



Б. М. Терещук, В. К. Загорний,
В. М. Гащак, Р. М. Лещук

ДЛЯ ХЛОПЦІВ

ТРУДОВЕ НАВЧАННЯ



Б.М. Терещук, В.К. Загорний, В.М. Гащак, Р.М. Лещук

Трудове навчання

(для хлопців)

Підручник для 5 класу
загальноосвітніх навчальних закладів



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:



– запитання на початку параграфа



– запитання на закріплення матеріалу параграфа



– визначення нових термінів



– перелік основних понять

Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України
(наказ МОНмолодьспорту України від 04.01.2013 р. № 10)

Терещук Б. М.

Т78 Трудове навчання (для хлопців) : підруч. для 5-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Б. М. Терещук, В. К. Загорний, В. М. Гащак, Р. М. Лещук. — К. : Генеза, 2013. — 176 с. : іл.

ISBN 978-966-11-0243-8.

УДК 62-028.31-055.15(075.3)

ББК 30я721

© Терещук Б.М., Загорний В.К., Гащак В.М., Лещук Р.М., 2013
© Видавництво «Генеза», оригінал-макет, 2013

ISBN 978-966-11-0243-8

Юний друже!

У молодших класах ти вже ознайомився з окремими техніками і технологіями виготовлення корисних речей, навчився працювати різними ручними знаряддями праці, оздоблювати вироби. У 5-му класі ми продовжимо мандрівку в більш складний світ техніки й технологій.

У підручнику ти знайдеш цікаві завдання, схеми, креслення, які спонукатимуть до творчого логічного мислення. Ти дізнаєшся про будову, призначення та використання різноманітних інструментів, пристроїв, оволодієш знаннями і вміннями з технології обробки різних конструкційних матеріалів, навчишся перетворювати заготовку з певного матеріалу у виріб, корисну річ, надавати їй красивого зовнішнього вигляду, правильно обирати техніку оздоблення.

Усе це допоможе тобі творчо й самостійно працювати, здобувати знання, ґрунтовніше оволодівати мистецтвом праці, стати її творцем. Виконання різних видів робіт дасть можливість спробувати себе в ролі працівника різних професій.

На початку кожного параграфа вміщено запитання, що спонукатимуть до роздумів, пригадування матеріалу, який ти вивчав на уроках трудового навчання в попередні роки. Ознайомлення з новими термінами, тлумачення яких подано в кінці кожного параграфа, допоможе краще зрозуміти сутність навчального матеріалу. Звернись до них, згадай про їх вживання на інших уроках, спробуй запам'ятати значення кожного з них – вони знадобляться тобі в подальшому навчанні.

На уроках трудового навчання ти будеш розробляти власні творчі проекти виготовлення виробів, технології їх оздоблення та практично їх виготовляти, використовуючи при цьому різні інструменти, пристосування.

Для того щоб успішно виготовити якісні вироби та запобігти травмуванню, ти маєш засвоїти правила безпеки та культури праці, внутрішнього розпорядку, виробничої санітарії, особистої гігієни та дотримуватись їх на кожному уроці і в побуті.

Незалежно від того, яку професію ти обереш після закінчення школи, знання і вміння, якими оволодієш на уроках трудового навчання, знадобляться тобі в повсякденному житті. Опануй і вдосконалюй їх. Не зупиняйся на досягнутому. Прагни до виконання поставленої мети, і твої мрії здійсняться.

Бажаємо успіхів!

Автори

Вступ



§ 1. РОЗВИТОК ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



1. Пригадай, що необхідно знати, щоб самостійно виготовляти корисні речі.
2. Яку річ називають корисною? Відповідь обґрунтуй.
3. Від чого залежить якість виготовлення виробу?
4. Яким вимогам повинні відповідати інструменти, пристрої, обладнання для виготовлення якісних речей?
5. Яких правил безпеки праці та особистої гігієни необхідно дотримуватися при виготовленні виробів?

Нині, як і в усі попередні часи існування людського суспільства, ступінь задоволення життєвих потреб кожної людини визначає розвиток *техніки* і *технологій*. Що вони досконаліші, то якіснішу і надійнішу продукцію можна виготовляти, то кращим є розвиток усіх галузей промисловості, то заможніше живе кожна людина і держава в цілому. Тому основним завданням на нинішньому етапі розвитку суспільства є вдосконалення техніки і технологій.

За час розвитку людського суспільства техніка і технології пройшли складний шлях від примітивних знарядь праці до складних пристроїв, які замінюють фізичну працю людини машинною (мал. 1), від окремих нескладних операцій до сучасних способів обробки матеріалів і виготовлення виробів.

У подальшому під терміном *техніка* будемо розуміти *сукупність машин, механізмів, інших пристосувань, які застосовуються для створення корисних речей*.

Технологія (від грец. *техно* – майстерність, уміння, мистецтво та *логос* – наука) – *це сукупність прийомів і способів, або, по-іншому, види робіт, які застосовує людина для виготовлення корисних речей*.

Під терміном *корисна річ* розуміється виріб, який виготовляє і використовує людина для задоволення власних потреб.



Мал. 1. Від перших технічних пристроїв – до сучасної техніки



Мал. 2. Корисні речі: а – виготовлені в домашніх умовах; б – виготовлені на промислових підприємствах

Розглянь вироби, зображені на малюнку 2. Поміркуй, які з них можна віднести до корисних речей. У результаті чого вони створені? Поясни свої міркування.

Так! Усі ці речі створювалися в результаті копіткої і наполегливої праці людини.

Діяльність людини, спрямована на виробництво корисних речей або виконання корисної роботи, називається працею.

Процес застосування людиною своєї праці для виготовлення певної продукції або виконання корисної роботи називають *технологічною діяльністю*. Вона може виконуватися в домашніх умовах або на промислових підприємствах. У домашніх умовах – це виготовлення речей домашнього вжитку, ремонт меблів, а також прасування одягу, приготування їжі, копання грядок, висаджування дерев, догляд за тваринами, виконання інших побутових, ремонтних та господарських робіт.

На промислових підприємствах технологічна діяльність людини спрямована на видобування сировини, її переробку та виготовлення з неї продукції. Наприклад, з деревини спочатку виготовляють різні конструкційні матеріали: дошки, рейки, бруски тощо, а вже з них – необхідні для людини вироби. Видобуту залізну руду, нафту, газ переробляють і виробляють з них певну продукцію. Із залізної руди виплавляють метал, з нафти виробляють бензин, різні мастила тощо, з газу – полімерні матеріали (пластмаси). Сільськогосподарська продукція – це сировина для продуктів харчування (мал. 3).

Робота підприємства, спрямована на перетворення сировини або матеріалів на корисні речі (вироби), називається *виробничим процесом*.



Мал. 3. Промислові підприємства: а – виробництво виробів з деревних матеріалів; б – добування нафти; в – видобування залізної руди; г – плавлення металу; д – вирощування сільськогосподарської продукції; е – виробництво пластмаси

У повсякденному житті людина користується різноманітними корисними речами – *результатами своєї праці*. Щоб полегшити хатню роботу, застосовують кухонні комбайни, м'ясорубки, пилососи, пральні й швейні машини, іншу побутову техніку. Для зручності користування різними речами та їх зберігання виготовляють шафи, столики, хлібниці. Усе, чим користується людина, є *результатом її технологічної діяльності*. Отже, *праця є невід'ємною складовою технологічної діяльності*.

Водночас виконання окремих видів робіт, наприклад виготовлення з деревини подарункового сувеніра і його оздоблення, – це кілька окремих видів технологічної діяльності. Кожен з них характеризується виконанням певної роботи. Для виготовлення сувеніра необхідно розробити малюнок майбутнього виробу, підібрати матеріал для його виготовлення, виконати розмічання заготовки, виготовити та оздобити виріб тощо.

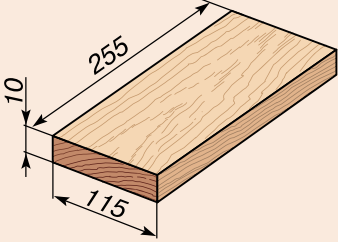
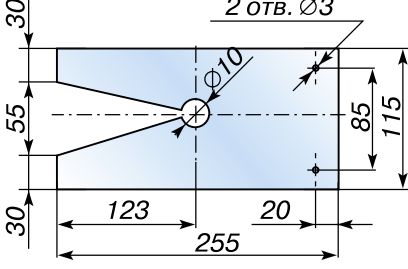
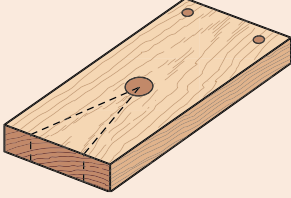
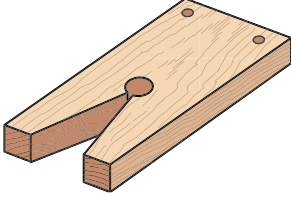
Вид технологічної діяльності, спрямованої на виконання конкретної роботи, називається технологічною операцією.

У сучасному розумінні під технологією мається на увазі опис прийомів виконання певних видів робіт, їх послідовності, переліку необхідних для цього інструментів, пристроїв, матеріалів та іншої інформації, володіння якою дає можливість виготовити виріб. Зазначаються такі дані в особливому технологічному документі, який називається *технологічною картою*.

Ознайомся з таким документом, відображеним у таблиці 1. Здійсни його аналіз: визнач, як називається зазначений у ньому виріб, які технологічні операції по-

трібно виконати для його виготовлення, які інструменти для цього знадобляться. Можливо, тобі відоме його призначення? Поясни свої міркування.

Таблиця 1. Технологічна карта на виготовлення столика для випилювання

| № п\п | Послідовність операцій | Поопераційні ескізи | Інструмент |
|-------|--|---|--|
| 1. | Узяти заготовку. Розмітити габаритні розміри. Відпиляти заготовку згідно з розмірами |  | Кутник, лінійка, олівець, ножівка |
| 2. | Розмітити заготовку за ескізом |  | Кутник, лінійка, олівець, шило |
| 3. | Просвердлити отвори |  | Коловорот, свердла діаметром 3 і 10 мм |
| 4. | Випилати виріз заготовки за розміткою |  | Ножівка |
| 5. | Зачистити поверхні | | Напилоч, шліфувальна шкурка, шліфок |
| 6. | Проконтролювати точність виготовлення виробу | | Лінійка, кутник |

З особливостями складання технологічних карт на вироби, проекти яких будеш розробляти самостійно, ознайомишся в подальшому.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

Ознайомлення зі зразками виробів різного призначення

Обладнання і матеріали: зразки промислових виробів та виробів, виготовлених учнями.

Послідовність виконання роботи

1. За завданням учителя ознайомся зі зразками виробів.
2. Визнач, які з них виготовлені на підприємствах, а які – у шкільних майстернях.
3. З'ясуй призначення кожного виробу.
4. За власним задумом обери будь-який виріб, виготовлений учнями. Поміркуй, які технологічні операції було застосовано для його виготовлення. Які інструменти для цього знадобилися?
5. Зроби висновок.
6. За аналогією до *Технологічної карти* накресли подібну рамку, виконай малюнок обраного для аналізу виробу та заповни відповідні колонки.



знаряддя праці, виробничий процес, технологічна операція, технологічна діяльність.



Знаряддя праці – інструменти, прилади, пристосування, за допомогою яких виконується певна робота.

Пристрій – пристосування, обладнання, за допомогою якого спрощується або полегшується процес виготовлення виробу.

Продукт – корисна річ, виріб, що є результатом людської діяльності.

Техніка – сукупність засобів і знарядь праці, що застосовуються в процесі виготовлення корисних речей.

Технологія – сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виготовлення корисних речей.



1. Який вид діяльності людини називається працею?
2. Що спільного та в чому відмінність між технологічною діяльністю і технологічною операцією?
3. Що спонукало людину до вдосконалення речей, якими вона користувалась?

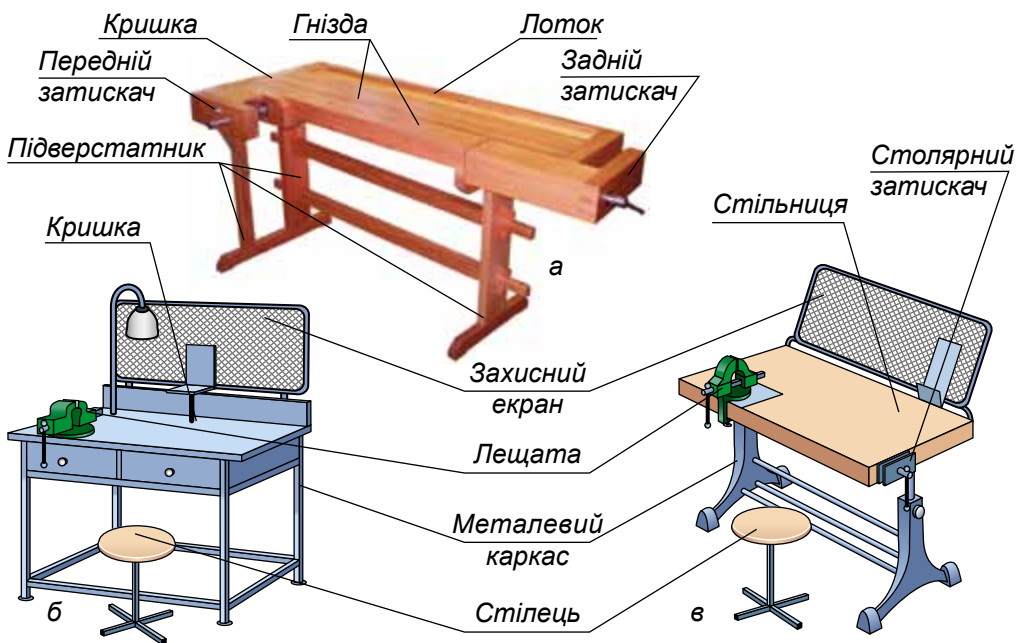
§ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ



1. Згадай, від чого залежить якість виконаних робіт.
2. Яке обладнання шкільної майстерні призначене для обробки різних матеріалів та виготовлення корисних речей?

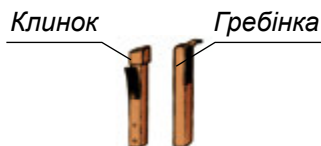
У приміщенні шкільної майстерні встановлено обладнання, призначене для виконання певного виду робіт. Кожне з них розміщено на визначеній площі, зручній і безпечній для роботи.

Робоче місце – це ділянка майстерні з необхідним обладнанням, інструментами та матеріалами, на якій виконуються практичні роботи. *Основне обладнання робочого місця* – верстак із встановленими на ньому *лещатами* або *затискними пристроями*. Для обробки деревини в майстерні встановлюють *столярні* верстаки, для обробки металів – *слюсарні*, а для обробки різного виду матеріалів – *комбіновані* (мал. 4).

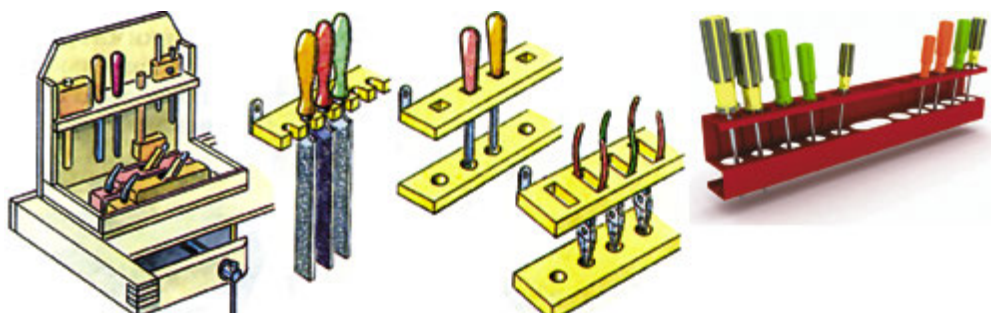


Мал. 4. Верстаки: а – столярний; б – слюсарний; в – комбінований

Для кріплення деталей на столярному верстаку застосовують *клинок* і *гребінку*. Гребінка з металевим упором виставляється перед оброблюваною заготовкою, а клинок – позаду (мал. 5).



Мал. 5. Клинок і гребінка



Мал. 6. Укладки для інструментів

Робоче місце в шкільній майстерні, на якому ти будеш виконувати різноманітні роботи, має бути обладнане тільки необхідними для роботи інструментами і пристосуваннями. Для зручності користування інструментами та їх зберігання використовують різноманітні укладки (мал. 6).

Результати праці, її продуктивність, якість виконаних робіт, а також витрата фізичних зусиль працюючого великою мірою залежать від конструкції, розмірів і висоти верстаків. Вони повинні відповідати зросту працюючого, щоб він міг вільно вставати й сідати, вибирати зручне для роботи положення тощо.

Відповідність висоти столярного або комбінованого верстака для обробки деревних матеріалів зросту учня визначають так: потрібно стати біля верстака, покласти на його кришку руку долонею вниз. Якщо долоня випрямленої руки щільно торкається поверхні верстака без нахилу тулуба, то його висота відповідає зросту працюючого (мал. 7).



Мал. 7. Визначення відповідності висоти столярного верстака зросту працюючого

Якщо ця вимога не виконується, слід відрегулювати висоту верстака.

Обладнуючи робоче місце столярним верстаком, його укомплектовують дерев'яною ростовою підставкою (мал. 8). Завдяки їй верстак можна підлаштовувати під зріст кожного учня. У комбінованих верстаках таке регулювання здійснюється переміщенням кришки верстака вгору або вниз із наступною фіксацією в потрібному положенні.

Висока продуктивність праці за найменшої втоми працюючого досягається правильною організацією



Мал. 8. Ростова підставка



Мал. 9. Робочі зони в горизонтальній площині

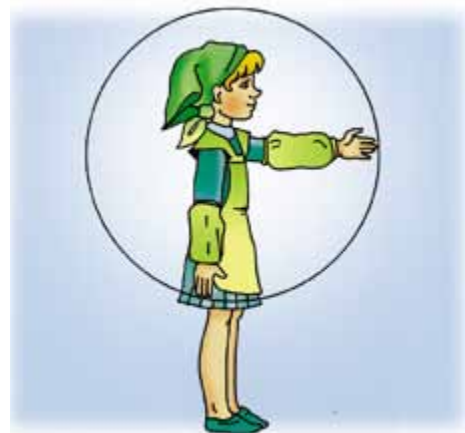
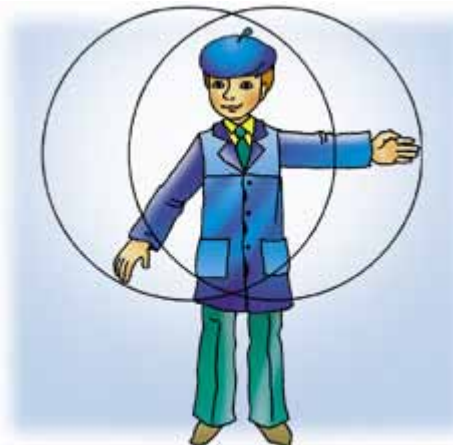
робочого місця, спланованим режимом праці й відпочинку та дотриманням правил безпечної праці.

Під правильною, раціональною організацією робочого місця розуміють таке його утримання, коли всі інструменти, пристосування, матеріали розміщено в зручних для користування місцях, які називаються *робочими зонами*.

Робоча зона – це простір, у межах якого при зручному положенні частин тіла (тулуба, рук, ніг, голови) можна дістати потрібний інструмент або матеріал.

На робочому місці розміщують лише ті інструменти, які необхідні для виконання конкретної роботи. Інструмент, який беруть правою рукою, розміщують праворуч, той, що беруть лівою, – ліворуч; який беруть частіше, розміщують ближче до себе, а той, що використовують рідше, – далі.

Усі рухи на робочому місці виконують у межах досяжності рук. Цю зону називають *максимальною зоною досяжності* на робочому місці. У горизонтальній площині її враховують під час роботи сидячи (мал. 9), а у вертикальній – при роботі стоячи (мал. 10).



Мал. 10. Робочі зони у вертикальній площині

Для того щоб отримувати задоволення від праці, економно витрачати матеріали, берегти обладнання та запобігати забрудненню навколишнього середовища, а також попередити отримання травм, необхідно знати правила безпеки праці, особистої гігієни й санітарії та неухильно дотримуватися їх. Ось ці **правила**:

1. Приходити на заняття в майстерні потрібно за кілька хвилин до дзвоника. Заходити до майстерні слід організовано, з дозволу вчителя.

2. Потрібно додержуватися порядку та чистоти на робочому місці.

3. Слід обережно і дбайливо поводитися з інструментами та матеріалами, використовувати їх тільки за призначенням.

4. Не можна вмикати електричні прилади та обладнання без дозволу вчителя.

Перед початком роботи

1. Одягти робочий одяг (халат або фартух з нарукавниками, берет чи косинку (мал. 11).



Мал. 11. Робочий одяг учнів

2. Уважно оглянути робоче місце. Упорядкувати його, прибрати всі сторонні предмети.

3. Дібрати необхідний інструмент. Розмістити його так, щоб під час роботи уникати зайвих рухів.

4. Перевірити, щоб усі інструменти (напилки, викрутки, шила тощо) були оснащені ручками з металевими кільцями, які оберігають їх від розколювання, і не мали тріщин, задирок, косих

і збитих бойків, а бічні сторони – гострих ребер. Столярні молотки, киянки мають бути надійно закріплені на ручках.

5. Перевірити наявність потрібного інструменту та обладнання, а також пристроїв і засобів індивідуального захисту (захисних окулярів, рукавиць, захисних екранів тощо).

Під час роботи

1. Користуватися тільки справним інструментом.
2. Утримувати в чистоті й порядку робоче місце.
3. Для перенесення робочого інструменту користуватися укладками. Не переносити інструмент у кишнях.
4. Стежити, щоб світло на робочому місці падало з лівого боку або спереду.
5. Виконуючи роботи сидячи, слід сидіти прямо, на всій поверхні стільця, на відстані 10...15 см від краю верстака (мал. 12). Відстань від очей до виробу, що виготовляється, повинна бути 30...35 см. Неправильна робоча поза псує поставу, спричинює швидку втомлюваність і шкодить роботі органів травлення.



Мал. 12. Зручна робоча поза учня

6. Не працювати поблизу рухомих частин верстатного обладнання і механізмів.
7. Перевіряти надійність закріплення оброблюваної деталі.
8. Не відволікатися від роботи, не заважати працювати іншим.
9. Додержуватися технологічної дисципліни під час виконання завдань. При цьому оберегати обладнання та інструменти від пошкоджень.
10. Строго дотримуватися правил безпечної праці.

Після роботи

1. Прибрати робоче місце.
 2. Інструменти покласти у відведені для них місця.
 3. Здати робоче місце черговому.
 4. Про всі недоліки (несправності), виявлені в інструментах та обладнанні, повідомити вчителя.
 5. Здати вчителю на перевірку готові вироби (деталі).
 6. Помити руки. Привести себе та одяг у порядок.
- Запам'ятай!** Порядок на робочому місці – необхідна умова продуктивної праці.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

Ознайомлення з будовою столярного або комбінованого верстака і налаштування його для роботи

Обладнання і матеріали: верстак столярний або комбінований, заготовка з деревини завдовжки 200...300 мм, гребінка, клинок.

Послідовність виконання роботи

1. Підійди до верстака, ознайомся з його будовою.
2. Займи робоче положення.
3. Визнач відповідність висоти верстака твоєму зросту. За потреби встанови необхідну висоту за допомогою регульовальних гвинтів (для комбінованих верстаків) або влаштування ростової підставки (для столярних верстаків).
4. Закріпи заготовку за допомогою затискного пристрою та перевір надійність її кріплення (для комбінованого верстака).
5. Обладнуючи майстерні столярним верстаком, закріпи заготовку переднім затискним пристроєм та перевір надійність її кріплення.
6. Поклади заготовку на кришку столярного верстака, визнач місце кріплення гребінки та клинка, установи їх та закріпи заготовку за допомогою задньої затискної коробки.
7. Перевір надійність кріплення заготовки.
8. Розслаб гвинти, зніми заготовку.
9. Закрути гвинти обох затискних пристроїв таким чином, щоб вільний зазор становив 5...10 мм.



праця, корисна річ, правила внутрішнього розпорядку, правила безпечної праці, виробнича санітарія, особиста гігієна, робоче місце, продуктивність праці, робоча зона, максимальна зона.



Безпека праці – умови праці, за яких ніщо не загрожує здоров'ю людини.

Верстак – устаткування для кріплення заготовок при їх обробці ручним способом.

Гніздо – наскрізний отвір квадратної форми для кріплення клинків.

Гребінка – дерев'яний брусок із закріпленою на ньому металевою пластиною.

Затискач – пристрій для міцного затискання деталі, що обробляється.

Клинок – дерев'яний брусок для утримання заготовки у верстаку під час її обробки.

Лещата – слюсарний пристрій для затискування оброблюваної деталі.

Обладнання – сукупність механізмів, пристроїв, інструментів для виготовлення виробу.

Продукція – сукупність продуктів, що випускає підприємство.



1. Що називають організацією праці?
2. Як встановити висоту верстака відповідно до зросту того, хто працює?
3. Як розміщують інструмент на робочому місці?
4. Яких правил безпеки необхідно дотримуватися під час роботи в шкільних майстернях?

Тестові завдання

1. Робоче місце – це...

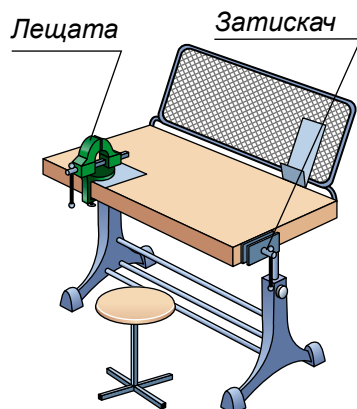
А стілець, на якому сидить учень
 Б верстак, на якому учень працює
 В ділянка майстерні з необхідним обладнанням
 Г майстерня з усім наявним обладнанням

2. Які верстаки призначено для обробки деревних матеріалів?

А столярні
 Б слюсарні
 В комбіновані

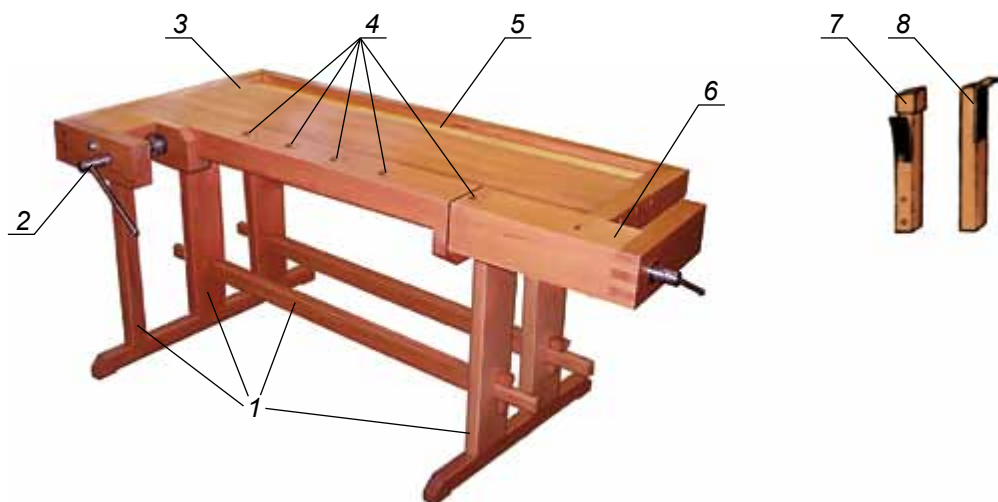
3. Який елемент комбінованого верстака призначений для кріплення заготовок з деревини?

А лещата
 Б затискач
 В будь-який з них
 Г обидва



4. Які деталі столярного верстака виконують роль упорів для затискання оброблюваних матеріалів у горизонтальному положенні?

- А затискний гвинт 2
- Б квадратні гнізда 4
- В задній затискач 6
- Г верстатний клинок 7
- Д гребінка 8
- Е лоток 5
- Є підверстатник 1
- Ж верстатна кришка 3



5. У якому місці столярного верстака (див. мал. вище) зберігають допоміжний інструмент?

- А у підверстатнику
- Б у лотку
- В на кришці
- Г у затискачах
- Д у гніздах



Розділ 1.

Основи матеріалознавства



§ 3. ВИДИ ДЕРЕВНИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ



1. Пригадай, який матеріал називають конструкційним.
2. З якої сировини виготовляють папір, картон?
3. Назви конструкційні матеріали, які використовують для виробництва автомобілів, літаків, спорудження будинків, виготовлення домашніх меблів. Де виготовляються зазначені матеріали та яку сировину для цього використовують?

Розвиток сучасної техніки і технологій залежить від виробництва та використання різноманітних конструкційних матеріалів: деревини, металу, пластичних мас, скла тощо.

Великого поширення набуло використання *деревини*. Вироби з неї застосовують практично в усіх сферах нашого життя. Із цього матеріалу виготовляють папір, картон, штучний шовк, пластмасу, меблі, елементи будівель, музичні інструменти й сувеніри та багато інших потрібних речей.

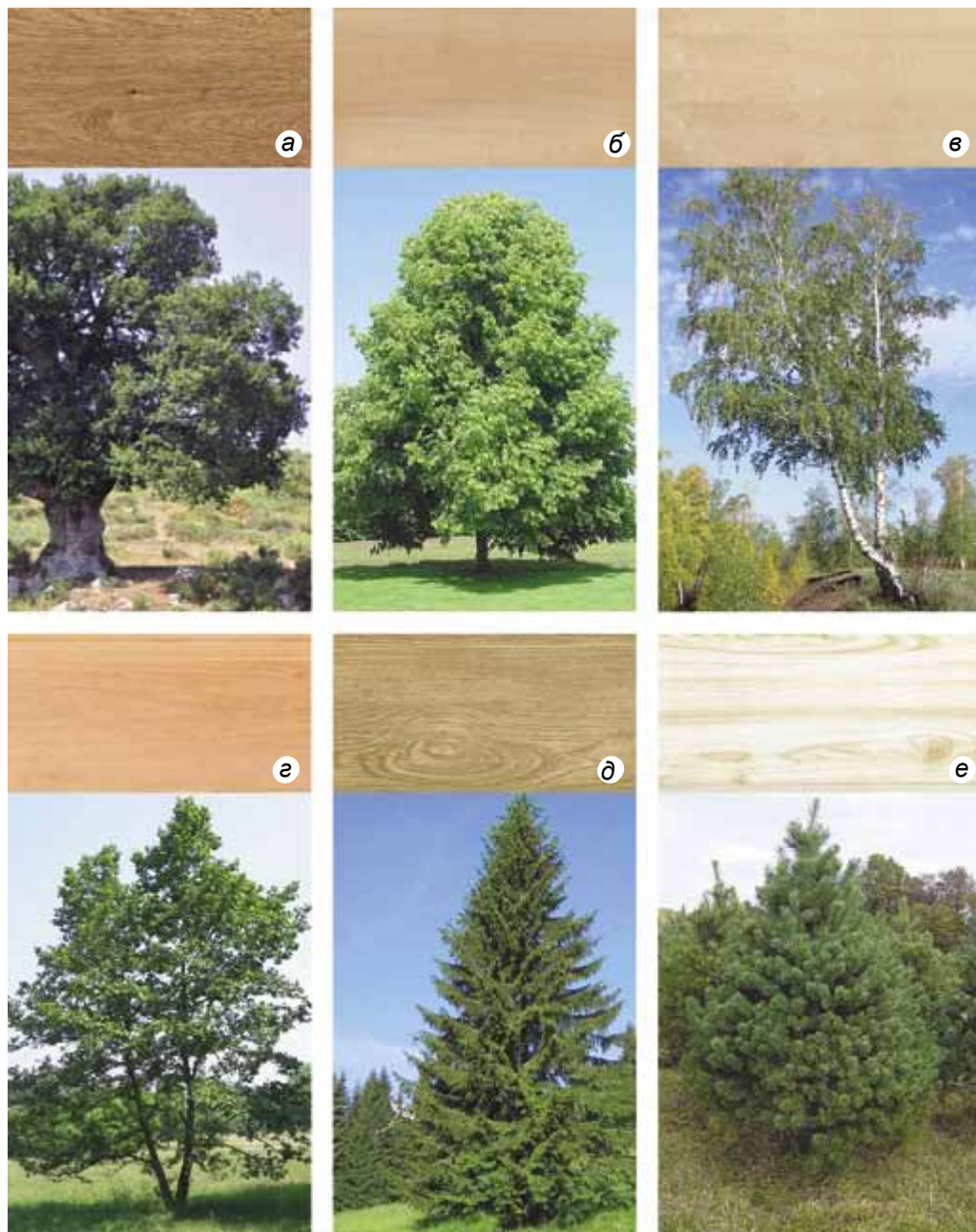
Усі деревні породи поділяють на дві групи: хвойні та листяні (мал. 13).



Мал.13. Породи дерев: а – хвойні; б – листяні



Хвойні породи мають листя у формі голок. До них належать: ялина, сосна, кедр, модрина, ялиця тощо. *Листяними* породами є вільха, липа, дуб, бук, граб та інші (мал. 14). Деревина використовується для виготовлення конструкційних деревних матеріалів.



Мал. 14. Деревина різних порід дерев: а – дуб; б – липа; в – береза; г – вільха; д – ялина; е – сосна



Деревні матеріали легко піддаються обробці різними різальними інструментами: пилками, ножами, долотами, свердлами, напилками та іншими. Елементи конструкцій з деревинних матеріалів надійно і міцно з'єднуються цвяхами, шурупами, а також склеюванням.

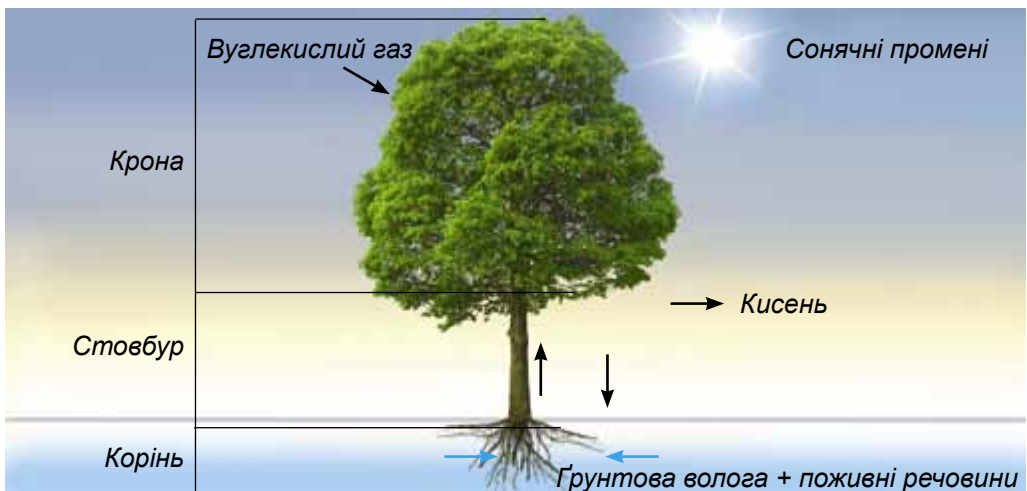
Дерева – найвищі з усіх рослин, хоча є серед них і карлики, до кількох сантиметрів заввишки (мал. 15).



