирання і збирання човникового комплекту.
2. Провести регулювання натягу нижньої нитки.
3. Підготувати письмовим звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: машини 2М кл. ПМЗ, плакати механізму човника, набір машинних голок, викрутки, човникові комплекти, нитки, матеріал, транспортири.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Механізм човника. Перетворення обертального руху головного вала в коливальний рух човника здійснюється з допомогою механізму човника (рис. 1).

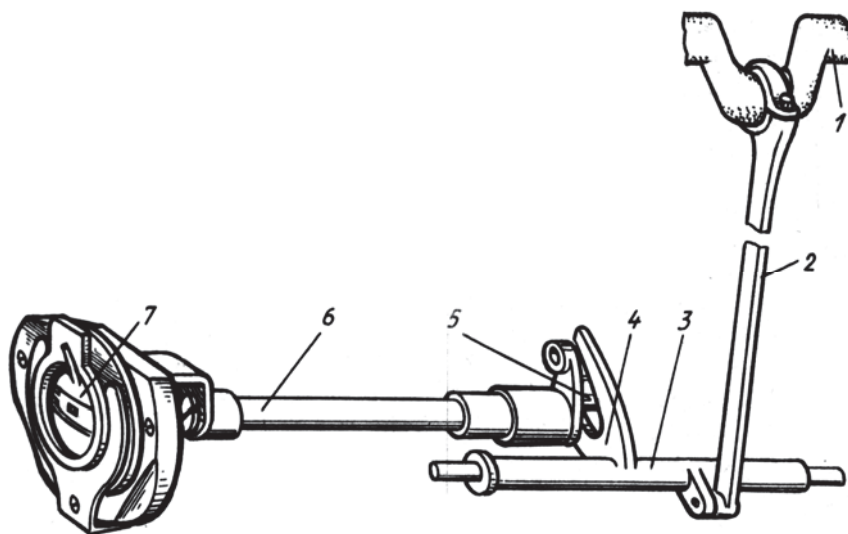


Рис. 1. Механізм човника та його кінематична схема:

1 – коліно головного вала, 2 – шатун, 3 – коливальний вал,
4 – вилка, 5 – повзун, 6 – вал човника, 7 – човниковий пристрій

У машині 2М кл. ПМЗ використовується центрально-шпульковий човниковий пристрій з коливальним рухом лівохідного човника.

Човник отримує рух від головного вала через кулісний механізм, який має таку будову: шийка коліна головного вала 1 охоплює верхня голівка шатуна 2; нижня його голівка з'єднана з коромислом вала 3, який коливається на двох конусних осях; у середній частині коливального вала розташована вилка-куліса 4, яка охоплює повзун 5, встановлений на задньому кінці човникового вала 6; на передньому кінці човникового вала закріплений штовхач човника, ріжки якого передають човниковому пристрою 7 коливальний рух.

Таким чином, обертальний рух головного вала через його коліно 1, шатун 2 і коромисло перетворюється в коливальний рух вала 3 із вилкою-кулісою з кутом коливання $98^{\circ}30'$. Кулісний механізм через вилку 4, повзун 5 передає човниковому валу 6 коливальний рух вже з кутом коливання $206^{\circ} - 210^{\circ}$.

Регулювання: не передбачено.

Вузол моталки – служить для намотування ниток на шпульку (рис. 2).

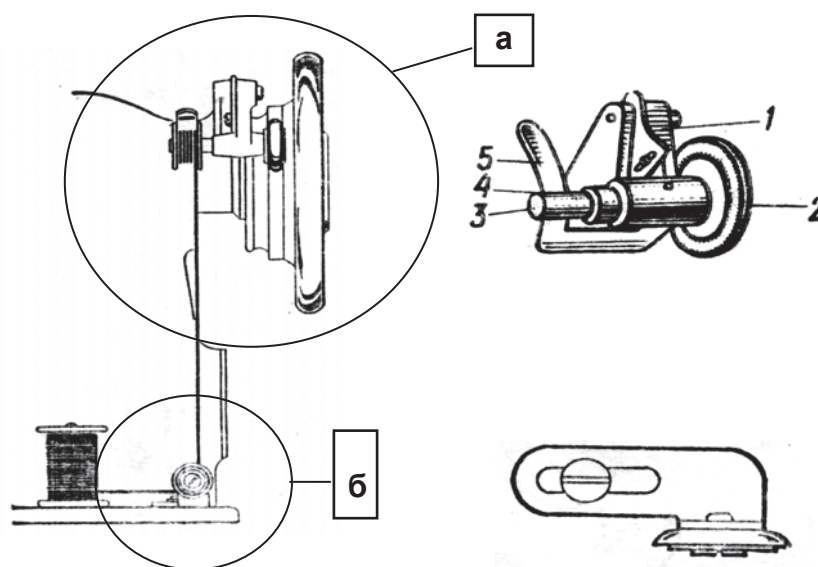


Рис. 2. Вузол моталки:

а – моталка (1 – рамка, 2 – шків з гумовим кільцем,
3 – шпindel, 4 – шпонка,

Моталки різних конструкцій майже не відрізняються між собою, тому мають однакові деталі: рамку 1, шків з гумовим кільцем 2, шпindel 3. На лівому кінці шпинделя розташована шпонка 4, яка входить у торцевий паз шпульки.

Обертання шпульці надає шпindel 3, який отримує рух за рахунок сили тертя між шківом з гумовим кільцем та маховим колесом.

Регулювання: при нерівномірному намотуванні нитки на шпульку необхідно послабити гвинт і перемістити регулятор натягу нитки вздовж платформи.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Зняти засувну пластинку, пас та покласти машину набік.
2. Вивчити будову механізму човника. При цьому ознайомитися з тим, як передається рух від головного вала до човникового.
3. Розібрати човниковий комплект. Для цього: голковід поставити у крайнє верхнє положення; вийняти шпульковий ковпачок; відкрутити гвинт притискної пружини; зняти кільце ходу човника; вийняти човник.
4. Гніздо човника обережно відчистити від пороху і бруду. Зібрати човниковий комплект у зворотній послідовності.
5. Визначити кут коливання човникового механізму за допомогою транспортира.
6. Вивчити будову вузла моталки.
7. Провести намотування нитки на шпульку. Для того, щоб маховик обертався на холостому ходу, необхідно звільнити фрикційний гвинт. Шпульку одягнути на шпindel моталки так, щоб шпонка шпинделя увійшла в проріз шпульки. Котушку з нитками поставити на катушковий стержень платформи. Нитку з катушки заправити знизу між шайбами натягу моталки, лише після цього намотати декілька витків на шпульку. Моталку підтиснути до маховика та провести намотування, обертаючи маховик за допомогою приводу. Намотування шпульки повинно бути щільним та рівномірним.

8. Намотану шпульку встановити у шпульковий ковпачок, нитку протягнути через проріз ковпачка під пружину натягу і між вусиками пружини, залишаючи вільний кінець довжиною $10 \div 15$ см (рис. 3).

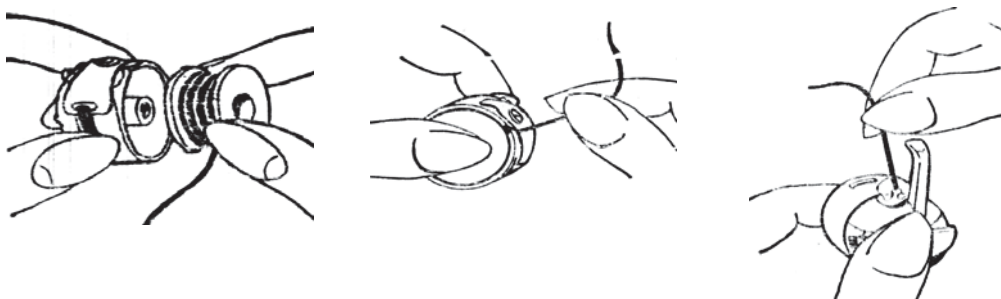


Рис. 3. Послідовність встановлення шпульки в ковпачок

9. Встановити шпульковий ковпачок (рис. 4) на стержень 3 човникового пристрою до упору, при цьому палець 1 шпулькового ковпачка повинен увійти в гніздо 2. Перевірити роботу машини в процесі зшивання матеріалу.

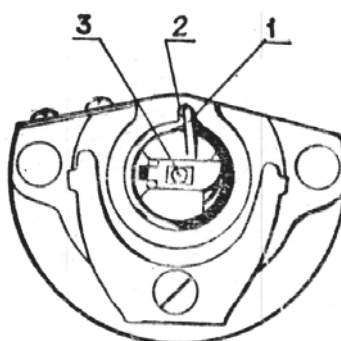


Рис. 4. Положення шпулькового ковпачка у човниковому пристрої

10. Провести регулювання натягу нижньої нитки. Для цього необхідно підтиснути пружину натягу шпулькового ковпачка за допомогою гвинта. При повертанні гвинта викруткою у правий бік, тобто за годинниковою стрілкою, натяг нижньої нитки збільшується, при повертанні гвинта вліво – зменшується.

ЗВІТ

1. Зарисувати кінематичну схему човникового механізму та описати передачу руху на цей механізм від головного вала.

2. Зарисувати схему заправлення нитки для намотування шпульки.

3. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП ДІЇ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛУ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ

МЕТА: Вивчити будову та роботу механізму переміщення матеріалу; сформувати навички виконання регулювань цього механізму.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову механізму переміщення матеріалу.
2. Провести регулювання висоти підйому зубців механізму, переміщення матеріалу та довжини стібка.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: машини 2М кл. ПМЗ, плакати механізму переміщення матеріалу, набір машинних голок, викрутки, штангенциркуль.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Механізм переміщення матеріалу (рис. 1) складається з двох вузлів: горизонтального і вертикального переміщення зубчастої рейки.

