



ТЕХНОЛОГІЯ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

2019

Никифоров Валерій Васильович

Рецензент: *Скрипник Аліна В'ячеславівна* – методист з відділу освіти,
молоді і спорту Хмельницької РДА

Рекомендовано до друку

Рішенням педагогічної ради

(протокол №3 від 16. 10. 2018 р.)

Упорядник: Никифоров Валерій Васильович – вчитель трудового навчання Жучковецької ЗОШ І-ІІ ст.

Технологія токарної обробки деревини. – Хмельницький район, 2019.

Посібник містить теоретичну інформацію про токарну обробку деревини – отримання деталей циліндричної форми різанням. Точіння дерева є одним з найдавніших ремесел. Токарство – це і техніка обробки деревини, і самостійна галузь художнього промислу. На сторінках посібника наведено велику кількість ілюстрованого матеріалу, зразки нескладних виробів, доступних для самостійного виготовлення дітьми.

Посібник розрахований передусім на вчителів, які викладають трудове навчання у 5-11 класах, але він буде цікавим і для всіх шанувальників декоративно-ужиткового мистецтва, які люблять творити своїми руками. Школярі можуть використати поданий в посібнику матеріал для підготовки до занять та виготовлення виробів у вільний час.



ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПРИ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ ДЕРЕВИНИ.....	5
1.1. Будова шкільного токарного верстата.....	5
1.2. Технологічні пристрої токарного верстата.....	6
1.3. Різальні інструменти для токарної обробки деревини.....	8
РОЗДІЛ 2. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПРИ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ ДЕРЕВИНИ.....	10
2.1. Загальні положення інструкції	10
2.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	11
2.3. Вимоги безпеки під час роботи.....	11
2.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи	12
2.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.....	12
РОЗДІЛ 3. ВИДИ ТА МАНЕРИ ТОЧІННЯ.....	14
3.1. Манери точіння виробів на токарному верстаті.....	14
3.2. Фасонне точіння та оздоблення точених виробів	15
РОЗДІЛ 4. ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ.....	19
4.1. Точіння кубка.....	19
4.2. Точіння вази.....	20
4.3. Точіння скриньки.....	20

4.4. Точіння барильця.....	21
4.5. Точіння чарки.....	24
4.6. Виготовлення качалки.....	25
4.7. Виготовлення ручки.....	28
4.8. Виготовлення свічника.....	29
4.9. Точіння конуса.....	38
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47

ПЕРЕДМОВА

Токарна обробка або точіння – це спосіб отримання деталей циліндричної форми різанням. Точіння дерева є одним з найдавніших ремесел. Токарство – це і техніка обробки деревини, і самостійна галузь художнього промислу. Сучасні майстри на підприємствах народних художніх промислів широко використовують цю техніку не лише для виробництва різних форм посуду, що набув переважно декоративного значення, а й у виготовленні жіночих прикрас, дитячих іграшок, сувенірів тощо. Усі ці вироби мають форму обертання. Ця своєрідна техніка дає змогу створювати нескінченну кількість пластичних художніх форм.

Історія свідчить про те, що перші примітивні моделі токарних верстатів виникли багато тисяч років тому. У результаті економічного, технічного й культурного розвитку суспільства розвивається та вдосконалюється токарний спосіб обробки деревини.

У процесі обертання дерев'яну заготовку на токарному верстаті обробляють плоскими і півкруглими долотами, фігурними різцями, гачками тощо. В історії токарства відомі такі конструкції верстатів: лучковий з почерговим рухом, ручний з поперечно-обертовим рухом, ножний обертовий, ножний обертовий з маховиком, механічний з кінним приводом, водяним, паровим, електричним двигунами. Поширення токарного виробництва в минулому було пов'язане насамперед із виготовленням дерев'яного точеного посуду.



РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПРИ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ ДЕРЕВИНИ

1.1. Будова шкільного токарного верстата

Удосконаленим варіантом токарного верстата нині є шкільний верстат з обробки деревини СТД 120-М [13]:

- ☐ С – верстат (від російського слова «станок»);
- ☐ Т – токарний;
- ☐ Д – для обробки деревини;
- ☐ число 120 – відстань у міліметрах від осі шпинделя до напрямних станини;
- ☐ М – модернізація верстата.

Токарний верстат СТД 120-М (рис. 1.1) складається з таких основних вузлів: станини, передньої бабки, задньої бабки, підручника, електродвигуна та клинопасової передачі [13].

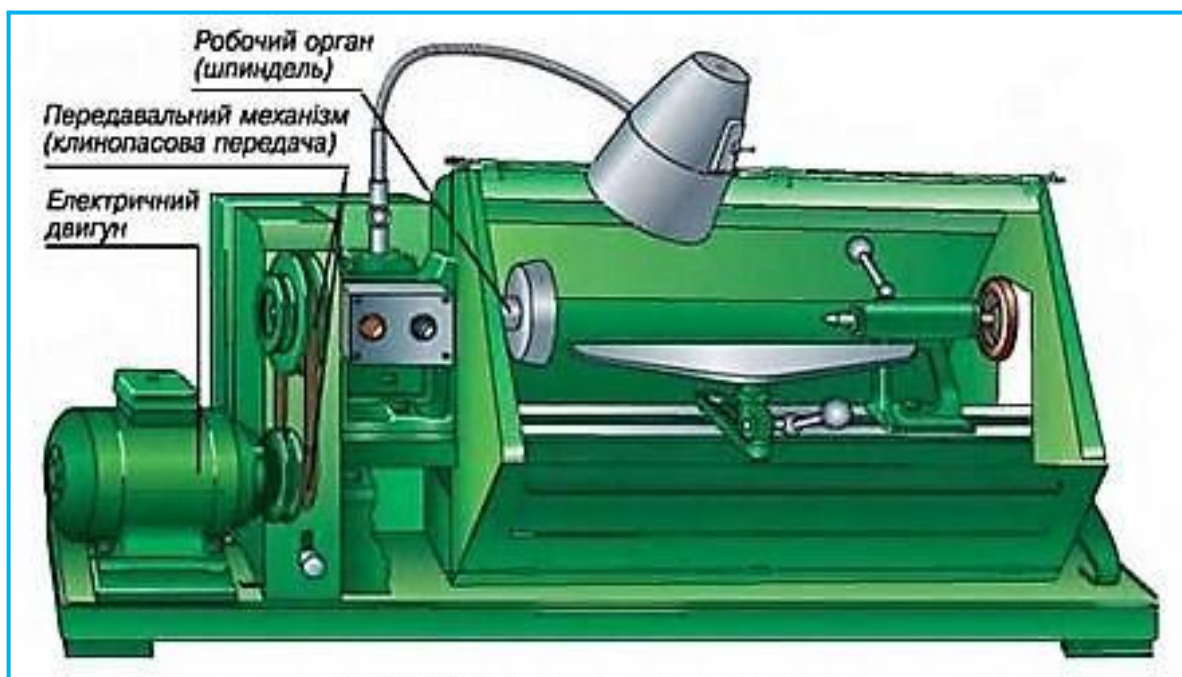


Рис. 1.1. Шкільний токарний верстат

Станина відлита із чавуну і є основою, на якій монтуються складальні одиниці (вузли) верстата. Вона встановлена на платформі. Зліва на станині

закріплена передня бабка. Уздовж напрямних станини можна переміщувати й закріплювати (фіксувати) в потрібному положенні задню бабку й підручник.

Передня бабка призначена для встановлення і кріплення заготовки та передавання їй обертального руху.

Шпиндель має вигляд вала, на правому кінці якого нарізано різьбу для нагвинчування патрона, планшайби та інших спеціальних пристосувань для кріплення заготовок. На лівому кінці шпинделя кріпиться двоступінчастий шків, який отримує рух за допомогою клинопасової передачі від електродвигуна [13].

Для пуску та зупинки верстата на передній бабці розміщено кнопочний пульт керування.

Задня бабка слугує опорою для довгих заготовок під час обробки, підтримуючи їх заднім центром, та для кріплення в ній свердлильного патрона, свердла й інших інструментів для обробки отворів. Корпус задньої бабки пересувається вздовж напрямних станини.

Підручник – це опора для різального інструмента під час роботи. Він складається з опорної лінійки та вузла фіксації, за допомогою якого підручник можна зафіксувати на станині [13].

1. 2. Технологічні пристрої токарного верстата

Технологічні пристрої [14] (*рис. 1.2*) – це конструктивні елементи, за допомогою яких установлюють та закріплюють на верстатах заготовки й різальний інструмент. Найбільш поширеним пристосуванням токарного верстата є тризуб (*рис. 1.2, а*). Він застосовується для кріплення довгих заготовок, які під час обробки підтримуються центром задньої бабки.

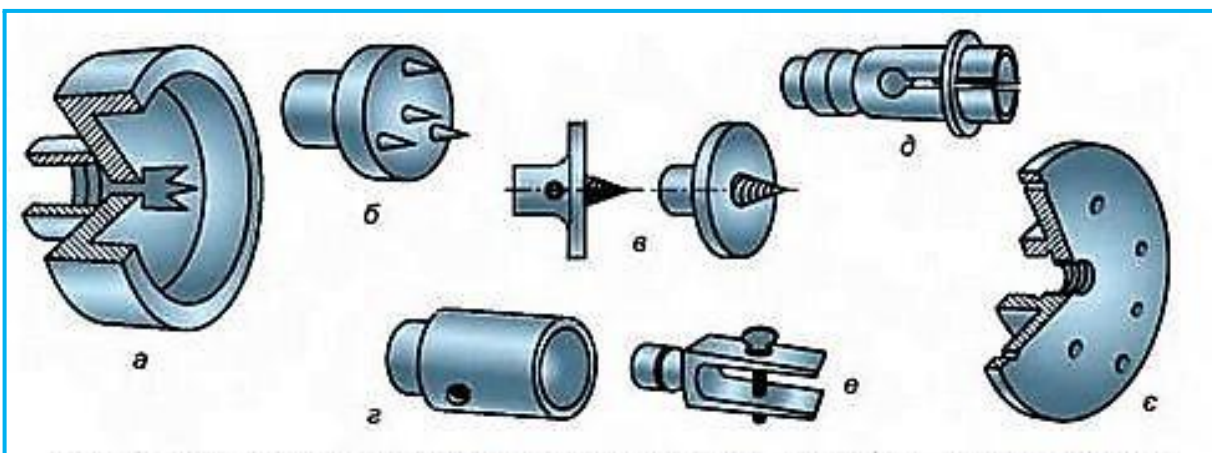


Рис. 1.2. Технологічні пристрої токарного верстата: а – тризуб; б – патрон із шипами; в – патрон з конічним гвинтом; г – чашковий патрон; д – цанговий патрон; е – лещатний патрон; є - планшайба

Патрон із шипами (рис. 1.2, б) має двоступеневу циліндричну форму. З лівого боку патрона нарізано внутрішню різьбу, за допомогою якої він нагвинчується на шпиндель. На правому торці патрон має чотири гострих шипи. Центральний шип на 3...4 мм довший за крайні [14].

Патрон з конічним гвинтом (рис. 1.2, в) має таку саму форму, що й патрон із шипами, але в цьому пристрої шипи замінено на конічний гвинт, на який нагвинчують заготовки.

Чашковий патрон (рис. 1.2, г) використовують для кріплення заготовок, у яких передбачається обробка внутрішніх поверхонь. Заготовку спочатку закріплюють за допомогою тризуба або патрона із шипами й проточують до надання їй циліндричної форми. Потім один кінець циліндричної заготовки проточують, надаючи їй поверхні конусної форми, подібної до форми конічного отвору патрона. Проточену таким чином заготовку вгвинчують у патрон.

Цангові патрони (рис. 1.2, д) застосовують у серійному виробництві однотипних деталей. Заготовку затискують, набиваючи кільце на конічний корпус патрона.

У лещатному патроні (рис. 1.2, е) за допомогою гвинта затискують заготовки, що мають у перерізі форму квадрата або прямокутника.

Для закріплення коротких заготовок великого діаметра застосовують планшайби (рис. 1.2, е). Це чавунний диск з отворами, який нагвинчується на шпиндель, як і всі інші пристрої [14].

1. 3. Різальні інструменти для токарної обробки деревини

Різальними інструментами для токарної обробки деревини є стамески [13]. Залежно від призначення вони мають різну форму (рис. 1.3).

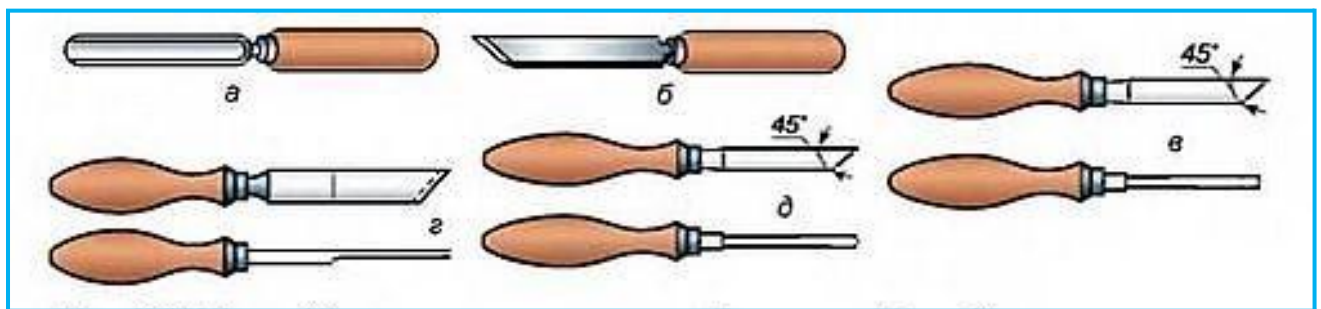


Рис. 1.3. Різальні інструменти для токарних робіт: а – реєр; б- мейсель; в – канавочник прямий; г – відрізний різець; д – канавочник напівкруглий

Напівкругла стамеска – реєр (рис. 1.3, а) має вигляд напівкруглого жолобка з відтягнутим хвостовиком, на якому кріпиться ручка. Фаску реєра заточують з випуклого боку жолобка.

Широкі напівкруглі стамески застосовують для чорнової обробки заготовок, а вузькі – для виточування ввігнутих поверхонь напівкруглої форми. Кут загострення напівкруглих стамесок для обробки деревини твердих порід становить 35° , для обробки деревини м'яких порід – 25° . У межах від 25° до 35° вибирають кут загострення леза для інших порід, залежно від ступеня їх твердості.