Мал. 15. Високорослі (а) та карликові (б) дерева

Кожне дерево складається з трьох частин: кореня, стовбура і крони (мал. 16).

Корінь вбирає з ґрунту вологу та розчинені в ній поживні речовини і проводить їх до стовбура.



Мал. 16. Будова дерева

Стовбур – це основна частина дерева. Він проводить воду з розчиненими в ній поживними речовинами від кореня до гілок і листя.



Крона – верхня частина дерева, яка складається з гілок і листя. Листя дерев вбирає вуглекислий газ, а виділяє кисень, тому ліси називають «легенями планети». Вони покращують стан навколишнього середовища, очищаючи повітря і воду, сприяють розвитку рослинного і тваринного світу – усього живого на Землі.

Охорона природи – важливий обов'язок кожної людини. В Україні охорона природних ресурсів стала одним з найголовніших завдань, а такі рідкісні дерева, як модрина польська, сосна кедрова, сосна крейдяна, дуб австрійський, береза дніпровська та інші, занесені до Червоної книги України, охороняються законом і заборонені для промислового використання.

У нашій країні є *лісгоспи* – спеціалізовані лісові господарства, у яких проводиться вирощування дерев для промислової переробки й виробництва деревних матеріалів. Вони вирощують різні породи дерев на величезних територіях. Через певний час, коли дерево досягне *промислового віку*, тобто буде мати певну висоту і діаметр стовбура, здійснюють його заготівлю. При цьому лісові господарства дбають і про відновлення лісових насаджень – на місцях спиляних дерев висаджують нові молоді дерева.

У лісових господарствах дерева спочатку спилкують (мал. 17, а). Далі очищені від гілок стовбури, які називають *хлистами*, переміщують до місця відвантаження. Цей процес називають *трелюванням*. Для трелювання використовують спеціальні трелювальні трактори (мал. 17, б). Потім деревину завантажують і транспортують на спеціальну естакаду, де хлисти розпилюють на частини – *колоди*. Цей процес називають *розкрязуванням* (мал. 18).



а



б

Мал. 17. Заготівля деревини: а – спилування; б – трелювання



Мал. 18. Розкрязування деревини

Колоди називають *діловою деревиною*, а вершину хлиста (де багато сучків) – *дров'яною* (мал. 19).



Мал. 19. Ділова (а) і дров'яна (б) деревина

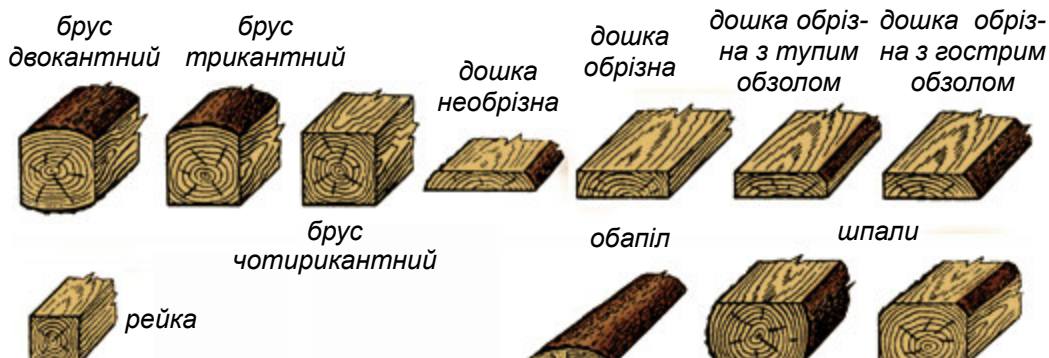
Для отримання деревних матеріалів ділову деревину розрізають уздовж стовбура на спеціальних машинах – *пилорамах* (мал. 20).

Підприємства, які здійснюють обробку деревини, називаються *деревобробними*. На них переробляють також відходи деревини: тирсу, кору, гілки, коріння. З них виготовляють різні матеріали: клей, штучний шовк, папір, картон, деревні плити тощо.

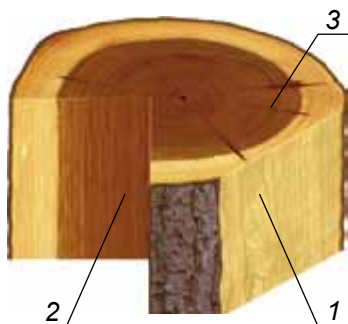
У результаті розпилювання ділової деревини утворюються різноманітні деревні пиломатеріали (мал. 21).



Мал. 20. Пилорама



Мал. 21. Види пиломатеріалів



Мал. 22. Основні розрізи стовбура дерева: 1 – тангенціальний; 2 – радіальний; 3 – поперечний (торцевий)



Мал. 23. Річні кільця на поперечному розрізі стовбура



Мал. 24. Текстура деяких порід деревини: а – дуб; б – береза; в – горіх; г – граб

З пиломатеріалів виготовляють різноманітні вироби. Проте, щоб виріб був надійним у користуванні, мав привабливий зов-



нішній вигляд та низку інших якісних ознак, необхідно знати і враховувати під час його виготовлення особливості будови деревини. Її вивчають за трьома розрізами стовбура: поперечним (торцевим), радіальним і тангенціальним (мал. 22).

За *поперечним розрізом* стовбура та кількістю кілець, які видно на ньому, можна визначити, скільки років дереву, чи швидко воно росло, як змінювалася за час його росту погода тощо (мал. 23). На поперечному розрізі спостерігається чергування світлих і темних кілець.

Розріз деревини вздовж стовбура через серцевину називають *радіальним*. На ньому видно поздовжні смуги, що утворилися в результаті росту дерева.

Розрізавши стовбур на деякій відстані від серцевини, одержують *тангенціальний розріз*. На ньому можна побачити характерний для кожного дерева малюнок певного кольору, який називають *текстурою* (мал. 24). Вона залежить від особливостей будови кожної породи деревини і напрямку розрізу стовбура.

Про інші властивості деревних матеріалів ти дізнаєшся з наступних параграфів підручника.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

Ознайомлення з текстурою деревних матеріалів

Обладнання і матеріали: столярний верстак, зразки різних порід деревини, лупа, набір кольорових олівців, лінійка, крейда.

Послідовність виконання роботи

1. Розглянь зразки різних порід деревини.
2. Познач кожен зразок крейдою.
3. Порівняй текстуру кожного зразка деревини з текстурою різних порід деревини, зображених на малюнку 24 підручника.
4. Поясни, у чому схожість та відмінність зразків (розміщення й ширина річних кілець, колір деревини, запах, інші ознаки).
5. За вищезазначеними властивостями та малюнком відповідної текстури, зображеним у підручнику, визнач породу деревини.
6. Заповни таблицю за таким зразком:

| № зразка | Група деревини | Порода деревини |
|----------|----------------|-----------------|
| | | |
| | | |



листяна порода, хвойна порода, корінь, стовбур, крона, ділова деревина, дров'яна деревина, промисловий вік, хлист, колода, розкряжування, текстура.



Брус – обпиляна чотиригранна колода.

Властивість, ознака – особливість, характерна для чого-небудь. Наприклад, запах, колір, звукопровідність тощо.

Пилорама – пристрій з електромотором, призначений для розпилювання колод на пиломатеріали.

Поживні речовини – розчинені у воді речовини, які живлять рослину.

Порода дерева – сукупність певних ознак, властивостей, якими характеризується дерево.

Природні ресурси – запаси чого-небудь у природі, які можна використати в разі потреби.

Червона книга України – книга, у якій записані рослини і тварини, що охороняються державою і заборонені для промислового використання.



1. Які породи деревини відносять до хвойних? До листяних?
2. Які деревні матеріали виготовляють на деревообробних підприємствах?
3. Що називають текстурою деревини?
4. Яка будова дерева?
5. Які види пиломатеріалів ти знаєш?
6. Схарактеризуй роль лісу в житті людини.
7. Як впливають зелені насадження на покращення навколишнього природного середовища?
8. Які дерева твого регіону занесено до Червоної книги України?

Тестові завдання

1. До хвойних порід належать

- | | |
|----------|---------|
| А береза | Г дуб |
| Б сосна | Д ялина |
| В вільха | Е граб |

2. До пиломатеріалів належать

- | | |
|----------|-----------------------|
| А хлист | Г дошка |
| Б брус | Д усі вищезазначені |
| В колода | Е жоден із зазначених |



3. Що виготовляють з колод?

- А столи
- Б пиломатеріали
- В стільці

4. До листяних порід належать

- А клен В осика
- Б ялина Г сосна

5. Як називається природний рисунок на обробленій поверхні деревини?

- А структура В текстура
- Б поздовжні смуги Г заболонь

§ 4. ЛИСТОВІ ДЕРЕВНІ МАТЕРІАЛИ. ВИГОТОВЛЕННЯ ШПОНУ, ФАНЕРИ, ДЕРЕВОВОЛОКНИСТИХ ПЛИТ

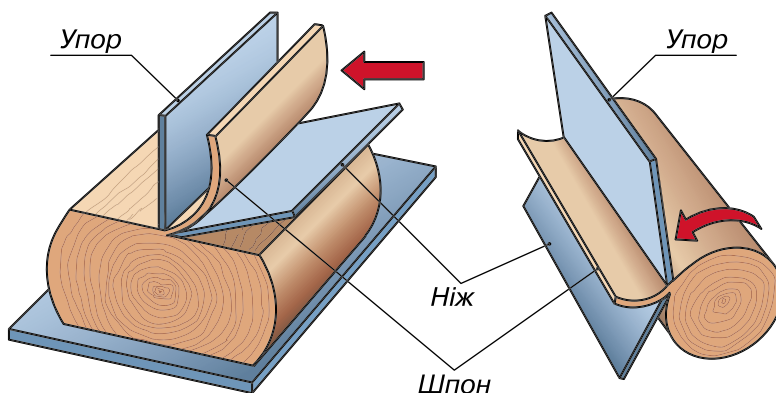


1. Які відомі тобі матеріали виготовляють з деревини?
2. Який матеріал використовують для виготовлення меблів?
3. Які техніки прикрашання виробів з деревних матеріалів ти знаєш? Наведи приклади.

Багато виробів, якими користується людина, виготовляють з листових деревних матеріалів. До таких матеріалів належать *шпон, фанера, деревоволокнисті плити* (скорочено ДВП).

Шпон – це тонкі листи деревини, які використовують для виготовлення клеєної фанери та оздоблення виробів.

Розрізняють *струганий* і *лущений* шпон. Струганий шпон одержують струганням деревини, а лущений – способом зрізування ножом з колоди, що обертається (мал. 25).



Мал. 25. Схема одержання шпону



Мал. 26. Шпон із цінних порід деревини

Для виготовлення шпону відбирають деревину вищого ґатунку: без тріщин, ушкоджень комахами, ураження хворобами та інших вад.

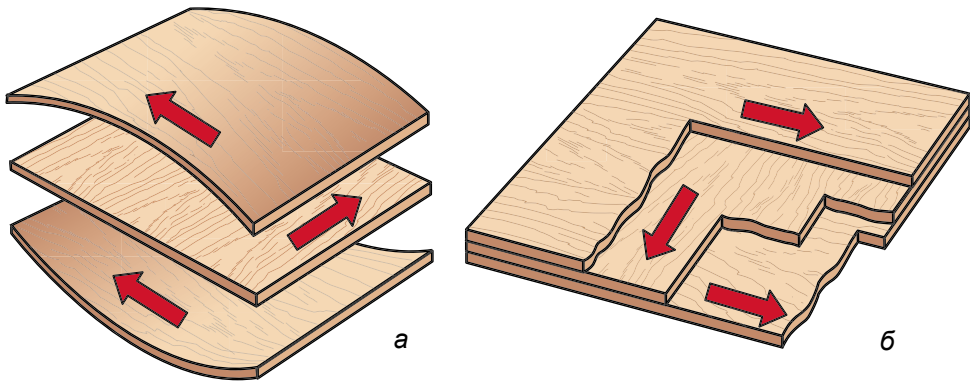
Шпон із цінних порід деревини (червоне дерево, горіх, бук) відрізняється красивою текстурою, яка має особливо привабливий вигляд після її покриття лаком (мал. 26). Ця деревина має чітко виражений малюнок текстури з усіма її деталями.

Використовують такий шпон здебільшого для оздоблення коштовних виробів і виготовлення сувенірів (мал. 27).

Шпон з деревини тополі, берези, вільхи та інших порід дерев, які швидко ростуть порівняно з такими, як дуб, бук, горіх, і



Мал. 27. Використання шпону із цінних порід деревини: а – оздоблення коштовних виробів; б – виготовлення сувенірів



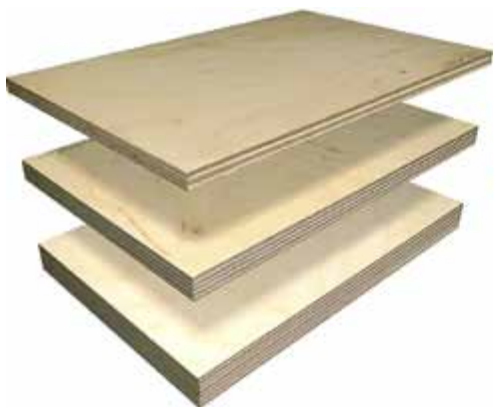
Мал. 28. Схема утворення тришарової фанери: а – напрямки розміщення листів шпону; б – ущільнення листів шпону

мають невисоку вартість, використовують для виготовлення фанери. Для цього непарну кількість листів шпону змащують клеєм і накладають один лист на другий таким чином, щоб напрямок розміщення волокон на листах, розташованих поруч, був взаємно перпендикулярним (мал. 28).

Для якісного склеювання утворені таким способом листи за тискають під пресом та піддають тепловій обробці. Теплова обробка прискорює процес склеювання. Потім фанерні листи обрізають за потрібними розмірами на спеціальних верстатах (мал. 29). Підготовлені за такою технологією фанерні листи придатні для використання.



Мал. 29. Автоматична лінія для виготовлення фанери



Мал. 30. Багатошарова фанера



Мал. 31. Ламінована фанера

За кількістю шарів розрізняють тришарову, п'ятишарову і багатошарову фанеру (мал. 30).

Для оздоблення стін будівель, виготовлення меблів та інших виробів підприємства випускають фанеру спеціального призначення. Її обклеюють (облицьовують) струганим шпоном з красивою текстурою та лакують прозорим лаком.

Крім того, фанерні листи покривають спеціальними вологозахисними декоративними плівками. Такі листи називаються ламінованими (мал. 31). З них виготовляють плити для вистилання підлоги, виготовлення меблів, декоративного оздоблення конструктивних елементів будівель тощо.

При обробці деревини утворюються відходи у вигляді обрізків, тирси, стружки, гілок. Їх використовують для виготовлення деревоволокнистих плит. Для цього відходи подрібнюють на спеціальних машинах до утворення однорідних розмелених і розщеплених дрібних частинок деревних волокон (мал. 32).



Мал. 32. Подрібнення відходів деревини



Мал. 33. Виробництво деревоволокнистих плит

Утворену масу просочують клейовим розчином і методом гарячого пресування виготовляють ДВП (мал. 33).

Деревоволокнисті плити мають однакову будову в усіх напрямках. Вони гнучкі, довговічні, легко обробляються різальним інструментом. Для надання естетичного вигляду, захисту від несприятливих кліматичних впливів, забезпечення надійності при використанні ДВП, як і фанери, лакують, фарбують, покривають вологозахисними декоративними плівками, ламінують тощо.

Найчастіше деревоволокнисті плити застосовують у меблевій промисловості як заміник фанери, у будівництві – як облицювальний матеріал.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

Ознайомлення з видами деревних матеріалів

Обладнання і матеріали: столярний верстак, лупа, зразки звичайної, лакованої, ламінованої фанери та ДВП, крейда.

Послідовність виконання роботи

1. Ознайомся зі зразками деревних матеріалів.
2. Познач кожен зразок крейдою.
3. За зразками визнач назви деревних матеріалів.
4. Визнач вид кожного зразка деревного матеріалу.
5. Визнач спосіб декоративного покриття кожного зразка та його назву.
6. Визнач кількість шарів шпону, з яких виготовлено відповідні зразки фанери.
7. Дані досліджень запиши в зошит.



фанера, шпон, деревоволокниста плита, стругання, луцення, струганий шпон, луцений шпон.



Лист – тонкий щільний шар якого-небудь матеріалу (деревини, металу, паперу тощо).

Оздоблення – надання виробу естетичного вигляду.

Прес – машина або пристрій для ущільнення чого-небудь.

Пресування – стискування чого-небудь пресом.

Просочування клеєм – проникнення, проходження клею в щілини між частинками речовини.

Стругання деревини – знімання з поверхні деревини стружки різальними інструментами.

Ущільнення – близьке (щільне) розміщення частинок чого-небудь.



1. Яка технологія виготовлення фанери?
2. Для чого при виготовленні фанери та ДВП застосовують гаряче пресування?
3. Чим фанера відрізняється від ДВП?
4. Зазнач переваги ДВП та фанери над деревними матеріалами.

Тестові завдання

1. Що виготовляють з подрібнених відходів деревини?

А пиломатеріали

В деревоволокнисті плити (ДВП)

Б фанеру

Г фанеру і ДВП

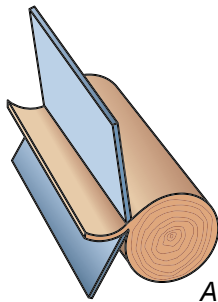
2. Що виготовляють з луценого шпону?

А дошки

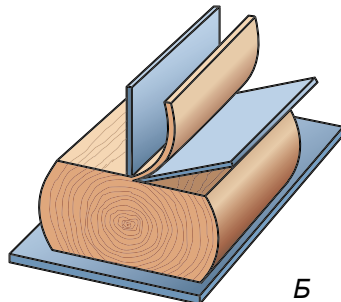
Б фанеру

В деревоволокнисті плити

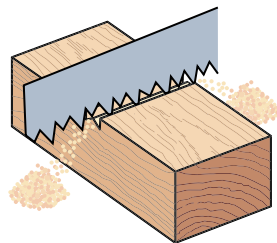
3. На якому зображенні показано спосіб виготовлення струганого шпону?



А



Б



В



4. Для чого при виготовленні фанери та ДВП застосовують гаряче пресування?

- А щоб зменшити витрати клею
- Б щоб листи фанери були рівними
- В щоб прискорити процес склеювання
- Г щоб зменшити тиск преса

§ 5. ВЛАСТИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ. ВЛАСТИВОСТІ ФАНЕРИ ТА ДВП



1. Пригадай, які відомі тобі властивості притаманні фанері, шпону, ДВП.
2. Що спільного та в чому відмінність між фанерою та ДВП?
3. З якою метою фанеру виготовляють з непарної кількості листів шпону?

Для виготовлення корисних речей використовують різноманітні конструкційні матеріали: метал, пластмасу, оргскло, шовк, текстильні та інші матеріали. Великого поширення набуло використання деревини та матеріалів з неї. Усі конструкційні матеріали мають певні властивості, які необхідно враховувати при виготовленні виробів. До них належать уже відомі тобі колір і текстура деревини. Крім того, необхідно також знати, як легко обробляється певний вид деревини та матеріали з неї, який інструмент потрібно для цього використати, чи будуть утримуватися в ній цвяхи, шурупи та інші деталі кріплення, як впливатимуть на деревні матеріали вологість, зміна температури навколишнього середовища тощо. Потрібно також передбачити, який вид деревини чи матеріалів з неї необхідно використати, щоб конструкція, наприклад міст або багатоповерхова будівля, не зруйнувалась, якщо вона буде використовуватися при великих навантаженнях тощо.

Допоможе дати відповідь на ці запитання знання *механічних властивостей* конструкційних матеріалів. До основних з них насамперед належать: *міцність, твердість, пружність*.

Міцність – властивість, яка характеризує стійкість деревини проти зовнішніх механічних зусиль, тобто її здатність витримувати великі навантаження і не руйнуватися. З деревини високої міцності варто виготовляти конструкційні елементи, тобто ті, які підлягають значним навантаженням.

Серед дерев, що ростуть на території нашої країни, найміцнішою є деревина дуба, далі йдуть ясен, граб, клен, береза, сосна, ялина, вільха, осика, липа.



Твердість – здатність матеріалу чинити опір проникненню в нього іншого твердого тіла, наприклад знарядь обробки (ножів, пилок, стамесок, свердел та інших різальних інструментів). Знання твердості деревини має велике значення. Різальні інструменти для обробки деревини заточують з урахуванням цієї властивості. Чим твердіша деревина, тим важче її обробляти і тим більший кут загострення повинен мати інструмент.

За твердістю деревину можна розташувати в такій послідовності: граб, дуб, ясен, клен, береза, сосна, вільха, ялина, липа. Тобто найбільшу твердість має граб. Отже, його важко обробляти різальним інструментом. Легше за всі деревні матеріали обробити липу. Тому її здебільшого використовують для виготовлення сувенірів, речей домашнього вжитку тощо.

Пружність – властивість матеріалу змінювати свою форму (і не руйнуватися) під дією навантаження та відновлювати її після припинення цієї дії. Деревина згинається (деформується) під дією сили і знову випростовується, або пружинить, після зняття навантаження. Високу пружність має деревина ясена, дуба, модрина, сосни та інших порід.

У шкільних майстернях ти будеш виготовляти вироби з деревних матеріалів. Для цього потрібно вміти підібрати заготовки, які мали б певні технологічні властивості, а виготовлені з них вироби були надійними і мали привабливий зовнішній вигляд.

Тобі вже відомо, що фанеру виготовляють з непарної кількості листів шпону, з перпендикулярним розміщенням напрямку волокон у шарах. Завдяки цьому вона має високу міцність і пружність. Разом із цим фанера і ДВП мають також певні недоліки. За надмірної вологості розклеюються шари шпону у фанері, а ДВП набухає та розтріскується тощо. Тому при виготовленні виробів потрібно враховувати, у яких умовах вони будуть використовуватися, та передбачити способи їх захисту від впливу зовнішнього середовища.

При виготовленні виробів з фанери та ДВП за допомогою різальних інструментів на її крайках виникають нерівності, які потрібно додатково обробляти напилками та шліфувальною шкуркою.

Технологію виконання таких видів робіт ти опануєш після вивчення наступних параграфів.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

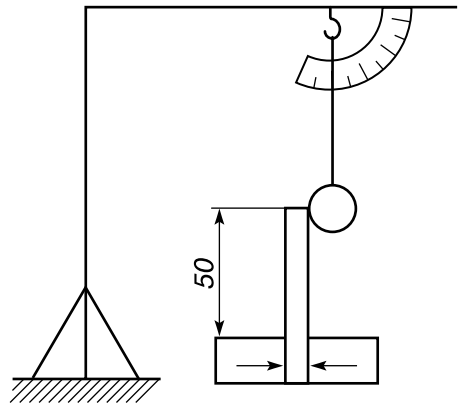
Порівняння міцності фанери та ДВП

Обладнання і матеріали: столярний верстак або слюсарні лещата, зразки фанери та ДВП 70×20×4 мм, маятник, транспортир, вантаж вагою 0,5 кг.

Послідовність виконання роботи

1. Закріпи зразок фанери в слюсарних лещатах або в столярному затискачі так, щоб зразок виглядав на 50 мм (мал. 34).
2. Встанови маятник з транспортиром.
3. Досліди зразки:
 - а) відхилий і відпускаяй маятник у трьох положеннях по черзі, збільшуючи кут відхилення;
 - б) спостерігай за руйнуванням зразка;
 - в) результати спостереження занеси до таблиці.
4. Так само досліди зразок ДВП. Результати дослідження занеси до таблиці.
5. Зроби висновки.

| Назва зразка | Кут відхилення | Ступінь руйнування |
|--------------|----------------|--------------------|
| Фанера | 20° | |
| | 45° | |
| | 70° | |
| ДВП | 20° | |
| | 45° | |
| | 70° | |



Мал. 34. Порівняння міцності фанери та ДВП

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

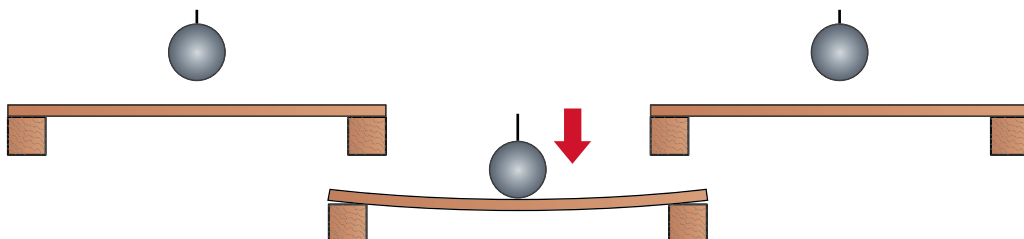
Дослідження пружності фанери та ДВП

Обладнання і матеріали: зразки фанери та ДВП розміром 500×20×4 мм, два кубики розміром 40×40×40 мм, вантажі вагою 1 кг, лінійка з міліметровими поділками.



Послідовність виконання роботи

1. Поклади зразок фанери на дві опори – кубики (мал. 35).
2. Посередині зразка постав вантаж.
3. Замиряй лінійкою відстань від поверхні стола до зразка.



Мал. 35. Дослідження пружності фанери та ДВП

4. Зніми вантаж.
5. Так само досліди зразок ДВП.
6. Зроби висновок.



механічні властивості, твердість, міцність, пружність.



Властивість – якість, ознака матеріалів.

Конструктор – той, хто конструює корисну річ.

Конструкція – будова, взаємне розташування частин машин, механізмів, будівель тощо.



1. Для чого необхідно знати властивості конструкційних матеріалів?
2. Які механічні властивості деревини ти знаєш?

Тестові завдання

1. Здатність матеріалу витримувати великі навантаження і не руйнуватися – це...

А твердість

Б пружність

В міцність

2. Здатність матеріалу чинити опір проникненню в нього іншого тіла – це...

А пружність

Б твердість

В міцність

3. Здатність матеріалу змінювати свою форму (і не руйнуватися) під дією навантаження та відновлювати її після припинення цієї дії – це...

А твердість

Б міцність

В пружність

§ 6. ПОНЯТТЯ ПРО ГРАФІЧНІ ЗОБРАЖЕННЯ



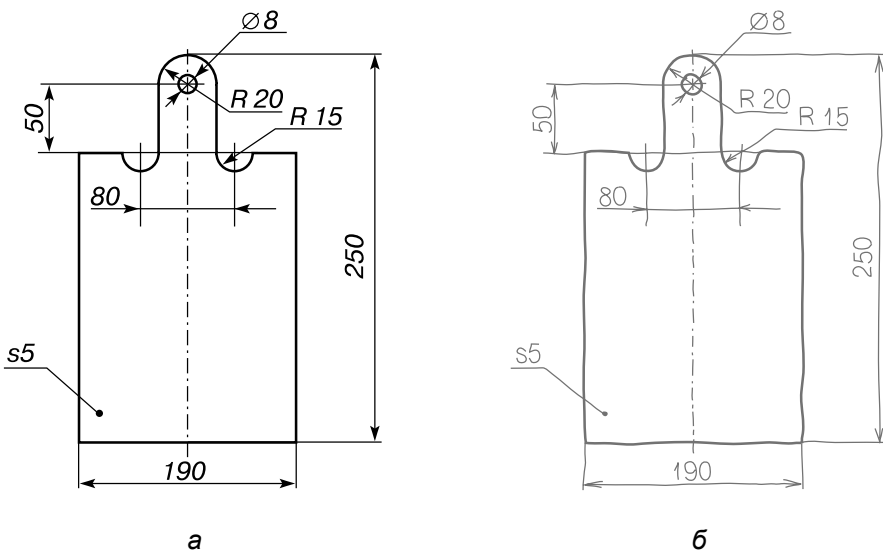
1. Чи можна виготовити виріб за малюнком?
2. Які дані потрібно знати, щоб виготовити виріб?
3. Який документ називають конструкторським?
4. З якого документа можна дізнатися про форму і розміри виробу?
5. Пригадайте, які деталі називаються симетричними.
6. Яку лінію називають віссю симетрії?

Для виготовлення будь-якого виробу потрібно визначити його форму, розміри, матеріали, з яких його буде виготовлено, способи з'єднання окремих частин, передбачити, які інструменти потрібно для цього мати тощо. Таку роботу на підприємстві виконує конструктор, дизайнер. Вони оформлюють свої задуми в спеціальних документах, складовим елементом яких є *графічні зображення*.

Графічним називають зображення, яке складається з ліній, штрихів, точок і виконується олівцем або кульковою ручкою. Основними графічними зображеннями є *креслення, ескіз* (мал. 36).

Креслення деталі – це документ, що містить графічне зображення деталі, виготовлене за допомогою креслярських інструментів на папері, та відомості, необхідні для її виготовлення та контролю (мал. 36, а).

На практиці використовують і графічні зображення, що виконані спрощено – від руки, без застосування креслярських



Мал. 36. Графічні зображення: а – креслення деталі; б – ескіз



інструментів, але з дотриманням пропорцій між частинами зображуваної деталі (мал. 36, б). Їх називають *ескізами*.

Ескізи застосовують при проектуванні нових та вдосконалених існуючих виробів. Саме за допомогою ескізу втілює на папері свою ідею, свій творчий задум архітектор, проектувальник, конструктор, раціоналізатор. Ескізи виконують і тоді, коли виникає термінова потреба виготовити деталь замість тієї, що вийшла з ладу, а її креслення відсутнє.

При виконанні графічних зображень застосовують різні типи ліній, кожна з яких має певну назву і призначення. Відомості про лінії креслення подано в таблиці 2.

Таблиця 2. Лінії креслення

| Тип ліній | Зображення | Розміри | Призначення |
|-------------------------|------------|--|---------------------------|
| Суцільна товста основна | | Товщина $s = 0,5 \dots 1,4$ мм | Лінії видимого контуру |
| Суцільна тонка | | Товщина від $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$ | Розмірні та виносні лінії |
| Штрихова | | Товщина від $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$, довжина штрихів $2 \dots 8$ мм, відстань між штрихами $1 \dots 2$ мм | Лінії невидимого контуру |
| Штрих-пунктирна | | Товщина від $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$, довжина штрихів $5 \dots 30$ мм, відстань між штрихами $3 \dots 5$ мм | Осьові й центрові лінії |

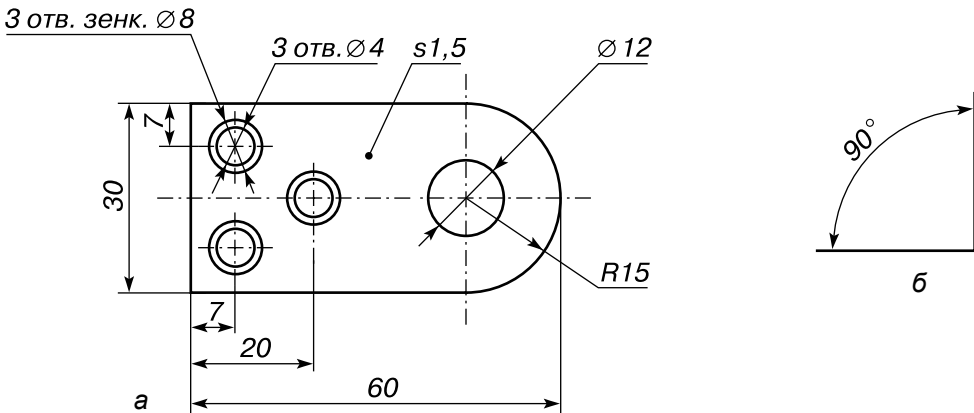
Для того щоб можна було використати графічні зображення у будь-якій галузі господарства, у кожній країні дотримуються єдиних правил їх виконання. Визначені вони документом, який називається Єдиною системою конструкторської документації (скорочено – ЄСКД).

Для полегшення виконання ескізу та дотримання пропорційності між окремими елементами деталі при виконанні графічного зображення краще використовувати папір у клітинку.

Для того щоб за кресленням можна було зробити висновок про величину зображеного виробу або будь-якої його частини, на креслення наносять розміри. Розрізняють лінійні й кутові розміри. *Лінійні розміри* характеризують довжину, ширину, товщину, висоту, діаметр або радіус виробу. *Кутовий розмір* характеризує величину кута.

Лінійні розміри на кресленнях проставляють у міліметрах, але позначення одиниць вимірювання не наносять. Кутові розміри зазначають у градусах, позначаючи одиниці вимірювання.

Числові значення на горизонтальних розмірних лініях наносять зверху над лінією, а на вертикальних розмірних лініях – зліва (мал. 37).



Мал. 37. Нанесення числових розмірів: а – лінійних; б – кутових

Під час виконання графічного зображення необхідно, щоб загальна кількість розмірів на кресленні була найменшою, але достатньою для виготовлення і контролю виробу.

При виконанні креслень та ескізів застосовують певні умовні позначення. Так, діаметр деталей або отворів позначають значком \varnothing , для позначення радіуса перед розмірним числом пишуть велику латинську літеру R . Якщо якась поверхня деталі має форму квадрата, то перед розмірним числом проставляють знак \square . Товщину плоских деталей, виготовлених з фанери, ДВП, тонкого листового металу, позначають латинською літерою s . З іншими особливостями креслень ти ознайомишся в старших класах.

Перш ніж приступати до виконання ескізу виробу, потрібно дотриматися *двох етапів*.



Етап перший:

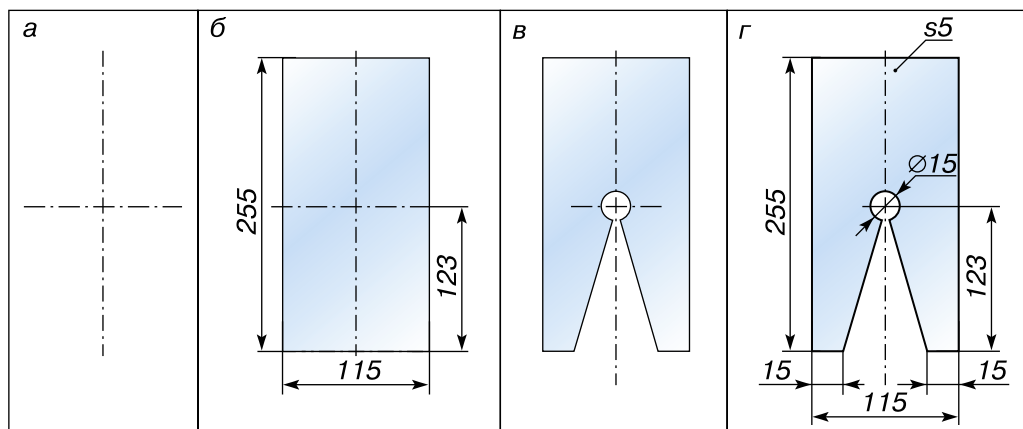
- підготувати аркуш паперу, олівець, гумку, лінійку;
- уважно оглянути існуючий виріб, визначити місця розташування отворів, заглиблень, виступів;
- визначити приблизні (окомірні) габаритні розміри;
- з'ясувати, яке графічне зображення необхідно виконати для повного уявлення про форму виробу та можливість його виготовлення;
- виміряти габаритні розміри існуючого виробу.