У вузлі **горизонтального переміщення** використовується ексцентриковий механізм, який служить для перетворення обертального руху в зворотно-поступальний чи коливальний. Основною ланкою цього механізму є ексцентрик – круглий диск, вісь обертання якого не збігається з його геометричною віссю.

У швейній машині 2 М кл. ПМЗ до вузла горизонтального переміщення відноситься вал 15. Коромисло вала 5, з'єднане з нижньою голівкою шатун-вилки 4, одержує рух від головного вала 1 через ексцентрик 2. При обертанні головного вала шатун-вилка виконує коливальний рух. Шатун підіймається догори, і разом з ним підіймається коромисло 5, повертаючи вал переміщення 15 проти годинникової стрілки. Важіль 13, закріплений на лівому кінці вала 15, відхиляється разом з ним і переміщає зубчасту рейку 14 в горизонтальній площині. Поздовжнє переміщення рейки регулюється за допомогою важеля

регулятора довжини стібка 3, який з'єднаний із шатуном через шарнірний гвинт і посаджений на нього повзун. Повзун, у свою чергу, вставлений у паз важеля регулятора довжини стібка. Опусканням чи підйомом важеля змінюється величина повороту шатуна 4, що призводить до повертання вала переміщення 15. Таким чином збільшується позовжнє переміщення рейки, а звідси – довжина стібка.

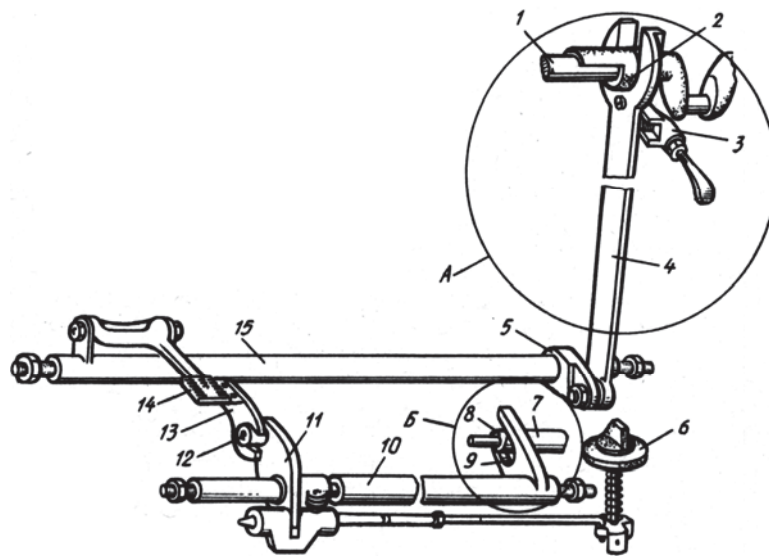


Рис. 1. Механізм переміщення матеріалу та його кінематична схема:

1 – головний вал, 2 – ексцентрик, 3 – регулятор зміни довжини стібка, 4 – шатун-вилка, 5 – коромисло, 6 – регулятор підйому зубчастої рейки, 7 – коливальний вал, 8 – кулачок, 9 – вилка, 10 – вал підйому зубчастої рейки, 11 – коромисло, 12 – поводок, 13 – важіль зубчастої рейки з вилкою, 14 – зубчаста рейка, 15 – вал переміщення

Регулювання: Довжину стібка виставляють ручкою регулятора. Різна величина стібка (1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4 мм) залежить від кута нахилу вала переміщення 15. Отже, ручку регулятора необхідно виставити навпроти цифри – величини стібка та зафіксувати головковим гвинтом.

У вузлі **вертикального переміщення** використовується кулачковий механізм, який служить для перетворення обертального руху в складний повторювальний, що відбувається за визначеним замкнутим циклом. При коливальних рухах валика 7 кулачок 8 натискає на різьки вилки 9, що його охоплюють. Вилка повертається разом із валом підйому 10, змінює положення

коромисла 11, на кінці якого знаходиться ролик 12, вставлений у вилку важеля зубчастої рейки 13. При коливанні ролик 12 коромисла 11 натискає на верхній ріжок вилки важеля підйому, чим піднімає його разом із зубчастою рейкою. Вал підйому зубчастої рейки 10 одержує рух від коліна головного вала 1 через шатун 2 і коливальний валик 3.

Регулювання. Висоту підйому зубців рейки над голковою пластиною регулюють ручкою 6, яка має три положення: Н – нормальне (для грубих та середніх матеріалів); Ш – шовк (для тонких матеріалів); В – вишивка (для вишивання і штопання). Зміна висоти підйому зубців відбувається за рахунок зміни положення коромисла 11 з роликом 12 через тягу, яка з'єднана з регулятором висоти підйому зубчастої рейки 6. При положенні Н – зубці рейки підіймаються над голковою пластиною на висоту 1,2 мм, при Ш – на 0,8 мм, а при В – ролик 12 коромисла 11 опускається настільки, що зубці рейки не виступають над поверхнею голкової пластини (матеріал при вишиванні і штопанні переміщують вручну).

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Зняти голкову пластину, пас та покласти машину набік.
2. Вивчити будову механізму переміщення матеріалу. При цьому ознайомитися з тим, як передається рух від головного вала до рейкового механізму. Розглянути рух валів підйому і переміщення матеріалу зубчастої рейки.
3. Визначити величину горизонтального переміщення зубчастої рейки за допомогою штангенциркуля при різних положеннях ручки регулятора довжини стібка (дані занести в табл. 1).
4. Визначити величину вертикального переміщення зубчастої рейки за допомогою штангенциркуля при різних положеннях ручки регулятора висоти підйому зубців (дані занести у табл. 2).
5. Перевірити роботу машини при зшиванні матеріалів різної товщини, змінюючи довжину стібка від 1 до 4 мм з допомогою регулятора (рис. 2).

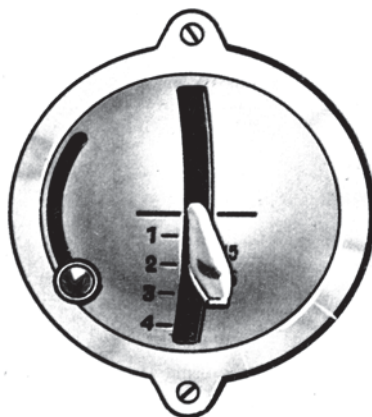


Рис. 2. Регулятор довжини стібка

Таблиця 1

Зміна довжини стібка

Величина переміщення зубчастої рейки	Положення ручки регулятора						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4

Таблиця 2

Зміна висоти підйому зубчастої рейки

Величина підйому зубчастої рейки	Положення ручки регулятора		
	Н	Ш	В
1			
2			
3			

ЗВІТ

1. Зарисувати кінематичну схему механізму переміщення матеріалу та описати передачу руху на цей механізм від головного вала.
2. Заповнити таблиці зміни довжини стібка та висоти підйому зубчастої рейки.
3. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

НЕСПРАВНОСТІ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ

ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ

МЕТА: Вивчити основні несправності швейної машини та способи їх попередження й усунення.

ЗАВДАННЯ:

1. Визначити основні види неузгоджень у взаємодії робочих органів швейної машини.
2. Визначити причини виникнення несправностей у машині та способи їх усунення.
3. Навчитися налагоджувати машину та випробовувати її у різних режимах роботи.

ОБЛАДНАННЯ: машини 2М кл. ПМЗ, плакати з будови машини та робочих органів, викрутки, штангенциркуль.

ФОРМА РОБОТИ: індивідуальна або бригадна.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Розглянути причини поломки швейної голки та способи їх усунення (дані занести в таблицю).
2. Розглянути причини обриву верхньої нитки та способи їх усунення (дані занести в таблицю).
3. Розглянути причини обриву нижньої нитки та способи їх усунення (дані занести в таблицю).
4. Розглянути причини утворення неправильної строчки та способи їх усунення (дані занести в таблицю).
5. Розглянути причини пошкодження матеріалу та способи їх усунення (дані занести в таблицю).
6. Розглянути причини пропусків стібків та способи їх усунення (дані занести в таблицю).

7. Розглянути причини важкого переміщення тканини та способи їх усунення (дані занести в таблицю).

ЗВІТ

1. Заповнити таблицю несправностей в роботі швейної машини та способів їх усунення.

2. Співбесіда.

№ п/п	Назва несправностей	Причини несправностей	Механізм, в якому необхідно усунути несправності	Спосіб усунення несправностей

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-1022 М

МЕТА: Вивчити будову та принцип роботи основних робочих органів швейної машини КУР-1022 М.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову та принцип роботи механізмів машини КУР-1022 М.
2. Ознайомитися з основними регулюваннями робочих органів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейна промислова машина КУР-1022 М, плакати з будови основних механізмів машини, макети механізмів, деталі механізмів.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Швейна машина КУР-1022-М класу. Випускається заводом АТ «Орша»

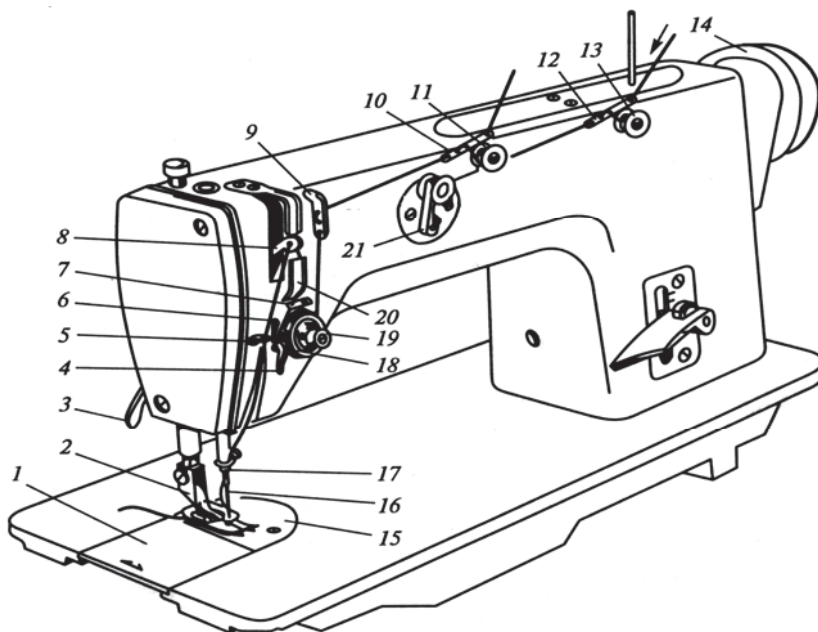


Рис. 1. Загальна будова швейної машини КУР-1022 М:

- 1 – засувна пластина, 2 – лапка, 3 – важіль підйому лапки,
 4, 5, 7, 9, 10, 12 – нитконапрямлячі, 6 – гачок ниткопритягувальної пружини,
 8 – ниткопритягувач, 11 – регулятор натягу шпулькової нитки, 13 – додатковий регулятор
 натягу верхньої нитки, 14 – махове колесо (шків), 15 – голкова пластина, 16 – голка,
 17 – голкотримач, 18 – основний регулятор натягу верхньої нитки, 19 – регулювальний
 гвинт, 20 – запобіжна скоба, 21 – пристрій автоматичного намотування нижньої нитки

взамін застарілої моделі 22 кл. Призначена для зшивання тканин білизняної, костюмної та пальтової груп з натуральних і штучних волокон двонитковим човниковим стібком.