Плоский токарний різак – мейсель (рис. 1.3, б) – це плоска сталеві штаба з відтягнутим хвостовиком для кріплення ручки. Лезо заточують під кутом 70° .. 80° . Фаску заточують з обох боків під кутом 20° ... 30° . Косяки застосовують для чистової обробки циліндричних, конічних та опуклих поверхонь після чорнової обробки напівкруглою стамескою, формування випуклих поверхонь, а також для підрізання торців.

Плоскі прямокутні стамески (канавочники прямі) (рис. 1.3, в) застосовують для точіння виточок (канавок) у вузьких заглиблених місцях. Якщо необхідно зробити канавку напівкруглої форми (галтель), лезо інструмента заточують не під прямим кутом, а по радіусу (рис. 1.3, б).

Відрізний різець (рис. 1.3, г) схожий на канавочник, але має ширину 2.5..3 мм і висоту (товщину) 15...20 мм. Таким різцем значно швидше й легше, ніж іншими інструментами, відрізати готові деталі та підрізати торці в заготовках діаметром до 100 мм [13].



РОЗДІЛ 2. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПРИ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ ДЕРЕВИНИ

2. 1. Загальні положення інструкції [16]

1. Інструкція використовується учнями на уроках трудового навчання для забезпечення безпечного виконання робіт на токарному верстаті по дереву та попередження випадків травмування у навчальній майстерні навчального закладу.

2. До роботи на токарному верстаті по дереву допускаються учні під керівництвом вчителя трудового навчання, які пройшли інструктаж з безпечних методів та прийомів роботи, вивчили інструкцію з охорони праці та техніки безпеки для учнів при роботі на токарному верстаті по дереву.

3. У робочій зоні можливий вплив шкідливих і небезпечних факторів, таких як рухливі частини устаткування, електричний струм, стружка та пил.

4. Школярам необхідно виконувати тільки ту роботу, яку доручив учитель.

5. Небезпеки в роботі на токарному верстаті по дереву:

- ☐ поранення очей відлітаючою стружкою оброблюваної деталі;
- ☐ поранення рук при дотику до оброблюваної деталі;
- ☐ поранення рук при неправильному поводженні з різцем;
- ☐ поранення осколками косослойної, сучкуватої деревини;
- ☐ поранення внаслідок поганого кріплення деталі.

6. При нещасному випадку, пов'язаному з роботою на токарному верстаті по дереву, потерпілий або очевидець нещасного випадку зобов'язаний негайно повідомити вчителя.

7. Під час виконання завдання на токарному верстаті по дереву учням необхідно дотримуватись правил використання спецодягу та засобів індивідуального захисту, підтримувати порядок і чистоту на робочому місці, не засмічувати його.

8. Учні, які допустили невиконання або порушення інструкції з охорони праці та техніки безпеки при роботі на токарному верстаті по дереву, притягуються до відповідальності, а з усім класом проводиться позаплановий інструктаж з охорони праці при роботі на даному виді верстатів.

2. 2. Вимога безпеки перед початком роботи [16]

1. Надягніть спецодяг, застібніть його на всі гудзики, сховайте волосся під головний убір, надіньте захисні окуляри.

2. Перевірте надійність з'єднання захисного заземлення, занулення з корпусом верстата.

3. Приберіть з верстата всі сторонні предмети, інструменти розкладіть у встановлені місця.

4. Перевірте, чи немає на заготовці сучків, тріщин, обробіть заготовку до потрібної форми, після чого надійно закріпіть її в обертових центрах на верстаті.

5. Встановіть підручник із зазором 2-3 мм від деталі, що обробляється, і закріпіть його на висоті центральної лінії заготовки.

6. Перевірте справність різального інструменту та правильність його заточки.

7. Перевірте роботу токарного верстата по дереву на холостому ходу.

8. Перед початком роботи надягніть захисні окуляри або опустіть захисний екран.

9. При виявленні несправності повідомте вчителя трудового навчання, без його дозволу до роботи не приступайте.

2. 3. Вимоги безпеки під час роботи [16]

1. Підводьте різець до заготовки тільки після того, як робочий вал досягне повної частоти обертання.

2. Подавайте інструмент плавно, без сильного тиску.

3. Своєчасно посувайте підручника до оброблюваної деталі, не допускайте збільшення зазору.

4. Щоб уникнути травм під час роботи:

- ☐ не нахиляйте голову близько до верстата;
- ☐ не передавайте та не приймайте предмети через верстат, що працює;
- ☐ не заміряйте деталь, що обробляється, під час роботи верстата;
- ☐ не зупиняйте верстат, гальмуючи рукою деталь;
- ☐ не відходьте від верстата, не вимкнувши його.

5. У разі вимкнення струму в мережі негайно вимкніть токарний верстат по дереву.

6. Не допускайте захаращення зони верстата, виконуйте періодичну очистку верстата від стружки при повному його вимиканні.

7. При виконанні роботи дотримуйтеся правил і вимог інструкції з охорони праці в столярній навчальній майстерні.

2. 4. Вимоги безпеки після закінчення роботи [16]

1. Відведіть різальний інструмент від обертової деталі, вимкніть токарний верстат по дереву, переконайтеся в повній зупинці обертання.

2. Складіть інструменти у встановлене місце.

3. Приберіть з верстата стружку за допомогою щітки. Не здувайте стружку, не змітайте її руками.

4. Здайте токарний верстат по дереву вчителю технології.

5. Зніміть спецодяг, захисні окуляри, приведіть себе у порядок, вимийте руки з милом.

6. Виходьте з навчальної майстерні організовано і тільки з дозволу вчителя технології.

2. 5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях [16]

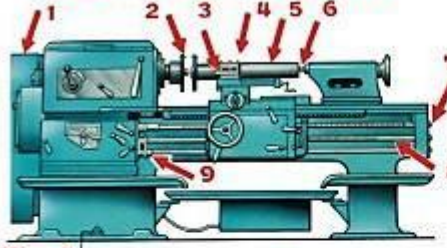
1. У разі виявлення несправності в роботі токарного верстата по дереву, затупленні ріжучого інструменту, при несправності заземлення корпусу негайно вимкніть верстат і повідомте вчителя технології.

2. Без дозволу викладача до роботи не приступайте.

3. У випадку пожежі при загорянні електроустаткування негайно вимкнути верстат, повідомити вчителя технології.

4. У разі отримання травми, негайно вимкнути верстат і повідомити вчителя технології для отримання першої долікарської допомоги.

НЕБЕЗПЕЧНІ ЗОНИ ВЕРСТАТА



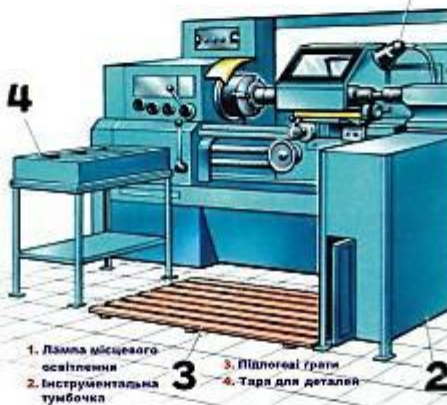
1. Клинцова передача
2. Патрон
3. Різдирник
4. Супорт
5. Оброблювана деталь
6. Пінонь
7. Змінна шестерня
8. Ходовий гвинт
9. Упор
10. Заземлювальний контакт

БІМІКАЙТЕ ВЕРСТАТ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ТАКИХ ОПЕРАЦІЙ:

- Установлення й знімання деталі
- Контроль розмірів деталі
- Прибирання стружки
- Перемикання швидкостей



РОБОЧЕ МІСЦЕ ТОКАРЯ



1. Лампа місцевого освітлення
2. Інструментальна тумбочка
3. Підлога і ґрати
4. Тара для деталей

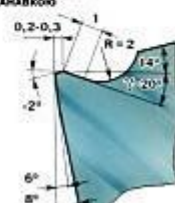
НЕБЕЗПЕЧНО!

Поставте огорожу, якщо зі шпинделя виступає довгий кінець прутка.

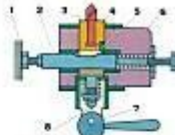
У РАЗІ ПОТРЕСИ ПРАЦЮВАТИ З КЛУПЧАМИ ПАТРОНА, ЩО ВИСТУПАЮТЬ, УСТАНОВІТЬ ЗАХИСНИЙ КОРИНЬ.



ПІД ЧАС ОБРОБКИ ВІДКИХ МАТЕРІАЛІВ ВИКОРИСТОВУЙТЕ РІЗЦІ ЗІ СТРУЖКОПОДІЙНІВНОЮ КАНАВКОЮ

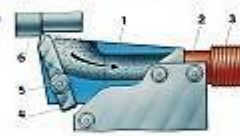


ПІД ЧАС НАПІЗВАННЯ РІЗІ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПРИБІР ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВІЗВЕДЕННЯ РІЗЦЯ



1. Різь
2. Шпиндель
3. Патрон
4. Різдирник
5. Різь
6. Шпиндель
7. Патрон
8. Різдирник

ДЛЯ ОБРОБКИ КРИХКИХ МАТЕРІАЛІВ ВИКОРИСТОВУЙТЕ РІЗЦЬ-ПІЛОСТРУЖКОПРИЙМАЧ



1. Порожнистий корпус
2. Патрубок
3. Гнучкий рукав
4. Різь
5. Кріпильний гвинт
6. Деталь

НЕБЕЗПЕЧНО!

НЕ СКЛАДАЙТЕ ДЕТАЛІ НА КОРОБЦІ ШВИДКОСТЕЙ. ДЕТАЛЬ, ЩО ВПАЛА ВІД ВІБРАЦІЇ, МОЖЕ СПРИЧИНИТИ ТРАВМУ



ОБОВ'ЯЗКОВО ОПУСКАЙТЕ ЗАХИСНИЙ ЕКРАН



ЗАТІСНУВШИ ДЕТАЛЬ, НЕ ЗАБУДЬТЕ ВІЙНЯТИ КЛЮЧ ІЗ ПАТРОНА



РОЗДІЛ 3. ВИДИ ТА МАНЕРИ ТОЧІННЯ

3. 1. Манери точіння виробів на токарному верстаті

Прийоми роботи на токарному верстаті різноманітні і у кожного майстра є свої секрети. Але існує кілька основних прийомів для обробки деревини на токарному верстаті, а також певні манери точіння, які носять назву залежно від

розташування різця, коли відбувається робота на токарному верстаті по дереву [8]:

- ☐ нижня;
- ☐ пряма;
- ☐ верхня.

Кожна з цих манер була характерна в окремих країнах або групах країн. Як правило, це залежало від того, яка саме була конструкція установки.

Так, наприклад, **верхня (так звана арабська) манера** [8] з'явилася завдяки тому, що конструкція верстатів, які використовувалися в країнах Близького Сходу передбачає залучення однієї ноги в процесі запуску верстата. Ця манера з'явилася ще за часів, коли електродвигунів не існувало. Через це токар не міг змінити руку в процесі, тому був змушений працювати, тримаючи інструмент зверху.



Згодом така необхідність перетворилася в мистецтво і вміння, завдяки чому манера стала поширеною (вона була популярна в Єгипті, Марокко, Греції). Як правило, для такої манери точіння використовували ніж з лезом з обох сторін.

Особливість цієї манери в тому, що ніж слід утримувати двома руками (передня – знизу, задня – зверху). Так з'явилася одна з кращих технік обробки.

Про це, наприклад, можна судити, виходячи з того, що одним інструментом можна у верхній манері виточити балясини, що в інших техніках рідкість.

Так звана **нижня манера точіння** [8] передбачає наявність довгого інструменту. Планка-підтримка знаходиться на великій відстані від заготовки. При цій манері забезпечується найбільша продуктивність, але, на жаль, страждає точність виконання роботи на токарному верстаті по дереву. При нижньої манері інструмент також утримується двома руками, але тільки передня рука в цьому випадку знаходиться зверху. Найчастіше вона використовується для виготовлення дерев'яного посуду, від чого також отримала назву «посудній».

Пряма або європейська манера [8] передбачає використання короткої планки на опорі, яка знаходиться близько до заготовки. Точка дотику ніж до заготівлі знаходиться на рівні самої планки, а обидві руки знаходяться знизу, утримуючи інструмент. При цьому руки змінюються при зміні напрямку точіння справа наліво і навпаки. Це манера дозволяє отримати найвищу точність точіння.

Очевидно, освоїти токарний деревообробний верстат і роботи на ньому не так і важко. Якщо є час і бажання, то можна почати з простої деталі, і вже незабаром початківець майстер зможе стати професіоналом.

3. 2. Фасонне точіння та оздоблення точених виробів

Точені дерев'яні вироби мають не лише циліндричну або конічну поверхню, а й фасонну, тобто поверхню складної форми (*рис. 3.1*). До фасонних елементів належать валики (уступи), жолобки (півкруглі канавки) та пояски [14].

Уступи слід виконувати за допомогою мейселя. На проточеній заготовці мейселем розмічають уступ потрібної ширини та поглиблюють канавки (*рис. 3.1, а*). Після цього мейселем з обох боків знімають деревину рухами від середини до канавок (*рис. 3.1, б, в*).

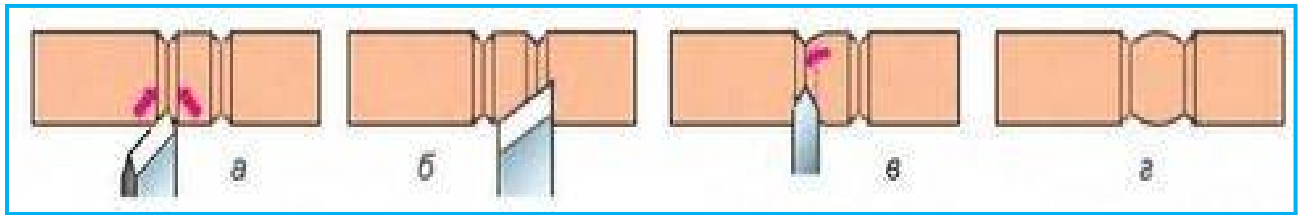


Рис. 3.1. Виточування уступів та їх заокруглення

Обточують доти, доки валик не набуде потрібної форми (рис. 3.1, г).

Якщо уступ закруглити з одного боку, то це буде піввалик (рис. 3.2, а), а якщо з обох боків, - валик (рис. 3.2, б).