Етап другий (мал. 38):

- на аркуші паперу в клітинку провести тоненькими лініями рамку, у якій буде виконуватись ескіз виробу. Її розміри повинні відповідати габаритним розмірам виробу з дотриманням пропорційності між його елементами. Нанести осьові та центро-ві лінії (мал. 38, а);
- обвести тонкими лініями форму габаритних обрисів виробу (мал. 38, б);
- обвести тонкими лініями детальні обриси виробу: отвори, виступи, інші елементи, витерти зайве (мал. 38, в);
- обвести товстими лініями контур виробу, проставити розміри, потрібні для виготовлення виробу, згідно з ЄСКД (мал. 38, г).

З іншими особливостями креслень ти ознайомишся в старших класах.

Для виконання креслень потрібно мати відповідні креслярські інструменти: креслярську лінійку, креслярські циркулі, косинці, лекало, транспортир, гумку, олівці різної твердості. Ознайомся з їх призначенням за таблицею 3.



Мал. 38. Послідовність виконання ескізу деталі

Таблиця 3. Креслярські інструменти

| № п/п | Зображення | Назва | Призначення |
|-------|---|----------------------|--|
| 1. |  | Лінійка креслярська | Дерев'яна або пластмасова планка з нанесеними міліметровими поділками для проведення прямих ліній на площині, виконання просторових вимірювань |
| 2. |  | Циркуль креслярський | Інструмент з двох металевих ніжок, рухомо з'єднаних на одному кінці, для викреслювання кіл, відкладання, перенесення розмірів |
| 3. |  | Косинець | Дерев'яна або пластмасова лінійка у формі прямокутного трикутника для креслення й перевірки прямих кутів |
| 4. |  | Лекало | Фігурна лінійка для викреслювання кривих ліній |
| 5. |  | Транспортир | Креслярський прилад з лінійкою, що має форму півкола, поділеного на 180°, з лінійкою для вимірювання та відкладання кутів на кресленнях |
| 6. |  | Олівець | Тоненький стрижень графіту або сухої фарби, розміщений у дерев'яній або металевій оправці, яким креслять, малюють, пишуть |



Для якісного виконання графічних зображень необхідно вміло організувати робоче місце, дотримуватися таких правил безпечної праці.

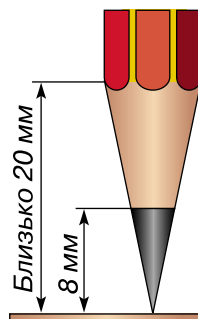
1. На робочому місці не повинно бути нічого зайвого.

2. Креслярські інструменти повинні бути справними. Лінійка, косинець не повинні мати сколів, тріщин, інших нерівностей, а олівець повинен бути правильно заточений (мал. 39).

3. Колючий, різальний інструмент слід розміщувати гострими частинами від себе.

4. Виконуючи роботу сидячи, слід сидіти прямо на всій поверхні стільця, на відстані 10...15 см від краю стола. Відстань від очей до виробу, що виготовляється, повинна бути 30...35 см (неправильна робоча поза псує поставу, спричинює швидку втомлюваність та порушення роботи органів травлення). Щоб не псувався зір, під час роботи світло має падати на робочу поверхню стола зліва або спереду.

5. Робоче місце потрібно тримати в чистоті і порядку.



Мал. 39.
Правильне
заточування
олівця

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

Читання креслень

Обладнання і матеріали: робочий зошит, лінійка, циркуль, олівець.

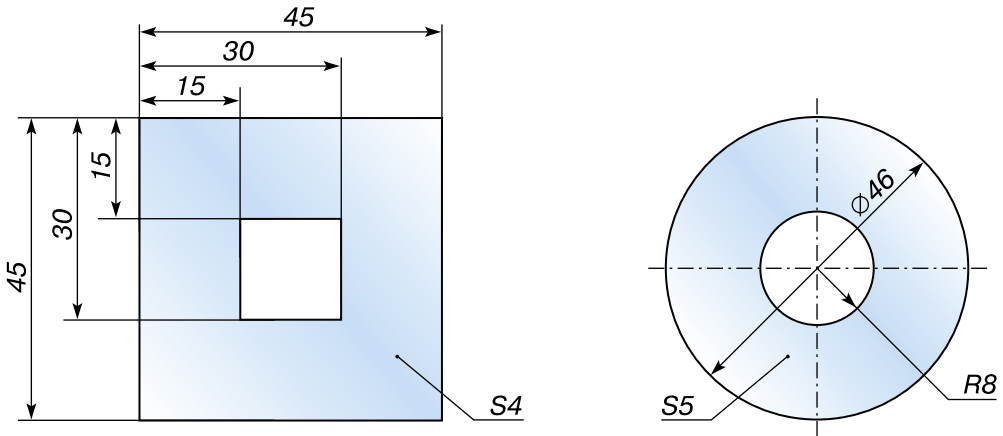
Послідовність виконання роботи

1. Ознайомся з кресленнями деталей, зображеними на малюнку 40.

2. Виконай їх ескізи в робочому зошиті.

3. Визнач такі розміри, характерні для кожного креслення:

- довжину та ширину квадрата;
- товщину кожної деталі;
- діаметр круглого отвору;
- радіус кільця;
- ширину кільця;
- розмір квадратного отвору.



Мал. 40. Креслення деталей

4. Визначені дані запиши в таблицю за нижчеподаною формою.

| Назва деталі | Довжина | Ширина | Товщина | Розмір квадратного отвору | Діаметр круглого отвору | Ширина кільця | Радіус кільця |
|--------------|---------|--------|---------|---------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Квадрат | | | | | | | |
| Кільце | | | | | | | |



корисна річ, графічне зображення, конструкторські документи, конструктор, креслення, деталь, виріб, ескіз, умовні позначення, креслярські інструменти.



Зображення – відтворення (відображення) чого-небудь за допомогою креслення, малюнка, ескізу.

Конструкторський документ – графічний документ, який містить усю інформацію для виготовлення виробу та його контролю.

Розмічання – нанесення на поверхню заготовки контурів майбутньої деталі відповідно до креслення.

Умове позначення – прийнятий графічний знак, символ або буква, які позначають якийсь реальний предмет зображень.

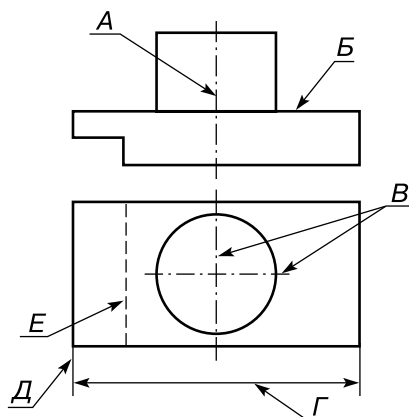


1. Які графічні зображення ти знаєш?
2. Що називають ескізом деталі?
3. Які лінії застосовують на кресленні виробу?
4. Які лінії називають основними?
5. Як правильно проставити розмір на кресленні?

Тестові завдання

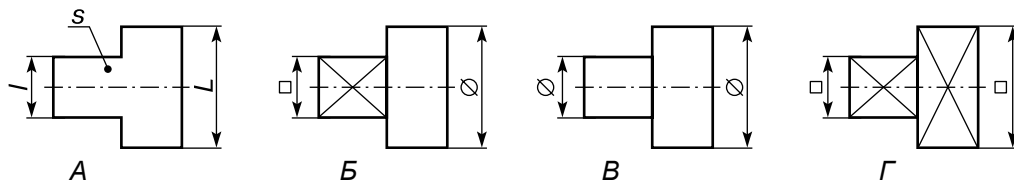
1. Установи відповідність між позначеннями ліній креслення та їх назвами і призначенням.

- 1 суцільна тонка (розмірна) лінія
- 2 суцільна тонка (виносна) лінія
- 3 штрихпунктирна (осьова) лінія
- 4 штрихова (лінія невидимого контуру)
- 5 суцільна товста (лінія видимого контуру)
- 6 штрихпунктирна центрова лінія

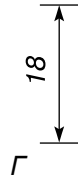
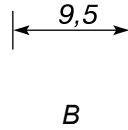
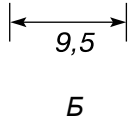
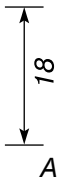


| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

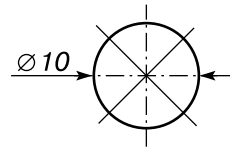
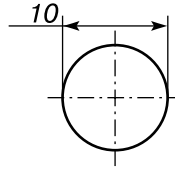
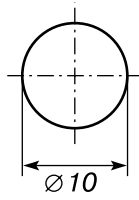
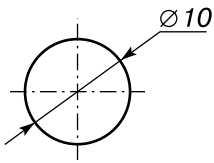
2. На якому зображенні показано виріб, елементи якого мають прямокутну форму?



3. На яких кресленнях правильно нанесено розмірні числа?



4. На якому кресленні правильно нанесено розмір діаметра отвору?



А

Б

В

Г

5. Зображення предмета, виконане від руки, «на око», без креслярського інструменту, називається...

- А графічним документом
- Б ескізом
- В проектом
- Г технічним кресленням
- Д технічним рисунком

6. Яку лінію використовують для позначення невидимого контуру?

- А суцільну тонку
- Б штрихпунктирну
- В штрихову

7. Яку лінію використовують для позначення осі симетрії деталі на кресленні?

- А штрихпунктирну
- Б штрихову
- В суцільну тонку
- Г суцільну товсту
- Д немає правильної відповіді



§ 7. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗМІЧАННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВНИХ МАТЕРІАЛІВ



1. Якими графічними документами користуються під час виготовлення виробів?
2. Які одиниці вимірювання проставляють на кресленні?
3. Які відомі тобі інструменти використовують для розмічання виробів?
4. Яку інформацію необхідно знати, щоб виготовити виріб?

Розглянь вироби, виготовлені твоїми ровесниками (мал. 41).



Мал. 41. Вироби з деревних матеріалів




Поміркуй, які, на твою думку, технологічні операції потрібно виконати, щоб виготовити такі речі. Які інструменти та матеріали для цього треба мати?

Для виготовлення виробу насамперед необхідно виконати певні вимірювання та розмічання. Виконують їх за допомогою *вимірювальних та розмічальних інструментів*.




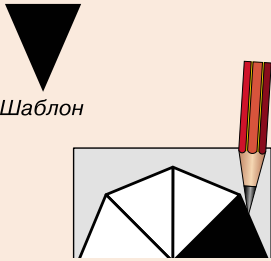
На вимірювальних інструментах нанесено шкали вимірювання для відліку показів вимірювання. За їх допомогою вимірюють розміри з точністю від 1,0 до 5,0 мм.

Ознайомся з будовою та призначенням інструментів, зазначених у таблиці 4. Подумай, які технологічні операції можна ними виконувати, за винятком тих, що подані в цій таблиці. Поясни свої міркування.

Таблиця 4. Інструменти для вимірювання та розмічання

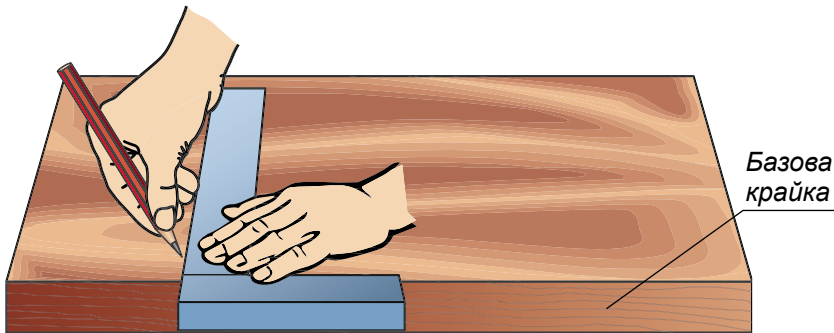
| № п/п | Назва та зображення | Будова | Призначення |
|-------|---|---|---|
| 1. | Лінійка  | Дерев'яна, пластмасова або металева планка з нанесеними міліметровими поділками | Проведення прямих ліній на площині, виконання просторових вимірювань, розмічання та контроль розмірів деталей з точністю 1,0 мм |
| 2. | Складаний метр  | Кілька дерев'яних, пластмасових або металевих лінійок з нанесеними міліметровими або сантиметровими поділками, рухомо з'єднаних між собою | Вимірювання, розмічання та контроль розмірів деталей з точністю 1,0 мм або 5,0 мм |
| 3. | Рулетка  | Вузька металева або полотняна стрічка з поділками, яка згорнута в рулон і розміщена у футлярі | Вимірювання, розмічання та контроль розмірів деталей з точністю 1,0 мм або 5,0 мм |
| 4. | Кутник  | Дерев'яна або металева колодка зі вставленою в неї лінійкою | Розмічання та контроль поверхонь, ліній, граней, суміжно розміщених під кутом 90° |
| 5. | Малка  | Дерев'яна, металева або пластмасова лінійка, яка рухомо з'єднана з колодкою | Розмічання довільних кутів |



| № п/п | Назва та зображення | Будова | Призначення |
|-------|--|--|---|
| 6. | Трафарет  | Пластина з пластмаси або металу чи картону, у якій прорізано малюнки або літери чи цифри для їх швидкого відтворення на відповідній поверхні | Розмічання великої кількості однакових малюнків |
| 7. | Циркуль  | Дві металеві ніжки, рухомо з'єднані між собою на одному кінці | Викреслювання кіл, дуг, відкладання розмірів |
| 8. | Шило  | Металева вістря, закріплене в дерев'яній або пластмасовій ручці | Виготовлення отворів, наколювання місць свердління отворів |
| 9. | Олівець  | Графіт або вугілля чи фарба, розміщені всередині дерев'яної оправки | Викреслювання ліній, розмічання обрисів виробів, малювання зображень, виконання написів |
| 10. | Шаблон  | Пластина з пластмаси або металу чи картону, точна копія майбутнього виробу | Розмічання великої кількості однакових виробів |

Вимірювальні та розмічальні інструменти застосовують для контролю розмірів, правильності обробленої поверхні, відкладання розмірів, розмічання контурів майбутнього виробу.

Розмічання розпочинають з підготовки заготовки, очищення її від бруду і пилу, зачищення, за необхідності, поверхні шліфувальною шкуркою. Потім визначають або готують рівну крайку чи лінію, від якої відкладають усі розміри. Цю крайку або лінію називають *базовою* (мал. 42).



Мал. 42. Розмічання кутником від базової крайки

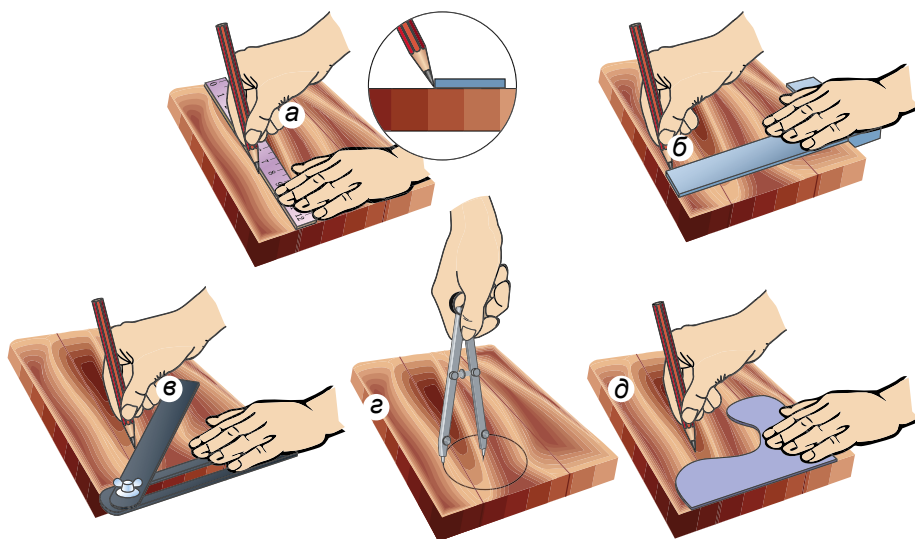
Під час розмічання потрібно передбачити надлишок матеріалу на кінцеву обробку деталі – *припуск*. Припуском називають шар матеріалу на заготовці, який залишають для отримання точних розмірів та чистої поверхні деталі після обробки. Припуск не повинен бути надто великим або надто малим, оскільки великі призводять до надлишкової витрати матеріалів, а малі – до браку заготовки. Для обробки деревних матеріалів він становить орієнтовно 1,0 мм.

Лінії розмічання наносять твердим олівцем з нахилом від розмічального інструмента (мал. 43, *а*).

Вимірювання та розмічання прямих кутів виконують за допомогою кутника (мал. 43, *б*), а кутів, більших та менших за 90° , – за допомогою малки (мал. 43, *в*). Кола та дуги розмічають циркулем (мал. 43, *г*).

Для розмічання великої кількості однакових деталей використовують шаблон (мал. 43, *д*). Ці інструменти виготовляють з тонколистового матеріалу (фанери, металу, пластмаси). Їх форма і розміри повинні точно відповідати кресленням виробів.

Не допускається використання розмічальних та вимірювальних інструментів не за призначенням, оскільки це може призвести до їх пошкодження та унеможливлення виконання точних вимірювань.



Мал. 43. Прийоми розмічання: а – лінійкою; б – кутником; в – малкою; е – циркулем; д – шаблоном

Контури складної форми переносять на заготовку копіюванням. На відшліфовану та підготовлену до випилювання поверхню за допомогою канцелярських ґвинтів закріплюють копіювальний папір та малюнок (мал. 44, а), розмічають його за допомогою олівця, знімають малюнок і копіювальний папір та приступають до випилювання. Складні малюнки одноразового використання приклеюють до заготовки за допомогою клейового олівця (мал. 44, б). Після випилювання папір з малюнком необхідно видалити із заготовки.



Мал. 44. Кріплення малюнка на заготовці: а – канцелярськими ґвинтками; б – клейовим олівцем

Якщо потрібний малюнок меншого або більшого розміру, його розмір збільшують (зменшують) за допомогою комп'ютерної техніки або трафаретної сітки (мал. 45).



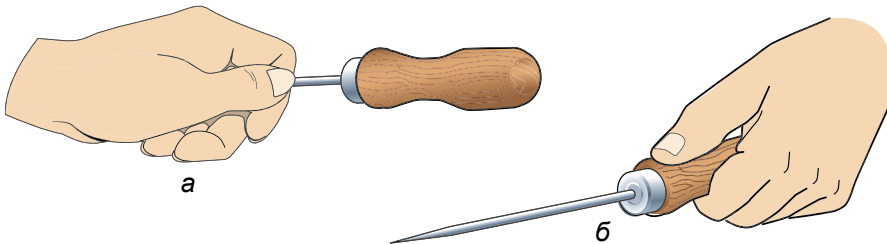
Після завершення роботи вимірювальні та розмічальні інструменти очищають від бруду і зберігають у відведених для них місцях у спеціальних футлярах або укладках.

Під час роботи розмічальним інструментом необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. Робочі інструменти розміщують за відомим правилом: ближче – ті, якими користуються частіше, далі – ті, якими користуються рідше. Інструменти, які беруть правою рукою, кладуть праворуч (олівець, циркуль, молоток, пилку), ті, що беруть лівою рукою, кладуть зліва (лінійку, кутник, шаблон).

2. Роботи, пов'язані із застосуванням інструментів, що мають колючі та різальні частини, слід виконувати обережно, щоб не травмуватись.

3. Передавати різальні або колючі інструменти необхідно гострими частинами «до себе» (мал. 46, а), а брати – «від себе» (мал. 46, б).

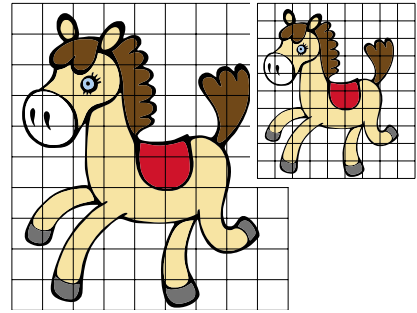


Мал. 46. Прийоми передавання (а) та приймання (б) колючих інструментів

4. Під час перерв між роботою на вістря колючих і різальних інструментів потрібно надівати запобіжні ковпачки або розміщувати їх у спеціальних укладках.

5. Виконуючи роботу, необхідно запобігати падінню заготовки, краями якої можна завдати травми.

6. Після завершення роботи слід прибрати робоче місце, усі інструменти розмістити у футляри або відведені для них місця.



Мал. 45. Збільшення малюнка за допомогою трафаретної сітки



ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

Розмічання виробів

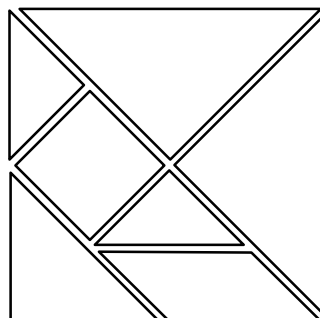
Обладнання і матеріали: заготовка з тришарової фанери, олівець, лінійка, кутник.

Послідовність виконання роботи

1. За завданням учителя або згідно із зображенням та схемою головоломки ознайомся з її конструкцією (мал. 47).



а



б

Мал. 47. Головоломка: а – загальний вигляд; б – схема

2. Виміряй габаритні розміри головоломки.
3. Виконай ескіз виробу в робочому зошиті.
4. Збільш числові значення вимірних розмірів удвічі та познач їх на ескізі.
5. Підготуй заготовку необхідних розмірів.
6. Виконай, за необхідності, шліфування поверхні заготовки.
7. Виконай розмічання виробу. Виготовити виріб ти зможеш після вивчення наступних тем.



припуск, шаблон, кутник, копіювальний папір, розмічання, розмічальний циркуль, колодка кутника.



Аналіз виробу – визначення будови, форми виробу, розмірів його складових частин.

Базова лінія – лінія, від якої розпочинають розмічання заготовки.

Брак – виріб низької якості, який не відповідає вимогам, передбаченим кресленням.

Заготовка – матеріал відповідних розмірів, призначений для виготовлення деталі виробу.



Конструкція виробу – будова, взаємне розташування частин виробу, механізмів, машин, приладів.

Контур – зовнішній обрис деталі.

Припуск – шар матеріалу, який знімають під час обробки заготовки.



1. Що спільного та в чому відмінність між вимірюванням та розмічанням?
2. Які інструменти використовують для вимірювання та розмічання?
3. Від чого залежить якість розмічання та точність вимірювання?
4. Яких правил безпечної праці необхідно дотримуватися під час вимірювання та розмічання?

Тестові завдання

1. Які із цих інструментів використовують для вимірювання?



Лінійка

Складаний метр

Рулетка

Кутник

Малка



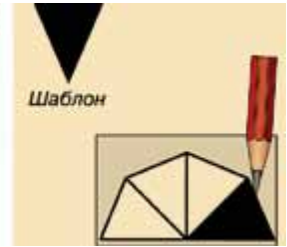
Циркуль



Шило



Олівець



Шаблон

Шаблон

2. Які із цих інструментів використовують для розмітки (див. мал. до завдання 1)?

3. Який інструмент використовують для розмічання ліній під різними кутами (див. мал. до завдання 1)?

4. Для розмічання великої кількості однакових деталей використовують...

А малку

В шаблон

Б кутник

Г циркуль



5. Шар матеріалу на заготовці, який залишають для отримання точних розмірів, має назву ...

- А допуск
- Б запуск
- В припуск
- Г брак

§ 8. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РІЗАННЯ ФАНЕРИ ТА ДВП

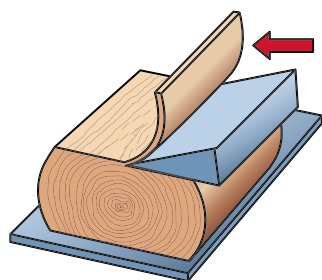


1. Що необхідно знати, щоб виготовити виріб?
2. Про що можна дізнатися з ескізу?
3. Які деревні матеріали виготовляють з ділової деревини та її відходів?
4. Яких правил безпечної праці потрібно дотримуватися під час роботи різальним і колючим інструментом?

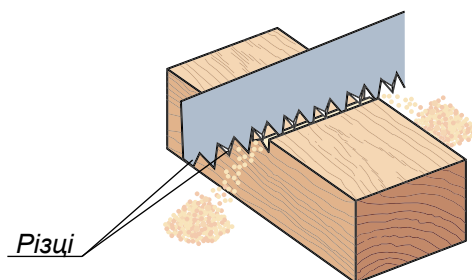
Ділову деревину обробляють за допомогою різноманітних різальних інструментів: ножів, пилок, стамесок, доліт тощо. Усі ці інструменти мають важливу особливість. Їх різальні частини – *різці* виготовляють у формі клина (мал. 48).

Під дією прикладеної до інструмента сили різець заглиблюється в деревину, відокремлюючи при цьому від заготовки частинку матеріалу. Цей процес називають *різанням* (мал. 49).

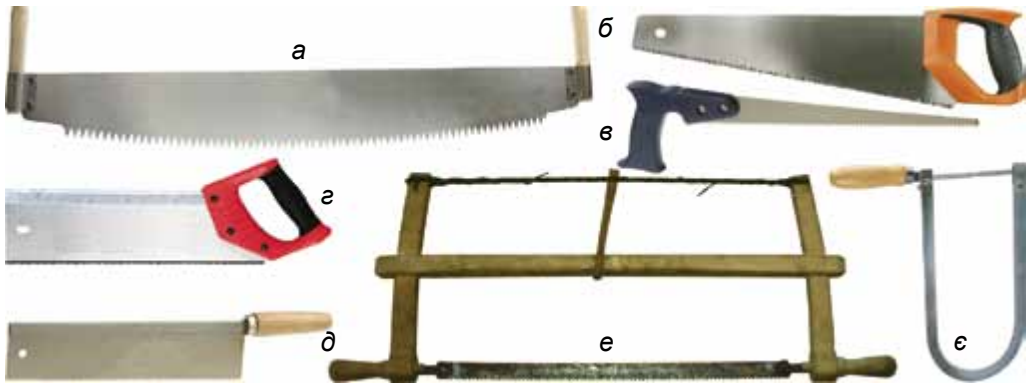
Розрізняють *два види різання: без зняття шару матеріалу та зі зняттям*. Найпоширеніший – другий вид. У результаті заглиблення вузького клина (різця) в деревину від неї відділяються дрібненькі частинки матеріалу у вигляді тирси. Цей процес називають *пилянням*. Здійснюють пиляння багаторізцевими різальними інструментами – *пилками*. Залежно від призначення пилки мають різну конструкцію (мал. 50).



Мал. 48. Дія клина

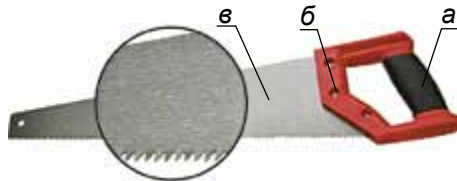


Мал. 49. Різання зі зняттям шару матеріалу



Мал. 50. Види столярних пилок: а – поперечна дворучна; б – ножівка широка; в – ножівка вузька; г – пилка з обушком; д – наградка; е – лучкова; є – лобзик

Основною частиною будь-якої пилки є металева стрічка з нарізаними на ній з одного боку зубцями (мал. 51).



Мал. 51. Будова ножівки: а – ручка; б – затискні гвинти; в – металеве полотно

Кожен зубець має форму клина. Між зубцями є проміжки, які називають *пазухами*. Під час пиляння в пазухах накопичується тирса, а при виході зубців з матеріалу вона висипається назовні.

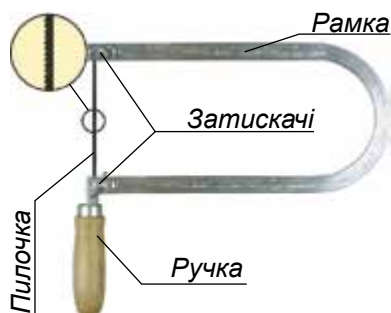
Початок пиляння називають *запилом*, а місце різання, яке утворилося в матеріалі, – *пропилом*. Щоб пиляння було більш якісним, зубці пилки повинні бути добре загостреними.

У шкільних майстернях ти розпочнеш виготовляти вироби, використовуючи *лобзик*.

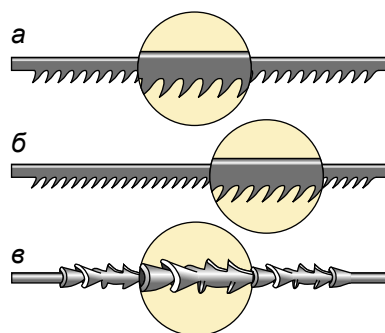
За конструкцією лобзики бувають різних видів (мал. 52).



Мал. 52. Конструкції лобзиків



Мал. 53. Будова лобзика



Мал. 54. Види пилочок для ручного лобзика

Найчастіше користуються лобзиком, який має натяжну металеву рамку з рукою та двома затискачами з *баранцевими гайками* на кінцях рамки для кріплення пилочки (мал. 53).

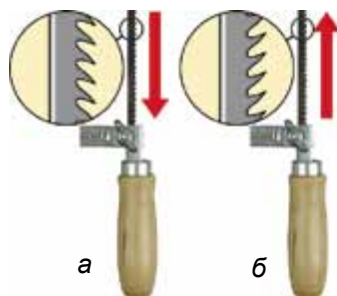
Пилочка для лобзика являє собою вузьку сталеву смужку із зубчиками, які спрямовані в один бік. Пилочки розрізняються за шириною полотна та насічкою зубчиків (мал. 54).

Для роботи з товстою фанерою та деревиною використовують широке полотно з крупними зубчиками, а для пиляння тонкої фанери – вузьке полотно з дрібними зубчиками. Чим дрібніші зубчики, тим довший процес пиляння, але водночас тим краща якість отриманої поверхні.

Щоб підготувати лобзик до роботи, пилочку закріплюють у нижньому затискачі так, щоб зубчики були спрямовані в бік ручки (мал. 55).

Після цього натяжну рамку стискають за допомогою спеціального пристосування і закріплюють другий кінець пилочки у верхньому затискачі (мал. 56).

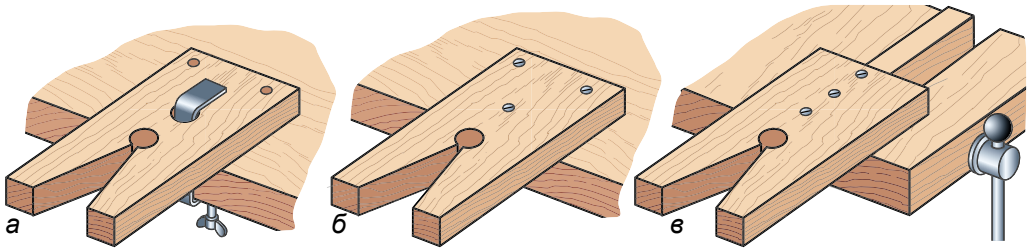
Якщо відпустити стиснуті кінці рамки, вона займе своє попереднє положення, що призведе до натягу пилочки.



Мал. 55. Кріплення пилочки в рамці: а – правильне; б – неправильне



Мал. 56. Пристосування для стягування рамки лобзика



Мал. 57. Способи кріплення столика для випилювання: а – струбциною; б – шурупами; в – у затискачах

Столик для випилювання – це спеціальна підставка, яка кріпиться до стола або кришки верстака для зручності випилювання лобзиком. Він може кріпитися до кришки за допомогою струбцини або шурупами. Якщо до столика прикріпити поздовжню пластину, то його кріплення можна здійснити в затискачах верстака (мал. 57).

Працюючи лобзиком, необхідно дотримуватися таких *правил безпечної праці та санітарно-гігієнічних вимог*.

1. Працювати в халаті або фартуху з нарукавниками та в береті або косинці (див. мал. 11).
2. На робочому місці мають знаходитися лише ті інструменти й предмети, які безпосередньо потрібні для виконання практичного завдання.
3. Користуватися слід лише справним, добре налагодженим інструментом.
4. Інструменти й пристосування слід розташовувати на верстаку таким чином, щоб вони не виступали за межі верстака й не падали додолу.
5. Випилювальний столик має бути надійно закріплений.
6. У процесі роботи слід сидіти прямо (мал. 58).
7. Пилочку лобзика слід тримати перпендикулярно до заготовки.
8. Пиляти потрібно рівномірно, виконуючи рухи вгору-вниз, не натискаючи сильно на пилочку, щоб вона не зламалася.
9. Пальці рук не можна розміщувати близько та навпроти руху пилочки.
10. Через кожні 10...12 хв треба робити перерву.
11. Працюючи інструментом, не можна відволікатися і заважати працювати іншим.



Мал. 58. Положення тулуба при випилюванні



12. Забороняється здмухувати тирсу, яка утворилася в результаті пиляння. Прибирати її необхідно щіткою-зміталкою.

13. Колючі й ріжучі інструменти передають гострими частинами «до себе», а беруть – «від себе».

14. Після завершення роботи інструменти потрібно розмістити у відведеному місці, а робоче місце прибрати.



різець, клин, різання, пиляння, столярна пилка, пазухи, пропи́л, лобзик, столик для випилювання, струбцина.



Баранцева гайка – гайка з плоскими пластинами по боках, призначена для зручності закручування вручну.



1. Який технологічний процес називають різанням?
2. Чому зубці пилки виготовляють у формі клина?
3. Для чого слугують пазухи між зубцями пилки?
4. Як правильно встановити пилочку в лобзик?
5. Яких правил безпечної праці потрібно дотримуватися під час різання деревних матеріалів?

§ 9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИПИЛЮВАННЯ ЛОБЗИКОМ



1. З виконання якого технологічного процесу розпочинають виготовлення деталей виробу?
2. Яким інструментом користуються для виготовлення отворів у деревині?
3. Як правильно закріпити пилочку в рамці лобзика?
4. Яких правил безпеки та особистої гігієни необхідно дотримуватися при роботі лобзиком?

Розглянь вироби, виготовлені твоїми однолітками за допомогою лобзика (мал. 59). Виготовляти їх нескладно. Проте для цього необхідно оволодіти прийомами роботи лобзиком.