На швейних машинах КУР-1022 М встановлюють електродвигуни потужністю 0,37 кВт та частотою обертання вала – 2900-3000 хв⁻¹. Виліт рукава машини становить 245 мм. Швейна машина обладнана централізованою системою мащення та автоматичним пристроєм для намотування ниток на шпульку. Загальну будову та послідовність заправлення верхньої і нижньої ниток швейної машини КУР-1022 М показано на рис. 1.

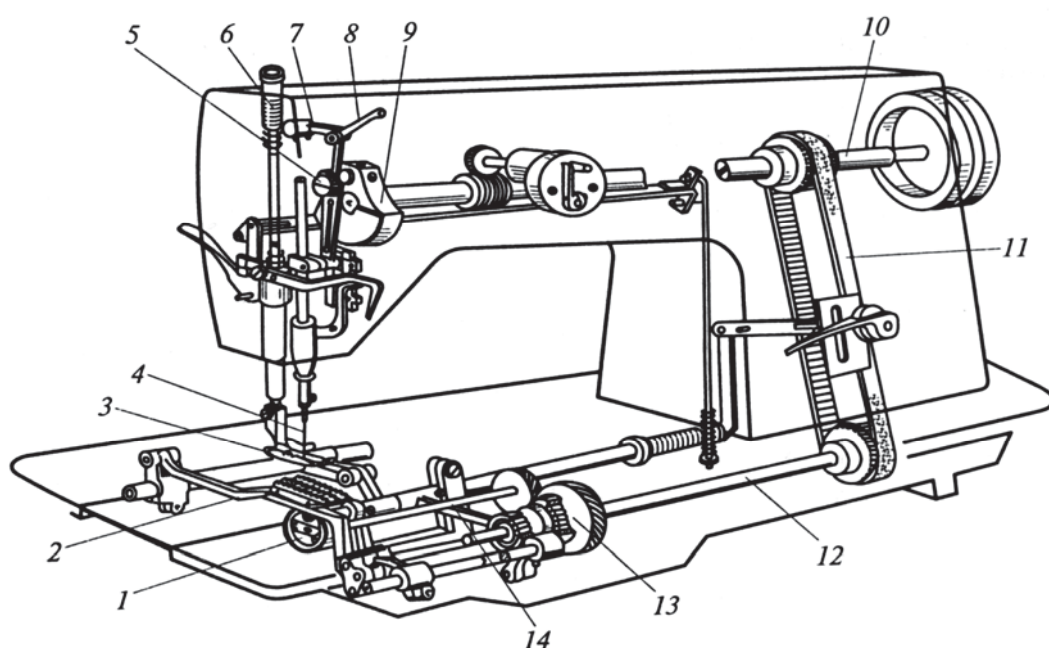


Рис. 2. Конструктивно-кінематична схема механізмів швейної машини КУР-1022 М:

1 – човниковий пристрій, 2 – важіль зубчастої рейки, 3 – притискна лапка, 4 – голка, 5 – палець кривошипа, 6 – регулювальний гвинт притискної лапки, 7 – з'єднувальна ланка, 8 – ниткопритягувач, 9 – кривошип, 10 – головний вал, 11 – зубчато-пасова передача, 12 – розподільний вал, 13 – зубчаста передача, 14 – човниковий вал

У швейній машині КУР-1022 М основними є такі механізми: голки, човника, ниткопритягувача та переміщення матеріалу з притисною лапкою (рис.2). Ці механізми приводяться в рух від головного вала, розташованого в рукаві. Головний вал, який встановлено на двох підшипниках ковзання,

обертається від електродвигуна з фрикційною муфтою за допомогою клинового паса, одягнутого на шків (махове колесо).

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову і принцип роботи механізмів голки, ниткопритягувача та вузла лапки.
2. Визначити основні регулювання: голки і лапки по висоті, тиску лапки на матеріал.
3. Вивчити будову і принцип роботи механізмів човника та переміщення матеріалу.
4. Визначити основні регулювання: висоти підйому зубчастої рейки, положень рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках.

ЗВІТ

1. Накреслити кінематичні схеми механізмів голки, ниткопритягувача та вузла лапки. На схемах вказати місця регулювання голки і лапки по висоті, тиску лапки на матеріал, позначивши їх за порядком P_1 , P_2 , P_3 .

2. Накреслити кінематичну схему механізмів човника та переміщення матеріалу. На схемі вказати місця регулювання висоти підйому рейки, положень рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках, позначивши їх за порядком – P_1 , P_2 , P_3 .

3. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-97 А кл.

МЕТА: Вивчити будову та принцип роботи основних робочих органів швейної машини КУР-97 А кл.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову та принцип роботи механізмів машини КУР-97А кл.
2. Ознайомитися з основними регулюваннями робочих органів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейна промислова машина КУР-97А, плакати з будови основних механізмів машини, макети механізмів, деталі механізмів.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Швейна машина КУР-97 А класу випускається АТ «Орша» і призначена для зшивання костюмних, сорочкових і білизняних тканин з натуральних, змішаних та штучних волокон двонитковим човниковим стібком. Основною відмінною ознакою машини є наявність обертального (фасонного) ниткопритягувача, висока продуктивність та автоматична система нащеплення.

Конструктивно-кінематичну схему механізмів швейної машини КУР-97А показано на рис. 1.

Технічна характеристика машини

1. Частота обертання головного вала – 5500 хв-1.
2. Довжина стібка – 2÷4 мм.
3. Висота підйому лапки над рівнем голкової пластини – 6 мм.
4. Максимальна товщина матеріалів, що зшиваються – 4 мм.
5. Голки – тип № 3, група В, № 75, 90, 100, 110.
6. Електродвигун:

- напруга – 220/380 В;
- потужність – 0,37÷0,4 Вт;
- частота обертання вала – 2800 хв⁻¹.

У машині змонтовано шибєрний насос, який забезпечує примусову подачу оливи (марок И-12А або И-20А) до деталей основних механізмів, розташованих у рукаві.

Механізм голки – кривошипно-повзунного типу. Кривошип 4 закріплено на передньому кінці головного вала 5 стопорним гвинтом. Кривошип має потовщену частину – противагу, необхідну для динамічного зрівноважування мас ланок механізмів, що рухаються.

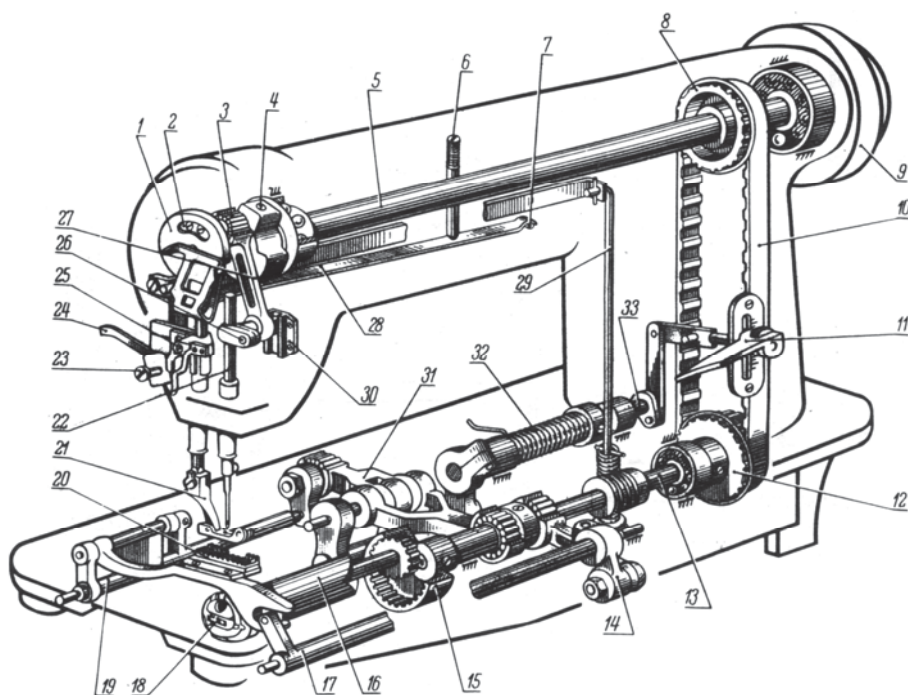


Рис. 1. Конструктивно-кінематична схема механізмів швейної машини КУР 97-А:

- 1 – ниткопритягувач, 2 – тримач, 3 – палець кривошипа, 4, 14 – кривошипи, 5 – головний вал, 6 – регулятор притискної лапки, 7 – гвинт пластинчастої пружини, 8 – верхній зубчастий барабан, 9 – маховик (шків), 10 – зубчастий пас, 11 – ручка регулятора довжини стібка, 12 – нижній зубчастий барабан, 13 – розподільний вал, 15 – зубчасте колесо з шестернею ($i=1:2$), 16 – втулка човникового вала, 17 – вал підйому зубчастої рейки, 18 – човниковий пристрій, 19 – вал переміщення зубчастої рейки, 20 – зубчаста рейка, 21 – притискна лапка, 22 – голковід, 23 – шпилька, 24 – важіль підйому лапки, 25 – кулачок, 26 – хомутик голководи, 27 – шатун, 28 – пластинчаста пружина, 29 – тяга, 30 – напрямляч, 31 – вилка-шатун, 32 – пружина, 33 – важіль регулятора довжини стібки

В отворі кривошипа стопорним і упорним гвинтами закріплено палець 3, на який надіта верхня головка шатуна 27 із розміщеним у ній голчастим підшипником. У нижню голівку цього шатуна вставлена шпилька з хомутиком 26, через отвір якого пропущено голковід 22. На кінець шпильки надітий сухарик, який рухається по напрямлячу 30, закріпленому на корпусі машини гвинтами.