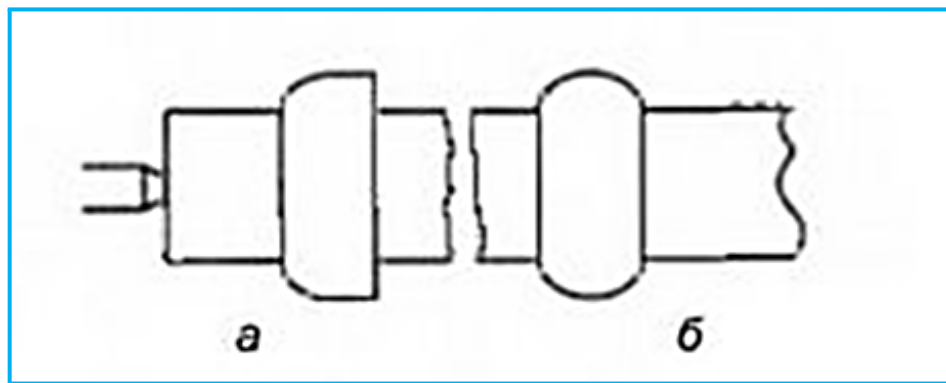


Рис. 3.2. Валик та піввалик

Багато деталей потребують закруглення торця. Цей прийом виконують косяком (рис. 3.3). При цьому стружку слід знімати серединою леза або його тупим кутом.

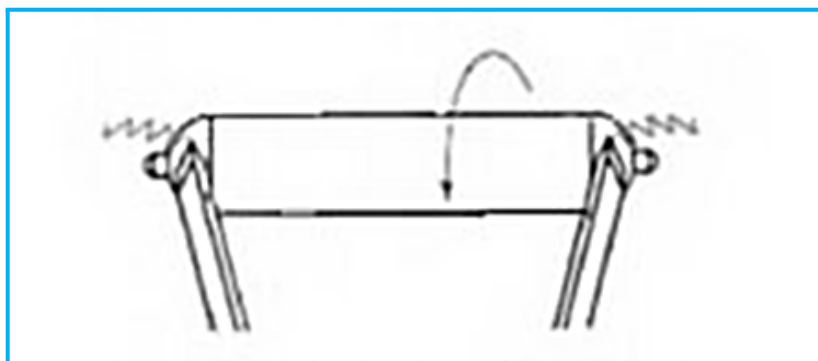


Рис. 3.3. Заокруглення торців

Жолобки та пояски поряд виточують у такому порядку. Спершу позначають межі жолобка, виконують чорнове обточування півкруглим різцем –реєром (рис. 3.4, а).

Потім до потрібного діаметра мейселем виточують пояски (рис. 3.4, б).
Останнім кроком є чистове обточування реєром (рис. 3.4, в).

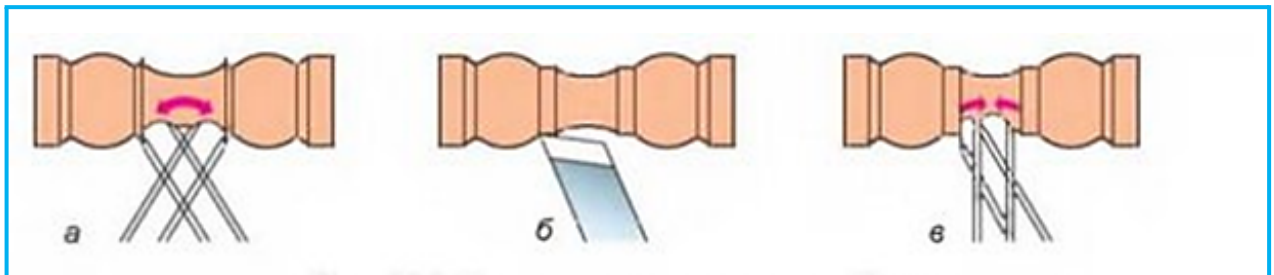


Рис. 3.4. Порядок виточування жолобка з поясками

Для отримання потрібних контурів на деталях, які виготовляються, застосовують і специфічні стамески. Їх інколи виготовляють спеціально для конкретного виробу або потрібного контуру.

Нижче наведено приклад виробу та стамесок, які використовуються для його виготовлення (рис. 3.5, а).

Наприклад, для виготовлення дерев'яної кульки використовують стамески, які виготовляють під конкретний діаметр (рис. 3.5, б).

Без спеціальних стамесок таку саму кулю можна виточити й мейселем, але для точного виготовлення необхідно зробити трафарет (шаблон), за допомогою якого можна виміряти правильність сферичної поверхні.

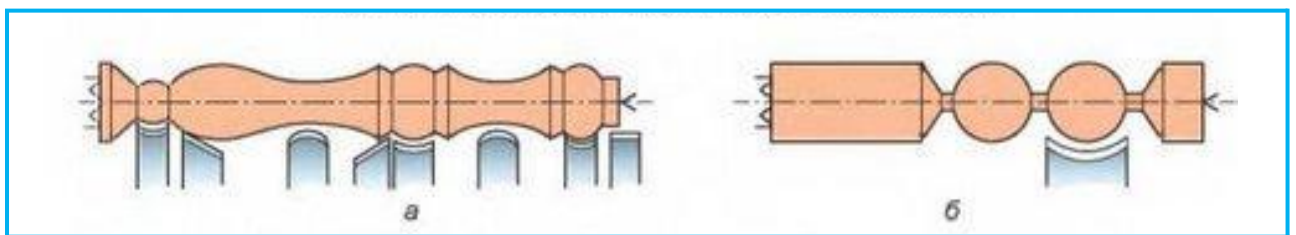


Рис. 3.5. Виточування різних поверхонь фасонними різцями

Виточені на токарному верстаті вироби можна прикрасити або оздобити. Точені вироби спочатку оброблюють шліфуванням. Для цього шліфувальну шкурку прикріплюють до дерев'яної колодки клеєм або цвяхами (рис. 3.6, а). Колодку зі шкуркою притискують до деталі, що обертається, і переміщують уздовж неї швидкими зворотно-поступальними рухами.

Щоб надати виробу привабливого вигляду й виділити текстуру, його полірують. Відполірувати виріб можна бруском твердішої деревини. Прийоми роботи такі самі, як і при шліфуванні [9].

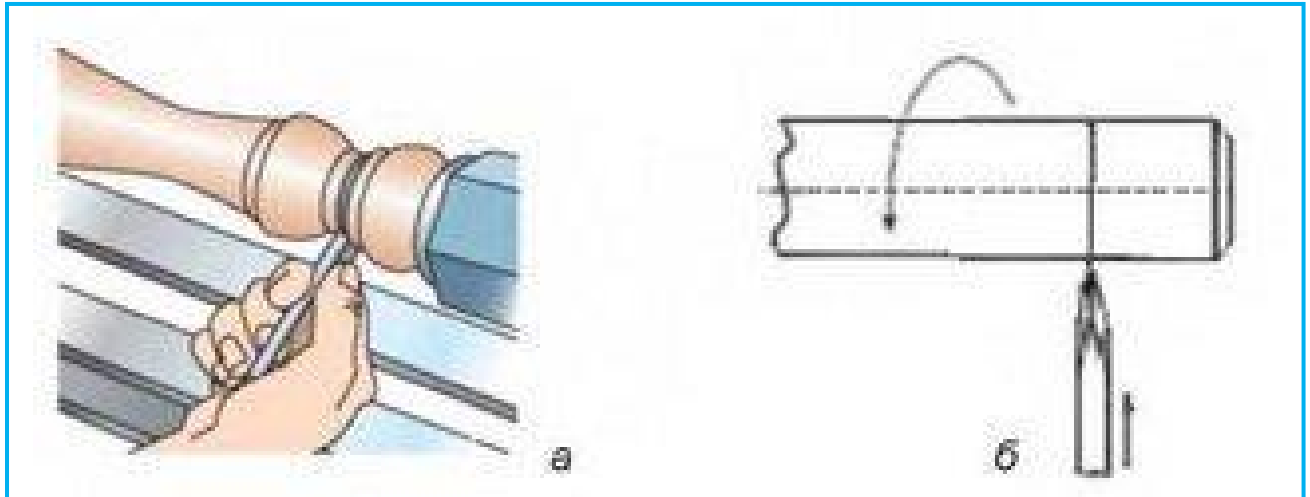


Рис. 3.4. Оздоблення виробів

Виріб, виготовлений на токарному верстаті, можна прикрасити випаленими поясками. Для цього треба в потрібному місці мейселем зробити невеличкі проточки (*рис. 3.6, б*), а потім до них притиснути кромкою відрізок шпону. Через 4-5 с, коли з'явиться димок, шпон можна відвести від оброблюваної поверхні. Унаслідок тертя на поверхні виробу утвориться чорний випалений поясок.

РОЗДІЛ 4. ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ

4. 1. Точіння кубка

При виготовленні кубка у патрон забивають дерев'яні болванку і навертають його на шпindel. Болванку обточують і надають їй чорнову форму кубка. Потім приступають до виточування внутрішньої порожнини. Для цього ставлять підручника поперек напрямних станини і просувають його до торця, а напівкруглу стамеску повертають жолобком донизу і, поставивши її злегка навскіс, натискають зліва направо від центру обертання. Виходить досить глибока западина (поглиблення), яку остаточно розточують виточками-гачками відповідної форми. Виточені порожнини і отвори перевіряють нутроміром. При точінні треба стежити, щоб внутрішня виїмка була гладка, а стінки — рівномірної товщини (рис. 4. 1.).

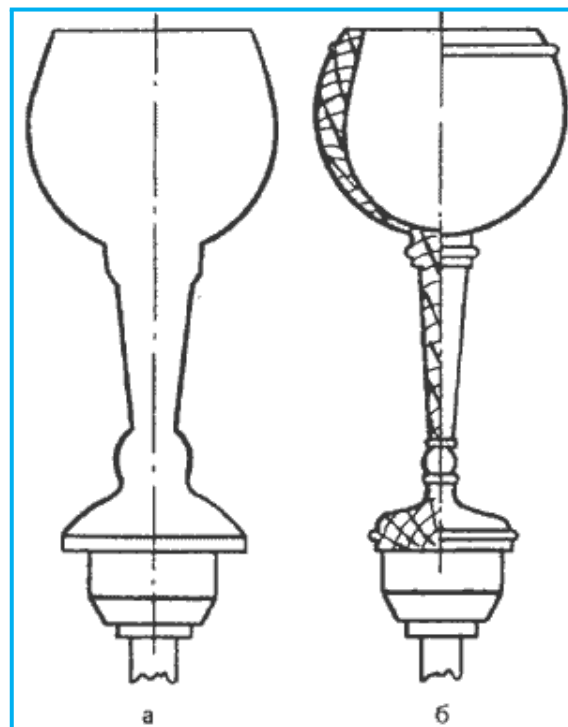


Рис. 4. 1. Точіння кубка: а — загальний вигляд, б — розріз

Після виточки внутрішньої порожнини виконують зовнішню обробку кубка. Найбільш тонкі частини виробу, такі, як ніжка, обточують у кінці роботи.

4. 2. Точіння вази

Загальний принцип точіння вази такий же, як і точіння кубка. Відмінність в тому, що кубок точать цілком, а вазу частинами (рис. 4. 2).

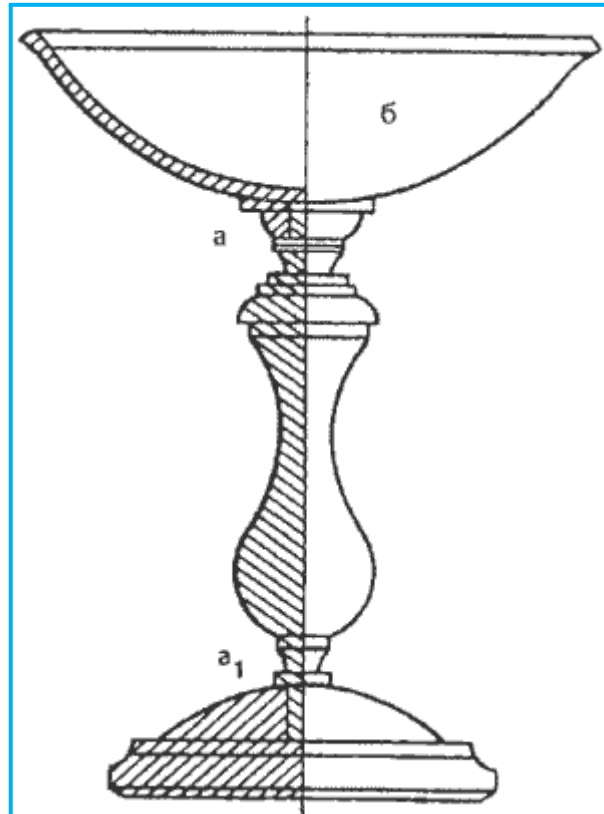


Рис. 4. 2. Точіння вази: *аа1* — колонка-ніжка, *б* — порожниста частина

Спочатку виточують колонку-ніжку, потім верхню порожнисту частину і нарешті нижню — цоколь вази. Виточивши колонку на тризубі звичайним шляхом, заготовляють шматок деревини та згідно малюнку виточують з нього верхню частину, в центрі якої центровим свердлом роблять поглиблення для колонки і зрізають її, потім виточують цоколь, використовуючи при точінні чашковий патрон. В нижній частині також роблять поглиблення для нижнього кінця ніжки. Закінчивши точіння окремих частин, їх збирають на клею. Коли клей просохне, виріб обробляють на верстаті [2].

4. 3. Точіння скриньки

Скриньку збирають з трьох частин: самої скриньки, кришки і кнопки кришки. Спочатку виточують кришку і в центрі висвердлюють отвір для кнопки, потім точать скриньку і кнопку; причому внутрішню частину кришки виточують остаточно, а зовнішню лише начорно.

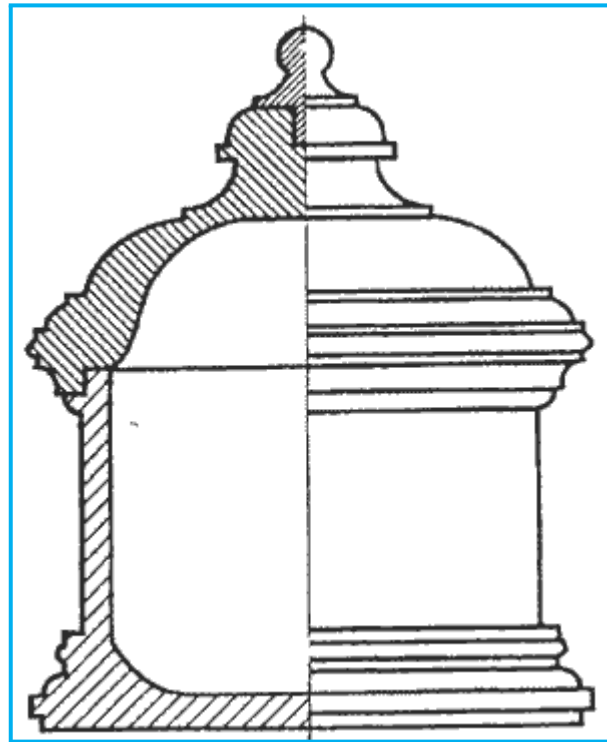


Рис. 4. 3. Точіння скриньки

Кришку відрізають і приступають до виточування самої скриньки. На виточену скриньку надягають начорно кришку і обточують її зверху начисто. Готові частини склеюють, виріб просушують і обробляють [3].