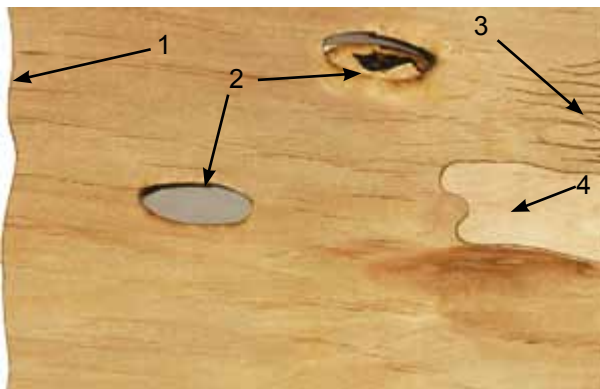
Мал. 59. Вироби з фанери

На початковому етапі ти будеш виготовляти вироби з фанери. Краще використати для цього фанеру з берези. Вона має однорідну світлу поверхню, на якій легко розмічати деталі олівцем або переносити обриси майбутньої деталі за допомогою копіювального паперу.

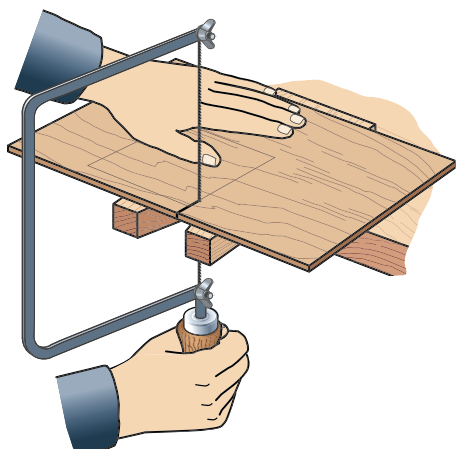
При виборі заготовки для виготовлення виробу варто звернути увагу на нерівності фанери, приховані порожнини в місцях неякісного склеювання шарів шпону, розшарування крайок, а також на сколи, що трапляються на крайках фанери (мал. 60).

Ці та інші дефекти призводять до неякісного виготовлення виробу, утворення великої кількості відходів та витрачання зайвого часу на роботу.

Фанерну заготовку з нанесеним на неї малюнком (розміткою) кладуть на столик для випилювання і притримують лівою рукою. Лобзик беруть за ручку правою рукою і, приставивши до заготовки пилочку, починають випилювати (мал. 61).



Мал. 60. Дефекти фанери: 1 – нерівності; 2 – порожнина; 3 – розшарування; 4 – сколи



Мал. 61. Прийом роботи лобзиком

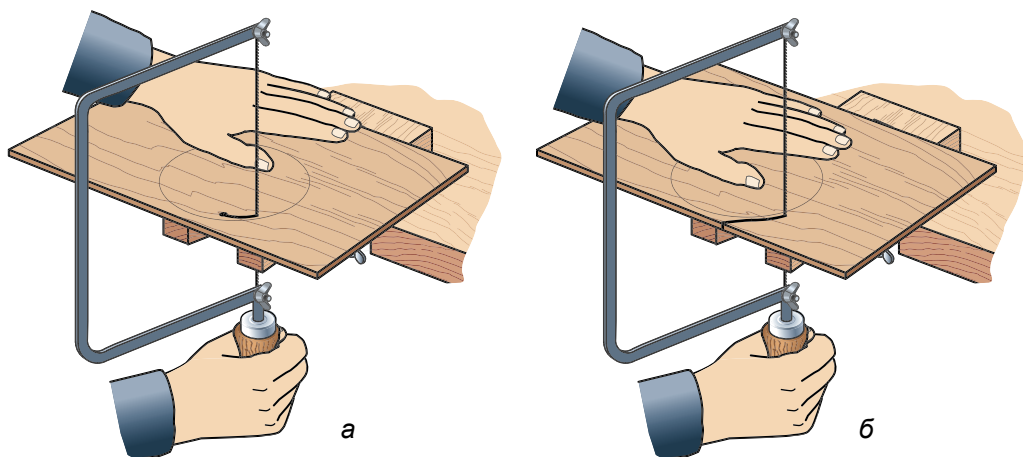
Мал. 62. Випилювання гострих кутів:
а – внутрішніх, б – зовнішніх

Під час випилювання стежать, щоб пилочка рухалась рівномірно і перпендикулярно до площини заготовки зі швидкістю приблизно 60...80 подвійних рухів на хвилину. Пиляти лобзиком необхідно повільно та рівномірно. При випилюванні кутів (особливо гострих) зручніше пиляти у двох напрямках.

Внутрішні кути випилюють уздовж сторони кута до його вершини (мал. 62, а), а зовнішні – уздовж сторони кута від його вершини (мал. 62, б).

У цьому випадку не потрібно змінювати напрямок пиляння, а кут буде випиляний досить чітко.

Зовнішні контури слід випилювати із зовнішнього боку від лінії розмічання, а внутрішні – з внутрішнього. Це означає, що лінія розмітки повинна залишатися на заготовці для орієнтації під час подальшої обробки (мал. 63).



Мал. 63. Випилювання: а – по внутрішньому контуру; б – по зовнішньому контуру



Зазор між лінією розмітки і пропилом не повинен перевищувати 0,5 мм. Лінії розмітки після випилювання слугуватимуть межами обробки деталі напилком.

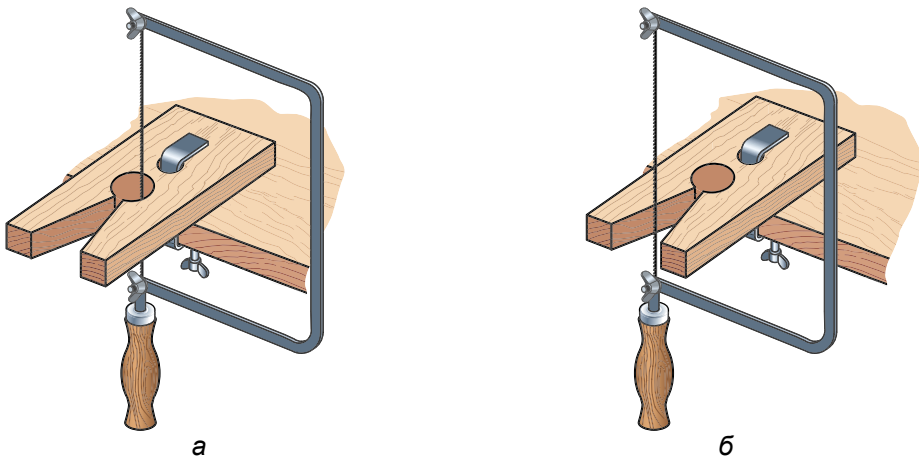
За наявності у заготовки зовнішніх і внутрішніх контурів насамперед випилюють внутрішні контури.

При випилюванні в заготовці внутрішніх контурів у ній необхідно зробити отвори для встановлення в них пилочки. Їх роблять поблизу лінії розмітки, але так, щоб не пошкодити її. Отвори можна просвердлити або зробити за допомогою шила. В обох випадках під заготовку слід підкласти шматок непотрібної деревини або фанери, щоб запобігти можливому сколюванню нижніх шарів деревини.

Для роботи краще використовувати шило з тригранним заточуванням. Отвір роблять майже наскрізним доти, доки на зворотному боці не з'явиться слід від інструмента. Заготовку перевертають і продовжують свердлити отвір з протилежного боку: така послідовність зменшує ризик розколювання шпону з нижнього боку заготовки під час виготовлення отвору. Після цього рамку лобзика слід стиснути в спеціальному пристосуванні (див. мал. 56) і відкрити гайку верхнього затискача.

Звільнений кінець пилочки вставляють у виготовлений отвір і знову закріплюють у верхньому затискачі. Знявши затискний пристрій, заготовку разом з лобзиком обережно кладуть на стілик для випилювання і починають працювати.

Дрібні роботи здійснюють у круглому отворі столика (мал. 64, а), а випилювання великих та середніх контурів виконують у вирізі столика (мал. 64, б).



Мал. 64. Способи випилювання:

а – у круглому отворі; б – у вирізі столика



Мал. 65. Електричний лобзик: 1 – електричний двигун;
2 – розпилювальний столик; 3 – пилочка; 4 – гвинти кріплення пилочки;
5 – корпус лобзика

При пилянні на згинах контуру фанеру повільно повертають, не припиняючи руху пилочки в пропилі. Коли рух пилочки набуде потрібного напрямку, можна пиляти далі вздовж лінії розмітки.

Великі за обсягом роботи виконують електричними стаціонарними лобзиками (мал. 65).

Використовують для випилювання також ручні електричні лобзики (мал. 66).

Про особливості роботи цим інструментом ти дізнаєшся в подальшому на уроках трудового навчання.



Мал. 66. Ручні електричні лобзики



ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

Випилювання лобзиком

Обладнання і матеріали: заготовки з тришарової фанери, лобзик, столик для випилювання, набір пилок, олівець, копіювальний папір, калька, канцелярські кнопки.

Послідовність виконання роботи

1. За завданням учителя ознайомся з орієнтовними об'єктами праці, зображеними нижче.
2. Обери об'єкт праці за власним бажанням.
3. Підбери заготовку потрібних розмірів.
4. Перенеси зображення за допомогою копіювального паперу.
5. Випиляй виріб.
6. Здійсни контроль якості виконаної роботи.
7. Кінцеву обробку та оздоблення виробу виконай після вивчення наступних тем.



зовнішній контур, внутрішній контур, ажурне випилювання.



Ажурне випилювання – майстерне випилювання виробу, який містить багато складних контурів.

Дефект – недолік, вада.

Порожнина – нічим не заповнений простір.

Трафарет – сітка для швидкого відтворення контуру малюнка.



1. З якої технологічної операції розпочинається виготовлення виробу за допомогою лобзика?
2. Яка послідовність підготовки лобзика до випилювання?
3. Якими способами можна перенести малюнок або ескіз виробу на заготовку? У чому їх сутність?
4. Яка послідовність виготовлення деталей, що мають зовнішні і внутрішні контури?
5. Яких правил безпеки необхідно дотримуватися під час роботи лобзиком?



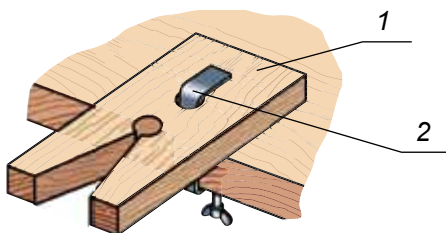
Тестові завдання

1. Пазухи (западини) між зубцями ножівки слугують для
- А зручності розведення зубців
 - Б загострення зубців ножівки
 - В видалення тирси

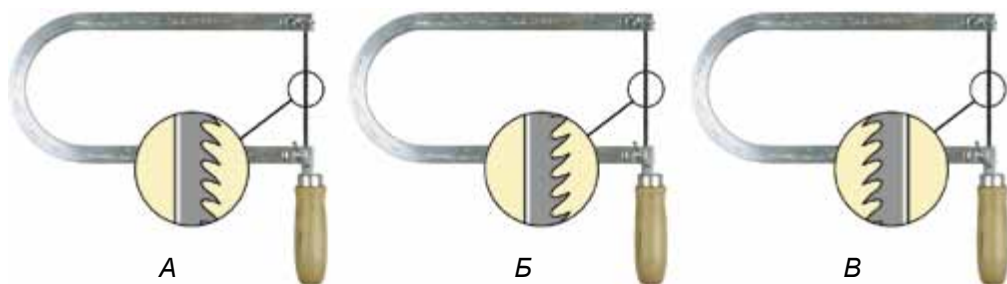


2. Як називається пристрій 2, за допомогою якого закріплено підкладну дошку 1?

- А ручні лещата
- Б затискач
- В струбцина



3. На якому зображенні правильно показано кріплення пилки в лобзику?



4. Що зображено на малюнку?

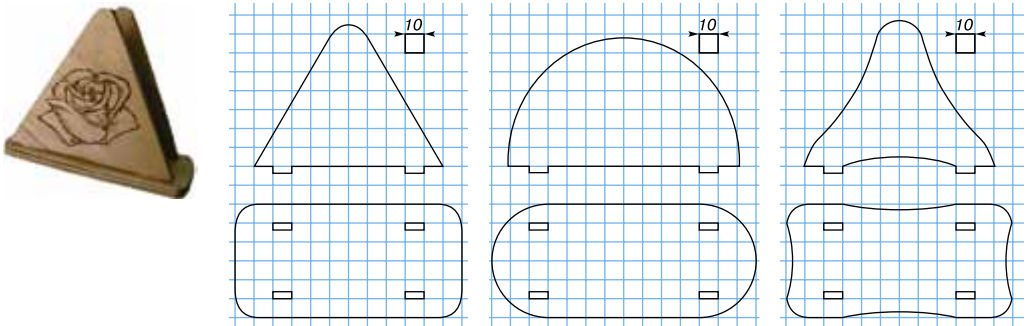
- А організація робочого місця
- Б виконання роботи лобзиком
- В процес встановлення пилки
- Г процес кріплення заготовки



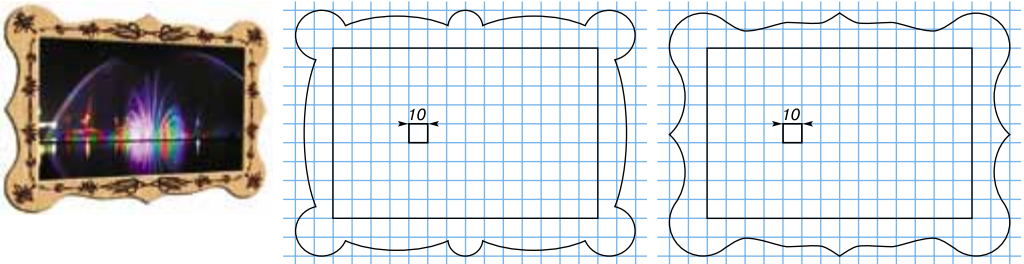
Орієнтовні об'єкти праці

Для виготовлення вибраного варіанта виробу елементи конфігурації виробу (мал. 67–70) необхідно перенести на трафаретну сітку з розміром клітинок 10×10 мм або, по можливості, збільшити, використавши комп'ютерну техніку. Далі отримане зображення перенести за допомогою кальки та копіювального паперу на заготовку і приступити до випилювання.

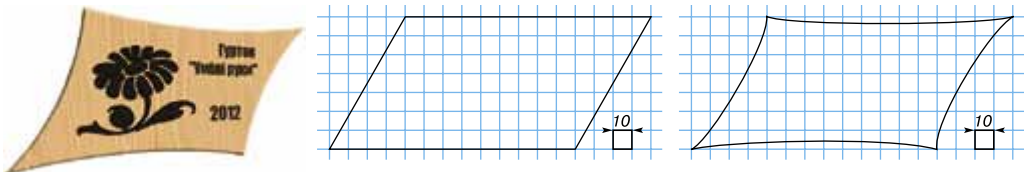
З'єднання та оздоблення виробу із застосуванням різних технік виконується після вивчення відповідних тем та оволодіння прийомами їх виконання.



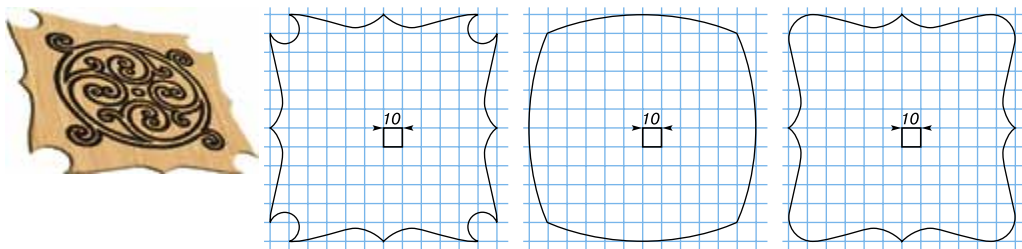
Мал. 67. Варіанти контурів серветниць



Мал. 68. Варіанти контурів рамок для фотографій



Мал. 69. Варіанти контурів плакеток



Мал. 70. Варіанти контурів підставок під чашку

§ 10. ТЕХНОЛОГІЯ СВЕРДЛІННЯ



1. Який технологічний процес називають різанням?
2. Який спільний принцип закладено в основу роботи різальних інструментів?
3. Які різальні інструменти застосовують у деревообробці під час виготовлення виробів?

Одним з різновидів різання є свердління деревини, металу та інших конструкційних матеріалів. Виконують його за допомогою різних за конструкцією свердел (мал. 71).

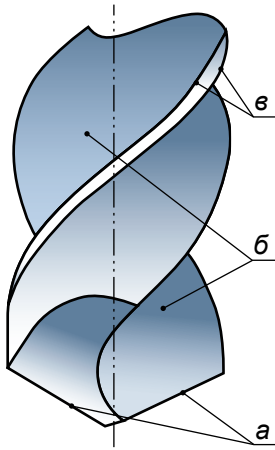


Мал. 71. Свердла:
а – спіральні; б – перові

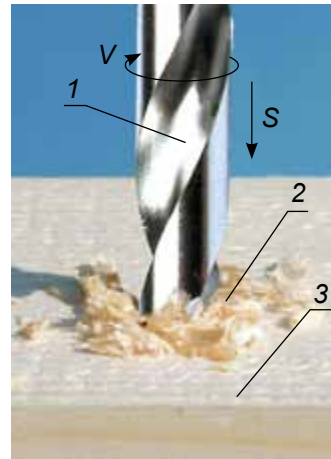
Проте спільним для них є те, що всі вони мають три основні частини: *різальну*, *робочу* і *кріпильну* (мал. 72). На кріпильній частині зазначається діаметр свердла та марка сталі, з якої його виготовлено.



Мал. 72. Будова свердла



Мал. 73. Конструкція робочої частини свердла: а – різальні кромки; б – гвинтові канавки; в – спіральні стрічки



Мал. 74. Утворення стружки при свердлінні: 1 – свердло; 2 – стружка; 3 – заготовка

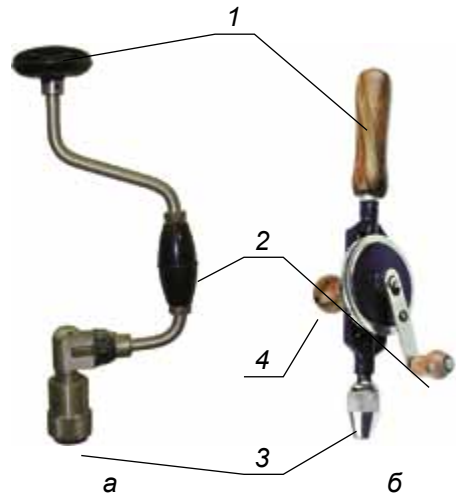
Різальна частина спірального свердла має дві різальні кромки у формі клина (мал. 73, а).

Заглиблюючись у деревину, різальні кромки зрізують певний її шар. Між ними вздовж робочої поверхні розміщені гвинтові канавки (мал. 73, б), за допомогою яких зрізані частинки деревини відводяться на поверхню заготовки у вигляді стружки (мал. 74).

Робоча частина свердла має дві спіральні стрічки, призначені для спрямування свердла по отвору та зменшення тертя його об стінки. Його кріпильна частина – хвостовик слугує для закріплення свердла в певному пристрої або механізмі.

Для обертання свердла застосовують механічні та електрифіковані інструменти. Найзручнішими з ручних інструментів є *коловорот* і *дріль* (мал. 75).

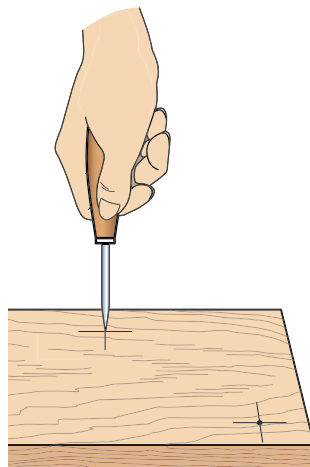
Обертаючи ручку коловорота чи дреля, свердлу надають обертального руху, а натискаючи на упор – поступального. За рахунок цих двох рухів зрізані частини матеріалу у вигляді стружки виходять на поверхню заготовки.



Мал. 75. Ручні свердлильні інструменти: а – коловорот; б – ручний дріль. 1 – упорна ручка; 2 – ручка для обертання; 3 – патрон; 4 – ручка допоміжна



Мал. 76. Свердло, закріплене в патроні



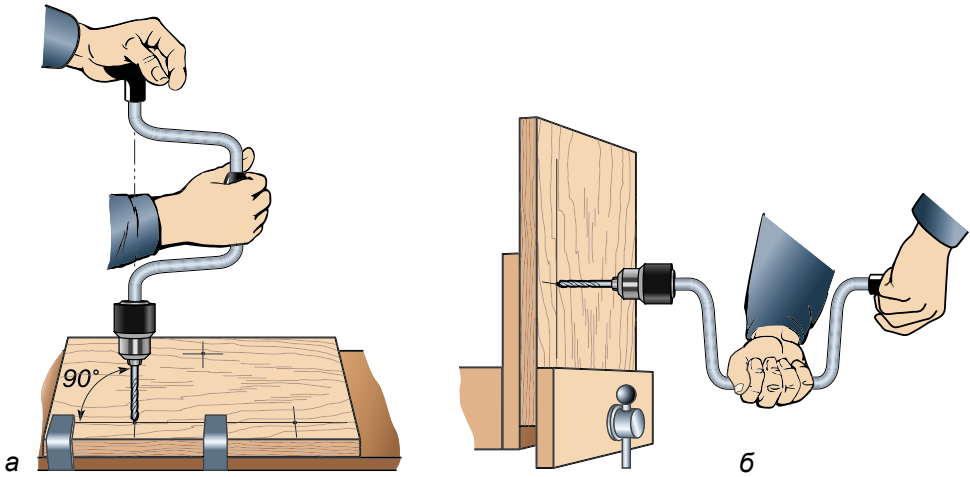
Мал. 77. Розмічання центру отвору

Свердло підбирають залежно від діаметра отвору, зазначеного на кресленні. Вибравши свердло, його вставляють і щільно затискають у патроні інструмента (мал. 76).

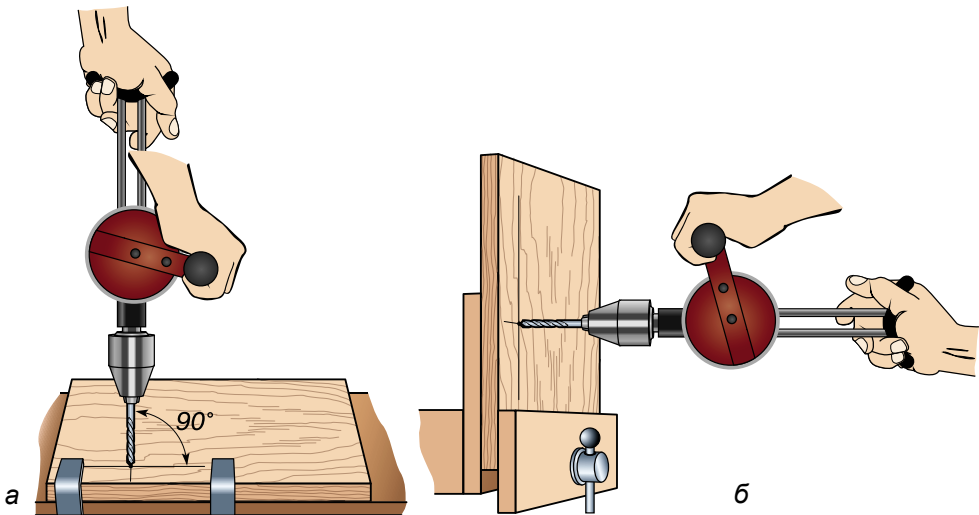
Для свердління заготовку закріплюють у затискачах верстака або інших затискних пристроях. Перш ніж починати свердління, на заготовці розмічають центр майбутнього отвору. За допомогою лінійки і кутника намічають під прямим кутом дві лінії, що перетинаються. Точка перетину є центром майбутнього отвору. Щоб свердло на початку свердління не спорснуло з розміченого центра, центр наколюють шилом (мал. 77).

Центр свердла ставлять у наколотий шилом отвір і обертанням ручки коловорота або дреля приводять у рух патрон зі свердлом. Під час свердління необхідно стежити за тим, щоб свердло було розміщено під прямим кутом до площини заготовки (мал. 78–79).

На початку свердління отворів коловоротом або дрилем свердло обертають повільно. При наскрізному свердлінні свердло виходить з протилежного боку заготовки і може відколювати верхні шари деревини, що псує заготовку. Щоб уникнути цього, під заготовку слід підкладати дерев'яну підкладку, а свердло обертати з меншим натиском на упор. При свердлінні великої кількості глухих отворів на задану глибину використовують обмежувачі. Їх кріплять на потрібній відстані від вершини різальної частини свердла (мал. 80).



Мал. 78. Свердління отворів коловоротом: а – горизонтальних; б – вертикальних



Мал. 79. Свердління отворів дрилем: а – горизонтальних; б – вертикальних



Мал. 80. Кріплення обмежувача на свердлі

Для полегшення виконання свердлильних робіт і підвищення продуктивності праці промислові підприємства випускають велику кількість різних видів ручних електричних дрелів (мал. 81). Про особливості роботи ними ти дізнаєшся в подальшому на уроках трудового навчання.



Мал. 81. Види ручних електричних дрилів

Свердління отворів виконують у такій послідовності:

1. Розмітити на заготовці центри отворів згідно з кресленням.
2. Наколоти шилом центри отворів.
3. Підібрати необхідний діаметр свердла.
4. Закріпити свердло в патроні.
5. Закріпити заготовку на верстаку разом з підкладкою.
6. Просвердлити отвори.
7. Зачистити поверхню шліфувальною шкуркою.
8. Перевірити якість виконання робіт.

Під час свердління необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. Працювати дозволяється тільки справним інструментом.
2. Свердло слід встановлювати правильно, без перекосів, та міцно затискати в патроні.
3. Заготовку слід надійно закріпити на верстаку.
4. Рухи при свердлінні повинні бути плавними.
5. Не можна під час свердління притримувати свердло руками.
6. Не можна перевіряти якість свердління отвору пальцями.
7. Заборонено здмухувати стружки з отвору.
8. Не можна тримати коловорот або дріль свердлом до себе.



свердло, свердління, спіральна канавка, коловорот, дріль, обмежувач.



Гвинт – стержень, що має на своїй поверхні виступи і впадини у вигляді спіралі.

Глухий отвір – отвір, що має обмежену глибину.

Механізм – пристрій, що перетворює або передає рух.

Наскрізний отвір – отвір, що проходить через усю заготовку з кінця в кінець з виходом назовні.



Обмежувач – пристрій, за допомогою якого регулюється глибина отвору.

Свердло – різальний інструмент для виконання отворів у деревині, металі та інших матеріалах.

Спіраль – металева смуга чи дріт, закручені по кривій лінії.



1. Які бувають свердла за призначенням?
2. Якими способами одержують отвори в деревині?
3. Як правильно свердлити отвори дрилем, коловоротом?
4. Як виконати наскрізний і глухий отвори?
5. Яка причина сколювання нижнього шару деревини при наскрізному пилянні? Як запобігти цьому явищу?
6. Яких правил безпеки праці слід дотримуватися під час свердління отворів?

Тестові завдання

1. Перед свердлінням центри отворів наколюють шилом, щоб
А було краще видно
Б не спорснуло свердло на початку свердління
В полегшити свердління
2. Для свердління фанери свердло потрібного діаметра затискають у
А лещатах
Б патроні
В столярних затискачах
Г плоскогубцях
3. При свердлінні отворів на зазначену глибину використовують
А шило
Б обмежувач
В патрон
4. При свердлінні наскрізних отворів під заготовку підкладають прокладку для того, щоб
А трохи підняти заготовку над верстаком
Б заготовка не рухалась
В не відколювались шари деревини на місці виходу свердла
Г підвищити продуктивність праці
Д не псувати кришки верстака при наскрізному свердлінні



§ 11. ТЕХНОЛОГІЯ ШЛІФУВАННЯ ДЕРЕВНИХ МАТЕРІАЛІВ



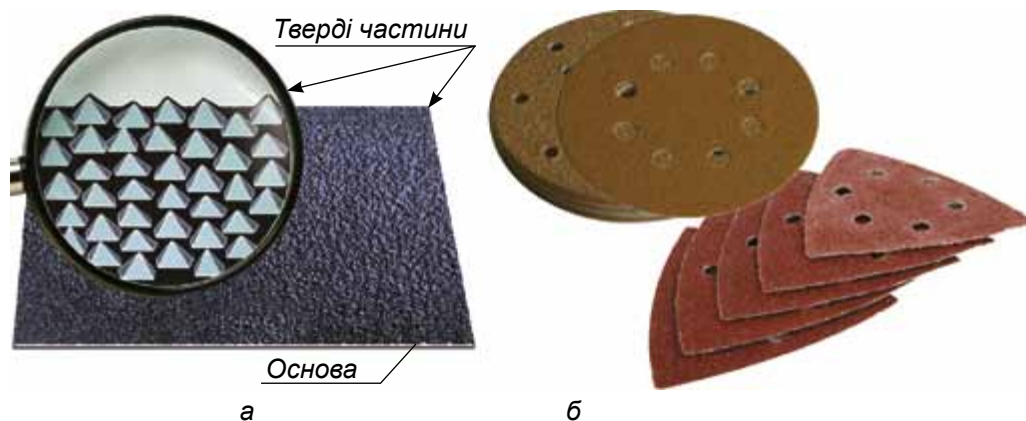
1. Пригадай, який принцип закладено в основу роботи різальних інструментів.
2. Що спільного та в чому відмінність між технологією обробки конструкційних матеріалів пилкою та напилком?
3. Яка послідовність підготовки деталей до оздоблення за допомогою напилка?
4. Від чого залежить якість оброблення заготовки за допомогою напилка?

Щоб надати виробам привабливого зовнішнього вигляду, підготувати їх до оздоблення і при цьому досягти більш якісного оброблення, ніж напилками, поверхню виробів шліфують. Виконують таку технологічну операцію *шліфувальною шкуркою*. Це багаторізцевий різальний інструмент, який складається з наклеєних на поверхню цупкого паперу або тканини дуже твердих дрібненьких частинок у вигляді зерен з гострими вершинами (мал. 82).

Матеріали, з яких виготовляються такі зерна, називають *абразивами*.

Під час руху шліфувальної шкурки по оброблюваній поверхні кожне зерно діє як клин різального інструмента, зрізуючи при цьому її нерівності.

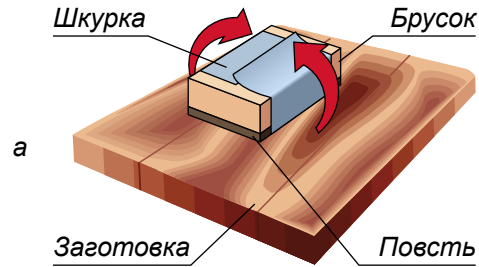
Від розмірів та кількості твердих частинок, наклеєних на одному квадратному сантиметрі шліфувальної шкурки, залежить якість обробки. Що більша кількість зерен припадає на один квадратний сантиметр поверхні шліфувальної шкурки, то з більшою чистотою здійснюється обробка заготовки або виробу.



Мал. 82. Шліфувальна шкурка: а – схематичне зображення; б – загальний вигляд



Мал. 83. Позначення на шліфувальних шкурках



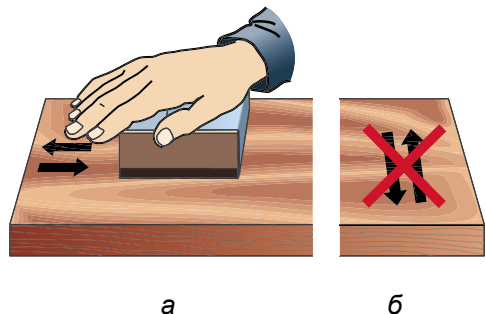
Мал. 84. Кріплення шліфувальної шкурки: а – на колодці (шліфку); б – на пристрої

Для вищої якості обробки поверхні необхідно використовувати нову шліфувальну шкурку. На звороті аркуша або стрічки цього інструмента містяться певні написи: відомості про виробника, зернистість шкурки, умови її використання тощо (мал. 83).

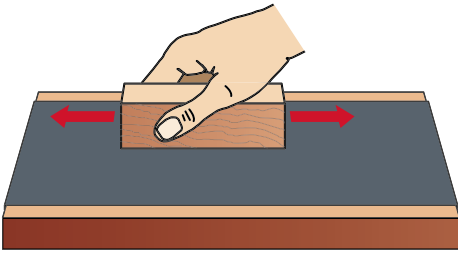
При виборі шліфувальної шкурки слід звернути увагу на зернистість, яка позначається числом або числом з літерою. Що більше число, то більша кількість зерен наклеєна на одному квадратному сантиметрі основи шліфувального паперу, то дрібніші зерна, а значить, з більшою чистотою можна оброблювати поверхню виробу. Для шліфування виробів з деревних матеріалів краще застосовувати шліфувальні шкурки з номерами 100...140.

Шліфують поверхню деревини чи фанери за допомогою *шліфувальної колодки (шліфка)* або спеціального пристрою, на яких кріпиться шліфувальна шкурка (мал. 84).

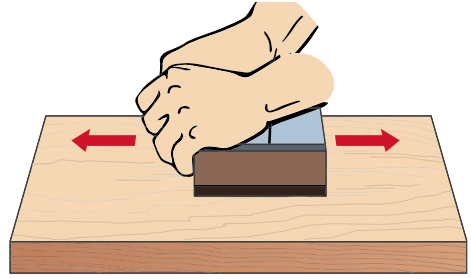
Напрямок шліфування повинен збігатися з напрямком волокон деревини (мал. 85, а). Якщо шліфувати поперек волокон (мал. 85, б), утворяться подряпини. Спочатку вони будуть майже непомітними, але після



Мал. 85. Напрямки шліфування: а – правильно; б – неправильно



а



б

Мал. 86. Прийоми шліфування деталей: а – дрібних; б – великих

покривання виробу лаком чітко вирізнятимуться й зіпсують зовнішній вигляд виробу.

Щоб зачистити дрібні деталі, їх рухають по шліфувальній шкурці. Великі деталі шліфують переміщенням бруска з шліфувальною шкуркою вздовж волокон деревини заготовки (мал. 86).

Нині великого поширення як на виробництві, так і в побуті набуло використання електрифікованих шліфувальних машин (мал. 87). Про будову, призначення та прийоми роботи такими інструментами ти дізнаєшся в подальшому на уроках трудового навчання.



а



б

Мал. 87. Сучасні ручні шліфувальні машини: а – стрічкова, б – дискова

Під час шліфування виробів необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. На робочому місці не повинно бути нічого зайвого.
2. Шліфування площинних заготовок виконувати на підкладній дошці.
3. Не торкатися руками шліфувальної шкурки та гострих частин заготовки.
4. Не здмухувати відходів, змитати їх тільки спеціальною щіткою.



ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

Шліфування виробів

Обладнання і матеріали: вироби, виготовлені на попередніх уроках, шліфувальна шкурка № 100...140, шліфок.

Послідовність виконання роботи

1. Підготуй раніше виготовлені вироби.
2. Визнач нерівності на плоских поверхнях деталей.
3. Відшліфуй ці поверхні.
4. Склади деталі в конструкцію (якщо виріб складається з кількох деталей).
5. Перевір якість виконаної роботи. Оздоблювальні роботи виконай після вивчення наступних тем.



шліфування, шліфувальна шкурка, абразив, зерно, шліфок.



Абразивний матеріал – дуже твердий зернистий матеріал, який застосовують для шліфування, полірування, заточування.

Шліфок – пристрій, призначений для кріплення шліфувальної шкурки.



1. Що спільного та в чому відмінність у технології обробки деревинних матеріалів напилком та шліфувальною шкуркою?
2. Як залежить якість обробки поверхні виробу від розмірів зерен шліфувальної шкурки?
3. Як правильно шліфувати поверхню деревинних матеріалів?
4. Яких правил безпечної праці потрібно дотримуватися під час шліфування виробів?

Тестові завдання

1. Який різальний інструмент використовують для чистової обробки деревних матеріалів?

- А ніж
- Б пилку
- В шліфувальну шкурку
- Г рубанок



2. Для шліфування виробів з деревних матеріалів краще застосовувати шліфувальні шкурки з номерами

- А 60...80 В 160...200
 Б 100...140 Г 220...240

3. Пристосування, призначене для кріплення шліфувальної шкурки, називається

- А шерхбель В рашпіль
 Б шліфок Г абразив

4. Як позначається зернистість шліфувальної шкурки?

- А словом В числом
 Б літерою Г числом і літерою

5. У якому напрямку слід шліфувати заготовку?

- А уздовж волокон
 Б поперек волокон
 В під кутом до волокон
 Г коловими рухами

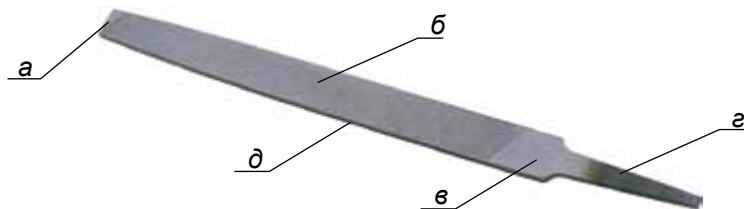
§ 12. ТЕХНОЛОГІЯ ОБПІЛЮВАННЯ ЗАГОТОВОК З ФАНЕРИ ТА ДВП



1. Пригадай, яку частину різального інструмента називають різцем.
2. У яких відомих тобі інструментах застосовується принцип дії клина?
3. Які багаторізцеві інструменти ти використовував раніше?

При виготовленні лобзиком виробів з деревних матеріалів на їхніх крайках залишаються нерівності, які необхідно вирівняти й зачистити. Виконують такі технологічні операції напилками та шліфувальними шкурками.

Напилки – це багаторізцевий різальний інструмент, виготовлений зі спеціальної інструментальної сталі (мал. 88).



Мал. 88. Будова напилка: а – носок; б – робоча грань; в – п'ятка; г – хвостовик; д – ребро



Мал. 89. Схема різальної частини напилка

На його поверхні виконано насічки у вигляді великої кількості маленьких зубців, кожен з яких має форму клина (мал. 89).

Під час руху по поверхні заготовки кожен зубець напилка діє як різець, знімаючи при цьому з неї шар матеріалу.

За кількістю насічок, що припадає на один сантиметр довжини робочої частини, та їх формою напилки поділяють на шість номерів: 0, 1, 2, 3, 4, 5. Напилки з номерами 0 і 1 називають *драчевими*. Вони мають найкрупнішу насічку. Напилки з номерами 2 і 3 та 4 і 5 мають дрібніші насічки, порівняно з драчевими, і називаються, відповідно, *личкувальними* та *бархатними* (мал. 90).

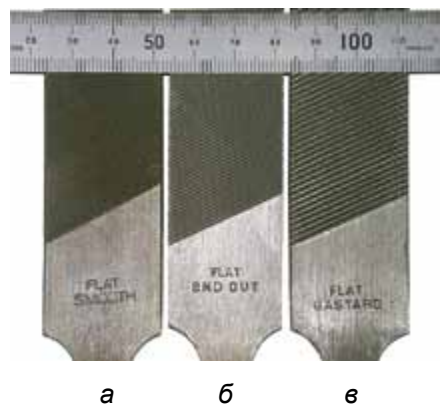
Для обробки деревних матеріалів застосовують тільки драчеві напилки, оскільки бархатні й личкувальні мають дрібну насічку і відразу забиваються деревиною, тому працювати ними стає неможливо. Проте всі напилки з номерами від 0 до 5 застосовують для обробки металів та твердих пластмас.

Технологічна операція зняття з оброблюваної поверхні шару матеріалу за допомогою напилків називається *обпилюванням*. Цим способом можна обробити заготовку, припуск розмірів якої становить від 0,1 до 1,0 мм.

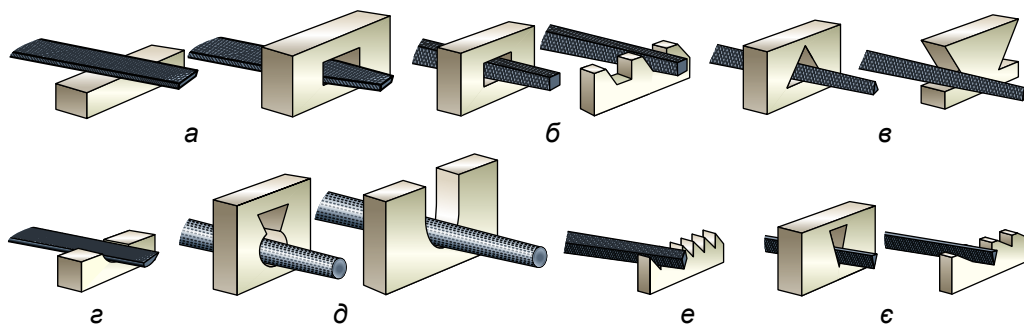
Залежно від форми перерізу напилки поділяють на типи (мал. 91).

Для обробки дрібних отворів та заглибин з різною формою поверхні використовують невеликі за розмірами напилки, які називаються *надфілями*.

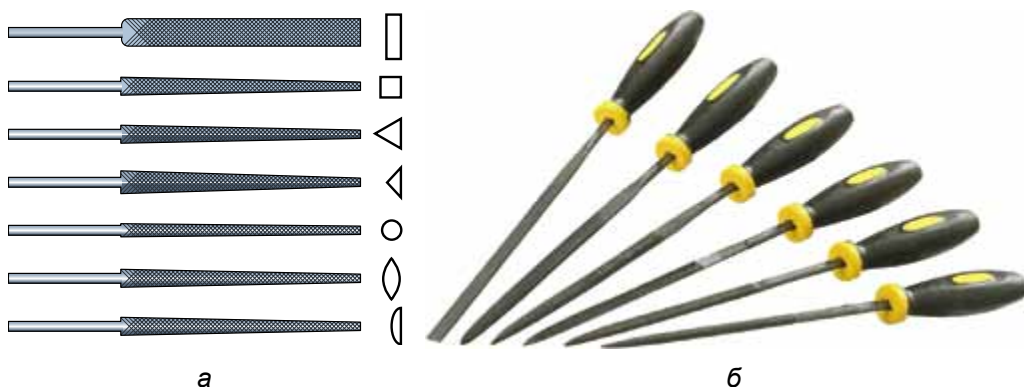
Надфілі, як і напилки, поділяються на типи залежно від форми поперечного перерізу (мал. 92).



Мал. 90. Види напилків:
а – бархатний; б – личкувальний;
в – драчевий



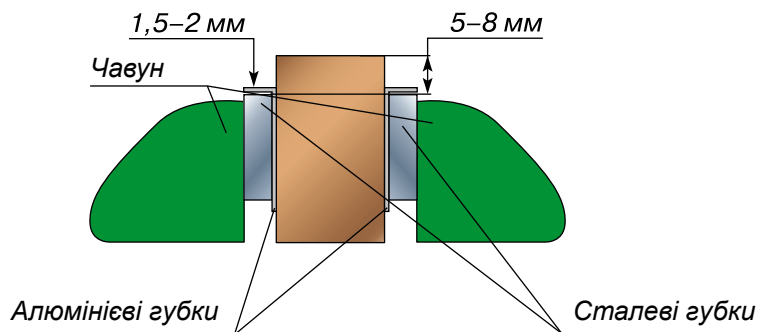
Мал. 91. Типи напилків: а – плоский; б – квадратний; в – тригранний; г – напівкруглий; д – круглий; е – ромбічний; є – ножівковий



Мал. 92. Види надфілів: а – схематичне зображення; б – загальний вигляд

Обробку заготовок з деревних матеріалів напилками здійснюють після надійного кріплення їх у затискних пристроях. Для цього використовують слюсарні лещата, струбцини, затискачі столярного верстака тощо.

Щоб не пошкодити заготовку при кріпленні її в слюсарних лещатах, між нею та губками лещат розміщують прокладки з картону або алюмінію (мал. 93).



Мал. 93. Кріплення заготовки в слюсарних лещатах

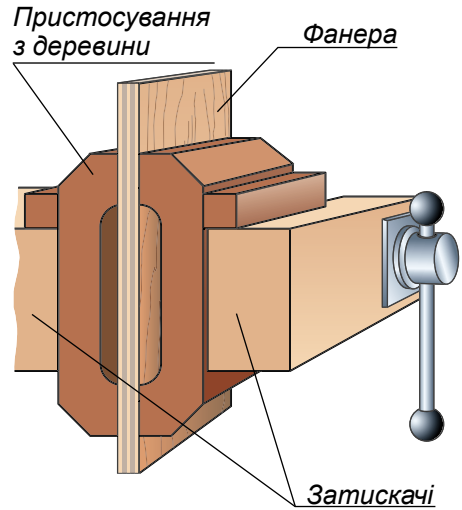


Зручне і надійне кріплення заготовки з фанери або ДВП для їх обробки напилками можна здійснити, використовуючи для цього пристосування, зображене на малюнку 94.

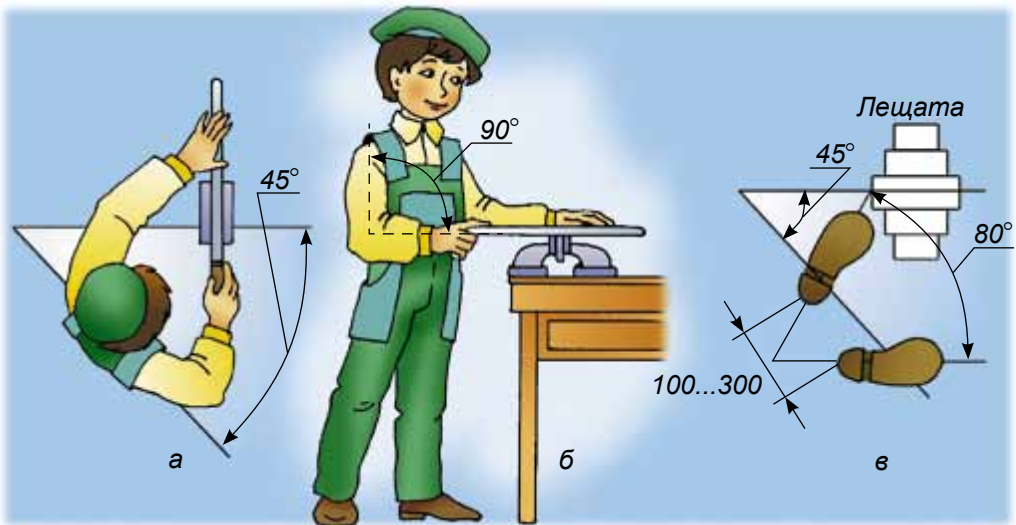
Важливе значення при роботі напилками має правильна організація робочого місця. Насамперед, слід відрегулювати висоту кишки верстака. Пригадай, як це зробити на комбінованому верстаку та на столярному.

При кріпленні заготовки в слюсарних лещатах робоче місце повинне відповідати зросту працюючого. Тулуб працюючого при цьому повинен бути розміщений у півоберта до закріпленої для обробки заготовки, а ступні ніг – знаходитися на відстані 20...30 см одна від одної (мал. 95).

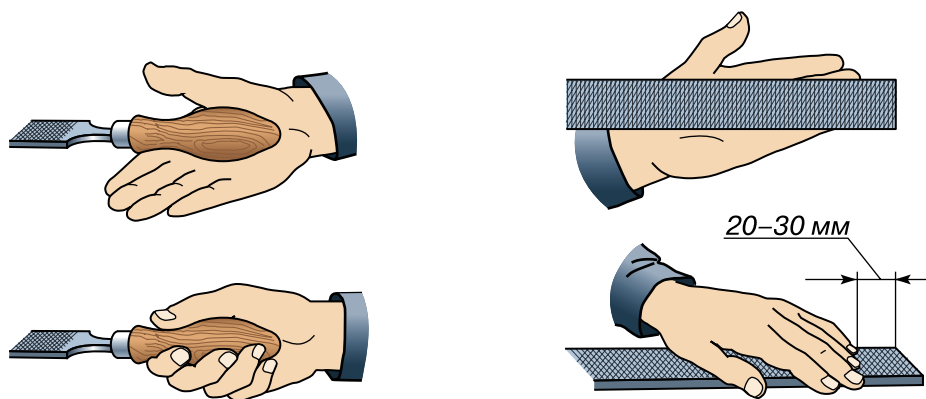
Напилки беруть у праву руку так, щоб великий палець лежав зверху вздовж ручки, а долоня впиралась у її кінець. Рештою



Мал. 94. Кріплення заготовки в пристосуванні



Мал. 95. Положення при обпилюванні: а – тулуба; б – корпуса тіла людини; в – ступнів ніг

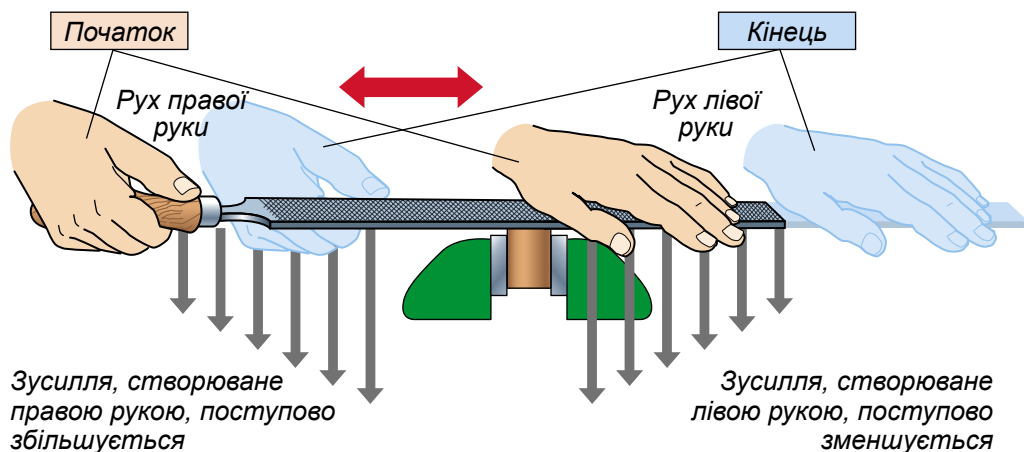


Мал. 96. Положення правої та лівої руки при обпилюванні

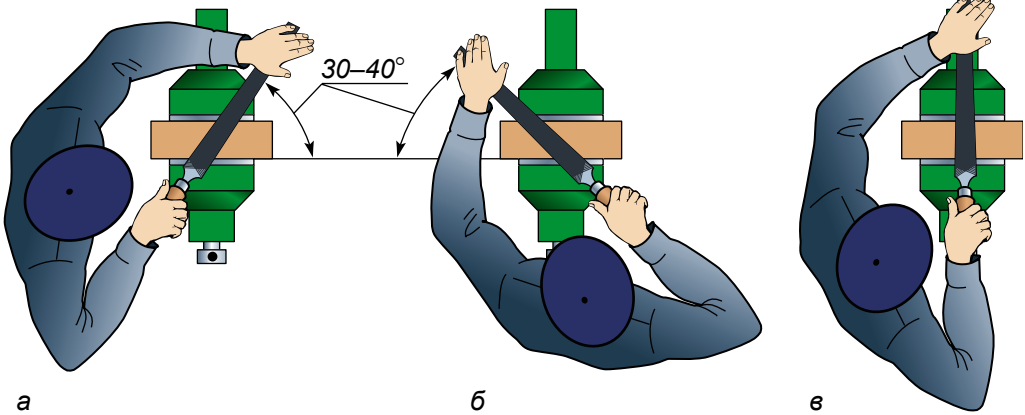
пальців підтримують ручку знизу. Долоню лівої руки кладуть на кінець напилка (мал. 96).

При обпилюванні слід дотримуватися координації зусиль натиску на напилек. Потрібно стежити за правильним збільшенням натиску правої руки на напилек під час робочого руху при одночасному зменшенні натиску лівої руки. Рух напилка повинен бути горизонтальним, тому натиск на ручку і носок напилка повинен змінюватися в процесі робочого руху. Притискати напилек до поверхні, що обробляється, необхідно тільки при робочому ході («від себе»). При зворотному русі не слід відривати напилек від поверхні заготовки (мал. 97).

Працюючи напилком в одному напрямку, важко отримати правильну й чисту поверхню. Тому напрямком руху напилка, а



Мал. 97. Розподілення зусиль правої і лівої руки при обпилюванні



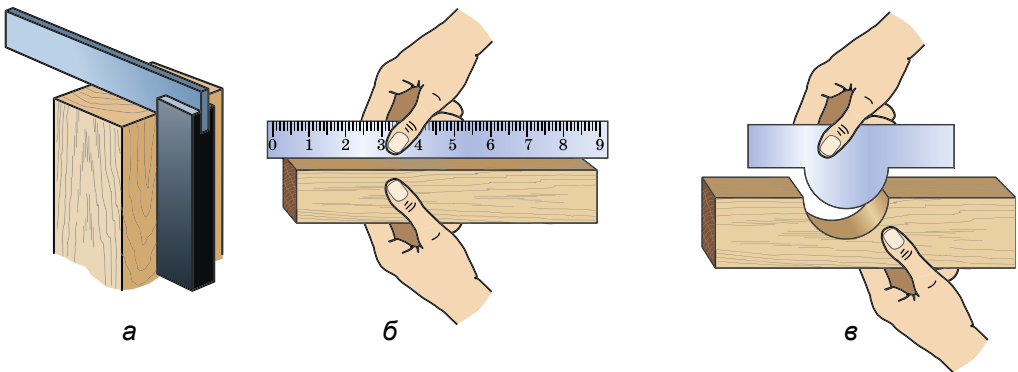
Мал. 98. Способи обпилювання:
а – зліва направо; б – справа наліво; в – прямо

отже, і його штрихів (слідів) на оброблюваній поверхні повинен змінюватися (мал. 98).

Тільки за цієї умови якість обпилювання поверхні виробу буде високою. Правильність обпилювання поверхонь перевіряють за допомогою кутника, лінійки, контрольних лінійок та шаблонів на «просвітлення» (мал. 99).

При обпилюванні фанери та ДВП насічка напилків швидко забивається відходами. Робочу поверхню таких напилків очищають спеціальною металевою щіткою, рухаючи її вздовж нанесених на напилки насічок (мал. 100).

Більш якісну обробку поверхні та підготовку її до оздоблення здійснюють шліфувальними шкурками. Про технологію виконання цих робіт дізнаєшся з наступних параграфів.

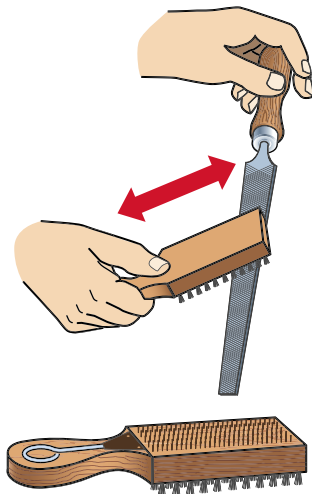


Мал. 99. Контроль якості обробленої поверхні «на просвітлення»: а – кутником; б – лінійкою; в – шаблоном



Правила безпечної праці при обпилюванні заготовок з деревних матеріалів:

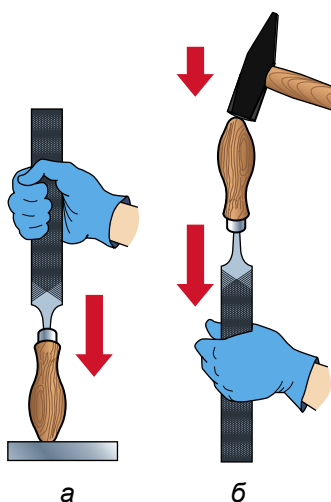
1. Користуватися лише справним інструментом та пристосуваннями.



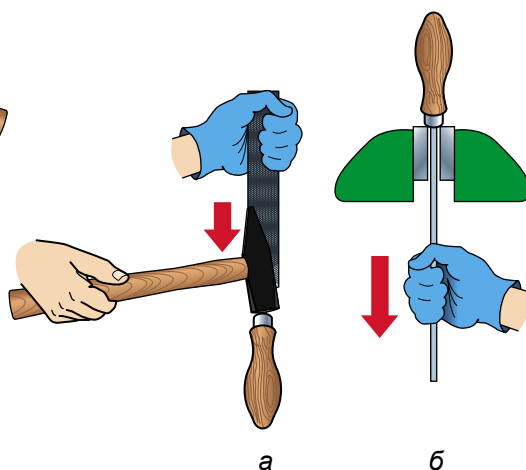
Мал. 100. Очищення напилка металевою щіткою

2. Ручка має бути міцно насаджена на хвостовик напилка. Вона не повинна мати тріщин, сколів, а кільце має міцно триматися на ручці.

3. Кріпити ручку на хвостовику слід так, як показано на малюнку 101, а та б.



Мал. 101. Закріплення ручки на напилку



Мал. 102. Знімання ручки з напилка



4. Знімати ручку з напилка потрібно так, як показано на малюнку 102, а та б.

5. Під час обпилювання потрібно стежити, щоб пальці рук не потрапляли в проміжок між інструментом та оброблюваною заготовкою.

6. Необхідно бути уважним, не відволікатися під час роботи.

7. Тирсу та інші відходи прибирати спеціальною щіткою. Забороняється здмухувати їх або змитати рукою.



напилки, обпилювання, п'ятка, хвостовик, драчевий, бархатний, личкувальний напилки.



Кріплення заготовки – закріплювання (за допомогою певного пристрою) оброблюваної заготовки.

Напилки – сталевий багаторіздцевий різальний інструмент у формі бруска з насічкою, який використовується для зачищення поверхонь заготовок.

Насадження ручки – кріплення ручки на хвостовику інструмента (напилка, стамески, долота тощо).

Насічка – зазублини, нарізи на поверхні напилка, предмета, деталі.

Оздоблення – надання виробу привабливого зовнішнього вигляду.

Розколювання – розділення, відокремлення між собою частин деталей.

Хвостовик – кінець інструмента, що слугує для закріплення ручки.



1. Для чого застосовують напилки?
2. Які частини має напилки?
3. Як поділяють напилки за насічкою?
4. Як треба правильно тримати напилки під час обпилювання?
5. Як треба закріплювати заготовку в столярних затискачах для обпилювання?
6. Якими контрольними інструментами перевіряють якість обпилювання?
7. Який брак у роботі під час обпилювання можна виправити, а який – ні?
8. Які правила безпеки потрібно виконувати при обпилюванні заготовок?



Тестові завдання

1. Усі напилки поділяють на 6 номерів. Напилки з якими номерами називають драчевими?
 - А № 0; 1; 2
 - Б № 2; 3; 4
 - В № 4; 5
 - Г № 0; 1
2. Очищують напилки щіткою з
 - А м'якою щетиною
 - Б жорсткою щетиною
 - В металевою щетиною
 - Г капроною щетиною
3. Обробка поверхні напилками називається
 - А обпилювання
 - Б пиляння
 - В стругання
 - Г шліфування
4. Зубці насічки на напилку мають форму
 - А квадрата
 - Б прямокутника
 - В клина
 - Г дуги
5. Обпилювання заготовки слід проводити під кутом
 - А 30–40° зліва направо
 - Б 30–40° справа наліво
 - В 90°
 - Г усі відповіді правильні
 - Д усі відповіді неправильні



Розділ 2.

Технологія з'єднання деталей з фанери та деревоволокнистих плит



§ 13. ТЕХНОЛОГІЯ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ НА КЛЕЮ



1. Які способи з'єднання деталей у конструкцію тобі відомі? За допомогою яких інструментів та конструктивних елементів вони виконуються?
2. Які спільні та відмінні ознаки таких з'єднань?

Щоб скласти будь-який виріб з деталей у конструкцію, їх потрібно певним чином з'єднати між собою. Застосовують різні способи з'єднань. Багато з них тобі відомі. Поширений спосіб з'єднання деталей у столярній справі – *склеювання*. Клейові з'єднання підвищують міцність і довговічність з'єднаних елементів, дають змогу з'єднувати як тонкі заготовки, так і щити великих розмірів.

Промисловість випускає різні види клеїв, готових до використання. У шкільних майстернях ти будеш користуватися клеєм ПВА (мал. 103). Він має цілий ряд переваг над іншими: утворює міцне з'єднання, не токсичний, при загустінні розчиняється водою, повільно висихає, стійкий до вологи, протидіє загниванню місць склеювання, після висихання стає прозорим.

Склеювання клеєм ПВА виконується в такій послідовності:

- вибір пристроїв для ущільнення місць склеювання;
- підготовка деревини до склеювання;
- нанесення клею на поверхні, що підлягають склеюванню;
- ущільнення місць склеювання струбцинами чи іншими затискними пристроями;
- витримка деталей до висихання клею (24 год).

Щоб клейове з'єднання було якісним, поверхні заготовок у місцях склеювання мають щільно прилягати одна до одної, бути сухими та очищеними



Мал. 103. Упаковки клею ПВА



Мал. 104. Пензлі

від бруду і пилу. Клей наносять на поверхні деталей, що підлягають склеюванню, рівномірним шаром за допомогою пензлів (мал. 104). Їхню ширину підбирають з урахуванням площ поверхонь, що підлягають склеюванню.

Нанесений на поверхні, що склеюються, клей просочує волокна деревини, а після з'єднання деталей висихає і ніби «зшиває» волокна тонкими ниточками. Якщо товщина клейового шва мала, якість склеювання, а відповідно і

міцність з'єднання деталей погіршується. За великої товщини клейового шва міцність також знижується, оскільки змащені клеєм волокна не дотикаються одне до одного.

Для ущільнення місць склеювання використовують спеціальні пристрої – *струбцини* (мал. 105).

Деталі, що склеюються, розміщують між упорами струбцини і ущільнюють за допомогою гвинтів (мал. 106). При цьому клей проникає в деревину і після висихання утримує деталі. Залишки клею, що виступили на поверхню з'єднаних деталей під час їх стискання, потрібно видалити вологим тампоном або ганчіркою, не чекаючи висихання клею.

Необхідно пам'ятати, що великі зусилля, прикладені під час склеювання, призводять до надмірного видалення клею з проміжків між поверхнями, тому з'єднання буде низької якості.



Мал. 105. Види струбцин



Мал. 106. Ущільнення склеєних деталей струбцинами

При правильному режимі склеювання вироби, склеєні з окремих частин, мають більшу міцність, ніж заготовки із суцільної деревини. Наприклад, дерев'яні лижі, хокейні ключки склеюють з окремих частин деревини для збільшення їх пружності та міцності.

Високоякісні клейові з'єднання можна виконувати за умови правильної організації робочого місця та дотримання відомих тобі правил безпечної праці, особистої гігієни та таких вимог:

1. Склеювання виконувати на верстаку або столі відповідної висоти з рівною поверхнею.
2. На робочому місці повинні знаходитись:
 - деталі, що підлягають склеюванню;
 - клей у достатній кількості та потрібні для роботи пензлі;
 - відповідні струбцини та затискні пристрої;
 - інструменти для контролю;
 - тампони для видалення надлишків клею.
3. Оберігати очі та інші частини тіла від потрапляння на них клею.
4. Усі роботи виконувати в приміщенні, що добре провітрюється.
5. Після завершення роботи помити руки, а пензлі вимити в теплій воді, висушити та разом з іншими інструментами розмістити у відведених для них місцях.
6. Привести себе та робоче місце до порядку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

З'єднання деталей на клею

Обладнання і матеріали: вироби, виготовлені на попередніх уроках, клей ПВА, пензлі, тампон, струбцини, посудина з водою.



Послідовність виконання роботи

1. Підготуй вироби, що складаються з кількох конструкційних елементів, виготовлені на попередніх уроках.
2. За необхідності підбери затискні пристрої для ущільнення місць з'єднань деталей на клею.
3. Нанеси клей на місця з'єднань деталей і конструкцій.
4. Склади виріб.
5. Ущільни місця з'єднань затискними пристроями.
6. Витри залишки клею тампоном.
7. Розмісти виріб у відведеному для нього місці для повного висихання.
8. Оздоблення виробу виконай після вивчення наступних тем.



клеєве з'єднання, клей, струбцина.



Довговічний – такий, що довго існує, не руйнується.

З'єднання – скріплення, сполучення, складання.

Клей – липка речовина, яку використовують для з'єднання деталей у конструкцію.

Міцний – такий, що важко піддається руйнуванню.



1. Які способи з'єднання деревини тобі відомі?
2. У чому полягає технологія склеювання?
3. Від чого залежить міцність склеювання?
4. Які пристосування застосовують для ущільнення місць склеювання?
5. Як організувати робоче місце під час склеювання?
6. Яких правил безпечної праці слід дотримуватися під час склеювання?

Тестові завдання

1. Для ущільнення деталей під час склеювання застосовують

| | |
|------------|-------------|
| А молоток | В лобзик |
| Б стамеску | Г струбцину |
2. Для склеювання деталей з деревини використовують клей

| |
|--------------------|
| А «Секунда» |
| Б шпалерний |
| В ПВА |
| Г клейовий олівець |



3. При загущенні клей ПВА розводять
- А розчинником В водою
Б ацетоном Г бензином
4. Дерев'яні лижі та хокейні ключки склеюють з окремих частин деревини для
- А надання їм привабливості і поліпшення зовнішнього вигляду
Б збільшення їх пружності та міцності
В економії матеріалів
5. Якими інструментами наносять клей на поверхню деталей?
- А спеціальною лопаткою
Б ложкою
В пензлем
Г тампоном

§ 14. ТЕХНОЛОГІЯ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ЦВЯХАМИ



1. Які підготовчі технологічні операції потрібно виконати для з'єднання деталей склеюванням?
2. Які інші види з'єднань, крім склеювання, тобі відомі? У чому їх сутність?
3. Наведи приклади відомих тобі з'єднань та поясни їх спільні та відмінні ознаки.

Для з'єднання дерев'яних деталей у конструкцію застосовують з'єднання за допомогою цвяхів. Промисловість випускає різні види цвяхів. Спільним для них є їхня будова (мал. 107).

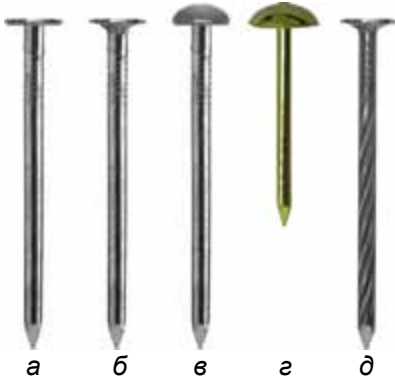
Разом з цим цвяхи відрізняються між собою формою головки, довжиною та діаметром стержня, призначенням, матеріалом, з якого виготовлено цвях, тощо (мал. 108).

Великого поширення набули цвяхи з плоскою головкою (мал. 109).

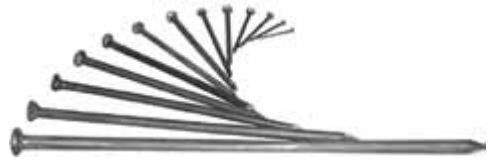
Залежно від цих параметрів цвяхи використовують для з'єднання товстих і тонких деталей у конструкцію, для скління



Мал. 107. Будова цвяха: а – головка; б – стержень; в – вістря



Мал. 108. Види столярних цвяхів:
 а – з плоскою головкою; б – з конічною головкою; в – зі сферичною головкою; г – з випуклою декоративною головкою; д – спіральний



Мал. 109. Види столярних цвяхів з плоскою головкою

вікон, кріплення тканинних, гумових, металевих та інших конструкційних елементів з деревними елементами конструкції тощо. Для роботи з фанерою та ДВП застосовують тонкі цвяхи.

Основні інструменти, що використовуються для з'єднання деталей за допомогою цвяхів, – столярний молоток, кліщі, інструменти для витягування цвяхів (мал. 110).

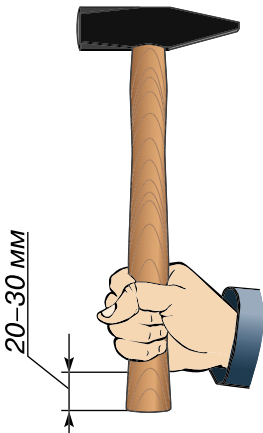
При з'єднанні деталей слід пам'ятати, що з'єднують завжди тоншу деталь з товщою. Відповідно до розмірів заготовок підбирають довжину і діаметр цвяхів. Довжина цвяха, який не проходить наскрізь, повинна бути в 2...4 рази більшою за товщину тоншої деталі, а його діаметр – у 10 разів менший від її товщини.

Забивають цвях на відстані не менше 10 мм від крайки деталі, інакше вона може розколотися. Якщо цвях необхідно забити ближче ніж 10 мм від крайки, у деталі свердлять отвір, діаметр якого менший за діаметр цвяха на 0,5 мм.