Голку встановлюють у голковід 22 коротким жолобком у бік носика човника (вправо) до упору і закріплюють гвинтом. Для забезпечення правильної взаємодії голки і човника передбачено регулювання, яке змінює положення голководи вгору або вниз у хомутику 26 при ослабленому затискному гвинті.

Механізм човника – центральнo-шпульковий рівномірно-обертальний. Він отримує обертання від головного вала 5 через гнучкий зубчастий пас 10, що охоплює верхній 8 та нижній 12 барабани. Від нижнього барабана рух передається розподільному валу 13, на лівому кінці якого закріплено зубчасте колесо 15 з внутрішніми зубцями, що входять у зачеплення з шестернею (передаточне відношення $i=1:2$). Подвоєне обертання передається через човниковий вал до човникового пристрою 18. Човник за своєю конструкцією аналогічний швейній машині КУР-1022 М класу.

Механізм ниткопритягувача – фасонний рівномірно-обертовий. Ниткопритягувач 1 гвинтами кріпиться до пальця кривошипа 3 і рівномірно обертальний рух отримує через кривошип 4 від головного вала 5. Конструкція ниткопритягувача не потребує мащення та дозволяє регулювати своєчасність подання нитки і затягування стібка.

Механізм переміщення матеріалу – рейкового типу, який складається з вузлів підйому і переміщення зубчастої рейки, підйому притискної лапки та пристрою для зміни напрямку (зворотного ходу) зубчастої рейки, призначеного для виконання закріпок.

На рис. 2 показана схема заправлення голкової нитки.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову і роботу механізмів голки, ниткопритягувача і лапки.
2. Вивчити основні регулювання: голки по висоті, тиску лапки на матеріал.
3. Вивчити конструкцію механізмів човника та переміщення матеріалу.
4. Визначити основні регулювання: висоти підйому рейки, положень рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках.

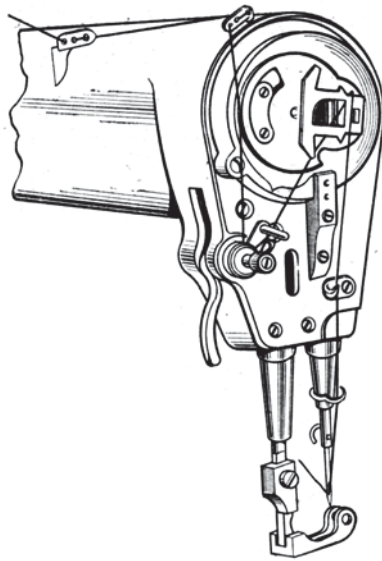


Рис. 2. Схема заправлення голкової нитки на машині КУР 97-А кл.

ЗВІТ

1. Накреслити кінематичні схеми механізмів голки, ниткопритягувача та лапки. На схемах вказати місця регулювання голки по висоті, тиску лапки на матеріал, позначивши їх за порядком – P_1 та P_2 .
2. Накреслити кінематичну схему механізму човника. Описати передачу руху на цей механізм від головного вала.
3. Накреслити кінематичну схему механізму переміщення матеріалу. На схемі вказати місця регулювання висоти підйому рейки, положень рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках, позначивши їх за порядком – P_1, P_2, P_3 .
4. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-31 кл. ОЗЛМ

МЕТА: Вивчити будову та принцип роботи основних робочих органів швейної машини КУР-31 кл. ОЗЛМ.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову та принцип роботи механізмів машини КУР-31 кл. ОЗЛМ.
2. Ознайомитися з основними регулюваннями робочих органів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейна промислова машина КУР-31 кл. ОЗЛМ, плакати з будови основних механізмів машини, макети механізмів, деталі механізмів.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Базові швейні машини човникового стібка КУР-31 класу призначені для виконання зшивальних операцій прямолінійною човниковою строчкою, утвореною стібками типу 301, при виготовленні одягу з легких, середніх і важких матеріалів.

Для зменшення витрат на виробництво машин різного технологічного призначення, які мають спільні основні механізми, у КБ АТ «Орша» під керівництвом Л.К.Милосердного було розроблено конструктивно-уніфікований ряд (КУР) машин за модульно-блочним принципом.

Усі машини відповідно до товщини оброблюваного матеріалу розділені на три групи: легкі – для обробки пакета тканин товщиною до 3 мм, середні – до 5 мм і важкі – до 7 мм. Товщина матеріалу визначає конструктивні розміри механізмів голки і переміщення тканини, а також тип механізму ниткопритягувача (для легких тканин використовується фасонний ниткопритягувач).

В основу розробки КУР покладено блочно-модульний принцип побудови, тобто машина створюється з конструктивних модулів, кожний з яких має своє функціональне призначення. На створення 43 швейних машин КУР-31 різного призначення передбачено приблизно 25 модулів.

Базовою машиною КУР-31 є швейна машина класу 31-12+3, що складається з 11 модулів: корпус, уніфікований для всіх машин ряду; зубчасто-пасова передача від головного до нижнього розподільного вала; помпа для подання машинної оливи з картера в рукав машини і до місць змащування; механізм голководу із загальною величиною переміщення голки – 32 мм; кривошипно-шатунний ниткопритягувач; механізм переміщення нижньої рейки (вузли підйому і переміщення рейки); вузол притискної лапки; вузол регулювання довжини стібка та ін.

На швейних машинах, призначених для пошиття важчих матеріалів (клас 31-13+3), у механізмі голководу змінюють кривошип, що дозволяє збільшити хід голки до 35 мм. При пошитті матеріалів товщиною меншою за 3 мм (машина класу 31-11+3) використовується ротаційний фасонний ниткопритягувач. Технічні характеристики швейних машин КУР-31 кл. показані в таблиці 1.

Базова швейна машина КУР-31-12+3 (рис. 1) складається з рукава і платформи, розміщених на промисловому столі (станина з кришкою, педаль та важіль для підйому коліном притискної лапки).

Механізм голки – кривошипно-повзунний, який складається з кривошипа 2, шатуна 42, поводка 37, повзуна-голководу 35. Кривошип 2 закріплений на передньому кінці головного вала 5. Від нього обертальний рух передається на шатун 42 та через поводок 37 на голковід 35. Для запобігання провертанню голководу у повідку встановлено сухарик 46, який рухається по напрямлячу 47.

Таблиця 1

Технічні характеристики швейних машин КУР-31 кл

Параметри	Клас машини		
	31-11+3	31-12+3	31-13+3
Оброблювані матеріали	Сорочкові, платтяні, білизняні	Костюмні	Пальтові
Максимальна товщина оброблюваних матеріалів, мм	3	5	7
Частота обертання головного вала, хв ⁻¹	6000	5000	4000
Хід голки, мм	29	32	35
Довжина стібка, мм	1,7÷3,5	1,7÷4,5	2÷6
Максимальна висота підйому притискної лапки, не менше, мм	6	8	10
Номери використовуваних голок	№ 75÷90	№ 100÷110	№ 120÷150
Номери використовуваних ниток: – бавовняних – шовкових	№ 60÷80 № 75, 25	№ 40÷50 № 25, 33	№ 10-30 № 33, 55
Потужність електродвигуна, кВт	0,37	0,37	0,37
Маса, не більше, кг	110	110	110

При роботі машини голковід здійснює прямолінійні зворотно-поступальні рухи. Регулювання висоти голки виконують переміщенням голководу 35 вверху чи вниз, попередньо ослабивши гвинт кріплення у поводку 37.

Механізм човника – центрально-шпулькового рівномірно-обертального типу. Човниковий пристрій 28 обертається від головного вала 5 через зубчастопасову передачу 13, нижній розподільний вал 19, зубчасту передачу 25 і човниковий вал 27. Човник обертається проти годинникової стрілки з передаточним відношенням від головного 5 до човникового 27 вала: $i = 1:2$. Тому частота обертання човникового вала в 2 рази більша за частоту обертання головного вала. Човниковий комплект складається з човника, шпулетримача, шпульки та шпулевого ковпачка.

Механізм ниткопритягувача – кривошипно-коромисловий. Верхній кінець важеля ниткопритягувача 1 має вічко для заправлення верхньої нитки. Важіль ниткопритягувача одним кінцем шарнірно з'єднаний з кривошипом 2, а

іншим – через з'єднувальну ланку 43 з корпусом машини. Хід вічка ниткопритягувача становить 60 мм.