4. 4. Точіння бариляця

Для виготовлення бариляця з кришкою застосовують спосіб одноцентрового точіння, тобто заготовку встановлюють консольно на шпинделі передньої бабки. Заготівлю обточують в циліндр, потім обробляють її вільний торець і роблять у ньому виточку згідно з кресленням або зразком.

Коли виточення зроблена, край її розточують під фальц притвору. Діаметр виточки роблять рівним діаметру внутрішньої порожнини діжки; діаметр фальца притвору повинен бути дорівнює половині товщини обробленої стінки бочки. Висоту фальца роблять у залежності від величини барильця. Зазвичай глибину фальца притвору роблять 5-8 мм [4].

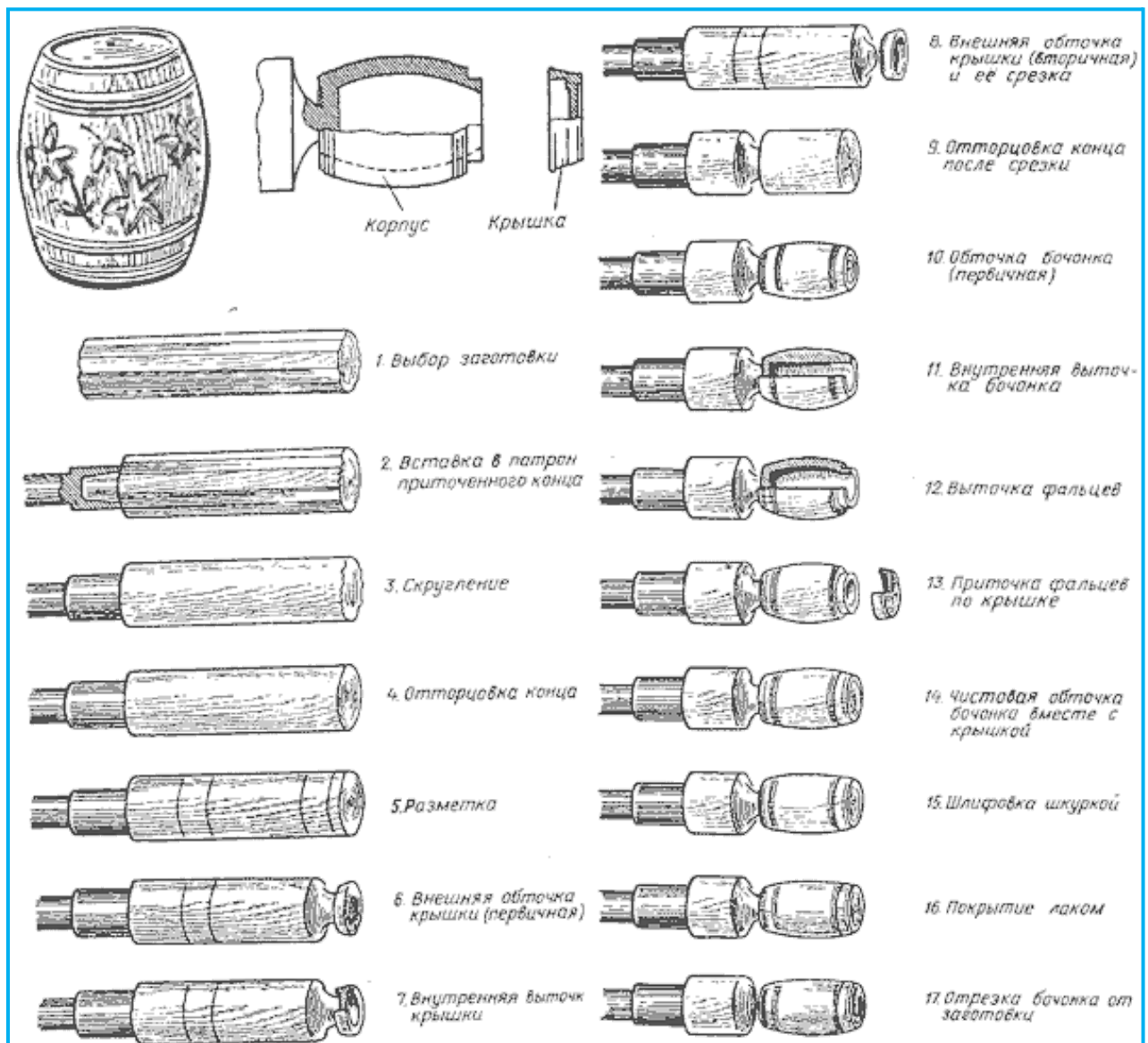


Рис. 4.4. Точіння барильця

Закінчивши обробку внутрішній частині кришки, виконують наближену обточування її зовнішній поверхні, залишаючи для доведення 1-2 мм. Потім кришку відрізають від заготовки і приступають до виточками внутрішньої порожнини, підрізають торець заготовки. Коли порожнина барильця готова, обточують зовнішню поверхню, залишаючи на доведення 1-2мм, і приступають

до виточками фальца притвору на діжці. Для цього від зовнішньої кромки відмірюють висоту його, рівну висоті фальца кришки, і гострим кутом прямої стамески роблять підріз.

Для забезпечення щільного прилягання стінки фальців барильця і кришки повинні бути циліндричними, а висота фальца барильця повинна бути нижче фальца кришки на 0,2-0,3 мм.

Щоб кришка одягалась на остов бочки без задирів волокон, на зовнішній кромці його роблять дрібну фаску. Потім насаджують кришку на остов бочки і спільно доводять їх зовнішні діаметри до потрібних розмірів. Непомітність притвору найчастіше досягається тим, що на зовнішній поверхні бочки роблять проточки, що імітують обручі.

Виготовлений бочонок відрізають від заготовки. Для прикраси бочонок часто роблять з комбінованої деревини.

Послідовність точіння барила:

- ☐ вибір заготовки;
- ☐ вставка в патрон приточеного кінця;
- ☐ округлення;
- ☐ торцювання кінця;
- ☐ розмітка;
- ☐ зовнішнє обточування кришки (первинна);
- ☐ внутрішнє виточення кришки;
- ☐ зовнішнє обточування кришки (вторинна) та її зрізка;
- ☐ торцювання кінця після зрізки;
- ☐ обточування барильця (первинна);
- ☐ внутрішня виточення барильця;
- ☐ виточення фальців;
- ☐ проточка фальців по кришці;
- ☐ чистове обточування барильця разом з кришкою;
- ☐ шліфування шкуркою, покриття лаком;
- ☐ відрізка барильця від заготовки.

4. 5. Точіння чарки

Точіння чарки виконують у послідовності, вказаній на малюнку [10].

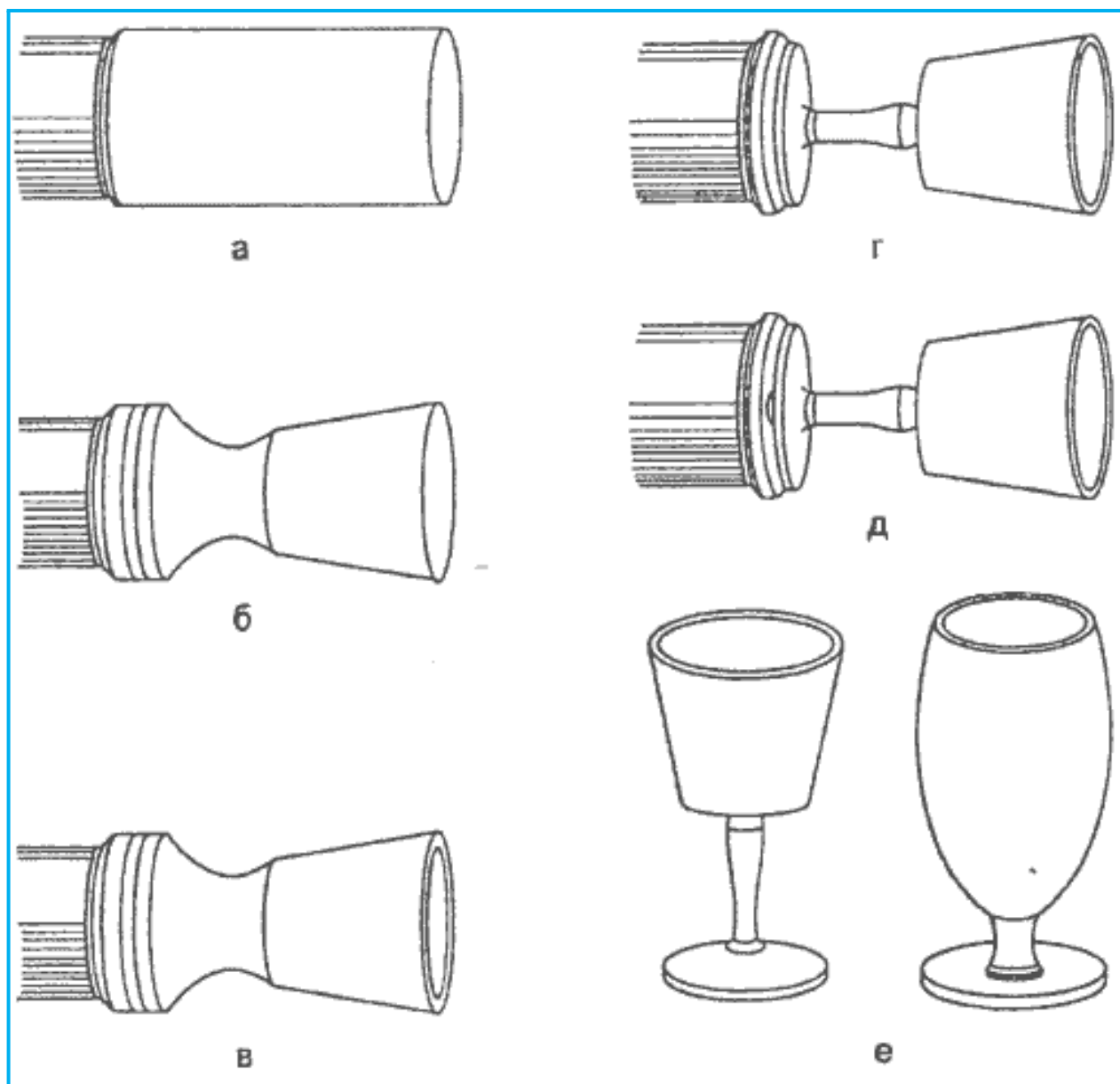
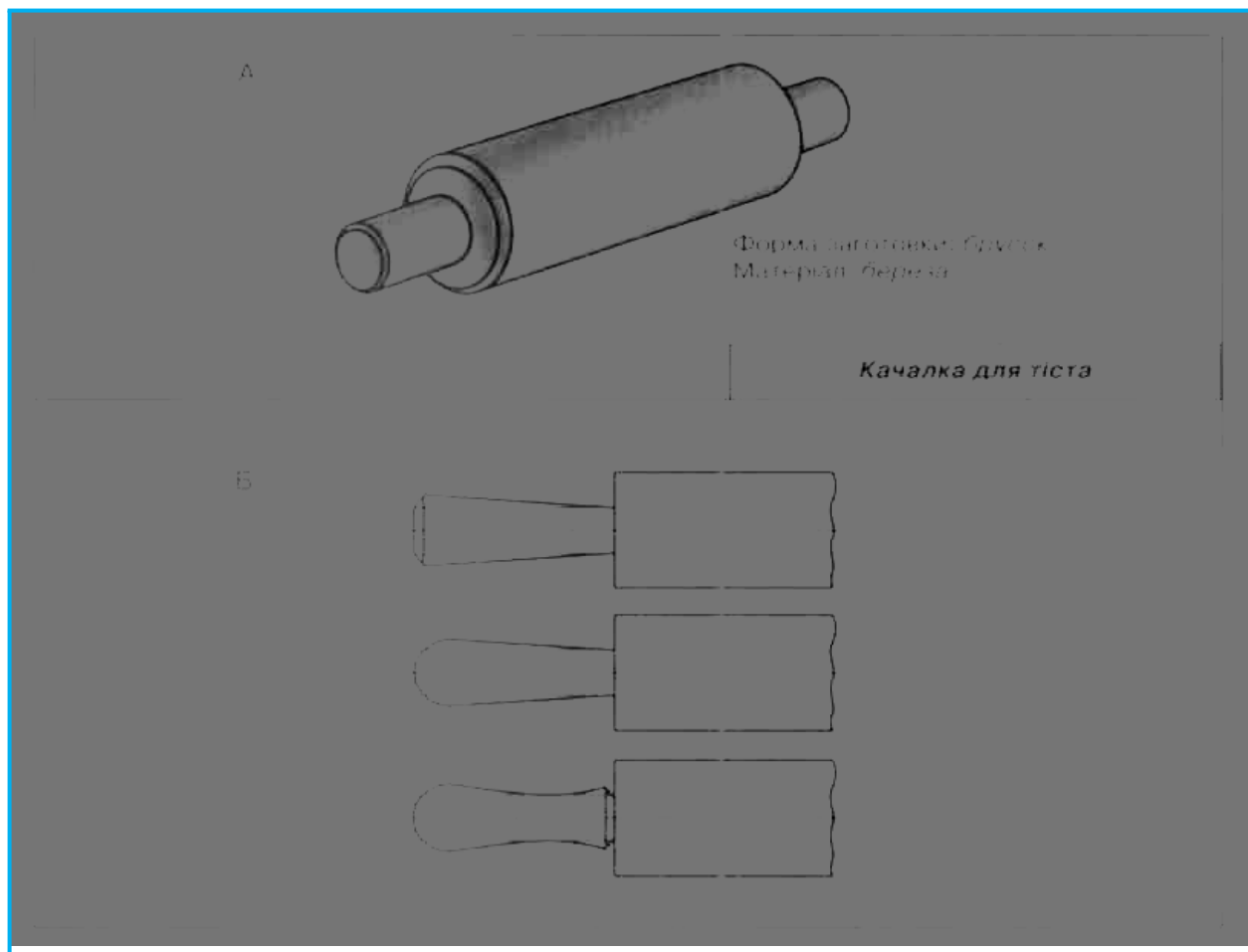
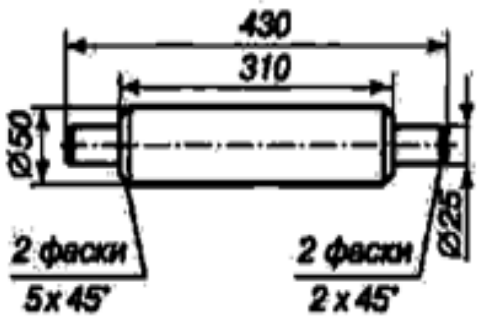