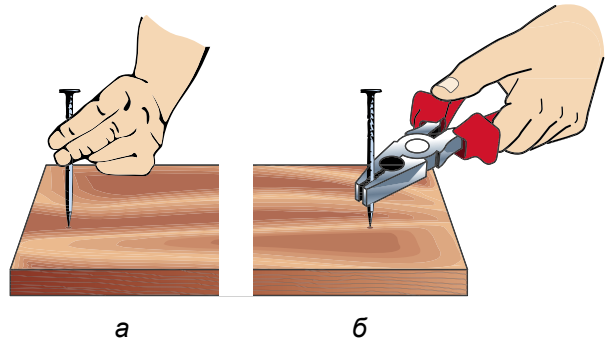
При забиванні цвяха молоток тримають за ручку на відстані 20...30 мм від її кінця (мал. 111) і наносять удар по центру голов-



Мал. 110. Основні інструменти для з'єднання деталей за допомогою цвяхів:
 а – молотки; б – кліщі; в – інструмент для витягування цвяхів



Мал. 111. Хватка молотка



Мал. 112. Утримання цвяха на початку забивання: а – пальцями; б – плоскогубцями

ки цвяха. Цвях при цьому утримують за стержень біля головки (мал. 112).

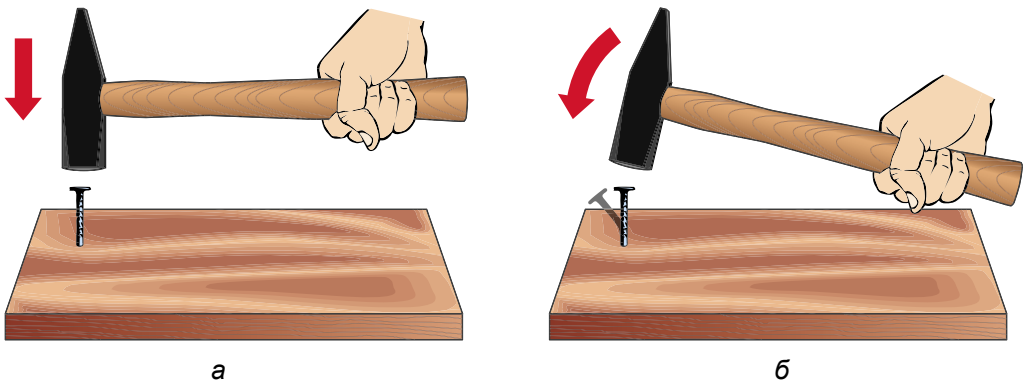
Напрямок удару повинен збігатися з віссю цвяха, інакше він зігнеться (мал. 113).

Цвях починають забивати несильними ударами молотка, а коли він увійде в заготовку приблизно на третину довжини стержня, – силу удару збільшують.

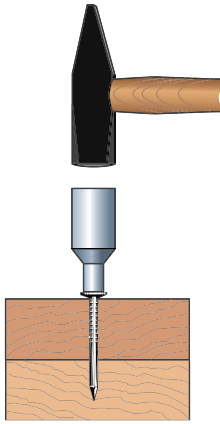
Щоб заглибити головку цвяха в деревину, використовують також спеціальні циліндричні пристрої (мал. 114).

Для з'єднання деталей з фанери місця забивання цвяхів насколюють шилом (мал. 115).

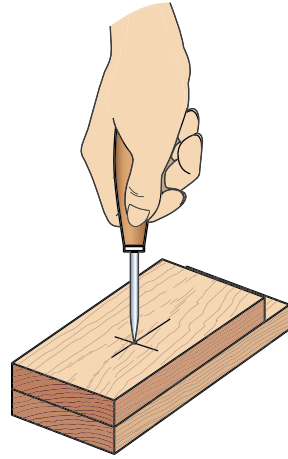
Якщо з'єднуються деталі з наскрізним проходженням цвяха, його довжина повинна бути на третину довшою за товщину з'єднуваних деталей. Для цього використовують цвях з плоскою або конічною головкою. Частина цвяха, що вийшла наскрізь, загинають упоперек волокон (мал. 116).



Мал. 113. Напрямок удару молотком: а – правильний; б – неправильний



Мал. 114. Заглиблення головки цвяха за допомогою циліндричного пристрою



Мал. 115. Наколювання місць заби-
вання

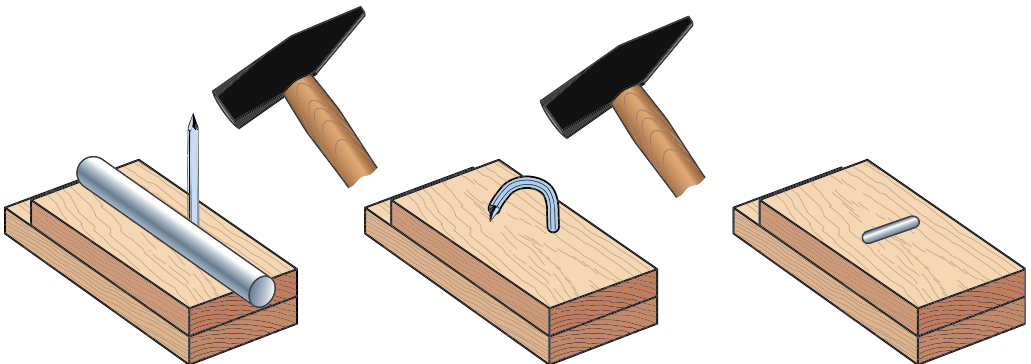
Якщо напрямок забивання цвяха змістився або він зігнувся, його слід видалити. Таку технологічну операцію виконують кліщами або молотком чи спеціальним інструментом із прорізом. Щоб не пошкодити виріб під час видалення цвяха, під ці інструменти підкладають шматок деревини або фанери (мал. 117).

При виконанні з'єднань за допомогою цвяхів необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

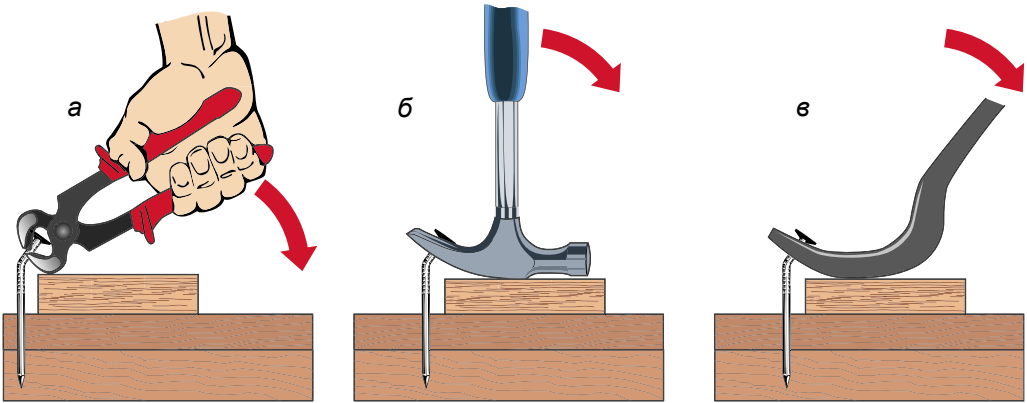
1. На робочому місці повинні знаходитися лише ті інструменти і матеріали, що необхідні для роботи.

2. Можна використовувати лише справні інструменти. Бойок молотка не повинен мати сколів, тріщин, інших нерівностей, а ручка повинна бути міцно закріплена в його корпусі за допомогою клина (мал. 118).

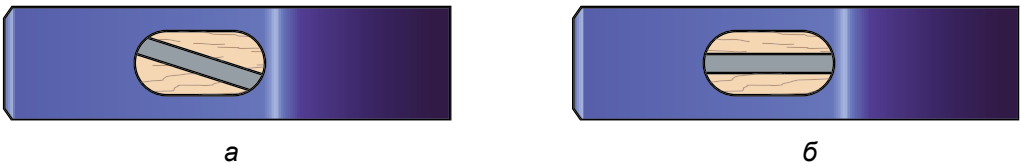
3. Цвяхи повинні бути розміщені в коробках, а інструменти – в укладках.



Мал. 116. Послідовність загинання цвяха



Мал. 117. Способи витягування цвяха: а – кліщами; б – молотком; в – інструментом для витягування

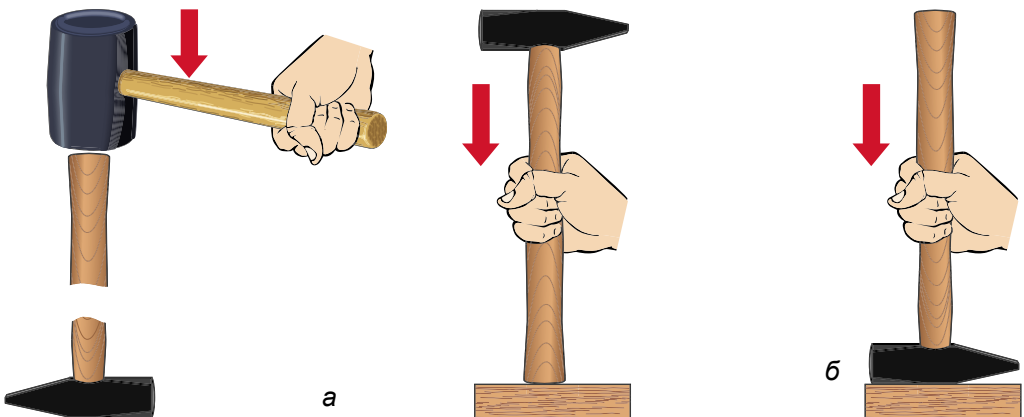


Мал. 118. Схеми кріплення бойка молотка за допомогою клина: а – правильно; б – неправильно

4. При забиванні цвяха його слід тримати під головкою двома пальцями.

5. На початку забивання цвяха удари молотком повинні виконуватися з незначним зусиллям, а потім – з більшим.

6. Якщо послабилося кріплення бойка молотка на ручці, його необхідно насаджувати ударами в протилежний бік ручки (мал. 119).



Мал. 119. Насадження бойка молотка: а – правильне; б – неправильне



цвях, кліщі.



1. Яка особливість з'єднання деталей у конструкцію за допомогою цвяхів?
2. Як дібрати цвях для з'єднання деталей з деревини?
3. Як правильно утримувати молоток при забиванні цвяхів?
4. Як правильно видалити цвях із заготовки?
5. Яких правил безпеки слід дотримуватися при з'єднанні деталей цвяхами?

Тестові завдання

1. Кінець ручки молотка повинен виглядати з руки на

| | |
|--------------|--------------|
| А 5...10 мм | В 15...20 мм |
| Б 10...15 мм | Г 20...30 мм |
2. Цвях у заготовку забивають на відстані від крайки не менше ніж

| |
|---------|
| А 5 мм |
| Б 10 мм |
| В 15 мм |
| Г 20 мм |
3. При витягуванні цвяха під кліщі підкладають шматок деревини, щоб

| |
|---|
| А цвях не зігнувся |
| Б підняти кліщі над поверхнею заготовки |
| В не псувати поверхні заготовки |
| Г було зручніше працювати |
4. Довжина цвяха повинна бути більшою за товщину деталі, що прибивають, в

| |
|----------------|
| А 1,5...2 рази |
| Б 2...4 рази |
| В 5...6 разів |
| Г 10 разів |
5. Діаметр цвяха повинен бути меншим від товщини деталі в

| |
|---------------|
| А 10 разів |
| Б 2...4 рази |
| В 5...6 разів |
| Г 7 разів |



Розділ 3.

Технологія оздоблення виробів з фанери та ДВП



§ 15. ОЗДОБЛЕННЯ ТА ОПОРЯДЖЕННЯ ВИРОБІВ



1. Пригадай, якою технологічною операцією завершується виготовлення виробу.
2. Яку властивість деревини необхідно враховувати при оздобленні виробів?
3. Що називають композицією? Які види композицій тобі відомі?

Історія технології оздоблення виробів сягає тисячоліть. Наприклад, вироби, знайдені під час археологічних розкопок поблизу селища Трипілья, що в Київській області, датуються 5,4 тис. років до нашої ери. Виготовлені вони з кераміки (мал. 120) та оздоблені різними малюнками, символами, орнаментами.

Предметів з деревини тих часів на території нинішньої України не збереглося через нестійкість цього матеріалу до кліматичних умов (повітря, вологи, дії сонячних променів тощо). Зважаючи на те, що засоби праці з деревини людина змайструвала раніше, ніж розпочала виготовляти речі з кераміки, можна стверджувати, що оздоблення виробів з деревини здійснювалося значно раніше, ніж з кераміки.



Мал. 120. Вироби часів трипільської культури



Мал. 121. Наскельні малюнки



Мал. 122. Зовнішній стінопис

Найдавнішою технікою оздоблення є *наскельне малювання* (мал. 121).

Згодом було започатковано *настінне малювання*, або *стінопис*. Зародилося воно на початку XV ст. На розмальованих стінах зображували створені уявою майстра чудернацькі квіти, дерева, узорі тощо (мал. 122).

Водночас розпочинається прикрашання стін усередині приміщень з використанням прийомів розмальовування, вирізування певних геометричних фігур, зображення сюжетів природного походження, комбінування різних матеріалів для оздоблення, або *елементів декору*. Подібними прийомами прикрашають ужиткові речі: столи, скрині, мисники, ложки, тарілки тощо (мал. 123).

Таке прикрашання речей дістало назву *декоративно-ужиткове мистецтво*.

Оздоблення виробів з деревини – це створення на їхній поверхні захисного декоративного покриття для поліпшення зовнішнього вигляду виробів і захисту їх від дії навколишнього середовища (повітря, вологи, світла тощо).



Мал. 123. Внутрішнє оздоблення житлових приміщень декоративним розписом

Існують такі види оздоблення древних виробів: прозоре, непрозоре та спеціальне.

При *прозорому* оздобленні на деревину наносять захисну декоративну прозору плівку; при цьому текстура і колір деревини зберігаються, а в багатьох випадках навіть стають ще виразнішими. Для такого виду оздоблення



Мал. 124. Пензлі для нанесення лакофарбових матеріалів

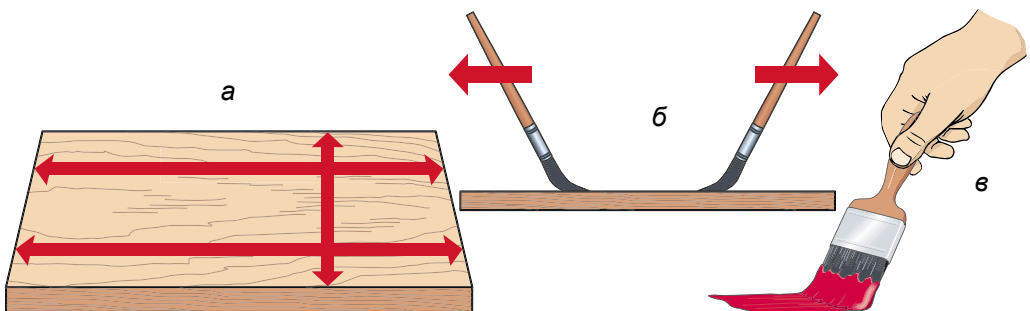
використовують глянцеві або матові лаки, синтетичні плівки тощо.

При *непрозорому* оздобленні захисна плівка непрозора і повністю закриває текстуру і колір деревини. Непрозоре оздоблення здійснюють пігментованими фарбами (олійними, емалевими тощо) по деревині малоцінних порід.

До *спеціального* (декоративного) оздоблення належать позолота, бронзування, випалювання, розпис, різьблення тощо. Спеціальні види оздоблення застосовують у невеликих виробництвах з художнім нахилом.

Лакофарбові матеріали наносять на поверхню вручну пензлями (мал. 124), а механізовано – розпиленням, наливанням, зануренням виробу.

Для всіх видів зовнішнього оздоблення поверхня деревини має бути добре підготовленою. Підготовка полягає в остаточному вирівнюванні та зачищенні поверхні. Спочатку її шліфують уздовж волокон шліфувальною шкуркою № 100 за допомогою шліфка. Шліфок допомагає усунути невеличкі нерівності на поверхні заготовки. Остаточне зачищення виконують дрібнозернистою шліфувальною шкуркою № 140...160.



Мал. 125. Прийоми нанесення лакофарбового покриття: а – напрями нанесення; б – положення пензля під час лакування (фарбування); в – положення руки під час лакування (фарбування) пензлем



а



б



в

Мал. 126. Види розпису: а – петриківський; б – яворівський; в – гуцульський

Лакофарбові матеріали наносять пензлями на поверхню двічі або тричі, залежно від потрібної якості оздоблення.

Прийоми нанесення лакофарбових покриттів показано на малюнку 125. Спочатку лакофарбове покриття наносять упоперек, а потім розрівнюють уздовж волокон. Після кожного нанесеного шару лакофарбову плівку просушують і шліфують дрібнозернистою шліфувальною шкуркою. Останній шар не шліфується.

Уся поверхня виробу після лакування (фарбування) повинна мати однаковий рівний блиск.

Оздоблення лаками та фарбами проводять у добре провітрюваному приміщенні. У шкільних майстернях слід користуватися тільки водорозчинними лаками та фарбами. Після оздоблення пензлі потрібно вимити з милом у проточній воді, висушити і зберігати у відведеному місці.

Одним з найяскравіших видів оздоблення, які здавна поширені в Україні, є декоративний розпис. Чимало видатних майстрів українського декоративного розпису здобули своєю працею світову славу. І ні технічний прогрес, ні нові матеріали та технології не можуть знецінити, применшити того, що створено люд-



Мал. 127. Вироби, оздоблені розписом



Мал. 128. Пензлі для розпису

ським талантом упродовж століть. Найвідомішими техніками такого оздоблення є *петриківський*, *яворівський* та *гуцульський розписи* (мал. 126). Ними й нині оздоблюють найрізноманітніші корисні речі – скрині, посуд, іграшки тощо (мал. 127).

На уроках трудового навчання ти також будеш виготовляти подібні вироби та оздоблювати їх найпоширенішим петриківським розписом. Ця техніка відома своєю виразністю та барвистістю. Об'єктом петриківського розпису є рослинний і тваринний світ української природи.

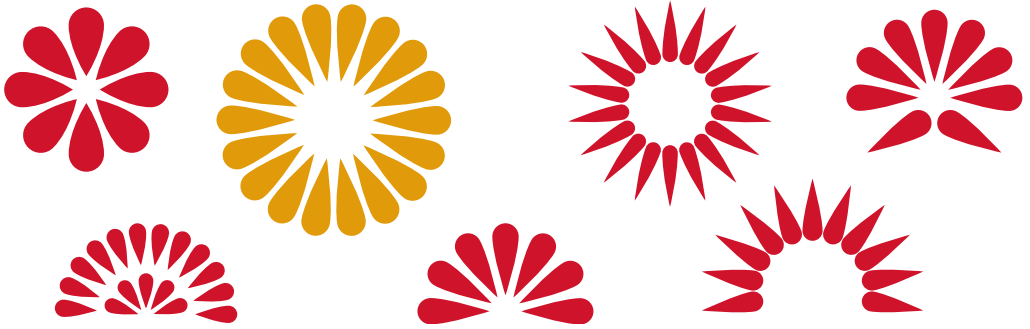
Основним інструментом для розпису є пензлі із шерсті колонка (хижого звірка із цінним пухнастим хутром) та білки (мал. 128). Розпис виконують акварельними, водополімерними або гуашевими фарбами.

Перед тим як почати малювати якусь композицію, потрібно виконати підготовчі вправи. До найпростіших з них належить малювання «зернятка». Елемент називається так тому, що його зображення подібне до зернятка яблука, груші тощо.

Цю вправу виконуємо так: набравши на пензлик фарби, робимо на папері відбиток. Спочатку дотикаємося до паперу гострою частиною пензлика, а потім притискаємо п'ятку, тобто найширшу частину пензлика (мал. 129). Для виконання більших за розміром мазків слід використовувати більші пензлики.



Мал. 129. Мазок «зернятка»



Мал. 130. Елементи орнаментів, виконані мазком «зернятка»

За допомогою тільки «зернятка» можна намалювати різноманітні квіти, листя тощо (мал. 130).

Мазки, які поставлені поряд і починаються з потовщення, а закінчуються гострим вусиком, називають «гребінчиком».

«Кривеньке зернятко» (мал. 131) – це мазок, дуже подібний до «зернятка». Він широко використовується для малювання пелюсток квітів, листя, пуп'янків та інших елементів орнаменту.

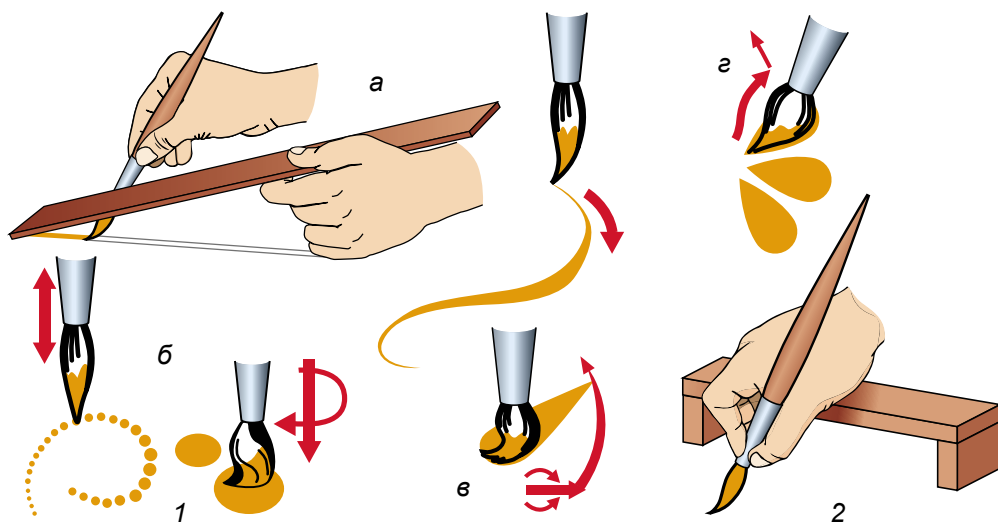
Цей мазок слід виконувати так: на пензлик набираємо фарби, притискуємо кінчик пензлика до паперу, трохи протягуємо його з легким поворотом ліворуч чи праворуч і знову притискуємо п'ятку пензлика до аркуша.

Вправляючись, мазки «зернятка» та «кривеньке зернятко» слід розміщувати по вертикалі, горизонтально, під кутом, по прямій і по колу. При цьому намагайтеся, щоб «зернятка» були одного розміру, однаково віддалені одне від одного.

Можливо, під час виконання цих вправ мазки спочатку не будуть акуратними, чіткими та виразними, тому слід повторити їх багато разів перш ніж наносити малюнок на виріб.

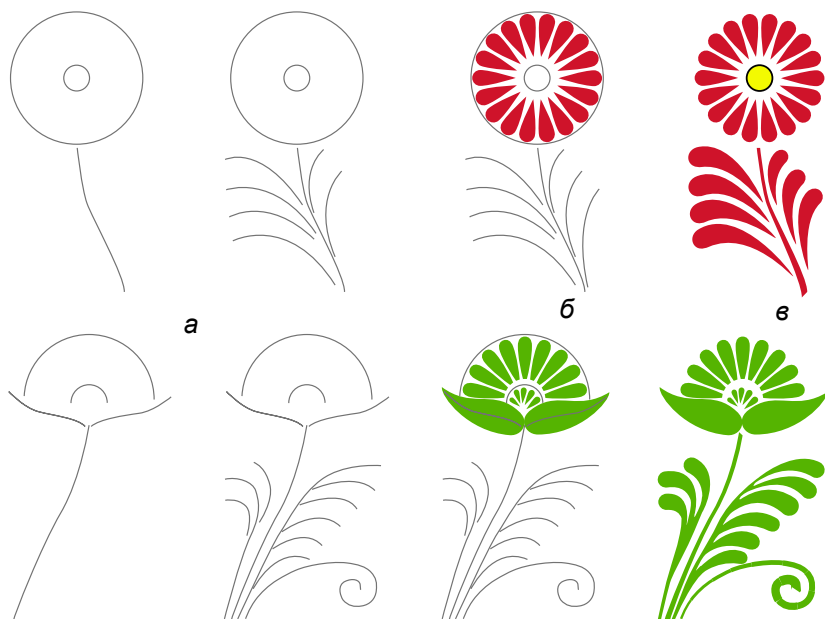


Мал. 131. Мазок «кривеньке зернятко»



Мал. 132. 1. Прийоми виконання пензлем різних елементів орнаменту: а – проведення прямих та хвилястих ліній; б – малювання намистинок та ягідок; в – техніка виконання мазка «зернятко»; г – використання мазків «зернятко» («кривеньке зернятко») для побудови елементів орнаменту. 2. Використання підставки для фіксації руки при розписуванні виробу.

Малювання простих композицій мазками «зернятко» та «кривеньке зернятко» можна умовно розділити на кілька етапів.



Мал. 133. Малювання простих композицій мазками «зернятко» та «кривеньке зернятко»: а – намічання олівцем; б – малювання квітки; в – малювання стебла та листків



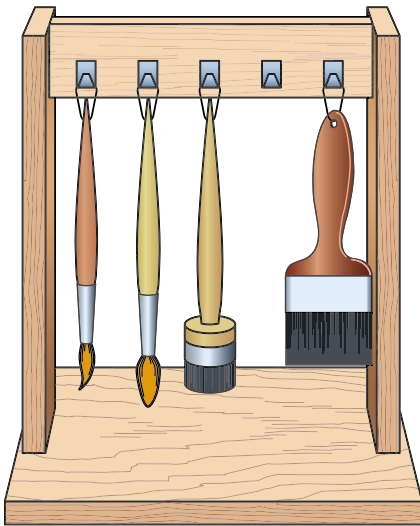
Мал. 134. Послідовність малювання композиції без допомоги олівця

Спочатку намічаємо олівцем місце та розміри квітки, напрямки розміщення стебла та основних листків (мал. 133, а). Потім малюємо квітку (мал. 133, б). Вона складається із «зерняток», «зернятка» – це пелюстки квітки. Стебло та листки малюємо мазками «кривеньке зернятко» різних розмірів (мал. 133, в).

Спробуй виконати цю роботу без допомоги олівця, одразу фарбами. Спочатку малюй основні елементи композиції – квітку та стебло, потім листки, а насамкінець – найдрібніші допоміжні елементи розпису (мал. 134).

При оздобленні виробів необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. Перед фарбуванням та лакуванням слід ознайомитись із написами на упаковках матеріалів, з'ясувати призначення та спосіб використання фарб і лаків.



Мал. 135. Пристосування для сушіння пензлів



2. Оздоблення слід проводити тільки в добре провітрюваному приміщенні.

3. Потрібно стежити, щоб під час роботи частинки лаку та фарби не потрапляли на одяг і тіло.

4. Після завершення роботи пензлі слід вимити з милом у проточній воді й повісити для висихання (мал. 135).

5. Вимити руки з милом.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

Тренувальні вправи з розпису

Обладнання і матеріали: цупкий папір або картон, пензлі, фарба.

Послідовність роботи

1. Простав пензликом ряд крапок (намистинок) однакового діаметра по прямій лінії, по дузі, по колу.

2. Проведи пензликом ряд прямих паралельних ліній за допомогою лінійки.

3. Проведи пензликом ряд хвилястих ліній однакової ширини.

4. Проведи пензликом ряд хвилястих ліній з потовщенням в окремих місцях.

5. Намалюй по прямій лінії на однаковій відстані ряд однакових «зерняток».

6. Намалюй ряд однакових «зерняток» по дузі, по колу.

7. Намалюй ряд «кривеньких зерняток» по горизонталі, по вертикалі, під кутом, по колу.



Мал. 136. Найпростіші елементи рослинних орнаментів



оздоблення, розпис, фарбування, лакування, «зернятко», «кривеньке зернятко».



Орнамент – візерунок, на якому ритмічно (рівномірно) повторюються геометричні, тваринні чи рослинні елементи.



1. Що називається оздобленням?
2. Які матеріали використовують для оздоблення виробів?
3. Які види оздоблення ти знаєш?
4. Яка мета оздоблення?
5. Які фарби використовують для розпису та розмальювання?

§ 16. ТЕХНОЛОГІЯ ХУДОЖНЬОГО ВИПАЛЮВАННЯ



1. Пригадай, що називають оздобленням.
2. Які підготовчі технологічні операції виконують перед оздобленням виробів?
3. Які техніки оздоблення виробів тобі відомі?

Випалювання – найдавніший традиційний спосіб декорування виробів з деревини та деревних матеріалів. Витоки мистецтва випалювання сягають тих далеких часів, коли людина зуміла зробити з металу перші примітивні знаряддя та інструменти й помітила, що дотик розпеченого у вогні металу може залишити



Мал. 137. Вироби, оздоблені випалюванням



а

б

Мал. 138. Орнаменти для випалювання:
а – геометричні; б – рослинні

на деревині помітний слід у вигляді темного обвугленого місця: крапки, плями чи лінії.

Технікою випалювання в давнину оздоблювали деталі архітектури, знаряддя праці, транспортні засоби, побутові вироби тощо (мал. 137).

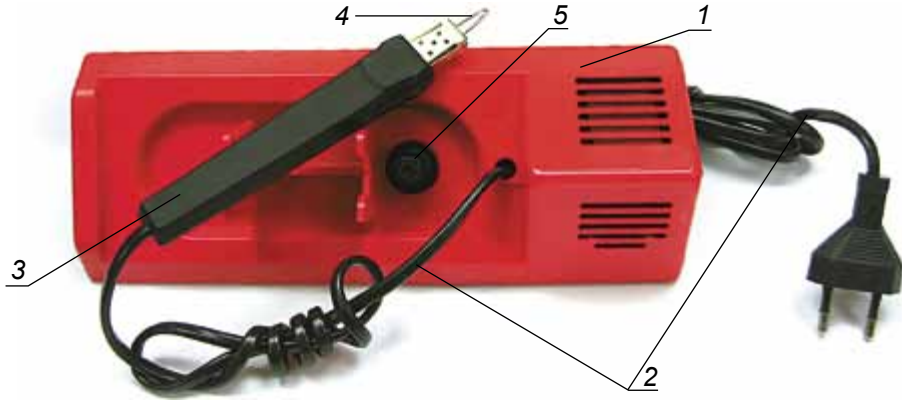
Техніка випалювання була нескладною: орнамент наносили на поверхню розпеченим залізним писаком (тепер для оздоблення використовують електровипалювачі). Основними орнаментальними мотивами були різноманітні поєднання переважно прямих ліній, з яких утворювалися ромби, квадрати, хрести, ламані та хвилясті лінії (мал. 138, а). Згодом почали випалювати елементи рослинного орнаменту у вигляді дерев, квітів, листя тощо (мал. 138, б).

Нині широкого поширення набули дві техніки випалювання на деревних матеріалах – *пірографія* і *піротипія*.

Дослівно слово «пірографія» означає *малювання вогнем* (у перекладі з грец. мови *пір* – вогонь, *графо* – писати, малювати).

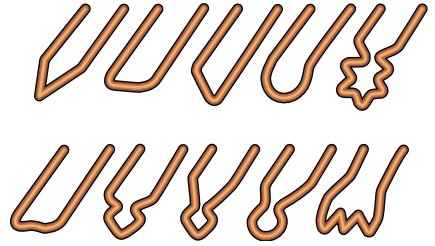
У шкільних майстернях випалювання малюнків технікою *пірографії* виконують електричним приладом для випалювання, який називається *випалювачем* (мал. 139). Він складається з корпусу 1, з'єднувальних проводів 2, нагрівального наконечника (пера) 4, закріпленого в пластмасовій ручці 3. Регулювання температури наконечника здійснюють ручкою регулятора випалювача 5.

Перо випалювача виготовляють зі спеціального сплаву, який при проходженні по ньому електричного струму розжарюється. У комплекті випалювача має бути набір змінних наконечників для випалювання широкого діапазону орнаментів та малюнків (мал. 140).



Мал. 139. Будова випалювача

Крім дровових випалювачів, під час масового виробництва однакових виробів широко використовують стрижневі випалювачі (мал. 141, а). Вони мають набір змінних штампів (стрижневих насадок, мал. 141, б), за допомогою яких можна випалювати різноманітні орнаменти (мал. 141, в).



Мал. 140. Змінні нагрівальні наконечники (пера)

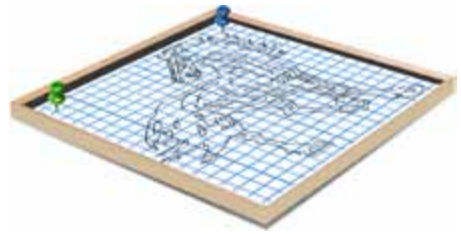


Мал. 141. Стрижневий випалювач: а – загальний вигляд; б – стрижневі штампи; в – елементи випалених орнаментів

Випалювати можна на будь-якій сухій деревній поверхні. Проте для тренування доцільніше використовувати деревину та деревні матеріали з берези, осики, вільхи, тополі, липи та явора. Деревина цих порід має світлу однорідну структуру, тому місця випалювання швидко й рівномірно обвуглюються, а малюнок набуває чіткості й виразності.



Перш ніж випалювати малюнок, поверхню виробу ретельно шліфують. Потім на підготовлену поверхню переносять малюнок для випалювання. Найбільш розповсюдженим є спосіб перенесення зображення за допомогою копіювального паперу. Для цього копіювальний папір кладуть на підготовлену поверхню блискучою стороною. Поверх нього розміщують малюнок, притискаючи рукою або фіксуючи за допомогою кнопок (мал. 142). Найкраще використовувати для фіксування кнопки з пластмасовими ручками.



Мал. 142. Фіксування малюнка за допомогою кнопок

Для перенесення малюнка всі лінії акуратно обводять олівцем або кульковою ручкою. Щоб не псувати оригінал малюнка, його слід відксерокопіювати і для роботи користуватися ксерокопією. За відсутності ксерокса малюнок з оригіналу слід перенести на кальку, а потім – за допомогою копіювального паперу – на заготовку. *Калька* – це прозорий папір, що накладається на малюнок чи інше графічне зображення для точного його копіювання.

Велику кількість однакових зображень наносять на заготовку за допомогою заздалегідь підготовлених *трафаретів*. Вибраний для оздоблення виробу трафарет закріплюють на заготовці також за допомогою кнопок. Далі гостро заточеним олівцем акуратно обводять контури всіх його елементів (мал. 143). При цьому необхідно стежити, щоб перетинки трафарету не зламалися.