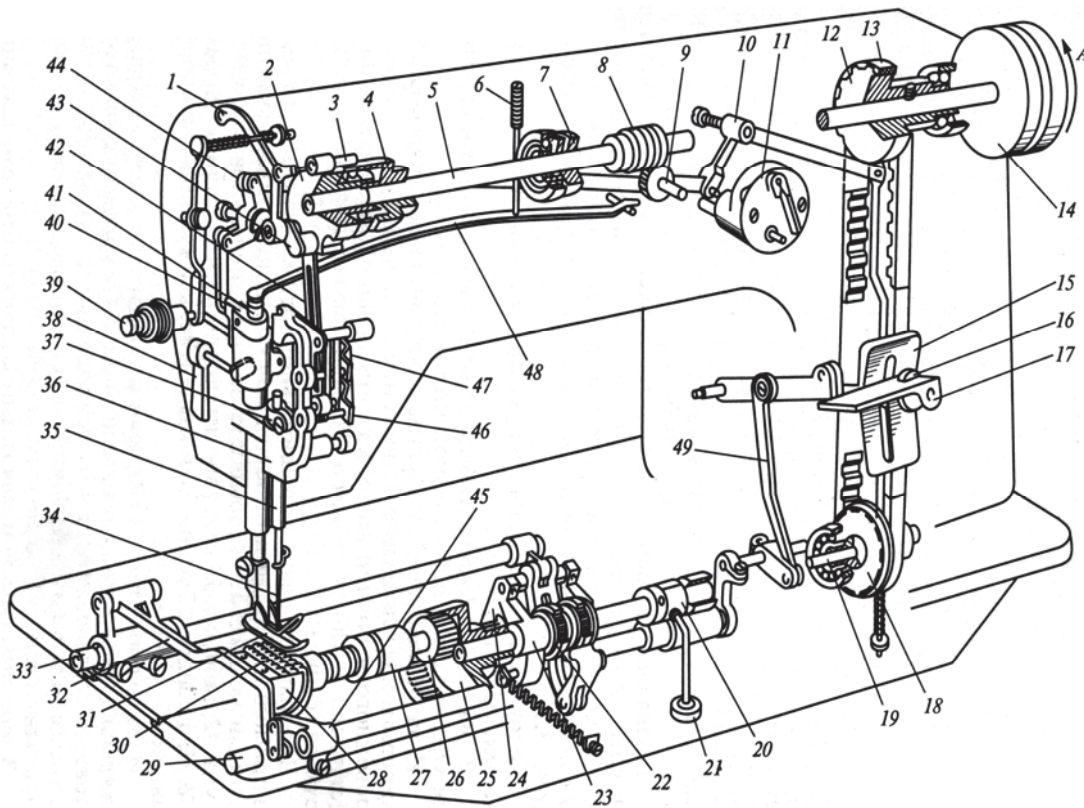


Рис. 1. Конструктивно-кінематична схема механізмів швейної машини КУР-31-12+3:

1 – важіль ниткопритягувача, 2 – кривошип, 3 – вісь, 4 – втулка для подачі масла, 5 – головний вал, 6 – регуляторний гвинт притискної лапки, 7 – додаткова опора, 8 – черв'як моталки, 9 – шпindel, 10, 44, 49 – важелі підйому притискної лапки, 11 – моталка, 12 – верхній зубчастий барабан, 13 – зубчастий пас, 14 – маховик (шків), 15 – пластинка зі шкалою довжин стібка, 16 – ролик, 17 – ручка, 18 – нижній зубчастий барабан, 19 – розподільний вал, 20 – насос, 21 – фільтр, 22 – ексцентрик, 23 – втулка-опора розподільного вала, 24 – механізм зміни величини переміщення зубчастої рейки, 25 – зубчасте колесо, 26 – зубчаста шестерня, 27 – втулка човникового вала, 28 – човник, 29 – вал підйому зубчастої рейки, 30 – зубчаста рейка, 31 – притискна лапка, 32 – важіль зубчастої рейки, 33 – вал переміщення, 34 – голка, 35 – голковід, 36 – рамка, 37 – поводок, 38 – важіль підйому лапки, 39 – регулятор натягу голкової нитки, 40 – механізм підйому лапки, 41 – стержень притискної лапки, 42 – шатун, 43 – з'єднувальна ланка, 45 – коромисло вала підйому, 46 – камінь (сухарик), 47 – напрямляч, 48 – пластинчаста пружина

Механізм переміщення матеріалу – зубчаста рейка, вертикальне і горизонтальне переміщення якої забезпечує головний вал через ексцентрики, коромисла, шатуни та вилки важелів.

У швейній машині КУР-31-12+3 використовується змішана система мащення: а) човник змащується у результаті розбризкування масла і подання його спеціальними каналами до човникового пристрою; б) окремі деталі (вали, шестерні, ексцентрики та ін.) змащуються крапельним способом з допомогою маслянки.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову і роботу механізмів голки, ниткопритягувача і лапки.
2. Вивчити основні регулювання: голки по висоті, тиску лапки на матеріал.
3. Вивчити конструкцію механізмів човника та переміщення матеріалу.
4. Визначити основні регулювання: висоти підйому рейки, положень рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках.

ЗВІТ

1. Накреслити кінематичні схеми механізмів голки, ниткопритягувача та лапки. На схемах вказати місця регулювання голки по висоті, тиску лапки на матеріал, позначивши їх за порядком – P_1 та P_2 .
2. Накреслити кінематичну схему механізму човника. Описати передачу руху на цей механізм від головного вала.
3. Накреслити кінематичну схему механізму переміщення матеріалу. На схемі вказати місця регулювання висоти підйому рейки, положень зубчастої рейки в голковій пластині у поздовжньому та поперечному напрямках, позначивши їх за порядком – P_1, P_2, P_3 .
4. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 11

ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ОДНОНИТКОВОГО СТІБКА ЛАНЦЮГОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ

МЕТА: Вивчити взаємодію механізмів у процесі утворення однострижкового стібка ланцюгового переплетення в машинах з обертальним петельником.

ЗАВДАННЯ:

1. Вивчити конструкцію та призначення обертального петельника.
2. Розглянути процес утворення однострижкового ланцюгового стібка та характер руху механізмів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: промислова швейна машина 2222 кл. ОЗЛМ, плакати механізмів машини ланцюгового стібка; схема процесу утворення однострижкового ланцюгового стібка.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Процес утворення ланцюгового стібка (рис. 1). У прямострижкових машин ланцюгового стібка формується однострижкова ланцюгова строчка з переплетенням нитки з нижньої її сторони. Така строчка використовується для тимчасового з'єднання деталей швейних виробів, а також при вишиванні, пришиванні гудзиків, бірок тощо. Основний принцип утворення ланцюгового стібка будь-якого типу – «петля в петлю».

Голкову петлю, яку формує голка 4 (див. рис. 1, а) при підйомі з крайнього нижнього положення на $2 \div 4$ мм, захоплює носик петельника 3. У момент захоплення голкової петлі між носиком петельника і лезом голки має бути гарантований зазор $\Delta = 0,1 \div 0,05$ мм, аналогічно, як і в машинах човникового стібка.

Захопивши голкову петлю, петельник 3 розширює її (див. рис. 1, б), обертаючи проти годинникової стрілки. При розширенні петлі вона зміщується

на вісь петельника й потрапляє на похилу площину хвостовика (див. рис.1, в). Ниткопритягувач 2 рухається синхронно з голкою 4. Після виходу голки 4 з матеріалу відбувається переміщення тканини рейкою 1 на довжину стібка. При подальшому обертанні петельника завдяки п'ятці (див. рис. 1, г) петля залишається на петельнику. Петельник захоплює нову сформовану голкою петлю і проводить її (див. рис. 1, д) через утримувану ним першу петлю. Ниткопритягувач 2 піднімаючись догори (див. рис. 1, е) затягує стібок.

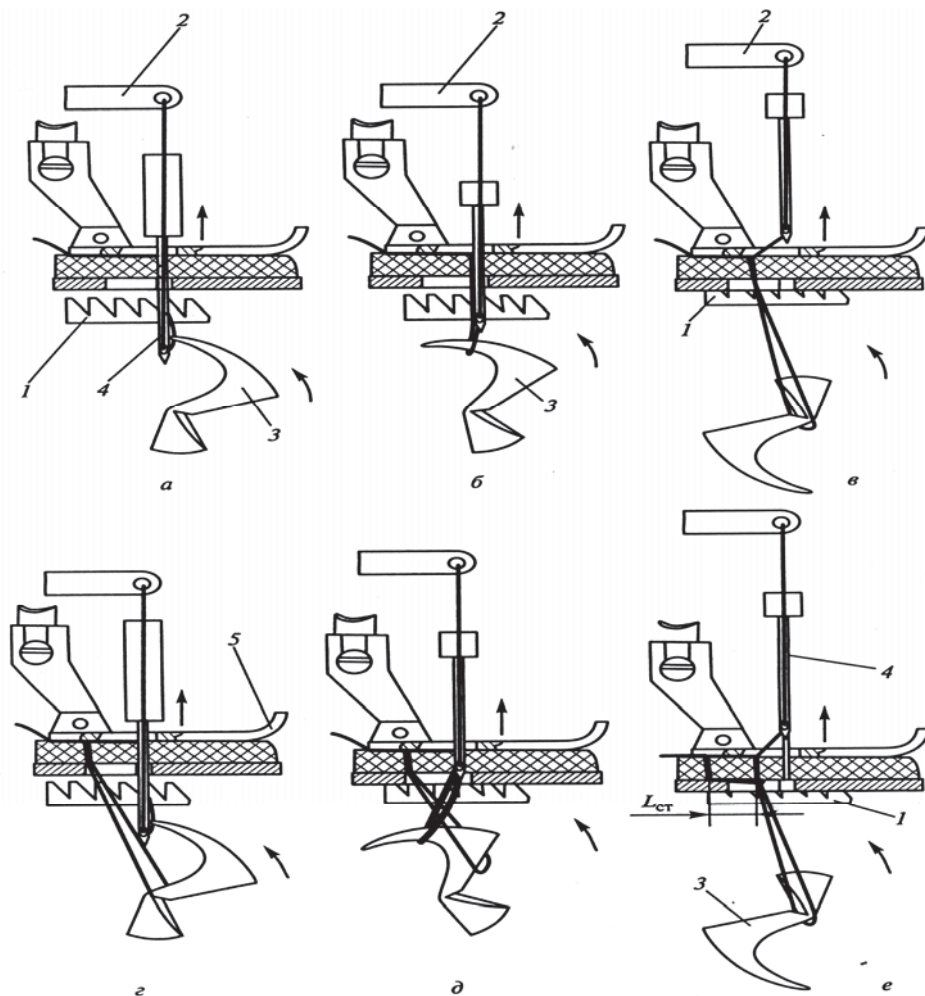


Рис. 1. Процес утворення двониткового човникового стібка:

1 – зубчаста рейка, 2 – ниткопритягувач, 3 – петельник, 4 – голка,

$L_{ст}$ – довжина стібка

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити схему одониткової ланцюгової строчки.