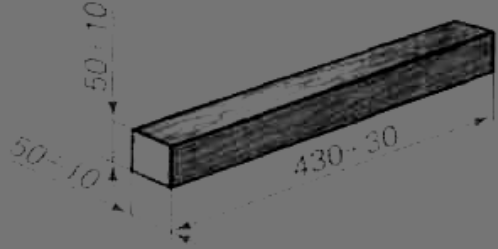
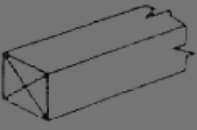
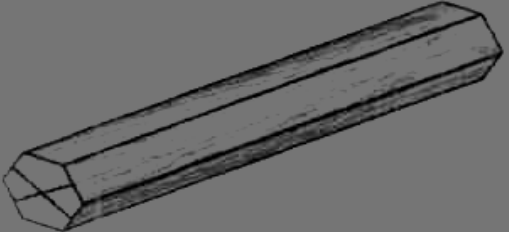
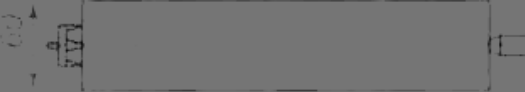
Рис. 4. 5. Послідовність точіння чарки: а — виточування циліндра по максимальному діаметру виробу, б — розмітка і обточування зовнішньої поверхні, в — розточування внутрішньої порожнини, г — виточування ніжки і підстави, д — лакування і відрізання виробу, е — готові вироби

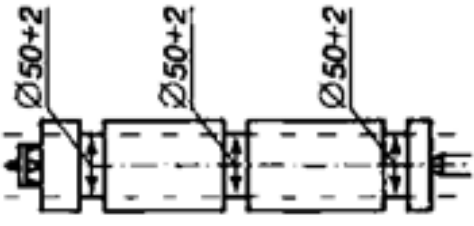
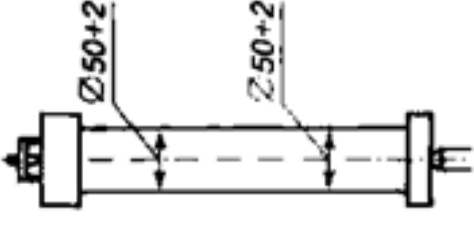
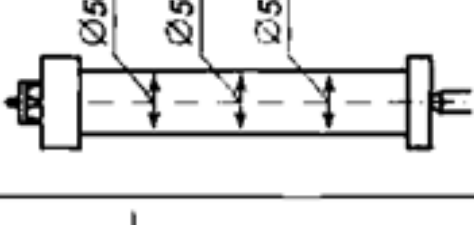
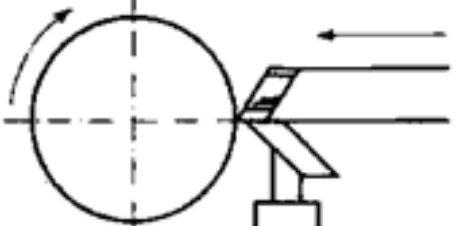
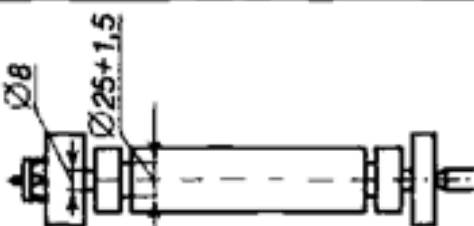
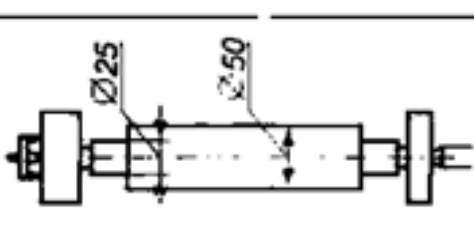
4. 6. Виготовлення качалки

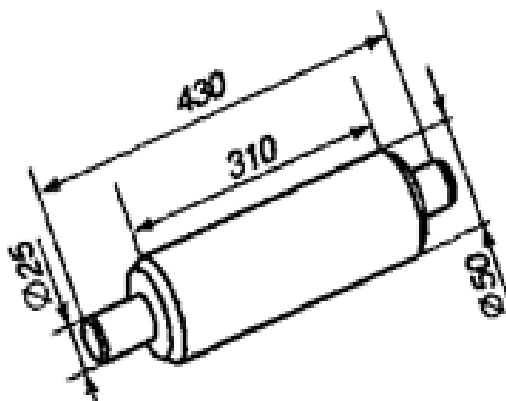


Технологічна картка

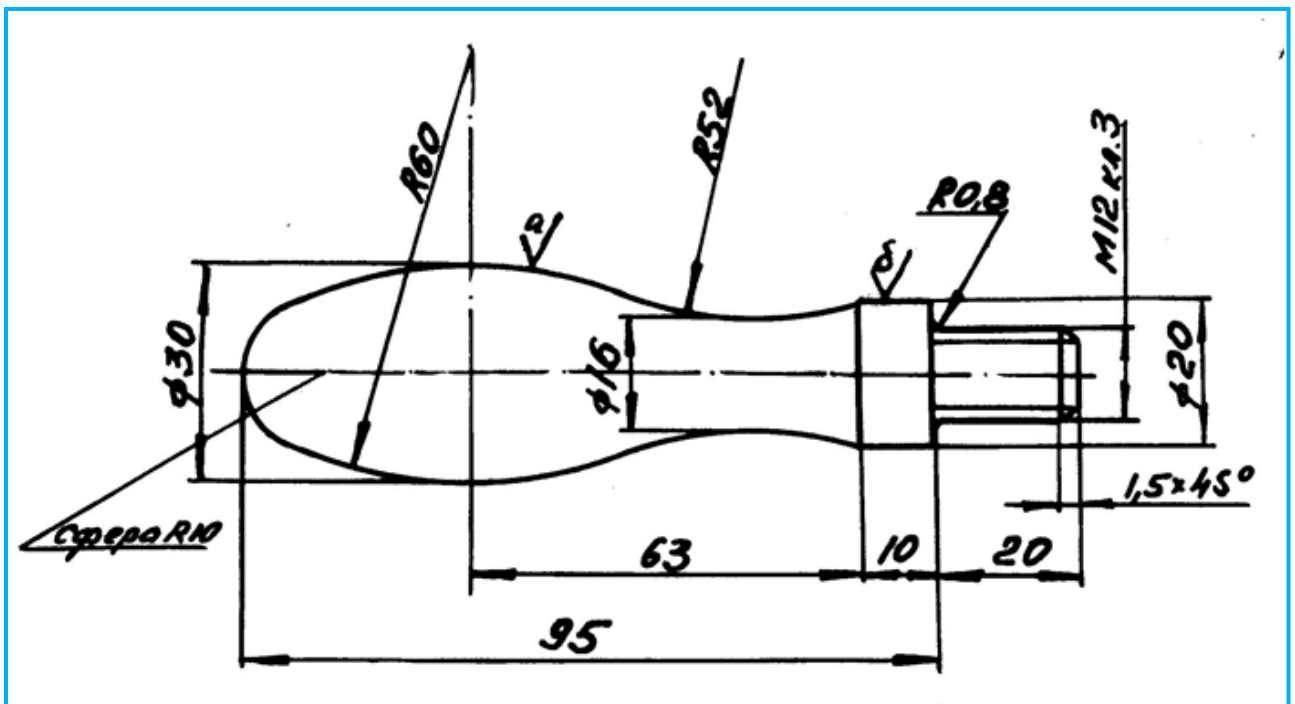
№ п/п	Поопераційні ескізи	Послідовність роботи	Інструменти
1	 Technical drawing of a cylindrical part. The total length is 430, and the main body length is 310. The diameter is 8. The part has chamfers (фаски) at both ends: 2 фаски 5x45° on the left and 2 фаски 2x45° on the right. The right end has a diameter of 8.25.	Розмітити заготовку за розмірами	Лінійка, олівець, кутник

№ п.п.	Операційні ескізи	Послідовність роботи	Інструменти
2		Виниляти заготовку	Пожилка
3		Розмітити на торцях заготовки центри	Линійка, олівець
4		Прострулити заготовку на восьмигранник	Рубанок
5		Нанести (спаверити) центри на торцях	Шило, олівець
6		Закласти олівцем торцеві підтятилуб	Пожилка
7		Зафіксувати заготовку на токарному верстаті за допомогою супинуба	Ключ, супинуб
8		Виготовити чергові деталі	Рубанок

№ п/п	Поопераційні ескізи	Послідовність роботи	Інструменти
9		Проточити орієнтири (маячки)	Канавочник, штангенциркуль
10		Виконати чорнове точіння	Рейер, лінійка, штангенциркуль
11		Виконати чистове точіння	Косяк, лінійка, штангенциркуль
12		Намітити рисками довжину тіла качалки та довжину виробу	Лінійка, косяк, відрізний різець, штангенциркуль
13		Підрізати торці тіла і торці ручок	Відрізний різець, штангенциркуль
14		Виконати чистове точіння ручок	Рейер, косяк, штангенциркуль
15		Зняти фаски	Косяк

№ п/п	Поопераційні ескізи	Послідовність роботи	Інструменти
16		Прошліфувати виріб	Шліфувальна шкурка
17		Зняти виріб з верстата	
18		Зрізати шийки, що залишились	Стамеска

4. 7. Виготовлення ручки



4. 8. Виготовлення свічника

Свічник раніше виконував більше утилітарну функцію – підтримував свічки для освітлення та запобігав пожежі в оселі. В наш час освітлення є стабільним і для освітлення використовують електричні лампи. Тому свічник стає більше декоративним елементом інтер'єру. Також свічник можна використати як сувенір та подарунок.

Настільний свічник повинен виконувати наступні функції:

- ☐ забезпечувати утримування 3-х свічок;
- ☐ декоративний елемент інтер'єру;
- ☐ відповідати вимогам пожежної безпеки.

Вимоги до виробу

- ☐ бути ергономічним
- ☐ мала кількість деталей
- ☐ бути надійним та довговічним
- ☐ мати просте декорування
- ☐ мати оригінальну конструкцію
- ☐ бути безпечним
- ☐ мати певний стиль та дизайн-форму
- ☐ бути стійким
- ☐ використані дешеві конструкційні матеріали
- ☐ мати в конструкції точені дерев'яні деталі
- ☐ використані дешеві конструкційні матеріали
- ☐ мати в конструкції точені дерев'яні деталі

Будова та матеріали

Свічник складається з таких основних деталей, як основа, стрижень, 3 чашки (рис. 4.6). З'єднують деталі за допомогою круглих шипів та клею ПВА.

Для свічника найкраще використати деревину листяних порід: береза, вільха, липа тощо.

Оздоблення деталей тригранно-виїмковим різьбленням.