а

б

в

Мал. 143. Розмічання за трафаретом: а – трафарет; б – зображення контурів на заготовці; в – випалене зображення



Мал. 144. Робоча поза під час випалювання



Мал. 145. Тримання ручки випалювача з пером з пером

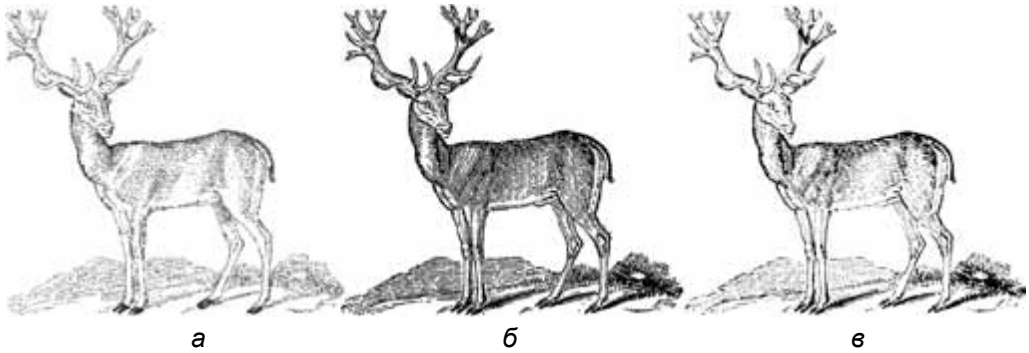
Робоча поза при випалюванні повинна бути зручною для роботи, а руки – вільно розташованими на столі. Деталі виробу кладуть під нахилом до стола, щоб робоча поверхня була розміщена під прямим кутом до променя зору. Відстань від поверхні випалювання до очей повинна становити 30...35 см (мал. 144). Під час випалювання швидко втомлюються очі, тому кожні 10...15 хв слід робити невеликі перерви.

Для випалювання прилад вмикають в електромережу. Випалювання починають після нагрівання пера до темно-червоного кольору. Нагрівання пера регулюють ручкою регулятора від положення М (менше) до положення Б (більше).

Ручку з нагрітим пером беруть у праву руку, як олівець. При випалюванні кривих ліній і крапок ручку випалювача з пером тримають перпендикулярно до поверхні випалювання, а при випалюванні прямих ліній – так, як олівець при малюванні. При випалюванні сидіти потрібно прямо, права рука має стійко і надійно лежати на столі (мал. 145).

Для утворення зображень застосовують кілька способів випалювання (мал. 146).

Найпростішим способом є випалювання *крапками* (мал. 146, а). Крапки утворюються завдяки легким дотикам пера до заготовки. Необхідно стежити за їх розмірами та відстанню між ними. Якщо випалити крапки на близькій відстані одна від одної, утворюються *лінії*, якими обводять контури малюнка. Для випалювання прямих ліній використовують також прийом утворення



Мал. 146. Способи випалювання: а – крапками; б – лініями; в – комбінований

штрихів за рахунок повільних коротких рухів пера по контуру малюнка (мал. 146, б).

Малюнок 146, в виконаний поєднанням перших двох способів випалювання. Такий спосіб називають *комбінованим*.

Міняючи перо на товще та тонше, рухаючи його повільніше або швидше, можна одержати лінії різної ширини та глибини. Змінюючи нахил пера, можна домогтися глибоко насичених (темніших) і ледь помітних штрихів. Контурні лінії можуть мати однакову товщину (мал. 147, а). Але складніші та виразніші зображення утворюють з ліній, які мають різну товщину (мал. 147, б).

При виконанні складного зображення з великою кількістю дрібних елементів, які розташовані дуже близько, не можна випалювати одночасно штрихи малюнка, що знаходяться поруч. Перш ніж випалити новий штрих, слід дати охолонути сусідньому, щоб не перепалити перетинки між ними.

Якщо потрібно затінити порівняно велику ділянку, спочатку випалюють контур, а потім малюнок усередині нього виконують



а



б

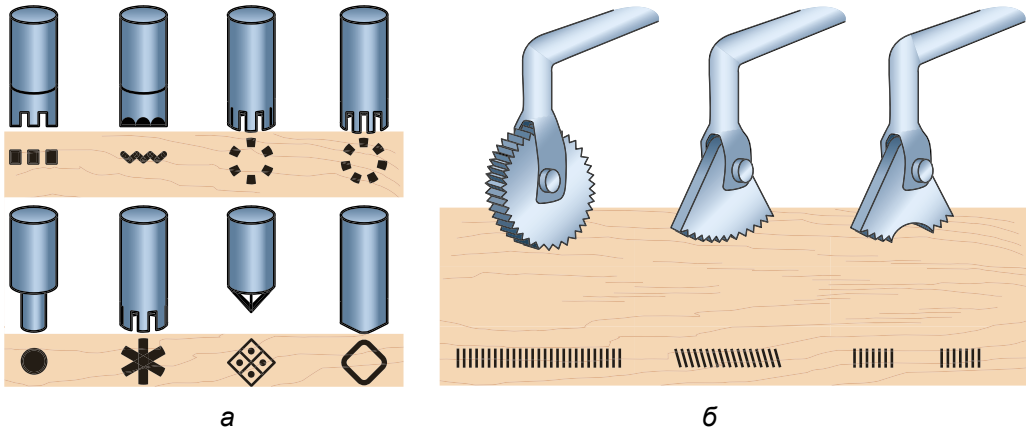
Мал. 147. Контурні випалювання: а – лініями однакової товщини; б – лініями різної товщини



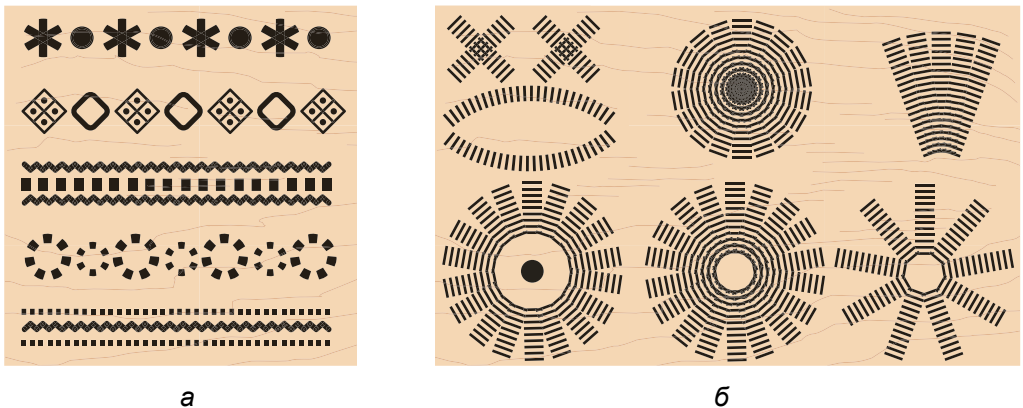
широкою стороною пера. При обробці поверхні можна користуватися різними прийомами: нанести вертикальні широкі лінії та штрихи, крапки різної величини, широкі горизонтальні лінії, поєднати різні прийоми тощо.

Слово «піротипія» означає *вогняний відтиск* (у перекладі з грец. мови *пiр* – вогонь, *типос* – відтиск, відбиток). Ця техніка термічного декорування дає можливість прикрашати вироби з деревних матеріалів виразними орнаментальними візерунками. Для їх створення використовують спеціальні стрижневі насадки (мал. 148).

Використовуючи стрижневий випалювач, випалене зображення формують за допомогою штампування, тобто малюнок утворюється поєднанням випалених відбитків одного або різних штампів (мал. 149).



Мал. 148. Стрижневі насадки: а – штампи; б – накатки



Мал. 149. Утворення зображення штампуванням: а – різними штампамі; б – накатками

Температуру нагрівання робочої частини штампів і накаток визначають дослідним шляхом на пробній дощечці. Для цього випалювач зі штампом ставлять перпендикулярно до поверхні заготовки. Злегка притискаючи і похитуючи випалювач, можна отримати необхідне забарвлення малюнка. Якщо штамп круглий, то роблять випалювачем колові рухи. Для досягнення пристойного результату перед початком випалювання слід виконати тренувальні вправи на шматку фанери або деревини.

Спосіб піротипії частіше використовують при виготовленні великої кількості однакових виробів.

Поєднання піротипії та пірографії дає можливість пришвидшити виконання оздоблення виробів. Найчастіше піротипією утворюють пояски та рамки, а зображення в центрі виконують за допомогою прийомів пірографії (мал. 150).

Закінчивши випалювання малюнка, оздоблену поверхню ретельно зачищають дрібнозернистою шліфувальною шкуркою. Шліфування слід проводити за допомогою шліфка, дуже обережно, щоб не пошкодити дрібних штрихів і ліній та не скруглити граней виступів.

Пірографію також поєднують зі звичайним розфарбовуванням (мал. 151). Фарбування увиразнює випалений малюнок, надає контурному зображенню яскравості та вишуканості.



Мал. 150. Поєднання піротипії та пірографії



Мал. 151. Оздоблення виробів пірографією з розфарбовуванням



Мал. 152. Малюнок, випалений лазером



Мал. 153. Настільний лазерний апарат

Розвиток комп'ютерних технологій дає можливість використовувати для оздоблення виробів випалюванням сучасні досягнення техніки. Найвідомішою є лазерна технологія, за якої зображення утворюється внаслідок випалювання тепловим променем – *лазером* (мал. 152).

Для виконання робіт невеликих обсягів з дрібними заготовками використовують настільні лазерні апарати (мал. 153). Вони мають відносно малі розміри, обладнані невеликим робочим столом для кріплення заготовок (400×400 мм) і живляться від звичайної електромережі напругою 220 В.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

Тренувальні вправи з випалювання

Обладнання і матеріали: підготовлений шматок фанери, випалювач, олівець, лінійка, циркуль, шліфувальна шкурка, шліфок, вогнетривка підставка.

Послідовність роботи

1. Розміть та випали ряд однакових крапок по прямій лінії, по дузі, по колу.
2. Розміть та випали прямі та хвилясті лінії, коло.
3. Розміть та випали коло. Виконай тонування утвореного круга за допомогою крапок.
4. Виконай шліфування випаленої поверхні.
5. Перевір якість виконаної роботи.



ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

Оздоблення виробів випалюванням

Обладнання і матеріали: заготовка з фанери, шліфувальна шкурка, шліфок, малюнки для випалювання, копіювальний папір, олівець, вогнетривка підставка.

Послідовність роботи

1. Виконай шліфування поверхні заготовки за допомогою шліфувальної шкурки та шліфка.

2. За завданням учителя, малюнком, розробленим самостійно або за аналогією до нижчеподаних зображень (мал. 154) нанеси малюнок на поверхню заготовки.

3. Виконай випалювання малюнка.

4. Зачисти випалену поверхню шліфувальною шкуркою.

5. Перевір якість виконаної роботи.

Під час роботи випалювачем необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. Вмикати прилад в електромережу і приступати до роботи можна тільки з дозволу вчителя.

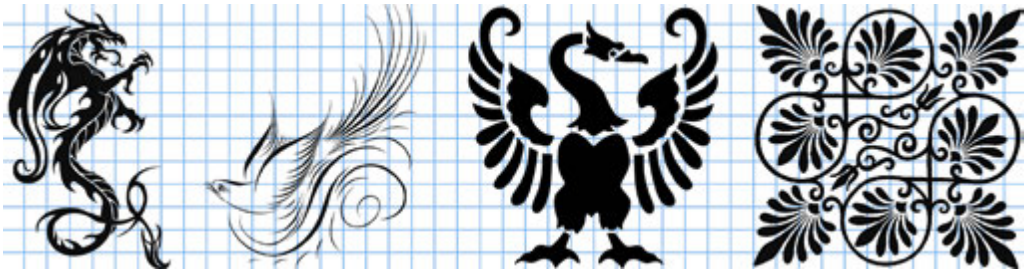
2. Перш ніж починати випалювання, слід покласти під ноги гумовий килимок і підготувати все необхідне для роботи.

3. Потрібно стежити, щоб перо випалювача було нагріте до темно-червоного кольору. За потреби слід відрегулювати температуру прилада за допомогою регулятора. Не можна перевіряти ступінь нагрівання пера пальцями рук на дотик.

4. Не слід низько нахилитися над місцем випалювання.
Бережіть руки і одяг від доторкання пера!

5. Після 10...15 хв роботи прилад необхідно вимикати з електромережі на 2...3 хв.

6. Під час роботи необхідно періодично провітрювати приміщення або працювати під вентиляційною витяжкою.



Мал. 154. Малюнки для випалювання



7. Не можна залишати прилад увімкненим навіть під час короткочасних перерв.

8. Розігрітий наконечник випалювача або штамп слід класти на вогнетривку підставку.

9. Необхідно стежити за ступенем нагрівання наконечника прилада й своєчасно регулювати його температуру.

10. Після закінчення роботи випалювач потрібно вимкнути з електричної мережі.



випалювач, випалювання, комбіноване випалювання, лазерне випалювання, пірографія, піротипія.



Випалювання – нанесення розжареним предметом певних ліній, орнаментів тощо.

Випалювач – прилад, призначений для нанесення на поверхню заготовки з деревних матеріалів знаків, ліній, фігур, орнаментів розжареним наконечником.

Лазер – інтенсивний вузький тепловий пучок світла.

Наконечник (перо) випалювача – деталь, яка призначена для нанесення малюнка на поверхню заготовки внаслідок її нагрівання.

Обуглювання – покриття поверхні заготовки шаром вугілля.

Регулятор випалювача – елемент пристрою, призначений для регулювання температури нагрівання пера.



1. Які види оздоблення ти знаєш?
2. Заготовки з яких порід деревини краще використовувати для випалювання? Поясни чому.
3. Як регулюється ступінь розжарення пера випалювача?
4. Яких правил безпеки слід дотримуватися під час випалювання?
5. Які способи перенесення малюнка на заготовку тобі відомі?
6. Чому деталі з деревини і фанери зачищають шліфувальною шкуркою вздовж волокон?

Тестові завдання

1. Як правильно відшліфувати деталі з деревини?

- А уздовж волокон
- Б поперек волокон
- В під кутом 45°
- Г під кутом 60°



2. Якими інструментами виконують петриківський розпис?
- А олівцями
 - Б кульковими ручками
 - В пензлями
 - Г випалювачем
3. «Зернятко» – це
- А зерно пшениці
 - Б зерно кукурудзи
 - В елемент петриківського розпису
 - Г випалений елемент орнаменту
4. Пірографія – це
- А комбіноване випалювання
 - Б випалювання лініями
 - В випалювання штампами
 - Г випалювання крапками
5. Ступінь розжарення пера випалювача регулюється
- А породою деревини
 - Б з'єднувальними дротами
 - В ручкою регулятора
 - Г пластмасовою ручкою пера
6. Піротипія – це
- А випалювання крапками
 - Б випалювання рисками
 - В випалювання лініями
 - Г комбіноване випалювання
 - Д випалювання штампом



Розділ 4.

Основи техніки, технологій і проектування



§ 17. ЗНАРЯДДА ПРАЦІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ПОВУТІ



1. Пригадай, які речі називаються знаряддями праці. Що таке засоби праці?
2. Що називають працею?
3. Що спонукало людину до вдосконалення знарядь праці?
4. Наведи приклади відомих тобі знарядь і засобів праці. Поясни їх призначення.

Знаряддя і засоби праці людина розвивала впродовж тривалого часу. Постійна робота з каменем, кісткою, деревом вимагала виготовлення дедалі більш досконаліших речей. Перші знаряддя праці, на думку вчених-археологів, з'явилися орієнтовно 5,5–3 млн років тому. У цей час, який називають кам'яною добою, людина виготовила перший одяг, посуд, побудувала житло (мал. 155).



Мал. 155. Людина кам'яної доби



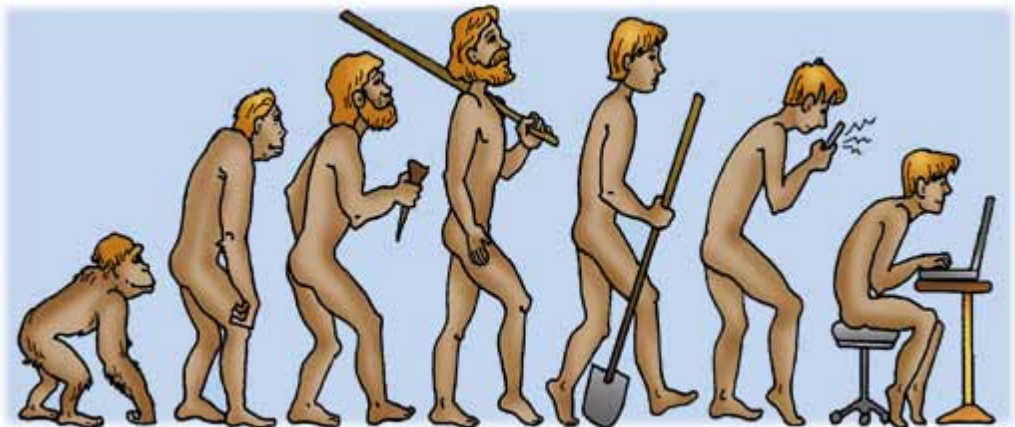
Мал. 156. Перші знаряддя праці: а – кам'яні; б – металеві

Після того як людина навчилася добувати вогонь і виплавляти метал, на зміну кам'яним знаряддям і засобам праці прийшли металеві (мал. 156).

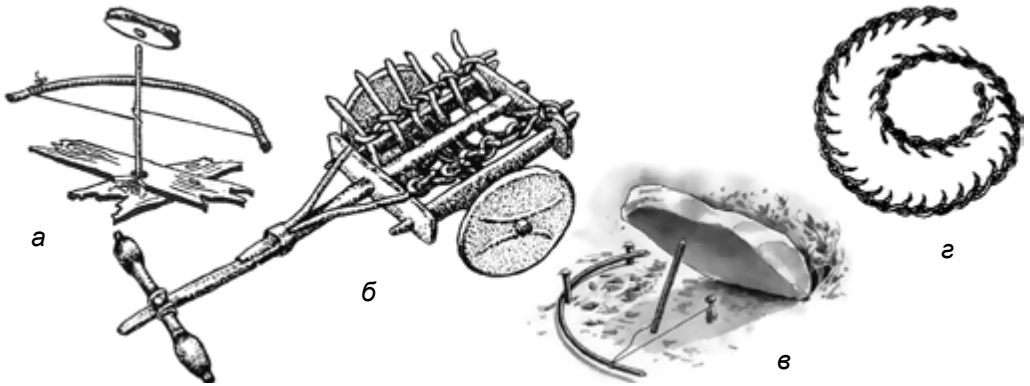
Виготовлення знарядь праці та постійне прагнення людини до їх удосконалення, зокрема, сприяло розвитку й самої людини. Саме цей процес, який називається *еволюцією*, дав людиноподібній істоті можливість віддалитися від тваринного світу і трансформуватися в *людину розумну* (мал. 157).

Удосконалюючи знаряддя праці, наші предки винайшли перший механізм для свердління отворів у кам'яних виробках, тобто сконструювали первісний свердлильний верстат, винайшли колесо, пристосування для добування вогню, мисливські знаряддя тощо (мал. 158).

Проте навіть такі складні як на той час пристрої вимагали значних зусиль при виконанні робіт, до того ж вони були ненадійними, надто примітивними та недосконалими, що призводило



Мал. 157. Еволюція людини



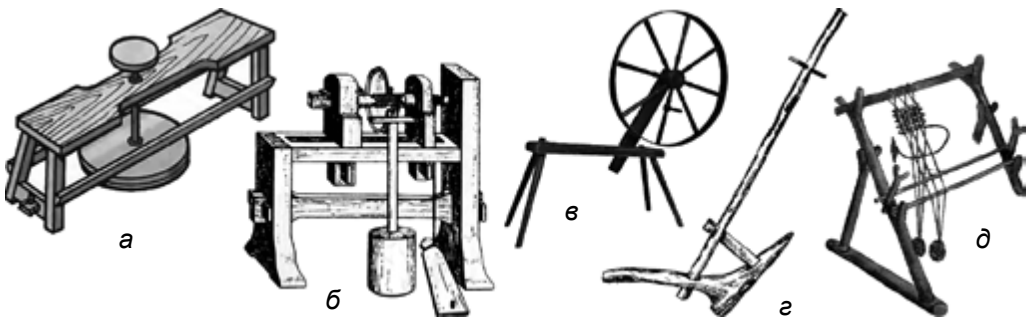
Мал. 158. Перші знаряддя праці: а – пристрій для добування вогню; б – візок; в – капкан; г – пастка для вовків

до травмування і затрати значного часу на виконання певних робіт. Це спонукало людину до їх удосконалення, створення нових, більш ефективних. Так з'являються досконаліші пристрої, які приводяться в рух мускульною силою людини (мал. 159).

Пізніше з'явилися ще більш досконалі знаряддя, які частково замінювали фізичну працю людини машинною. Вони приводились у дію за рахунок енергії вітру, води, пари тощо (мал. 160).

Із винайденням способів вироблення електричної енергії розпочинається конструювання машин, що виконують різні технологічні операції, а людина лише керує. Називаються вони промисловими автоматами. Про особливості їх роботи ти дізнаєшся в подальшому на уроках трудового навчання.

*Сукупність послідовних дій людини, спрямованих на досягнення поставленої мети, виготовлення певної продукції чи виконання іншої корисної роботи, називається **трудовим процесом**.*



Мал. 159. Ручні знаряддя праці: а – гончарний круг; б – токарний верстат; в – прядка; г – рало; д – ткацький верстат



а



б



в


Мал. 160. Механізовані знаряддя праці: а – жорна; б – вітряк; в – водяний млин

Тобі вже відомо, що основним елементом трудового процесу є *технологічна операція*. Це закінчена частина трудового процесу. Наприклад: розмічання заготовки та її виготовлення – це дві окремі технологічні операції. Перша виконується олівцем і лінійкою, друга – пилюкою. Для виконання певних технологічних операцій треба мати необхідне оснащення: лінійку, олівець, пилюку, молоток тощо. Речі, які використовує людина для виготовлення виробів з метою задоволення своїх потреб, називаються *знаряддями праці*.

У шкільних майстернях ти будеш користуватися різноманітними знаряддями праці. Деякі з них ти вже використовував під час виготовлення виробів.

Розглянь таблицю 5. Ознайомся з назвами та призначенням знарядь праці, розміщених у відповідних колонках цієї таблиці. Подумай, якими технологічними операціями, притаманними відповідному знаряддю, можна доповнити третю колонку таблиці. Відповідь обґрунтуй.

Таблиця 5. Знаряддя праці

| Знаряддя праці | Предмет праці | Технологічна операція |
|---|--|--|
|  | Металевий провід | Різання (відкушування) |
|  | Металевий провід, смужки тонколистового металу | Різання, згинання, скручування проводів, випрямлення, згинання жерсті, обтискування місць з'єднання проводів |

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| <p>Викрутка</p>  | <p>Шурупи, саморізи</p> | <p>Відгвинчування (викручування), загвинчування (закручування) шурупів</p> |
| <p>Круглогубці</p>  | <p>Дріт, провід, смуги жерсті</p> | <p>Згинання дроту, смуг жерсті</p> |
| <p>Ножиці</p>  | <p>Дріт, жерсть, провід</p> | <p>Різання проводу, дроту, жерсті</p> |
| <p>Лобзик</p>  | <p>Деревина та матеріали з неї</p> | <p>Різання деревини та деревних матеріалів</p> |
| <p>Молоток</p>  | <p>Цвяхи, дрід, провід, жерсть</p> | <p>Забивання цвяхів, випрямлення, перерубування проводів, жерсті, дроту</p> |
| <p>Ключ гайковий</p>  | <p>Гайки, гвинти, болти</p> | <p>Закручування та відкручування гайок, болтів, гвинтів</p> |

З таблиці 5 зрозуміло, що кожне знаряддя має своє призначення. Тому їх *класифікують* за видом виконуваних ними технологічних операцій.

Кожне знаряддя праці призначене для роботи з певним конструкційним матеріалом, або *предметом праці*. Наприклад, ножиці, що призначені для різання паперу, не можна використовувати для різання металу, а молоток для роботи з деревними ма-



теріалами – для обробки металевих заготовок тощо. Тобто кожне знаряддя праці необхідно використовувати лише за його прямим призначенням. Порушення цієї вимоги призводить до виходу інструмента з ладу та унеможливлення його подальшого використання.

Застосування на виробництві знарядь праці, зазначених у таблиці 5, є малопродуктивним. Замість ручних викруток, ножиць, дрилів, лобзиків тощо здебільшого використовують уже відомі тобі відповідні електрифіковані інструменти. Це значно підвищує продуктивність праці, якість роботи та зменшує витрати фізичних зусиль на виконання роботи.

Більш детально з роботою, будовою та призначенням таких інструментів ти ознайомишся в подальшому на уроках трудового навчання.



трудоий процес, предмет праці, технологічна операція, трудовий прийом, технологічна карта.



Епоха – великий період часу з визначними подіями, явищами або процесами в природі, суспільстві, науці, техніці тощо.
Побут – повсякденне життя.



1. Які обставини сприяли вдосконаленню знарядь праці?
2. Що спільного та в чому відмінність між трудовим процесом і трудовою діяльністю?
3. Який вид діяльності називається технологічною операцією? Наведи приклади.
4. Назви ручні інструменти, поясни їх призначення та сутність технологічних операцій, виконуваних ними.

§ 18. ПОНЯТТЯ ПРО ДЕТАЛЬ. СПОСОБИ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ



1. Яку річ називають виробом?
2. Які способи виготовлення корисних речей тобі відомі?
3. Які властивості матеріалів відносять до механічних?
4. Пригадай, який принцип закладено в основу роботи різальних інструментів.

У процесі будь-якої роботи людина завжди прагне до покращення її виконання. Як наслідок, щоденно у світі з'являються



а



б



в



г

Мал. 161. Розвиток техніки: а – деревообробної; б – металообробної; в – сільськогосподарської; г – текстильної

нові складні пристрої, машини, здатні швидше та якісніше виготовляти корисні речі або виконувати певні роботи (мал. 161).

Машини, механізми та інші предмети, виготовлені в результаті технологічної діяльності людини, називають *виробами*. Виріб може складатися з простіших частин, які називають деталями. *Деталь* – це виріб, виготовлений з одного шматка матеріалу, наприклад, вал, зубчате колесо, гайка, гвинт тощо (мал. 162).



Гайка



Шайба



Шпилька



Гвинт

Мал. 162. Детали



У сучасній техніці деталі поділяють на дві основні групи. До першої належать деталі, які широко застосовуються в більшості машин (болти, гайки, шайби тощо). Їх називають *типовими* (мал. 163).



Мал. 163. Типові деталі

Друга група – це деталі, що застосовуються тільки в деяких окремих машинах (повітряний гвинт літака, гребний гвинт корабля, лапка швейної машинки тощо). Їх називають *спеціальними*, або *оригінальними* (мал. 164).



Мал. 164. Спеціальні (оригінальні) деталі

Деталі з різних матеріалів виготовляють різними способами. Найпоширеніший з них – *спосіб різання*. На токарних, фрезерних, свердлильних та інших верстатах різець зрізує з матеріалу зайвий шар, залишаючи потрібну форму і розміри деталі (мал. 165).



а



б

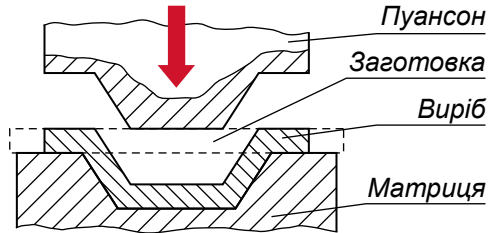


в

Мал. 165. Виготовлення деталей різанням: а – на токарних верстатах; б – на свердлильних верстатах; в – на розпилювальних верстатах



Деталі та вироби з листових металів виготовляють способом штампування. *Штампуванням* називають процес виготовлення деталей потрібних розмірів і форм під дією механічного навантаження на заготовку, вміщену в спеціальне пристосування – *штамп* (мал. 166).



Мал. 166. Схема штампування

Розрізняють два види штампування: *холодне* і *гаряче*. Холодне штампування застосовують для виготовлення виробів з тонколистового металу (мал. 167).



Мал. 167. Вироби, деталі яких виготовлено холодним штампуванням

При гарячому штампуванні заготовку нагрівають, щоб збільшити пластичність металу.

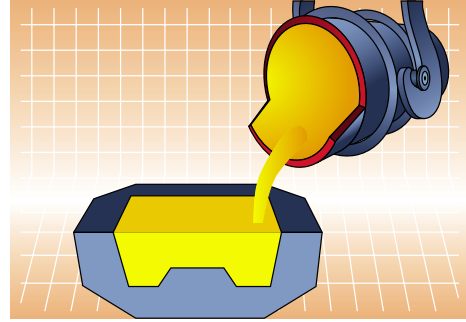
На промислових підприємствах для виготовлення продукції використовують спеціальні преси (мал. 168).



Мал. 168. Промислові машини для штампування виробів



а



б

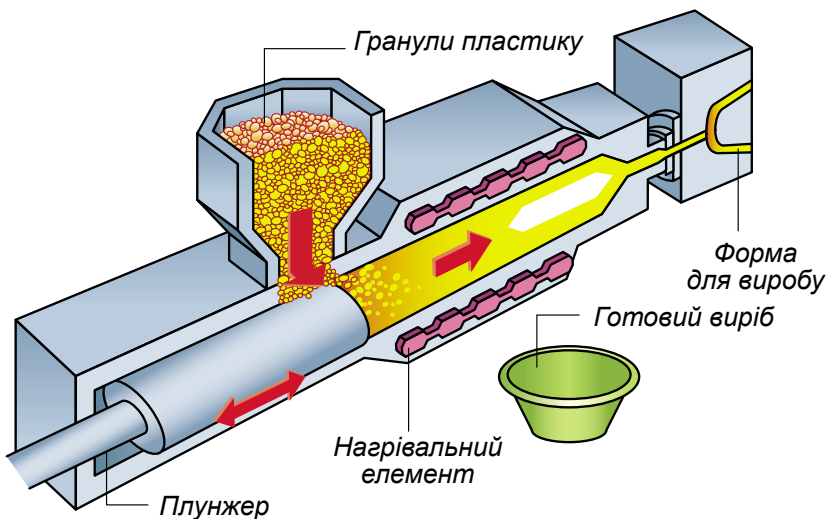
Мал. 169. Лиття деталей: а – промислове лиття; б – схема лиття

Поширеним економічним способом виробництва деталей є *лиття*. Розплавлений метал розливають у ливарні форми (мал. 169) для подальшого затвердіння і утворення литої деталі (мал. 170).

Пластмасові деталі теж здебільшого виготовляють литтям, що значно зменшує відходи матеріалу. У пресах розплавлена пластмаса під тиском заповнює спеціальну пресформу (мал. 171). Після охолодження отримуємо деталь точної форми і розмірів, що не потребує подальшої обробки.



Мал. 170. Литі деталі з металу



Мал. 171. Схема лиття виробів з пластмаси



типова деталь, спеціальна деталь, штамп, пуансон, матриця, пресформа.



Матриця – робоча частина штампу, що точно відповідає формі оброблюваної деталі.

Механізм – пристрій, що передає або перетворює рух, виконує ту чи іншу роботу.

Прес – машина для обробки різних заготовок тисненням.

Пресформа – пристрій, у якому під дією тиску і температури формується пластмасова деталь.

Пуансон – робоча частина штампу, що безпосередньо тисне на матеріал, який обробляють.



1. Що таке техніка?
2. Які деталі називають типовими?
3. Чим відрізняються типові деталі від спеціальних?
4. Що спільного та в чому відмінність між штампом і пресформою?
5. Які особливості виготовлення деталей різанням? Литтям?

Тестові завдання

1. Деталь – це виріб, виготовлений
 - А з двох заготовок
 - Б з одного шматка матеріалу
 - В з однієї заготовки
2. Типові деталі – це
 - А вал
 - Б вісь
 - В болт
 - Г гайка
3. Які деталі належать до спеціальних?
 - А шайба
 - Б гвинт
 - В шнек
 - Г шпилька
 - Д гребний гвинт



4. Пристрій для виготовлення пластмасових виробів литтям має назву

- А штамп
- Б пуансон
- В матриця
- Г пресформа

§ 19. ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ



1. Пригадай, що спільного та в чому відмінність між ескізом і малюнком.
2. У чому сутність творчого задуму?
3. Яким вимогам повинен відповідати виріб, виготовлений згідно з творчим задумом?
4. Пригадай з молодших класів, який виріб називають макетом, а який – моделлю. Що між ними спільного та в чому відмінність? Для чого їх виготовляють?
5. Як ти розумієш народну мудрість «Сім разів відміряй – один раз відріж»?

Оглянь речі, якими ти користуєшся. Подумай, для чого вони призначені, з якого матеріалу виготовлені, чи привабливі, красиві вони. Чи зручно ними користуватися? Що ти хотів би поліпшити в їх конструкції, оздобленні? Можливо, у тебе виникла думка виготовити новорічні прикраси або зробити подарунок рідним чи друзям? Будь-який виріб можна змайструвати самому. Але що для цього необхідно знати, що вміти, чого навчитися? Що передує створенню виробу?

Насамперед, необхідно поміркувати і дати відповідь на головне питання: *Яким я хочу бачити виріб?* Для цього складають **творчий проект**. *Проект* у перекладі з англійської означає «кинутий уперед задум». Тобто це технологічна діяльність людини, у процесі якої обґрунтовується й розробляється конструкція майбутнього виробу.

Розробка проекту складається з кількох етапів. Першим з них є *дослідження та складання завдань проекту*.

Найбільш поширеним і вдалим методом вирішення цих завдань є *фантазування*, тобто уявлення, вигадкування людиною чогось нового, невідомого, якого не існує. Уявно сфантазований задум відображається у вигляді документа, який називають *технічним описом*. У ньому зазначають назву та призначення виробу, описують його геометричну форму, вид матеріалу, з якого передбачається його виготовити, подають способи оздоблення, перелік необхідних для цього інструментів та інші дані, необхідні для виготовлення виробу.



а



б

Мал. 172. Макет стадіону «Олімпійський» у Києві (а) та його сучасний вигляд (б)

Наступний етап – *художньо-технічний пошук*. На цьому етапі згідно з технічним описом розробляються різні варіанти малюнків майбутнього виробу або їх креслення, ескізи моделі чи макети.

З молодших класів тобі відомо, що *макет* – це копія майбутнього виробу (мал. 172). Він виконується з точним дотриманням пропорцій і розмірів виробу або в збільшеному чи зменшеному вигляді.

Проектувальник або інженер-конструктор чи дизайнер перед тим, як конструювати будь-який виріб, обов'язково повинен передбачити, як можуть вплинути на нього кліматичні умови (дощ, сніг, вітер, висока та низька температура тощо). Особливо це необхідно враховувати при плануванні будівництва мостів, станцій метрополітену, будинків, телевеж, транспортних засобів. Із цією метою сконструйований макет або модель розміщують у спеціальних пристроях для імітації дії на них зазначених факторів. За результатами досліджень до проекту вносять відповідні корективи, що дає змогу запобігти руйнуванню об'єктів, а також уникнути матеріальних, енергетичних та інших витрат.

Модель – це спрощене відображення виробу та його складових частин, виконане у збільшеному або зменшеному вигляді. Моделі бувають *статичні*, тобто нерухомі (мал. 173), та *динамічні*, або *рухомі* (мал. 174).