2. Розглянути етапи процесу утворення однопниткового ланцюгового стібка (VI етапів) та положення обертального петельника.

3. Визначити характер та послідовність руху від головного вала до петельника.

4. Визначити основні переваги і недоліки машин однопниткового ланцюгового стібка.

ЗВІТ

1. Зарисувати схему однопниткової ланцюгової строчки.

2. Зарисувати та описати етапи процесу утворення однопниткового ланцюгового стібка.

3. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 12

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-2222 М кл. ОЗЛМ

МЕТА: Вивчити будову та принцип роботи основних робочих органів швейної машини КУР-2222 М кл. ОЗЛМ.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову та принцип роботи механізмів машини КУР-2222 М кл. ОЗЛМ.
2. Ознайомитися з основними регулюваннями робочих органів машини.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: швейна машина КУР-2222 М кл. ОЗЛМ, плакати з будови основних механізмів машини, макети, деталі механізмів.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Швейна машина КУР-2222 М класу випускається заводом АТ «Орша» та призначена для виметування бортів, лацканів і комірів верхнього одягу однолінійною строчкою з одонитковим ланцюговим переплетенням.

Технічна характеристика машини:

1. Частота обертання головного вала – 3000 хв^{-1} .
2. Тканини, які зшиваються: пальтові, костюмні, грубошерсті, напівгрубошерсті і шинельні.
3. Максимальна товщина тканин, що зшиваються у стиснутому стані під лапкою – 8 мм.
4. Довжина стібка – $3 \div 8 / 8 \div 12$ мм.
5. Висота підйому лапки над рівнем голкової пластини – 13 мм.
6. Голки – № 100÷150.
7. Виліт рукава – 260 мм.
8. Маса машини з промисловим столом – 95 кг.

9. Електродвигун асинхронний:

- напруга – 220/380 В;
- потужність – 0,27 кВт.

Машина КУР-2222 М (рис. 1) виконана на базі машини класу КУР-1022М і відрізняється від неї лише тим, що замість човникового пристрою використовується петельник, змінені передаточне відношення від головного вала до вала петельника та конструкція регулятора стібка (виключений механізм ниткопритягувача, а на голководі закріплений ниткоподавач); для виконання виметувальних робіт на деталях, що складаються з декількох шарів матеріалу, застосовується крупнозубчаста здвоєна рейка. Машини механізмів централизоване, аналогічне машині КУР-1022 М.

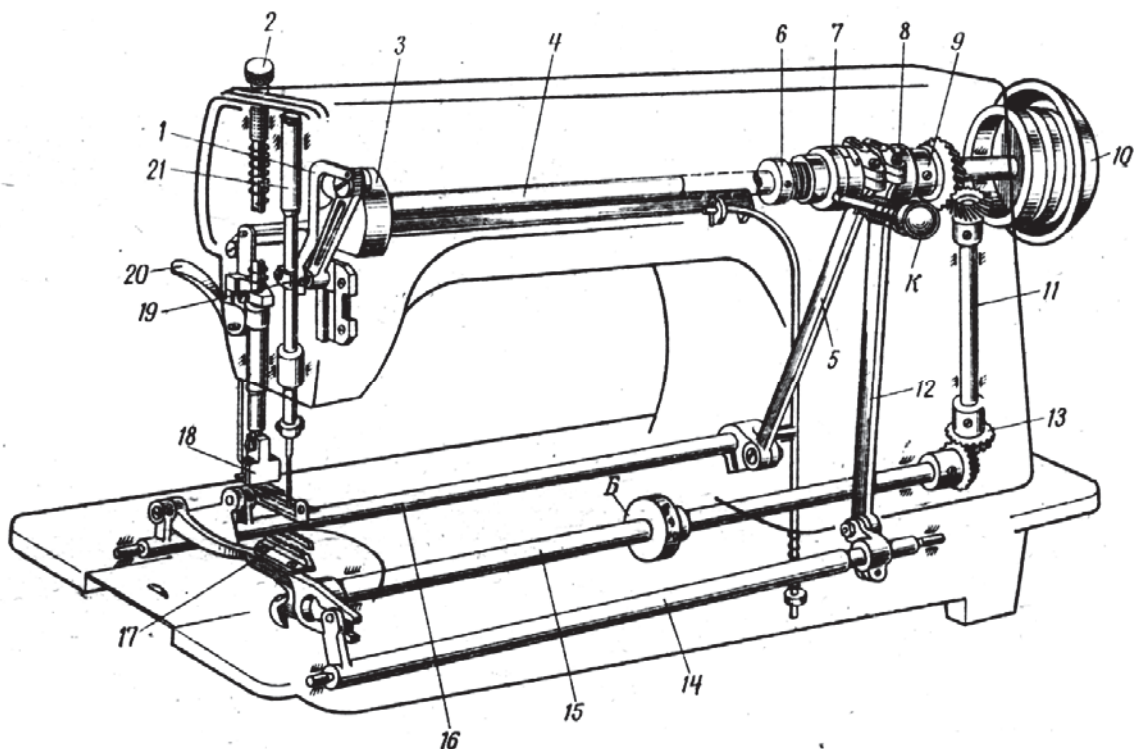


Рис. 1. Конструктивно-кінематична схема механізмів швейної машини 2222-М кл:

- 1 – ниткоподавач, 2 – регулятор сили тиску на лапку, 3 – кривошип, 4 – головний вал, 5 – шатун, 6 – встановлювальне кільце, 7 – ексцентрикова муфта, 8 – ексцентрик, 9, 13 – конічні шестерні, 10 – маховик, 11 – проміжний вертикальний вал, 12 – шатун, 14 – вал підйому зубчастої рейки, 15 – вал петельника, 16 – вал переміщення зубчастої рейки, 17 – зубчаста рейка, 18 – подвійна притискна лапка, 19 – шатун, 20 – важіль підйому лапки, 21 – втулка

Швейна машина складається з рукава, промислового столу і фрикційного приводу, встановленого під кришкою. Головний вал 4 розташований в підшипниках ковзання. На передньому кінці головного вала закріплений кривошип 3, на задньому – махове колесо 10. Механізм голки машини кривошипно-шатунний, він одержує поступальні рухи від головного вала через кривошип 3, шатун 19 і голковід, розташований у двох направляючих втулках. Верхня втулка 21 видовжена. На нижньому кінці голководу встановлюють голку до упору короткою канавкою вправо. На голководі закріплений ниткоподавач 1 – вигнута пластина з отвором для нитки.

На передньому кінці вала 15 закріплений петельник, який одержує рівномірно обертальний рух від головного вала 4 через дві пари конічних шестерень 9 і 13 (загальне передаточне відношення $i=1:1$).

При регулюванні механізмів машини особлива увага приділяється правильному встановленню петельника відносно голки. Петельник треба встановити так, щоб у момент захоплення петлі носик петельника був вище вушка голки на $1,5 \div 2$ мм. Зазор між голкою і петельником не повинен перевищувати $0,05 \div 0,1$ мм, що легко досягається встановленням петельника в місці його кріплення з валом 15.

Притискання тканин до голкової пластини здійснюється подвійною крупнозубчастою лапкою 18. Подвійна лапка забезпечує тиск на тканину обома частинами лапки, навіть у тому випадку, якщо товщина тканин під ними є різною. Завдяки такій конструкції лапки створюються кращі умови для утворення петлі і захоплення її петельником, тому що пропуск кожного стібка в машинах ланцюгового рядка призводить до розпускання всього рядка. Регулювання сили тиску лапки на тканину виконують гвинтом 2. При встановленні лапки необхідно простежити за тим, щоб голка не торкалася лапки. Підйом лапки виконують вручну за допомогою важеля 20.

Тканина переміщується рейкою 17 тільки в прямому напрямку (від працюючого). Підйом рейки здійснюється ексцентриком 8, закріпленим на головному валі 4. На ексцентрик надіта верхня головка шатуна 12, а нижня головка – з'єднана з коромислом, закріпленим гвинтом на валі підйому 14. При обертанні головного вала через ексцентрик 8, шатун 12 і вал підйому 14 зубчаста рейка 17 отримує рух у вертикальній площині.

Горизонтальні переміщення зубчаста рейка одержує від ексцентрикової муфти 7, встановленої на головному валі 4. На муфті закріплена верхня головка шатуна 5, а нижня головка – з'єднана шарнірно з коромислом вала переміщення 16. На цьому валу встановлений важіль переміщення зубчастої рейки. Регулювання рейки 17 по висоті здійснюється поворотом вала 14 після ослаблення опорного гвинта заднього коромисла вала підйому. Залежно від типу тканин, які зшиваються, рейка встановлюється по висоті так, щоб при верхньому положенні зубці її підіймалися над голковою пластиною на величину $0,8 \div 1,2$ мм.

Довжину стібка регулюють зміною ексцентриситету ексцентрика за допомогою ексцентрикової муфти 7, конструктивно виконаної подібно до регулятора стібка машини КУР-97 А кл. Для зміни довжини стібка натискають лівою рукою на кнопку К. Правою рукою повертають маховик, поки другий кінець кнопки не увійде в канавку ексцентрикової муфти 7; утримуючи кнопку в натиснутому положенні, повертають махове колесо так, щоб цифра на барабані Б з'явилася у віконечку платформи машини. Потрібна цифра на барабані вказує встановлену довжину стібка.