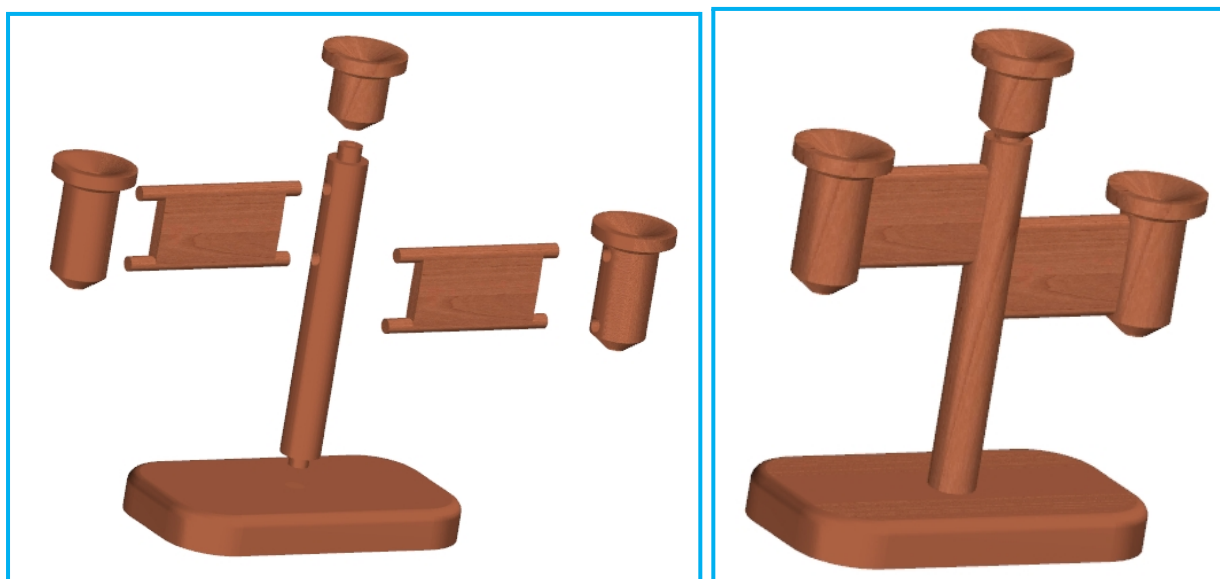


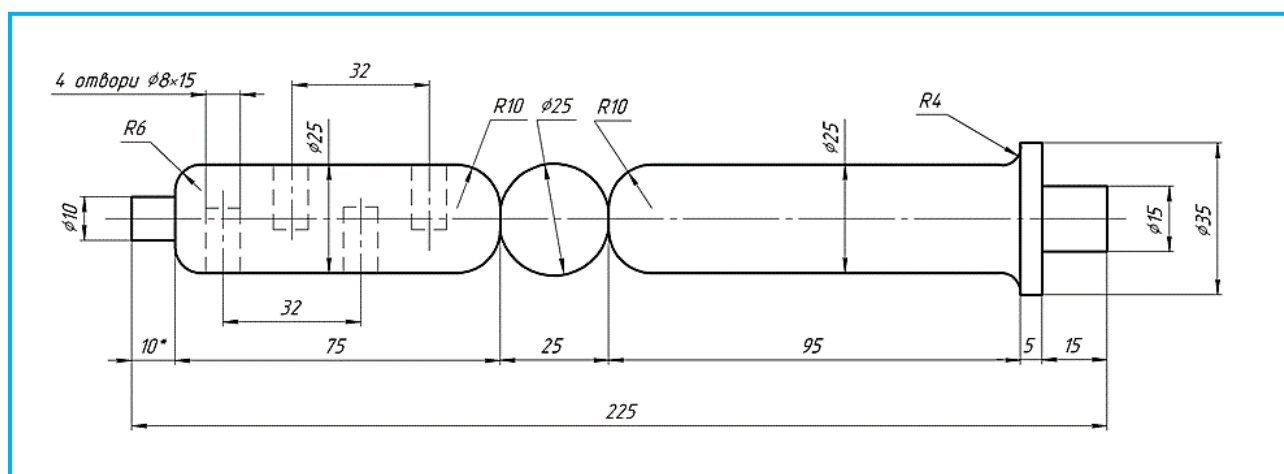
Рис. 4. 6. Свічник

Технологічна документація

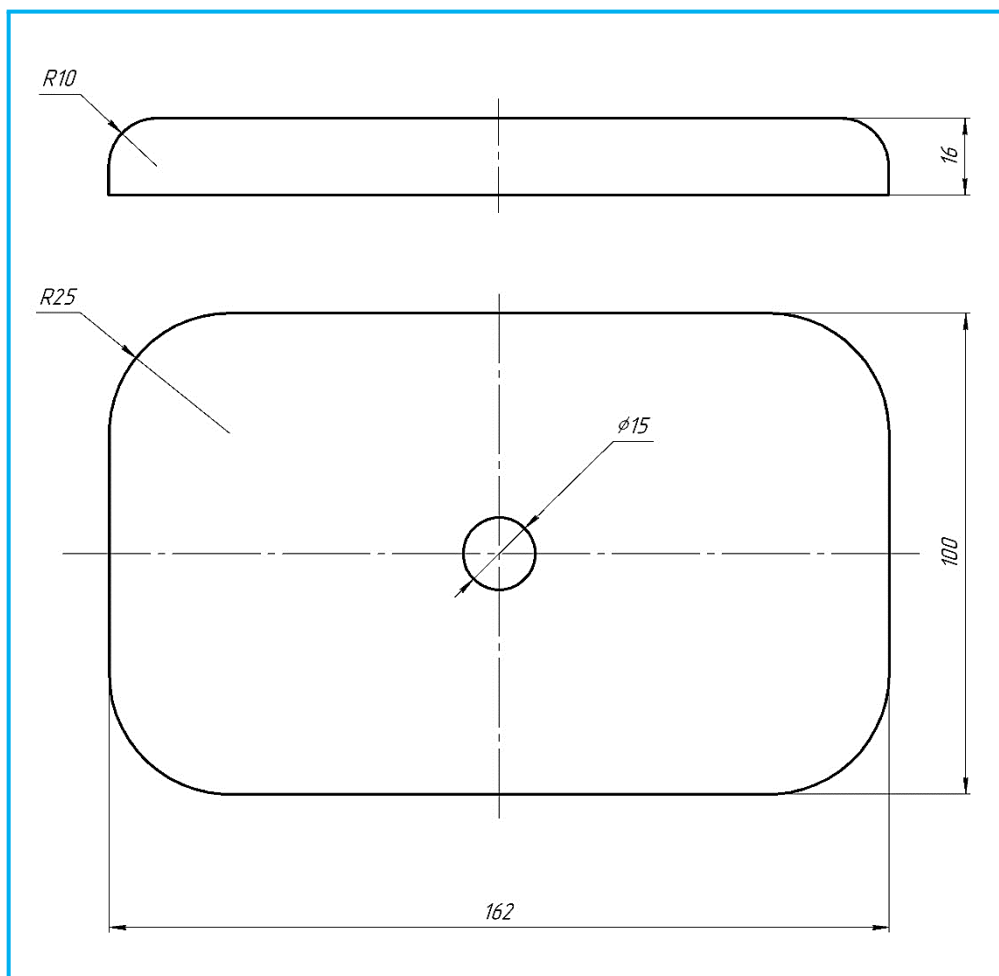
№	Назва	Матеріал	Габаритні розміри	Кількість
1	Основа	Деревина	100×162×16	1
2	Стрижень	Деревина	225×35	1
3	Консоль	Деревина	70×40×8	2
4	Чашечка бокова	Деревина	65×48	2
5	Чашечка верхня	Деревина	50×48	1

Креслення деталей

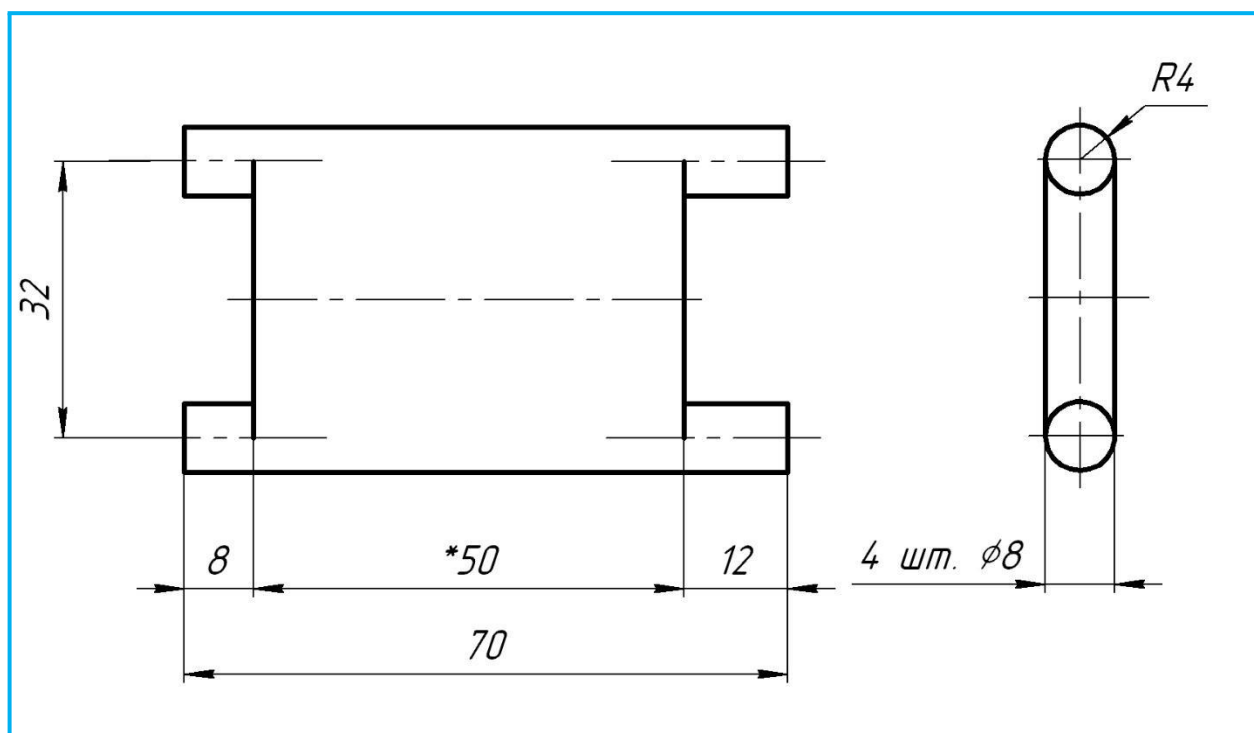
Стрижень



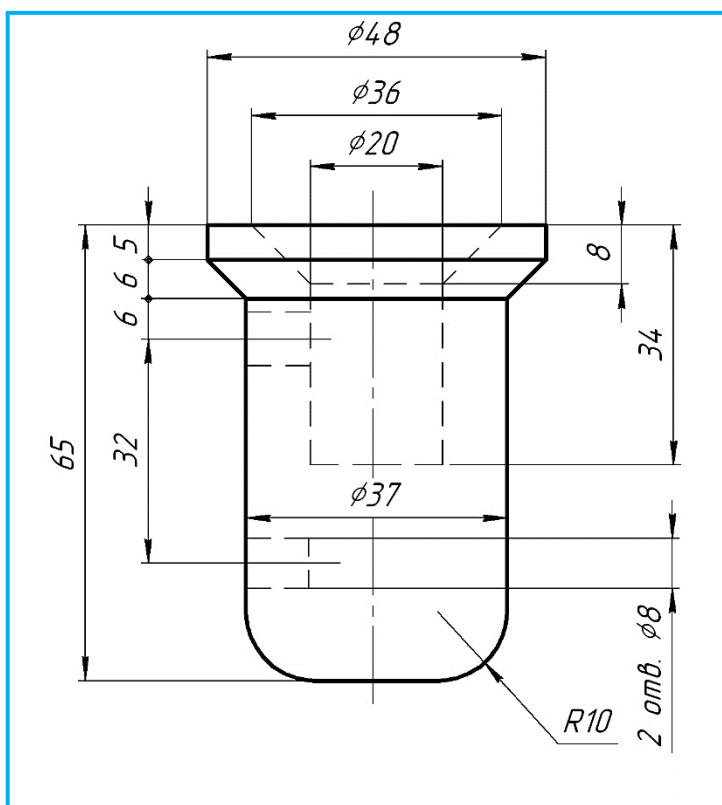
Основа



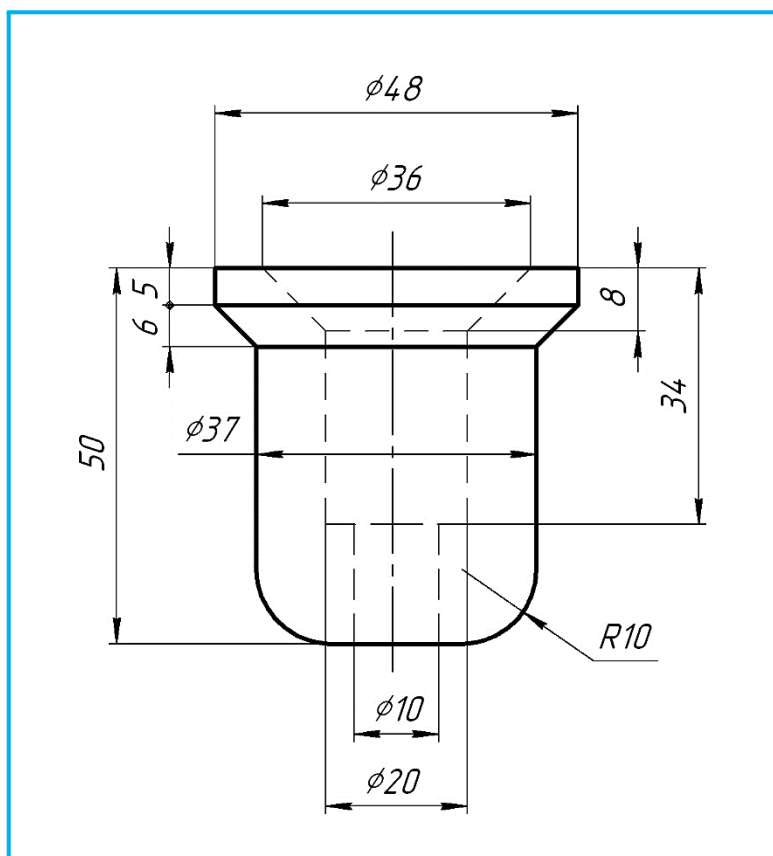
Консоль



Чашечка бокова



Чашечка верхня



Інструкційні карти

Поз. деталі	№ операції	Операція	Інструменти	Облад-на ння
1	1	Вибрати заготовку з деревини (дошка) товщиною 16 мм з допусками для обробки розміром не менше 102×164 мм	Лінійка	
	2	Вибрати та обробити базову кромку	Лінійка, рубанок.	Столярний верстак
	3	Розмітити прямокутник зі сторонами 100х162 мм	Лінійка, кутник	
	4	Обрізати дошку по довжині 162 мм	Ножівка широка або електричний лобзик.	Столярний верстак
	5	Обробити торці	Рашпіль	Столярний верстак
	6	Контроль довжини заготовки.	Лінійка, кутник	
	7	Обробити кромку протилежну до базової кромки	Рубанок	Столярний верстак
	8	Контроль прямокутника	Лінійка, кутник	
	9	Виконати округлення кутів R=25 мм	Ножівка, рашпіль	Столярний верстак
	10	Виконати округлення по контуру верхнього ребра R=10 мм	Ножівка, рашпіль	Столярний верстак
	11	Просвердлити наскрізний отвір Ø15 мм	Свердло Ø15 мм	Свердли-льний верстат, ключ
	12	Чорнове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 60-100 од.	Шліфува-льна колодка
	13	Чистове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 220-300 од.	Шліфува-льна колодка
	14	Контроль якості поверхні		
2	1	Вибір заготовки (брусок) розміром приблизно 40х300 мм	Лінійка	
	2	Зняти кути та виготовити 8-ми гранник	Рубанок	Столярний верстат

	3	Підготувати заготовку до кріплення у верстат STD 120 M	Ножівка, (свердло Ø7 мм)	Столярний верстат, (ручний дріль)
	4	Вставити заготовку та перевірити її кріплення на холостому ходу	Комплект ключів до верстата STD 120 M	Верстат STD 120 M
	5	Проточити циліндр довжиною 250 мм до діаметра 36 мм	Мейсель, реєр, ШЦ	Верстат STD 120 M
	6	Виточити фасонну частину стрижня	Мейсель, реєр, ШЦ	Верстат STD 120 M
	7	Виточити шипи Ø10x10 мм, та Ø15x15 мм	Спеціальний різак, ШЦ	Верстат STD 120 M
	8	Чорнове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 60-100 од.	Верстат STD 120 M
	9	Чистове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 300 од.	Верстат STD 120 M
	10	Лощіння	Шматок твердої деревини	Верстат STD 120 M
3	1	Вибрати заготовку (планку) розмірами не менше 42x144 та товщиною 8 мм на дві деталі	Лінійка	
	2	Вибрати базову сторону та обробити її за потреби	Лінійка, рубанок	Столярний верстак
	3	Розмітити довжину обох деталей з допуском на розрізання ножівкою	Лінійка, кутник	Столярний верстак
	4	Вирізати заготовку на дві деталі довжиною 144 мм	Ножівка	Столярний верстак
	5	Виготовити прямокутник шириною 40 мм	Рубанок, лінійка	Столярний верстак
	6	Округлити довгі ребра R=4 мм	Рубанок, шаблон R=4 мм	Столярний верстак
	7	Розрізати заготовку на дві консолі довжиною не менше 71 мм	Слюсарна ножівка	Столярний верстак