АТ «Орша» розроблена нова машина 111-13-100 кл. одониткового ланцюгового стібка.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову і роботу механізмів голки, ниткоподавача і лапки.
2. Визначити регулювання рухомого ниткоподавача, голководи та лапки.

3. Вивчити конструкцію механізмів петельника та переміщення матеріалу.
4. Визначити основні регулювання механізму петельника (своєчасний підхід носика петельника до голки) та механізму переміщення матеріалу (довжина стібка).

ЗВІТ

1. Накреслити кінематичні схеми механізмів голки, ниткоподавача та лапки. На схемах вказати місця регулювання голки по висоті та тиску лапки на матеріал, позначивши їх за порядком – P_1 і P_2 .
2. Накреслити кінематичну схему механізму петельника. Описати передачу руху на цей механізм від головного вала.
3. Накреслити кінематичну схему механізму переміщення матеріалу. На схемі вказати місця регулювання довжини стібка та своєчасності переміщення і підйому матеріалу, позначивши їх за порядком – P_1 , P_2 , P_3 .
4. Співбесіда.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 13

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ЗШИВАЛЬНО-ОБМЕТУВАЛЬНОЇ МАШИНИ КУР-51 кл.

МЕТА: Вивчити будову та принцип роботи основних робочих механізмів зшивально-обметувальної машини КУР-51 кл.

ЗАВДАННЯ:

1. Розглянути будову та принцип роботи механізмів зшивально-обметувальної машини КУР-51 кл.
2. Ознайомитися із заправленням ниток в машині КУР-51 кл.
3. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: зшивально-обметувальна машина КУР-51 кл., плакати з будови основних механізмів машини, макети, деталі машини, пінцет, викрутки.

ФОРМА РОБОТИ: фронтальна.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Швейна машина КУР-51 класу. Конструктивно-уніфікований ряд машин 51 кл. об'єднує одноголкові обметувальні машини (стібок 500 кл.), а також двоголкові машини, які поряд з обметувальною виконують зшивальну двониткову ланцюгу строчку (стібок 400 кл.). Цей ряд створений на основі машини МО-816 кл. за ліцензією фірми «Джукі» (Японія). Виробник – ЗАТ «Агат» (Ростов-на-Дону, Росія).

Обметувальна строчка може містити від однієї до трьох ниток. Нею можна виконувати обметувальні шви різної ширини. Двоголкові машини відрізняються між собою, насамперед, відстанню між голками.

Особливості модифікацій машин КУР-51 кл. показані в таблиці 1.

Технічні характеристики швейних машин КУР-51 кл.

Таблиця 1

Клас машини	Ширина обметувального шва, мм					Клас стібка	Відстань між голками, мм	Частота обертання головного вала, хв ⁻¹
	2	2,4	3,2	4	4,8			
51-262			+			502	–	7000
51-253		+				503	–	7500
51-263			+			503	–	7500
51-283					+	503	–	7500
51-244	+					504	–	7500
51-264			+			504	–	7500
51-274				+		504	–	6500
51-284					+	504	–	7000
51-267 x 2,0			+			512	2	6500
51-2735 x 3,2				+		(503x401)	3,2	6500
51-2835 x 4,8					+	(503x401)	4,8	6000
51-2745 x 3,2				+		(504x401)	3,2	6500
51-2845 x 4,8					+	(505x401)	4,8	6000
51-2845 x 6,8					+	(504x401)	6,8	6000

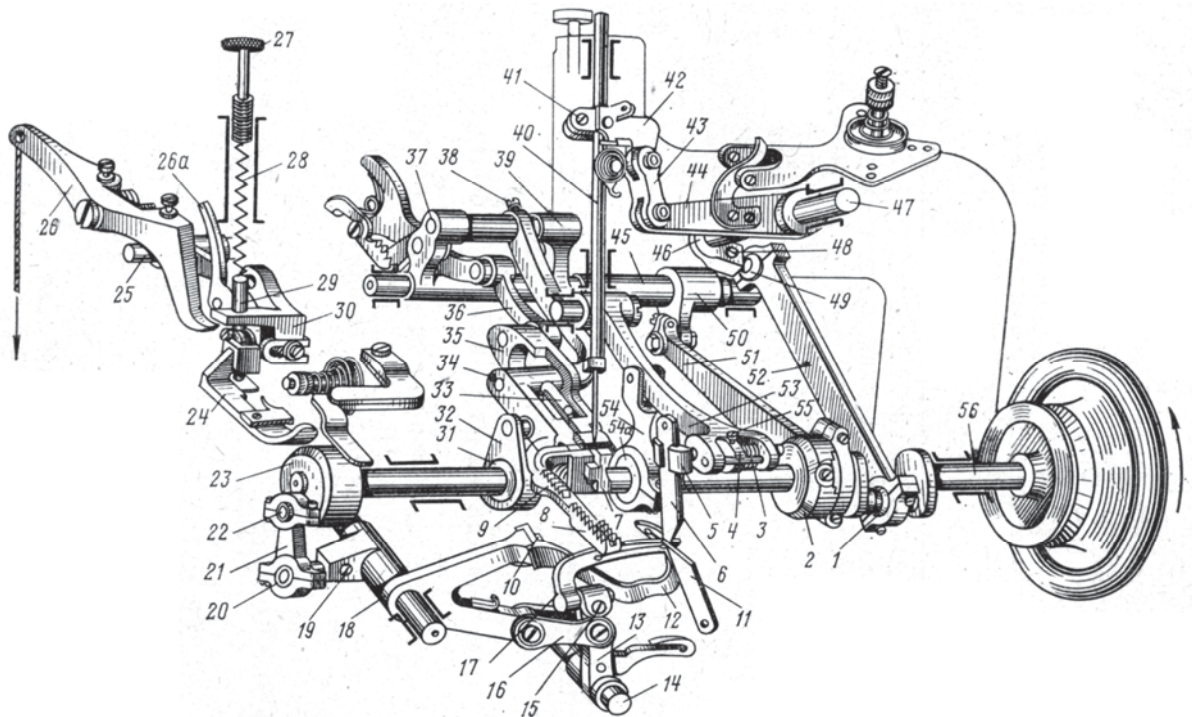
Конструкція машини КУР-51 кл. складається з механізмів: голки, петельників – верхнього і нижнього (зшивального), переміщення матеріалу, ножів для обрізання краю матеріалу, подачі ниток. Конструктивна схема механізмів зшивально-обметувальної машини 51 кл. показана на рис. 1.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Вивчити будову та роботу механізмів голки, петельників, переміщення тканини, ножа.

2. Визначити взаємодію робочих органів (голки, петельника, ножа і зубчастої рейки) машини КУР-51 кл.

3. Виконати заправку ниток у голку та два петельники.



**Рис. 1. Конструктивно-кінематична схема механізмів
зшивально-обметувальної машини КУР- 51 кл:**

1 – коліно з циліндричною шийкою, 2 – ексцентрик механізму переміщення тканини, 3 – пружина, 4 – хомутик, 5 – тримач, 6 – верхній ніж, 7 – важіль, 8 – передня зубчаста рейка, 9 – задня зубчаста рейка, 10 – притискний гвинт, 11 – нижній ніж, 12 – правий петельник, 13 – важіль, 14 – вісь, 15 – гвинт, 16 – з'єднувальна ланка, 17 – лівий петельник, 18 – триплечевий важіль, 19 – стопорний гвинт, 20 – кульовий палець, 21 – шатун, 22 – кульовий шарнір, 23 – кривошип, 24 – притискна лапка, 25 – шарнірна шпилька, 26, 26а – важелі підняття лапки, 27 – регулювальний гвинт, 28 – пружина, 29 – упор, 30 – важіль, 31 – ексцентрик, 32 – шатун, 33 – направляюча шпилька, 34 – важіль, 35 – з'єднувальна ланка, 36 – важіль, 38 – гвинт, 39 – провушини, 40 – голковід, 41 – гвинт, 42 – хомутик, 43 – шатун, 44 – важіль, 45 – пустотілий вал, 46 – коромисло, 47 – вал, 48 – стопорний гвинт, 49 – палець, коромисло, 51, 52, 54 – шатуни, 53 – важіль верхнього ножа, 54а – ексцентрик, 55 – гвинт, 56 – головний вал

ЗВІТ

1. Побудувати циклограму взаємодії робочих органів машини КУР-51 кл.

За вихідне положення в 0° прийняти крайнє верхнє положення голки.

2. Зарисувати схему заправки ниток в машині.

3. Співбесіда.

ЗРАЗОК ЗВІТУ ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Звіт про виконання лабораторної роботи повинен бути оформлений на аркушах паперу формату А4 або у зошиті. На титульній сторінці звіту повинні бути зазначені: порядковий номер лабораторної роботи, прізвище та ім'я студента, шифр групи. Звіт обов'язково повинен містити тему, мету лабораторного дослідження, впорядковані результати проведених дослідів, висновок про виконання роботи.

ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

З В І Т

про виконання лабораторної роботи №1 ГОЛКА ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ТА ЇЇ ПРИЗНАЧЕННЯ

Виконала студентка групи ТТІ-2125Б
МОШОВСЬКА Ірина

«_____» _____ 200__ р.
(дата виконання)

Викладач: ЛІЩИНСЬКА-КРАВЕЦЬ Г.Л.

Оцінка: _____

(підпис викладача)

«_____» _____ 202__ р.
(дата захисту)

МЕТА: Вивчити класифікацію машинних голок. Їх будову та правила підбору залежно від матеріалу, який зшивається.

ЗАВДАННЯ:

1. Вивчити будову та призначення різних типів голок.
2. Ознайомитися з процесами проколювання матеріалу, проведення голкою верхньої нитки через матеріал та утворення петлі біля вушка голки.
3. Навчитися визначати довжину голки та величину її ходу.
4. Підготувати письмовий звіт про виконання лабораторної роботи.