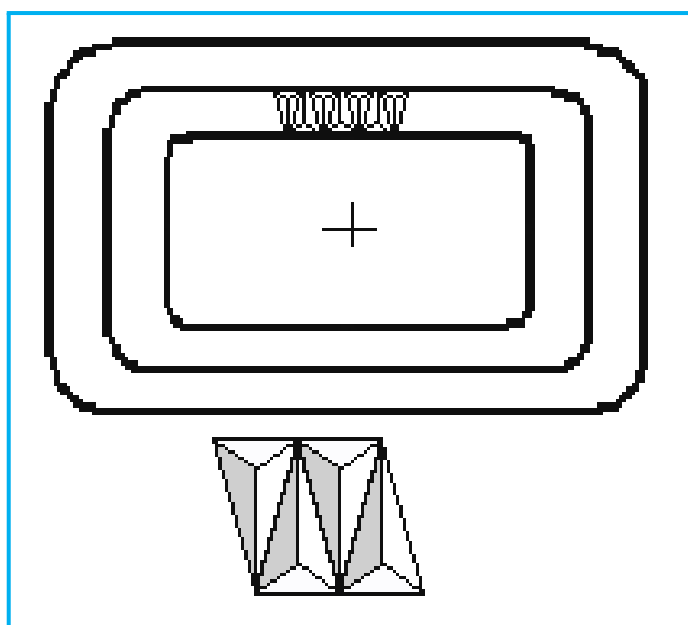
	8	Виготовити прямокутники довжиною 70 мм.	Рашпіль	Столярний верстак
	9	Розмітити шипи	Лінійка, олівець	
		Пропиляти з обох сторін два рази на відстані 9 мм від країв кожну заготовку для виготовлення шипів	Слюсарна ножівка	Столярний верстак
	10	Зрубати долотом деревину між шипами	Долото, киянка	Столярний верстак
	11	Округлити шипи з внутрішньої сторони R=4 мм	Рашпіль, шаблон R=4 мм	Столярний верстак
	12	Шліфування чорнове	Шліфшкурка зернистістю 60-100 одиниць	Шліфува-льна колодка
	13	Шліфування чистове	Шліфшкурка зернистістю 200-300 одиниць	Шліфува-льна колодка
4, 5	1	Вибрати заготовку (брусok) розміром 55x 230мм	Лінійка	
	2	Зняти кути та виготовити 8-ми гранник	Рубанок	Столярний верстат
	3	Підготувати заготовку до кріплення у верстат СТД 120 М	Ножівка, (свердло Ø7 мм)	Столярний верстат, (ручний дріль)
	4	Вставити заготовку та перевірити її кріплення на холостому ходу	Комплект ключів до верстата СТД 120 М	Верстат СТД 120 М
	5	Проточити циліндр довжиною 200 мм до діаметра 49 мм	Мейсель, реєр, ШЦ	Верстат СТД 120 М
	6	Виточити фасонну частину обох бокових чашок та верхньої чашки.	Мейсель, реєр, ШЦ	Верстат СТД 120 М
	7	Чорнове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 60-100 одиниць	Верстат СТД 120 М

	8	Чистове шліфування	Шліфшкурка зернистістю 300 одиниць	Верстат STD 120 М
	9	Лощіння	Шматок твердої деревини	Верстат STD 120 М
	10	Відрізати всі чашки	Ножівка слюсарна	Столярний верстак
	11	Обробити торці заготовок	Рашпіль, шліф шкурка зернистістю 100, 240 одиниць	Столярний верстак, шліфувальна колодка
	12	Закріпити чашку в патроні верстата ТВ-6	Ключ	Верстат ТВ-6
	13	Просвердлити отвір Ø20 на глибину 34 мм	Свердла Ø10, 16, 20 мм, ШЦ з глибиноміром	Верстат ТВ-6, свердлильний патрон до ТВ-6
5	14	Для верхньої чашки виконати отвір Ø10 мм на глибину 55 мм		
	15	Розточити фаску Ø36 на глибину 8 мм	Розточний різець	Верстат ТВ-6.
	16	Відшліфувати щойно оброблені поверхні	Шліфшкурка зернистістю 100, 250 одиниць	Верстат ТВ-6
4	17	Розмітити отвори Ø8 мм на відстані між центрами 32 мм	Лінійка, олівець	Столярний верстак
4	18	Просвердлити отвори Ø8 мм на глибину 8,5-9 мм	Свердло Ø8 мм	Свердлильний верстат, машинні лещата
1,2,3, 4,5	1	Розмітити поверхні для оздоблення	Креслярський інструмент	
	2	Оздобити поверхні різьбленням	Набір різців для геометричного різьблення	Столярний верстак

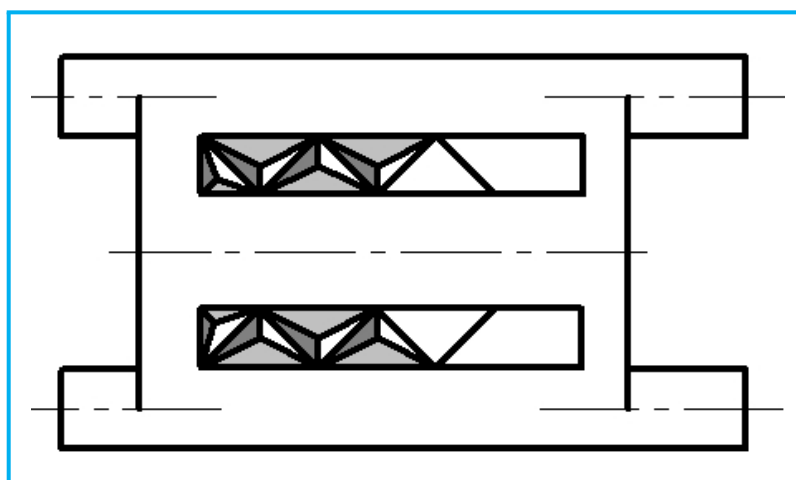
	3	Монтаж деталей на клею ПВА. Для зміцнення з'єднання шипових з'єднань в шипову прорізати прорізь та виготовити невеличкі клинці	Киянка, щітка для клею, ганчірка Слюсарна ножівка	Столярний верстат
--	---	--	---	----------------------

Схеми для оздоблення

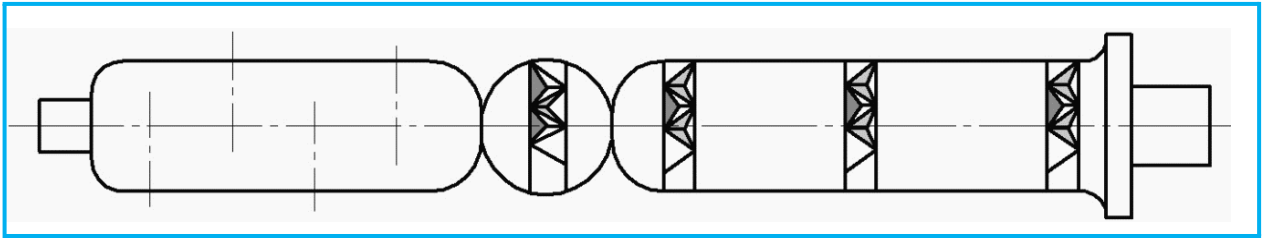
Основа



Консоль



Стрижень



4. 9. Точіння конуса

Токарні верстати застосовуються для точіння заготовок шляхом використання спеціальних різців. При наявності певного досвіду виточити можна не тільки деталі звичайної форми, а й, наприклад, конічну поверхню (рис. 4.7.). Для створення конуса слід мати певні навички роботи на токарному верстаті [17].

Обточування конічних поверхонь – більш складний вид обробки порівняно з іншими. При обробці конічних поверхонь необхідно забезпечити одночасне виконання двох величин: розмір діаметра і кут конуса. Обробка конічних поверхонь може бути здійснена різними способами, але для кожного способу існує свій метод розрахунку, налагодження верстата або пристосування [18].

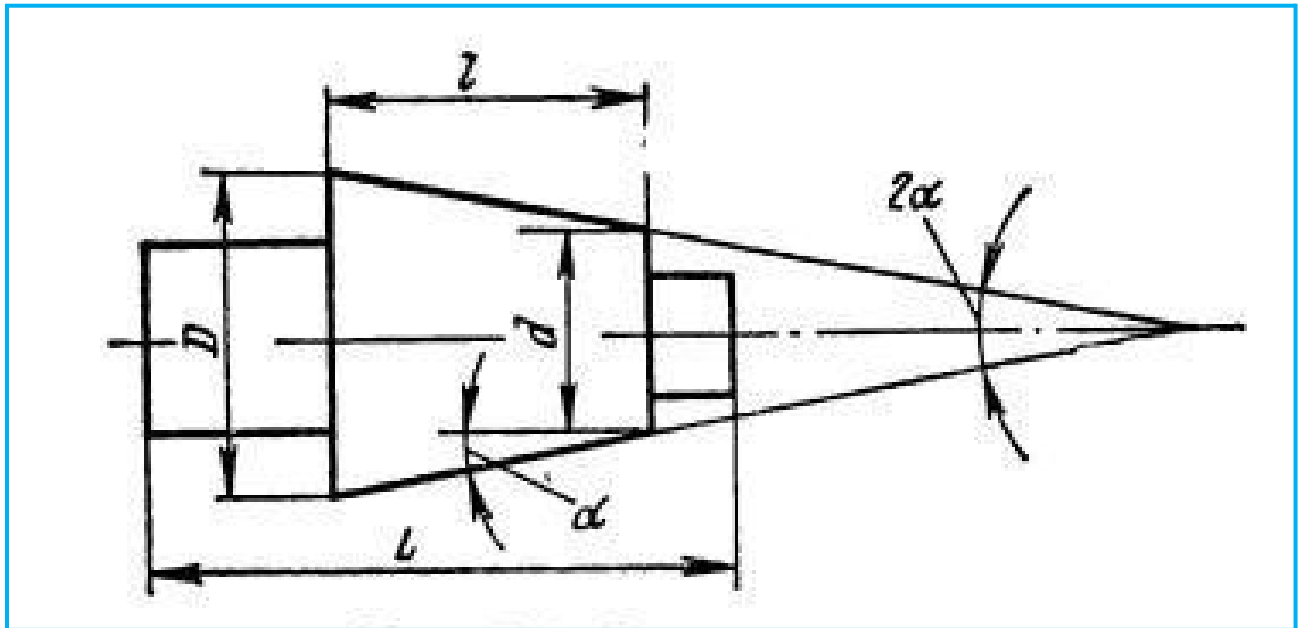


Рис. 4.7. Елементи конуса: l – довжина конуса; D – великий діаметр; d – малий діаметр; α – кут похилу; 2α – кут конуса; Π – похил; K – конусність

Зразки конічних поверхонь

Конічні шестерні



Обертовий центр



Конуси Морзе



Цангові оправки



Фрезерні оправки



Конічні хвостовики свердел і кінцевих фрез



Способи обробки конічних поверхонь:

- ☐ Широким кутовим різцем
- ☐ Поворотом верхніх санчат супорта
- ☐ Зміщенням корпусу задньої бабки
- ☐ За допомогою конусної лінійки
- ☐ Зенкуванням
- ☐ Розгортанням

Використання широкого кутового різця

Досить простим способом, за допомогою якого на токарному верстаті можна отримати конусну поверхню, є використання кутового різця [17]. При його допомозі можна створити конус невеликої довжини, ріжуча кромка повинна бути прямою. Кут конуса можна коригувати шляхом заточування кромки або установки його під певним кутом до заготівлі (рис. 4.8).

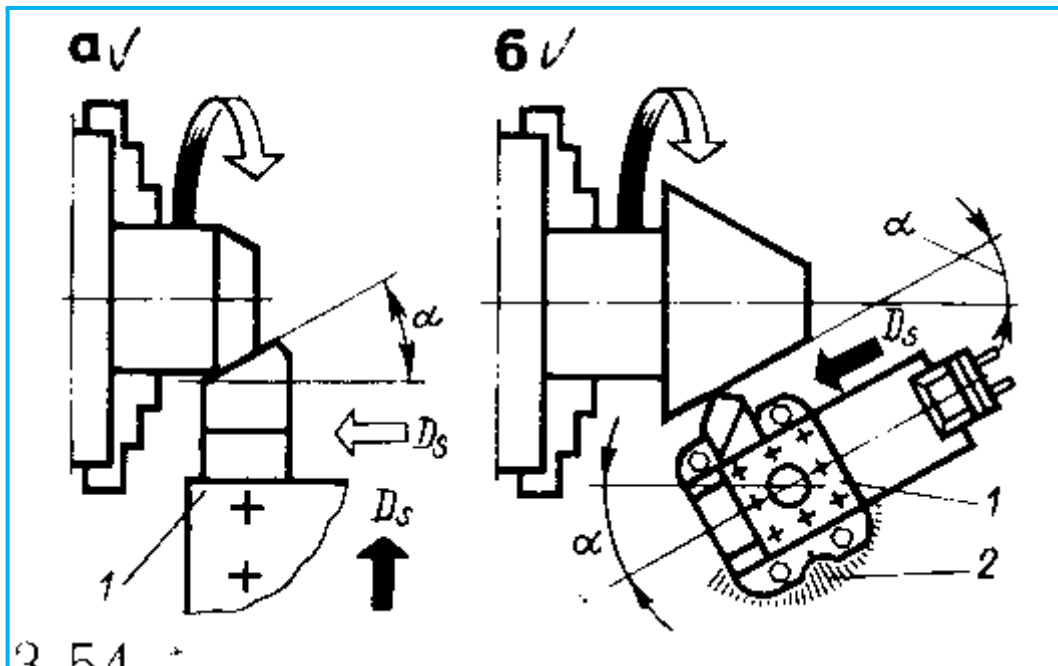


Рис. 4.8. Точіння конуса різцем

Поворот верхніх санчат супорта

Спосіб застосовують для розточування або точіння конусів невеликої довжини з різним кутом похилу (рис. 4.9). Довжина обробки гранична довжині пересування верхніх санчат, які встановлюються під кутом похилу конуса. Перевагою способу є широкий діапазон кутів похилу конуса, та обробка внутрішніх і зовнішніх конусів. Недоліком способу є неможливість оброблення довгих конічних поверхонь, оскільки довжина оброблення обмежена довжиною ходу верхніх полозків супорта; ручна подача санчат у зв'язку з цим невисока чистота обробки [18].

Провести процес точіння конуса можна, скориставшись наступною рекомендацією:

1. Беремо заготовку і закріплюємо її в шпинделі, а також задньою бабкою. З огляду на те, що виготовлення конуса проводиться з високою точністю, діаметральний розмір і кут можуть мати незначні відхилення. Якщо заготовка виготовлена з твердого матеріалу, слід підбирати твердосплавні різці.
2. Обробка може проводитися тільки при дотриманні техніки безпеки шляхом використання засобів індивідуального захисту.

3. Вибираємо швидкість різання на токарному верстаті. Обробка конічних поверхонь може проводитися зі швидкістю, яка вибирається в залежності від стійкості ріжучої кромки і твердості матеріалу. Якщо точних даних, які дозволяють розрахувати швидкість різання немає, слід йти випробувальним шляхом – від менших значень до великих.

4. Встановленої заготовці потрібно надати циліндричну форму. Для цього використовується прохідний різець, спочатку ведеться чорнова обробка для зняття великої кількості непотрібного металу. Обробка біля кулачків проводиться відігнутих різцем.

5. Виготовлення точних деталей відбувається в два проходи: чорнова і чистова обробка. На токарному верстаті чистове точіння проводиться спеціальним ріжучим інструментом при певній швидкості і подачі.

6. Для створення невеликих конічних поверхонь верхня частина супорта повертається на певний кут, який повинен дорівнювати половині кута конуса у вершини.

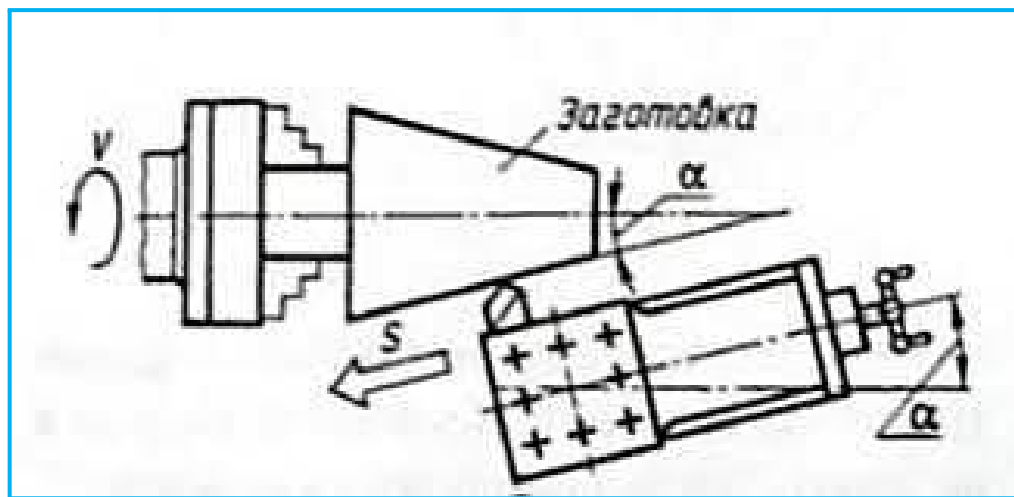


Рис. 4.9. Точіння конуса поворотом верхніх санчат супорта

Подібним чином можна провести створення конічних поверхонь без використання спеціального пристосування.

Обробка конічної поверхні способом зміщення задньої бабки

Для оброблення довгих зовнішніх конічних поверхонь заготовку деталі встановлюють у центрах, а корпус задньої бабки зміщують спеціальним

гвинтом у поперечному напрямку (рис. 4.10). Зсув центрів дозволяє також отримати на токарному верстаті конус морзе. Однак в цьому випадку провести можна провести точіння лише зовнішніх конічних поверхонь. До переваг даного способу можна віднести:

1. Можливість зробити довгий конус морзе.
2. Використовується механічна подача супорта, що обумовлює можливість застосування звичайних моделей токарних верстатів.

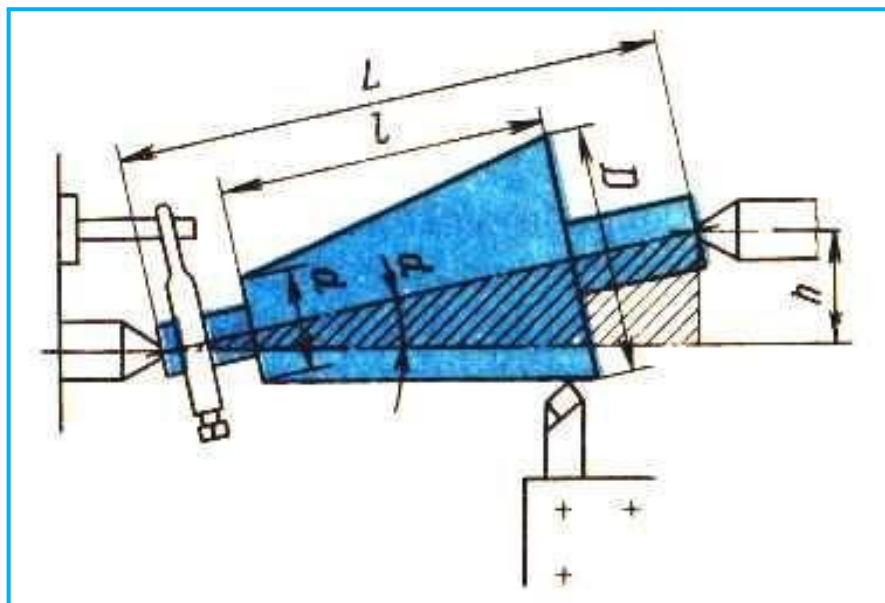


Рис. 4.10. Зсув осі центрів

До істотних недоліків можна віднести:

1. Невисоку точність, з якою можна зробити деталь.
2. У процесі отримання конуса відбувається перекіс центрових отворів.

Показник величини зміщення задньої бабки під час створення конічних поверхонь визначається за допомогою прямокутного трикутника.

Конусна лінійка

Деякі токарні верстати оснащуються спеціальними конусними лінійками. Подібне пристосування дозволяє проводити обробку зовнішніх і внутрішніх

поверхонь, коли кут нахилу не перевищує 12 градусів. Зробити конусну форму в цьому випадку можна шляхом поєднання поздовжньої і поперечної передачі.

При використанні лінійки можна підібрати кут, який буде створений при одночасному русі супорта в поздовжньому і поперечному напрямку. Правильний кут витримувати протягом усього часу дозволяє спеціальна лінійка.

Контроль конічних поверхонь можна здійснювати кутовими шаблонами (рис. 4.11), штангенциркулями (рис. 4.12), універсальними кутомірами (рис. 4.13) тощо.

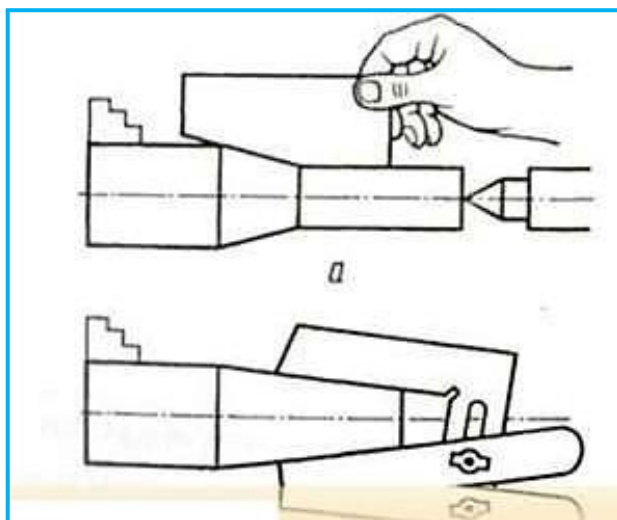


Рис. 4.11. Кутові шаблони

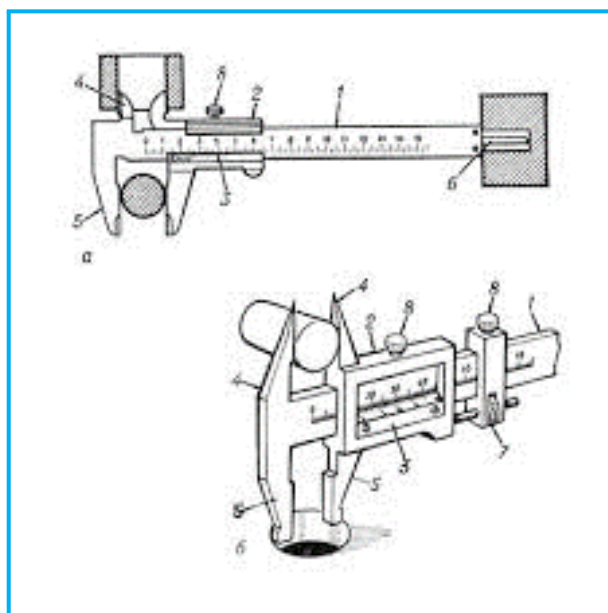


Рис. 4.12. Штангенциркуль

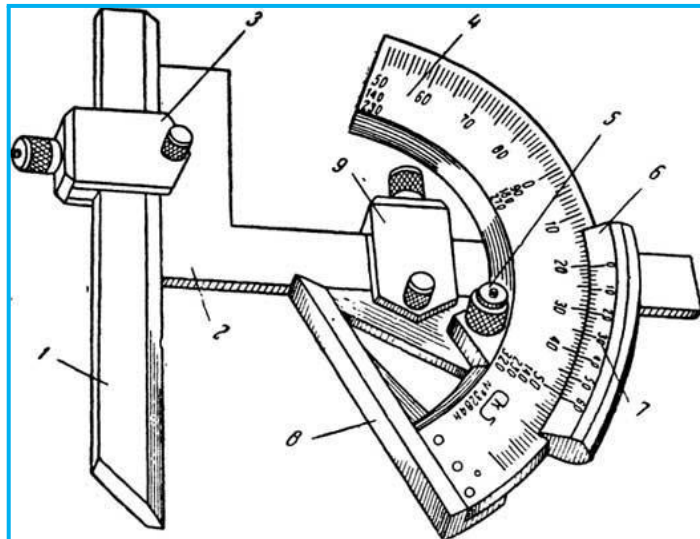


Рис. 4.13. Універсальний кутомір

Всі вищенаведені способи вимагають наявності певних навичок роботи на токарному верстаті. У деяких випадках, для велико серійного виробництва, виготовляють спеціальні копії. Для дрібносерійного виробництва підійде спосіб, в якому використовується лінійка або поворот санчат токарного верстата, зміщення бабки.

ВИСНОВКИ

Технологія токарної обробки деревини на протязі багатовікової історії людства не втратила і ще досить довго не втратить свого самостійного значення. Практичний досвід майстрів столярної справи свідчить, що, володіючи прийомами ручної обробки деревини, легше освоїтися з роботою на деревообробних верстатах. Токарна обробка деревини – одне з перших ремесел, яким оволоділа людина. Матеріал – доступний, міцний, легкий та красивий, позитивно впливає на людину, віддає їм свою енергію і просто заспокоює. Тому вироби з деревини давно і міцно ввійшли в побут людини і користуються її незмінною любов'ю.

Деревина практично не має собі рівних за різноманітністю застосування. З неї виготовляють практично все необхідне для життя: будинки, столярні вироби, меблі, іграшки, музичні інструменти, посуд, мости тощо. Кожен майстер намагається створити свій власний виріб неповторним, оригінальним. Швидкість виготовлення виробів, простота у використанні та обробці, надійність, оригінальність – ось ті фактори, які захоплюють не тільки досвідчених майстрів, а й широке коло школярів.

Не всі школярі в подальшому пов'яжуть свою трудову діяльність з токарною обробкою деревини, але одержані в процесі занять знання, інтерес до національного народного мистецтва збагатить їх духовно. Не пройде безслідно і досвід творчих пошуків на заняттях, що дають відчуття великого задоволення, і це неминуче проявиться у будь-якій трудовій діяльності, в якій братимуть участь випускники школи.

Основне завдання цього посібника полягає в розширенні і поглибленому вивченні окремих тем технічної праці, розширенні токарної цінності деревообробки як одного з найпоширеніших та найдавніших видів народного ремесла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абросимова А. Художня різьба по дереву, кістки, рогу / А. Абросимова, М. Каплан, Т. Мітлянская. – М.: Вища школа, 1984. – 210 с.
2. Барадулін В. А. Основи художнього ремесла / В. А. Барадулін. – М.: Просвещение, 1979. – 148 с.
3. Борисов І. Б. Обробка дерева / І. Б. Борисов. – М.: Фенікс, 2000. – 195
4. Войтович І. Г. Основи технології виробів з деревини / І. Г. Войтович. – Львів: Інтелект. – 272 с.
5. Заєць І. М. Технологія виробів з деревини / І. М. Заєць. – Львів: Інтелект. – 220 с.
6. Нікітін Л. І. Охорона праці на деревообробних підприємствах / Л. І. Нікітін. – Київ: Будівельник, 1993 р. – 224 с.
7. Коротков В. І. Деревообробні верстати / В. І. Коротков. – Київ: Будівельник, 1994 р. – 198 с.
8. Крейндлін Л. Н. Столярні роботи / Р. Н. Крейндлін. – М.: Вища школа, 1986 р. – 256 с.
9. Матвєєва Т. А. Мозаїка і різьба по дереву / Т. А. Матвєєва. – М., 1989. – 155 с.
10. Риженко В. І. Роботи по дереву: Від різьблення до паркету. Практичне керівництво / В. І. Риженко. – М., 2003.
11. Сафроненко В. М. Секрети деревини / В. М. Сафроненко. – М., 2004.
12. Степанов Б. А. Матеріалознавство для професій, пов'язаних з обробкою дерева: підручник / Б. А. Степанов. – М.: Академія, 2000. – 328 с.
13. Терещук А. І. Трудове навчання (для хлопців): підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / А. І. Терещук, О. Б. Авраменко. – Київ: Літера ЛТД, 2015. – 135 с.

14. Терещук А. І. Трудове навчання (технічні види праці): підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / А. І. Терещук, М. А. Захаревич. – Київ: Літера ЛТД, 2016. – 199 с.

15. Токарна обробка деревини. Технологічне обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://narodna-osvita.com.ua/7084-tokarna-obrobka-derevini-tehnologchne-obladnannya.html>

16. Інструкція з охорони праці для учнів при роботі на токарному верстаті по дереву [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita-docs.com/node/68>

17. Як виточити конус на токарному верстаті: відео, схеми, способи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://domguru.com.ua/iak-vytochyty-konus-na-tokarnomu-verstati-video-skhemy-sposoby.html>

18. Обробка конічних поверхонь [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vpu27.ptu.org.ua/files/okov923.pdf>