ОБЛАДНАННЯ: машини 2М кл. ПМЗ, плакати з будови машинних голок, класифікаційні таблиці типів голок, характеристик ниток, набір машинних голок, викрутки, мікрометр, штангенциркуль.

ХІД РОБОТИ

1. За зразками (№1-4) визначаємо параметри конструктивних елементів машинних голок та за таблицями для них підбираємо номери бавовняних, шовкових і лляних ниток. Дані вимірювання заносимо у таблицю 1.

Таблиця 1

Лінійні параметри конструктивних елементів машинних голок

№ зразка	Діаметр колби, мм	Приблизний. номер голки	Діаметр леза, мм	Довжина вістря, мм	Довжина довгої канавки, мм	Довжина короткої. канавки, мм	Номер голки	Ширина вушка, мм	Номери ниток		
									Бавов- няні	Шов- кові	Лляні
1	2,25	120	1,2	2,0	23	2,0	120	0,44	40-30	18	—
2	1,9	90	0,9	2,0	28	2,0	90	0,34	50-40	25	—
3	1,5	100	1,0	1,0	15	1,2	100	0,38	50-40	25	—
4	2,0	100	1,0	1,2	19	1,0	100	0,38	50-40	25	—

2. Заправивши верхню нитку та дослідивши послідовність проколювання і проведення машинної голки через тканину, складаємо відповідні схеми.

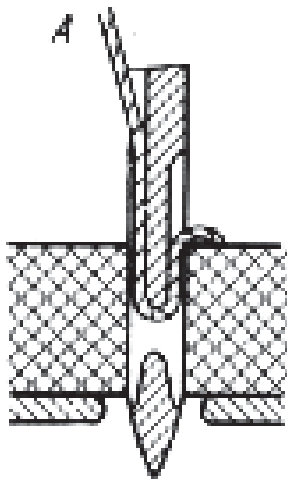


Рис. 1. Схема проколювання тканини машинною голкою: *A* – верхня нитка

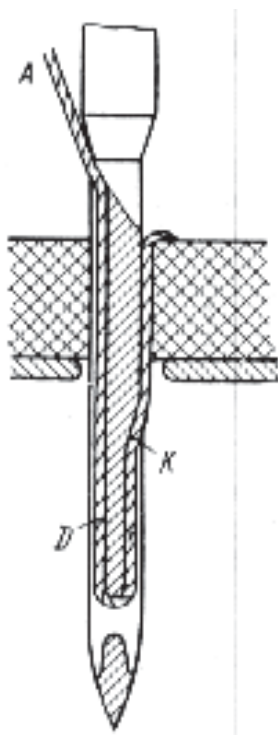


Рис. 2. Схема проведення верхньої нитки крізь тканину:
A – верхня нитка; *K* – вигляд нитки зі сторони короткої канавки;
D – вигляд нитки зі сторони короткої канавки

3. Складаємо схему утворення петлі біля вушка машинної голки.

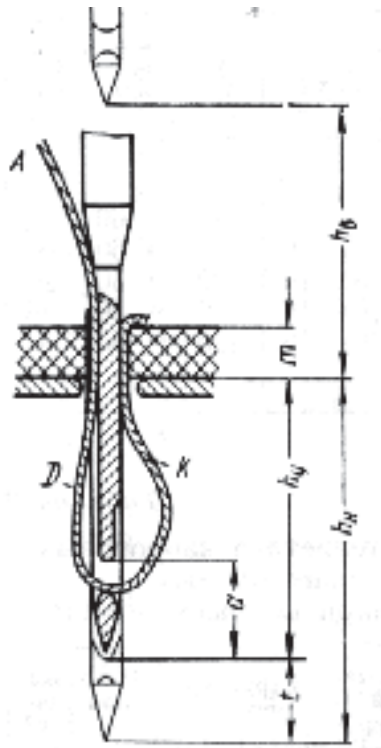


Рис. 3. Схема утворення петлі біля вушка машинної голки:

h_H – величина ходу голки нижче голкової пластини; h_B – величина ходу голки вище голкової пластини; h_y – величина переміщення вушка голки нижче верхньої площини голкової пластини; m – товщина матеріалів, які зшиваються; t – довжина вістря голки

Довжину машинної голки визначається за формулою:

$$L = l_1 + l_2 + l_3$$

l_1 – максимальна довжина леза разом з вістрям, які опускаються нижче площини голкової пластини;

l_2 – довжина голки від голкової пластини до торця голководу при його нижньому положенні;

l_3 – довжина колби, необхідна для встановлення голки в голкотримачі.

Висновок: У процесі виконання лабораторної роботи ми вивчили класифікацію, маркування та будову машинних голок; дослідили процес проколювання і проведення голки через тканину, а також особливості утворення петлі біля вушка машинної голки; навчилися визначати довжину голки і величину її ходу, а також підбирати голки залежно від номера та складу ниток.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Архіпов, М.М., Рубцов Б.А. Лабораторний практикум з курсу «Машини та апарати швейного виробництва»: навч. посіб. Київ: Легка індустрія, 1992. 256 с.
2. Вальщиков Н.М., Шарапін А.І. та ін. Устаткування швейних фабрик: підруч. Київ: Легпром, 1988. 520 с.
3. Довідник із швейного обладнання. Київ: Легпромобутвидав, 1981. 516 с.
4. Довідник швейника: обладнання й устаткування. Т.2. Київ: Легпромобутвидав, 1992. 317 с.
5. Єрмаков А. С. Практикум по обладнанні швейних підприємств: навч. посіб. 3-є вид., доп. Харків: Видавничий центр «Фоліо», 2010. 256 с.
6. Єрмаков А.С. Обладнання швейних підприємств: підруч. Київ: Профвидат, 2002. 432 с.
7. Єрмаков А.С. Устаткування швейних підприємств. Київ: Вища школа, 2012. 342 с.
8. Ісаєв В.В. Устаткування швейних підприємств. Харків: Фоліо, 2019. 288 с.
9. Кучер, В.О., Степура А.О. Обладнання швейного виробництва: навч. посіб. Київ: Вікторія, 2001. 416 с.
10. Обладнання швейного виробництва: метод. рек. для самост. роботи / упоряд. М.Л. Рябчиков. Харків: УПА, 2017. 60 с.
11. Оршанський Л.В, Гром Г.Л. Обладнання швейного виробництва: методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів. Дрогобич: РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2012. 58 с.
12. Оршанський Л.В. Обладнання швейного виробництва: навч. посіб. Дрогобич: РВВ ДДПУ, 2014. 216 с.
13. Попова Н.С. Практичні поради щодо побутових швейних машин. Київ, 1999. 144 с.

- 14.Рубцов Б.А. Лабораторний практикум з машин та апаратів швейного виробництва. Дніпро, 2019. 312 с.
- 15.Слободянюк, Е.А., С.М. Малик Лабораторний практикум з обладнання швейного виробництва: навч. посіб. 3-є вид., перераб. Київ: Легпромполітехвидав, 1986. 144 с.
- 16.Суворова О.В. Швейне обладнання: навч. посіб. 4-є вид. Харків: Фоліо, 2017. 348 с.
- 17.Франц В. Я. Швейні машини: навч. посіб. Київ: ІПТО, 2014. 160 с.
- 18.Швейна машина 2М класу: посібник з експлуатації. URL: <https://mcgrp.ru/files/viewer/764385/1>
- 19.Швейне обладнання: навч. посіб / упоряд. О.В. Суворова. Харків: Фоліо, 2020. 352 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	2
Організація лабораторних занять з обладнання швейного виробництва	3
Лабораторна робота № 1 ГОЛКА ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ТА ЇЇ ПРИЗНАЧЕННЯ	5
Лабораторна робота № 2 ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ДВОНИТКОВОГО СТІБКА ЧОВНИКОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ	13
Лабораторна робота № 3 КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП ДІЇ МЕХАНІЗМУ ГОЛКИ ТА ВУЗЛА ЛАПКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ	17
Лабораторна робота № 4 КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМУ НИТКО-ПРИТЯГУВАЧА ТА РЕГУЛЯТОРА НАТЯГУ ВЕРХНЬОЇ НИТКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ	22
Лабораторна робота № 5 КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ ЧОВНИКОВОГО МЕХАНІЗМУ ТА ВУЗЛА МОТАЛКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ	25
Лабораторна робота № 6 КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП ДІЇ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛУ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ	29
Лабораторна робота № 7 НЕСПРАВНОСТІ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ 2М кл. ПМЗ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ	33
Лабораторна робота № 8 БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-1022 М	35
Лабораторна робота № 9 БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-97 А кл.	38
Лабораторна робота № 10 БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-31 кл. ОЗЛМ	42

Лабораторна робота № 11 ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ ОДНОНИТКОВОГО СТІБКА ЛАНЦЮГОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ	47
Лабораторна робота № 12 БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ КУР-2222 М кл. ОЗЛМ	50
Лабораторна робота № 13 БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ МЕХАНІЗМІВ ПРОМИСЛОВОЇ ЗШИВАЛЬНО-ОБМЕТУВАЛЬНОЇ МАШИНИ КУР-51 кл.	55
Зразок звіту про виконання лабораторної роботи	58
Основна література для виконання лабораторних робіт	63

Електронне навчально-методичне видання

Оршанський Леонід Володимирович

Ліщинська-Кравець Галина Львівна

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
З ОБЛАДНАННЯ ШВЕЙНОГО ВИРОБНИЦТВА**

*Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності
014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)*

Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка

Редактор
Ірина Невмержицька

Технічний редактор
Ірина Артимко

Здано до набору 08.04.2024 р. Формат 60×90/16.
Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 4,0. Замовлення № 32.

Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка (свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 5140 від 01.07.2016 р.).
82100 Дрогобич, вул. Івана Франка, 24, к. 103.