а



б



в

Мал. 173. Статичні моделі: а – будинку; б – вітрильника; в – літака



а



б



в

Мал. 174. Динамічні моделі: а – катера; б – гелікоптера; в – автомобіля

Моделі і макети виготовляють з недорогих матеріалів, що легко піддаються обробці (папір, картон, пластилін, фанера, шпон, текстильні та інші матеріали). З паперу та текстильних матеріалів створюють моделі одягу, іграшок, сувенірів; з пінопласту та картону – моделі будинків, садиб. Фанеру, шпон використовують для моделювання літальних апаратів, суден, транспортних засобів. Як і кожен виріб, моделі і макети конструюються згідно з кресленнями. Зображення на них можуть бути виконані також у збільшеному або зменшеному вигляді, але розміри на них проставляються дійсні.

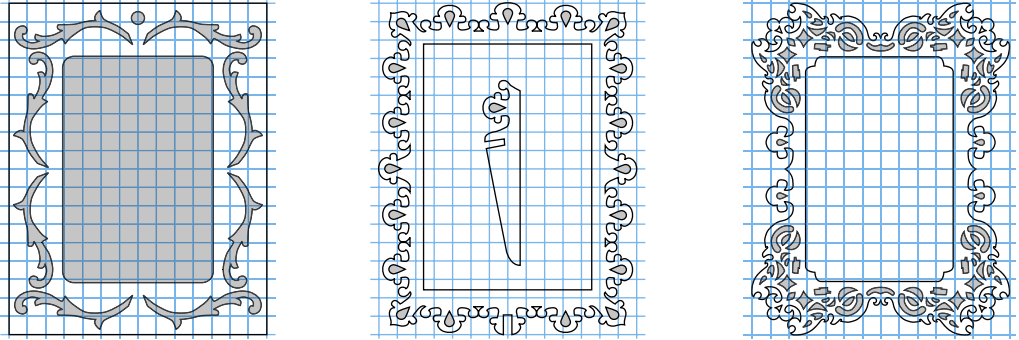
Нині макети та моделі розробляють конструктори-дизайнери на комп'ютерах за допомогою спеціальних програм (мал. 175).

Процес створення макета (моделі) від його задуму до розробки відповідних технічних документів, які містять усі дані про такий об'єкт і технологію його виготовлення (креслення об'єкта, види матеріалів, етапи виготовлення, способи кріплення конструктивних елементів тощо), називається *макетуванням (моделюванням)*.

Часто в повсякденному житті перед тобою поставатимуть проблеми чи завдання, пов'язані з плануванням і творчим проектуванням. При цьому необхідно буде вміти виконати нові графічні зображення майбутніх виробів або прочитати і вдосконалити вже існуючі. Їх можна виконувати в натуральну величину або, за необхідності, у збільшеному чи зменшеному вигляді.



Мал. 175. Моделювання макета будинку за допомогою комп'ютера



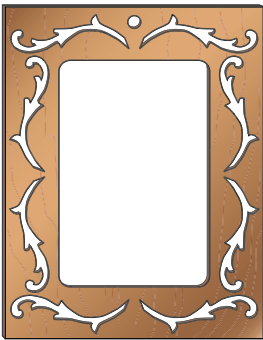
Мал. 176. Проекти графічних зображень рамок для фотографій

Наприклад: виникла необхідність розроблення проекту рамки для фотографій. Для цього за власним задумом розробляються різні варіанти їх малюнків або ескізів, геометричні обриси зовнішніх і внутрішніх контурів (мал. 176). Потім визначається матеріал для виготовлення виробу.

Передбачаються особливості художнього оздоблення, а також виконуються розрахунки вартості майбутнього виробу. Із розроблених варіантів вибирається найбільш вдалий малюнок або ескіз (або макет чи модель), який підлягає *мінімаркетинговим дослідженням*, тобто вивченню думки про якість виробу тих, хто буде ним користуватися в майбутньому.

Для опитування розробляється анкета з низкою запитань, наприклад: Чи задовольняють Вас естетичний вигляд виробу та його розміри? Чи зручно буде користуватися виробом? Чи влаштовує передбачувана ціна виробу? Чи безпечний, на Вашу думку, виріб у користуванні?

Відповідно до результатів такого дослідження роблять аналіз відповідей, зауважень та пропозицій, на основі яких доопрацьовують проект майбутнього виробу і готуються до його творчого захисту. У процесі захисту проекту розробник повинен дати обґрунтовані відповіді на всі запитання, пояснити свої міркування та підтвердити їх аргументованими розрахунками. За умови позитивного висновку користувачів завершується доопрацювання об'єкта, створюється остання його копія. Далі приступають до виготовлення виробу, який може стати красивим сувеніром для рідних, друзів (мал. 177).



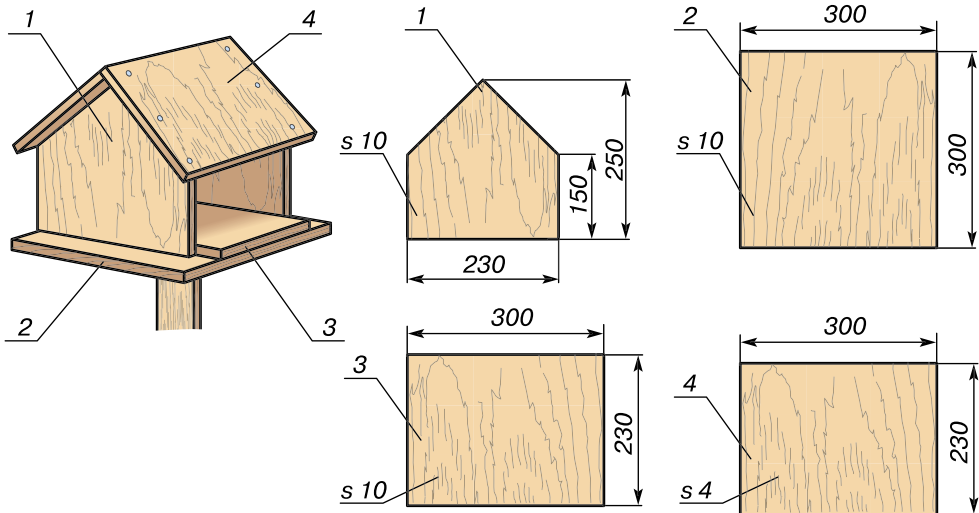
Мал. 177. Загальний вигляд рамки



Мал. 178. Оригінальні вироби, випиляні з фанери

У результаті творчого проектування з'являються нові оригінальні вироби, які мають незвичну форму і красиве оздоблення (мал. 178).

Якщо виріб складається з кількох конструктивних елементів, то всі дані, необхідні для його виготовлення, заносять у спеціальну таблицю (мал. 179).



| Годівниця | | | | |
|-----------|---------------|-------|----------|------------|
| № | Назва | К-сть | Матеріал | Розміри |
| 1 | Бокова стінка | 2 | Фанера | 250×230×10 |
| 2 | Основа | 1 | Фанера | 300×300×10 |
| 3 | Дно | 1 | Фанера | 300×230×10 |
| 4 | Дах | 2 | Фанера | 300×230×4 |

Мал. 179. Схема конструювання годівниці



Мал. 180. Годівниці для птахів

Про особливості розробки, викреслювання та використання годівниці ти дізнаєшся в подальшому на уроках трудового навчання.

Ознайомся із зображеннями на малюнку 180. Спробуй з'ясувати, як називається виріб, з якого матеріалу виготовлено його конструктивні елементи, які їхні розміри, як з'єднати їх у конструкцію, які інструменти для цього необхідні. Проаналізуй конструкції та запропонуй зміни, які можуть поліпшити якість виробів.



проектування, проект, фантазування, художньо-конструкторський пошук, мінімаркетингові дослідження, конфігурація.



Архітектор – фахівець з проектування, конструювання та художнього оздоблення будов.

Дизайн – художнє конструювання та оздоблення виробів, створення їх нових видів і типів.

Дизайнер – фахівець з художнього конструювання та оздоблення виробів, створення їх нових видів і типів.

Конструктор – фахівець, який що-небудь конструює, створює конструкції.

Конфігурація – обриси зовнішньої форми виробу.

Обрис – загальний вигляд предмета, окреслений лінією, що обмежує його поверхню.



1. Який вид діяльності людини називається проектуванням?
2. Який документ називають проектом?
3. У чому сутність фантазування?
4. Які дані відображаються в технічному описі?
5. У чому сутність художньо-конструкторського етапу проектування?



§ 20. ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ФОРМ ПРИ КОНСТРУЮВАННІ ВИРОБІВ



1. Пригадай, що називають симетрією. Наведи приклади симетрії, які притаманні живій або неживій природі, чи ті, які проявляються в техніці.
2. Який виріб називається макетом? Моделлю?
3. Які бувають моделі та макети?
4. Які особливості враховуються при виготовленні виробів з природних матеріалів?
5. Які біологічні властивості деревних матеріалів враховуються при виготовленні виробів?

Ще на зорі цивілізації людина будувала споруди, виготовляла знаряддя праці та предмети побуту, які відображували її бажання щодо їх естетичного вигляду, з урахуванням форм предметів живої природи. Античні архітектори вчилися у природи законів пропорції та правильного співвідношення розмірів окремих частин і деталей споруд. Симетрія, яку людина відкрила і осмислила, спостерігаючи за творіннями живої природи, стала своєрідною нормою конструювання красивих, оригінальних і технічно досконалих речей (мал. 181).

Українські церкви, собори, єгипетські піраміди, римські ацени побудовані за законами симетрії. Проте творцям цих дивовижних споруд ще не було відомо найістотніше – закономірності формоутворення, таємниці будови та самоконструювання живого світу.

Із часом люди зрозуміли, що будь-який організм – від комахи до слона – є досконалою конструкцією. Знання про природу привертають до себе дедалі більшу увагу конструкторів, вони вико-



Мал. 181. Симетрія в природі, техніці і будівництві



Мал. 182. Перенесення біологічних особливостей природи на технічні об'єкти

ристовуються в будівництві, архітектурі, під час конструювання різних знарядь праці, у виробництві побутових речей тощо.

Нині навряд чи можна знайти таку сферу людської діяльності, яка б не спиралася на витвори самої природи, використання її біологічних форм при конструюванні виробів. Природа сприяє народженню багатьох ідей, які можна реалізувати для здійснення будь-яких мрій. Так, спостерігаючи за польотами птахів, люди створили літальні апарати. Помітивши властивість плавучості окремих тіл, сконструювали катери й кораблі, а вивчивши природу життя риб, – побудували підводні човни. Відомий тобі фотоапарат – це не що інше як технічний аналог ока. Розглянувши сучасні інструменти, можна побачити, як дивовижно вони схожі на окремі органи живих організмів. Так, наприклад, плоскогубці, кусачки, ножиці схожі на клешні раків, зуби хижих звірів тощо (мал. 182).

Пригадай, яку властивість має реп'ях і як цю властивість використано в застібках-блискавках, липучках для одягу, взуття. Біологічні форми живої та неживої природи відображені конструкторами-дизайнерами в багатьох конструкціях.

Розглянь зображення біологічних і технічних об'єктів, зображених на малюнку 182. Поясни, у чому схожість та відмінність між ними. Які, на твою думку, біологічні особливості враховано під час їх конструювання?

*Наука про використання біологічних особливостей живої природи для конструювання виробів та вдосконалення технологій називається **біонікою**.* Відтворення біологічних особливостей



природи в технічних об'єктах називається *біонічним методом*. Він застосовується при розв'язанні проблем формоутворення виробів, пошуках нових можливостей художньої виразності, гармонійності, естетичності тощо.

Завдяки цьому методу сконструйовано багато нових речей, яким немає аналогів. Спробуй застосувати його у своїй практичній діяльності при розробці власних творчих проектів.



біоніка, біонічний метод.



1. Яку науку називають біонікою?
2. У чому сутність біонічного методу формоутворення?

Тестові завдання

1. Наука про використання біологічних особливостей живої природи для конструювання виробів і вдосконалення технологій має назву

- А біологія
- Б біоніка
- В геологія

2. Технологічна діяльність людини, під час якої обґрунтовується й розробляється конструкція майбутнього виробу, – це

- А проект
- Б макет
- В оздоблення

3. Як називається спрощене відображення виробу та його складових частин, виконане у збільшеному або зменшеному вигляді?

- А креслення
- Б модель
- В деталь
- Г заготовка

4. Фахівець з проектування, конструювання та художнього оздоблення будівель – це

- А конструктор
- Б архітектор
- В художник
- Г модельєр



Розділ 5.

Технологія побутової діяльності



§ 21. БЕЗПЕЧНЕ КОРИСТУВАННЯ ПОБУТОВИМИ ЕЛЕКТРИЧНИМИ ПРИЛАДАМИ



1. Які відомі тобі електричні прилади використовують у домашньому господарстві? Яке їх призначення?
2. З яких документів можна дізнатися про призначення електричних приладів?
3. Яких правил безпеки слід дотримуватися при користуванні електричними приладами?

Важко уявити наше життя без надійних помічників – електричних приладів. За допомогою них випікають хліб і готують їжу, зберігають продукти харчування і прибирають приміщення. Без електроприладів ми не змогли б оперативно передавати та отримувати інформацію, наприклад ознайомлюватися із технічними досягненнями, новинами спорту й кіно, прогнозом погоди. Вони допомагають обробляти різноманітні матеріали, освітлювати приміщення і вулиці та виконувати багато інших корисних робіт.

Розглянь малюнок 183 та поясни, які електроприлади на ньому зображені, для чого вони призначені. Якими подібними приладами користується твоя родина? Що між ними спільного та в чому відмінність?



Мал. 183. Використання електричних приладів у побуті

Так! Спільним для всіх побутових електричних приладів є те, що вони працюють за рахунок електричної енергії.

Прилади, які працюють за рахунок електричної енергії і використовуються в побуті для полегшення виконання певних робіт, створення комфортних умов для праці і відпочинку, називаються побутовими електричними приладами.

На уроках трудового навчання і в подальшому в повсякденному житті ти будеш користуватися, а може, уже користуєшся різноманітними подібними електричними приладами. Для цього, насамперед, необхідно знати призначення таких приладів, принцип їх дії і, найголовніше, правила безпечного користування ними.

Незалежно від призначення, у кожному побутовому електричному приладі є елемент, який споживає електричну енергію для приведення в дію його робочої частини. Наприклад: в електричному дрилі електрична енергія приводить у рух двигун, на валу якого закріплюється свердло, в електричному лобзику – пилочку, у м'ясорубці – ножі, у пральній машині – барабан з білизною тощо. Оскільки такі прилади працюють за рахунок спожитої електричної енергії, усі вони називаються *споживачами*.

Залежно від призначення, принципу дії та конструкції, побутові електричні прилади поділяються на типи і види.

Найпоширенішими *типами* за принципом дії є наступні: *електроосвітлювальні, електронагрівальні, електромеханічні*.

Кожен тип може мати кілька *видів*. Наприклад: тип приладу *електроосвітлювальні прилади*, а його види: торшер, бра, люстра, настільна лампа. Інша група – *нагрівальні електричні прилади*, а їх види: електроплита, електропраска, електрокавоварка тощо.

До *електромеханічних* відносяться електричні м'ясорубки, кухонні комбайни, швейні та пральні машини, шуруповерти, електродрилі та багато інших (мал. 184).

Під час довготривалого використання побутових електроприладів можуть виникати різного виду неполадки. До найбільш поширених відносяться: саморозкручування затискних гвинтів, за допомогою яких кріпляться струмопровідні жили електричних патронів, вилок, розеток; переламування проводів; вихід з ладу електричних та механічних частин приладів тощо. У результаті цього може виникати іскріння, спостерігатися нагрівання проводів, плавлення ізоляції, наслідком чого є виникнення пожежі, вихід з ладу електричних приладів (мал. 185).



Користування несправними електричними приладами може призвести до ураження людини електричним струмом і, як наслідок, спричинити тяжкі наслідки для здоров'я.

Для запобігання цьому необхідно дотримуватися таких правил безпечної праці:

1. Перед користуванням електроприладом уважно вивчити інструкцію, яка додається до кожного електроприладу.

2. Користуватись електроприладом тільки з дозволу та в присутності дорослих.

3. Забороняється торкатися та вмикати важелі, кнопки обладнання, що розміщене в майстерні.

4. Не можна перевіряти наявність напруги в електричному колі, торкаючись оголених проводів пальцями.



Електроосвітлювальні прилади

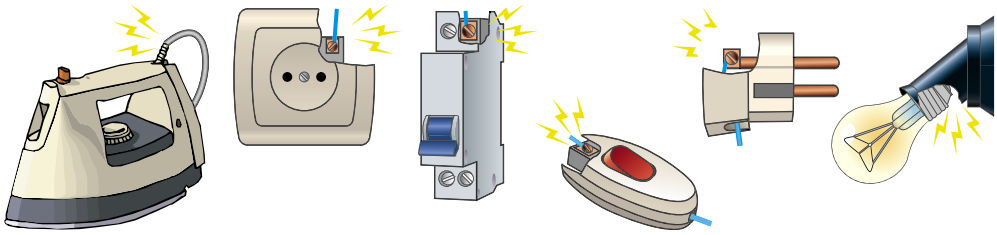


Електронагрівальні прилади



Електромеханічні прилади

Мал. 184. Типи побутових електричних приладів



Мал. 185. Можливі несправності електрообладнання

5. За будь-яких незначних дій електричного струму на тіло (пощипування, потепління) та при виявленні ознаки пошкодження електропроводки, запаху плавленої ізоляційної оболонки проводів, появи диму необхідно вимкнути джерело електричного струму та негайно повідомити вчителя, а при виконанні робіт у домашніх умовах – дорослих членів родини.

6. При користуванні електроприладами необхідно стежити, щоб струмопровідні приводи не були туго натягнутими та не перекручувались.



Мал. 186. Можливі випадки ураження людини електричним струмом



Мал. 187. Неправильне витягування вилки з розетки

7. Щоб запобігти ураженню людини електричним струмом, при ввімкненні електроприладів у мережу електричного струму забороняється триматися рукою за металеві труби водяного опалення, стіну будівлі, тіло іншої людини (мал. 186).

8. Забороняється утримувати або витягувати електричну вилку з розетки за допомогою шнура (мал. 187).

9. Щоб уникнути ураження електричним струмом, забороняється торкатися руками оголених проводів, виконувати будь-які роботи при ввімкнених споживачах до мережі електричного струму або інших джерел живлення (мал. 188).



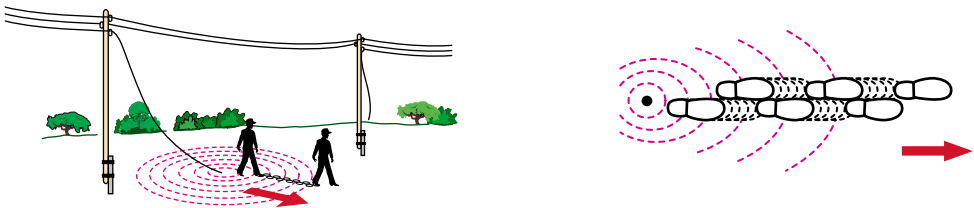
Мал. 188. Заборонені дії при виконанні побутових робіт



Мал. 189. Спосіб звільнення потерпілого

10. Якщо трапився випадок ураження іншої людини електричним струмом, необхідно покласти під свої ноги гумовий килимок або підставку з сухої деревини і однією рукою відтягнути потерпілого за комір або іншу частину сухого одягу від електричної струмопровідної мережі (мал. 189).

11. У випадку потрапляння в зону падіння електричних проводів необхідно терміново вийти з неї не стрибаючи, а дрібними кроками, переміщуючи ступні ніг не відриваючи їх від дороги, так, як зображено на малюнку 190.



Мал. 190. Вихід із зони падіння електричного проводу



електротехніка, джерела електричної енергії, споживачі електричної енергії, побутові електричні прилади.



Бра – настінний світильник або держак для лампи.
Люстра – підвісний світильник, що має кілька джерел світла.
Торшер – світильник на високій підставці.



1. На які види та типи поділяються побутові електричні прилади?
2. Що спільного та в чому відмінність між видами та типами електричних приладів?
3. Яких правил безпеки необхідно дотримуватися при користуванні побутовими електричними приладами?

Тестові завдання

1. Чому необхідно економити електричну енергію?
А щоб уникнути виходу з ладу побутових приладів
Б щоб зменшити витрати за використану електроенергію
В щоб зменшити витрати природних ресурсів на її виробництво



2. Які побутові прилади працюють за рахунок електричної енергії?

- А люстра
- Б фен
- В м'ясорубка

3. Користування несправними електричними приладами може призвести до

- А перевитрат електричної енергії
- Б ураження електричним струмом
- В виходу з ладу електричного приладу

4. Чому не можна торкатися оголених проводів?

- А вийде з ладу електричний прилад
- Б припиниться подача електричної енергії
- В можна отримати ураження електричним струмом



Розділ 6.

Культура споживання їжі. Етикет за столом



§ 22. З ІСТОРІЇ СПОЖИВАННЯ ЇЖІ



1. Які відомі тобі страви вживали в давнину? З яких продуктів вони готувались?
2. Назви страви, які готує твоя родина, та поясни технологію їх приготування.

Харчування є основою існування людини, а організація харчування – однією з основних проблем людської культури. Інстинкт самозбереження та забезпечення життєдіяльності багато тисячоліть тому привели людину до створення різних знарядь праці, поетапного формування системи та методів приготування і вживання їжі.

Ще в давні часи українська кухня славилася різноманітністю і високими смаковими якостями страв. Це досягалося не тільки розмаїттям продуктів, які використовувалися для приготування страв, а й складною рецептурою їх приготування та комбінованими технологіями обробки продуктів, які складали систему харчування. Зазначена система формувалась із сукупності певних ознак традиційно-побутової культури народу, залежності від природничо-географічних умов проживання і зумовлених ними напрямів господарської діяльності тощо.

Здавна основні орні площі в Україні засівались такими *зерновими*, як жито та пшениця. Сіяли також гречку, просо, ячмінь, овес. Із *бобових* поширеними були горох, квасоля, з *олійних* – коноплі, льон, мак. Згодом поширення набуває соняшник.

У XIX ст. для переробки зерна та виготовлення з нього борошна в Україні використовувалися різні пристрої. Борошно із жита, пшениці, гречки, проса, кукурудзи виготовляли за допомогою вітряків, водяних млинів, а в домашніх умовах для цього використовували жорна (мал. 191).

З проса, гречки, ячменю крупи виготовляли в спеціальних пристроях, які називаються *ступами*. Для цього у ємність



а



б



в

Мал. 191. Механізми для приготування борошна: а – водяний млин; б – вітровий млин; в – жорна

засипали зерно і циліндричним стержнем, який називають *макогоном*, ударили по зернах, доводячи їх до необхідного стану. Нині таку роботу виконують за допомогою крупорушок (мал. 192).

Крупи та борошно були основними й надійними харчовими заготовками.

Для подрібнення перцю, часнику, сала, цибулі та інших продуктів на кухнях кожна господиня мала невеличкі ступки з деревини, металу, каменю, кераміки (мал. 193).

Головними заміниками хліба були *овочеві* культури. Для приготування овочевих страв використовували капусту, буряк, моркву, огірки, цибулю, часник. У XVIII ст. почали застосовувати картоплю, яка була і залишається в нашій країні однією з основних культур для приготування страв.

З *бащанних* культур на всій території України вирощували гарбузи, а кавуни і дині – переважно у південно-східних регіонах.



а



б



в

Мал. 192. Пристрої для виготовлення круп: а – ступа давня ручна; б – крупорушка ручна; в – сучасна електрична крупорушка



а



б



в

Мал. 193. Види ступок: а – кухонна дерев'яна для сала; б – керамічна для овочевих спецій; в – кам'яна для різних спецій

Для приправи культивували петрушку, пастернак, хрін, кріп, збирали також дикоростучу м'яту, чебрець та інші рослини.

Природно-географічні умови сприяли розвиткові *садівництва*, яке здавна було одним з важливих занять в Україні. Вирощували яблука, груші, сливи, вишні, смородину.

Скотарство, а пізніше тваринництво відіграло значну роль у господарстві південних та особливо гірських районів. Селяни тримали велику рогату худобу, переважно для молока й використання як тяглової сили, птицю і свиней – для приготування м'ясних страв і заготівлі жирів.

Також у їжу вживали гриби, чорниці, суниці, калину, дикий вишні та сливу, бузину. Навесні цідили березовий і кленовий сік, збирали щавель, кропиву, лободу, дикий часник і цибулю.

Найбільш давнім способом консервування овочевих продуктів для створення сезонних запасів, здебільшого на зиму, були *соління* й *квашення*. Квасили й солили капусту, буряки, яблука, груші, огірки, кавуни, гриби. Ці способи дозволяли довго зберігати продукти і вживати їх потім у сирому вигляді або після термічної обробки.

Одним з найпоширеніших способів заготівлі продуктів було *сушіння*. Сушили яблука, груші, сливи, вишні, смородину, гриби, на півдні – абрикоси. З березового й кленового соку робили квас.

М'ясні страви раніше готували на великі свята: Різдво й Великдень. Із свинини робили запаси для власного споживання, часом на цілий рік. З молочних продуктів виготовляли сметану, яку переробляли на масло. Молоко заквашували на кисляк і ряжанку, зберігаючи в холодних місцях.

Суттєвим доповненням до їжі була риба. Її солили, в'ялили на повітрі або сушили в печі. Зберігали в діжках, а також у полотняних торбинах, підвішених у коморі чи на горищі.



харчування, соління, квашення.



1. Які обставини сприяли створенню сучасної системи харчування людини?
2. Які продукти харчування були поширені на території нинішньої України?
3. Які технології застосовували для зберігання врожаю вирощених та дикоростучих рослин, продукції тваринництва?

§ 23. ТРАДИЦІЇ ПРИГОТУВАННЯ ТА ВЖИВАННЯ ЇЖІ



1. Яка продукція рослинного та тваринного походження була поширена в регіонах України?
2. Які українські страви тобі відомі?
3. Назви відомі тобі страви з картоплі. Яка технологія їх приготування?

Одними з основних завдань народного харчування було збереження в приготованій страві поживних речовин, поліпшення її смакових якостей. *Їжа* – це життєва потреба людини, а процес її вживання повинен приносити насолоду. Отже, їжа має бути смачною, апетитною і привабливою зовнішньо, що становить *естетику харчування*.

Здавна найбільш поширеними в Україні були страви, виготовлені з рослинних складників. Взагалі щоденну їжу умовно розподіляють на дві групи: *страви з рослин* і *страви з продуктів тваринного походження*. Перші, в свою чергу, поділяються на *страви із зернових* і *овочевих культур*, другі – на *м'ясні, молочні й рибні*.

Українській кухні властиве приготування страв переважно способами варіння й тушкування і меншою мірою – смаження й печіння.

Дуже важливу роль у харчуванні українців відігравали *страви із зернових*. Найдавніші за походженням, нескладні в приготуванні й висококалорійні каші складали суттєву частину щоденного раціону. На відміну від білорусів, українці не готували каш із житніх круп. Дуже поширеними були кашоподібні страви з борошна різних злаків.

Варені страви з борошна не обмежувалися кашами. В Україні готували велику кількість інших: затірку, галушки, локшину, вареники, на Заході – кльоцки, на Поліссі – коми. Для затірки,



локшини, варяниць і галушок готували круте прісне тісто і варили їх у ющі, молоці, воді. Споживали з різними приправами. Вареники начиняли капустою, картоплею, сиром, гречаною кашею, маком, сухофруктами, свіжими ягодами. Їх засмажували салом чи олією з цибулею, заправляли сметаною чи ряжанкою. Цю страву готували з гречаного або пшеничного борошна переважно в неділю або святкові дні.

Із печених страв *найбільше цінувався хліб*. Він не тільки був предметом їжі, а виконував і символічну функцію в багатьох обрядах. Хліб символізував гостинність, доброту. Короваєм благословляли молодих на щасливе подружнє життя, хлібом вітали матір з новонародженим, з хлібом-сіллю зустрічали дорогих гостей, уперше входили в нову хату тощо.

Хліб готували здебільшого один раз на тиждень, найчастіше в суботу. Цим займалися жінки, рідше дівчата. Виготовлення хліба було своєрідним ритуалом, пов'язаним з низкою заборон і обмежень. Так, наприклад, не можна було пекти хліба в п'ятницю, тримати двері відчиненими при саджанні хліба в піч, позичати з дому хлібної діжки й лопати тощо.

Українській кухні – більше, ніж російській чи білоруській, – притаманні *овочеві страви*. Безумовно, найбільш популярною і улюбленою серед них був *борщ*. Існувало три різновиди страв з цією назвою. Найпоширенішим був борщ з капустою й квашеним буряком, морквою, цибулею. У ХХ ст. до борщу почали додавати картоплю. На Півдні й Сході України цю страву найчастіше готували з квасолею. Заправляли її буряковим квасом, сироваткою і, по можливості, сметаною. На свята варили борщ з м'ясом, а в будні заправляли салом. У піст у юшку клали сушену рибу або гриби, а заправляли олією. Влітку популярним був холодний борщ на сироватці, який не варили: до сироватки лише додавали варену картоплю або буряк, петрушку, кріп, цибулю, а також круте яйце й сметану.

Цибуля, часник, червоний перець були популярними приправами, а з тертого хрону робили гостру приправу, заправляючи її буряковим квасом або оцтом. Багато споживали свіжих і солоних огірків, а з початку ХХ ст. почали солити помідори.

Особливе місце в харчуванні українців займала картопля. З неї готували велику кількість простих і поживних страв: тушковану, печену, смажену, варену, оладки, деруни тощо.

М'ясні страви у повсякденному селянському побуті були рідкістю. Багато споживали лише сала, як у сирому вигляді, так і



печеним, смаженим, вареним, а також у вигляді заправок. Страви з птиці готували переважно в неділю, а з інших видів м'яса – лише на свята.

Молочні страви споживали частіше. На селянському столі бували свіже й кисле молоко, відтоплений сир. У неділю й на свята варили вареники, пекли пироги із сиром. Сметану й масло зазвичай продавали, залишаючи собі зрідка лише мізерну кількість для додавання в борщ. Із витопленого в печі молока, заправленого сметаною, робили ряжанку, яка теж була повсякденною стравою.

З напоїв домашнього виробництва улюбленими стравами українців були: медок, квас, компоти, киселі, фруктово-ягідні та овочеві соки, молоко, кисломолочні продукти, молочні прохолодні напої тощо.

Усі прийоми їжі (крім полуденка) були обов'язково пов'язані з гарячою, переважно вареною стравою. Меню сніданку й вечері було досить різноманітним, а в обід майже завжди готували борщ і кашу. Обідала родина завжди разом, з однієї миски, кожний член сім'ї мав визначене місце, першим починав їсти старший у родині. Під час обіду заборонялося сваритися й просто голосно розмовляти, сміятися, стукати ложками тощо.

У неділю не працювали. У ці дні кожна сім'я прагнула приготувати більш різноманітну їжу. Ходили в гості, здебільшого до родичів. Приймати гостя, особливо в обідню пору, за традицією вважалося доброю ознакою.

Народна обрядова їжа – святкова, ритуальна або церемоніальна – не лише засіб задоволення життєвої потреби людини, а й важлива форма соціального спілкування, що має символічне навантаження. Умовно свята українців розподіляються на дві групи – *сімейні* й *календарні*. У сімейних обрядах найбільш значними є ті, що пов'язані з народженням дитини, весіллям і похоронами.

У родинях харчова атрибутика відігравала особливу роль при відвідуванні породіллі. За традицією це могли робити лише жінки. Із собою вони несли хліб або хлібні вироби, яйця, мед, узвар або фрукти. Подібний звичай громадської взаємодопомоги існував в Україні і в інших урочистих випадках: на весілля молодим підносили не лише дарунки, а й хліб, борошно, яйця, масло, цукор. На поминки теж годилося нести хліб, борошно, зерно або крупу. Ці продукти здавна сприймалися людьми як такі, що мають магічну силу.



З більш детальною технологією приготування різних страв та особливостями їх вживання ти ознайомишся в подальшому на уроках трудового навчання.



їжа, естетика харчування, страви з рослин, страви з продуктів тваринного походження, страви із зернових і овочевих культур, м'ясні, молочні й рибні страви, хліб, коровай.



Коровай – великий круглий пухкий хліб із прикрасами з тіста, який печуть на весілля.

Обряд – сукупність установлених звичаєм дій, пов'язаних з побутовими традиціями або з виконанням релігійних настанов.



1. Вживання яких овочевих страв найбільш поширене на Україні?
2. Які круп'яні страви входять до меню українців?
3. Які продукти рослинного та тваринного походження найбільш поширені для приготування продуктів харчування?

§ 24. ВИДИ ПОСУДУ



1. Який посуд використовується при вживанні їжі?
2. Які відомі тобі види посуду використовують при вживанні перших, других страв і напоїв?
3. Пригадай, які побутові електроприлади використовують для приготування їжі.

Як тобі вже відомо, їжу готують на *кухні*. Це спеціальне приміщення для обробки харчових продуктів і приготування страв (мал. 194).

В окремих випадках кухня виконує функції їдальні. Основою облаштування кухні є плита, стіл для обробки харчових продуктів, кухонна раковина, холодильник, шафа для зберігання кухонного, столового, чайного та іншого посуду, харчових продуктів, інші електричні побутові прилади. Окрім цього, на кухні повинен бути рушник для посуду та рушник для витирання рук.

Кухню слід утримувати в ідеальній чистоті, старанно провітрювати. Вона має бути добре освітленою, просторою, обладнаною зручними в користуванні меблями, які легко миються.



Мал. 194. Сучасна українська кухня

Кухня зазвичай обладнується кухонним посудом. *Посуд* – узагальнена назва предметів побуту, що використовуються для приготування, прийому та зберігання їжі.

Кухонним вважається посуд, який використовується для приготування страв. До кухонного посуду входить набір каструль, казанів, пательні (сковороди), чайники різної місткості, які виготовляються з металу, вкритого емаллю, жаростійкого скла, різноманітних сплавів тощо. Крім цього кухня повинна бути оснащена набором ножів для чищення картоплі та овочів, нарізання хліба, м'яса, риби, тертками для овочів, м'ясорубками,



Мал. 195. Кухонний посуд



а



б



в



г

Мал. 196. Столові сервізи: а – обідній; б – десертний; в – чайний; г – кавовий

обробними дерев'яними та пластмасовими дошками, ситом, кашалкою, виделками, ножами тощо (мал. 195).

До *столового* посуду належать: столові сервізи, що складаються з глибоких та мілких тарілок, салатниць, соусниць, супниць, тарілок для рибних продуктів, набору емностей для спецій, чайні, кавові, десертні та інші сервізи (мал. 196).

До *чайного* посуду входять чашки, блюдця, цукорниця, чайник для заварювання чаю, чайник для окропу. Сервіз *для кави* складається з кавника, емностей для цукру, вершків, чашок та блюдець для них.

До *столових приборів* належать: ложка велика, маленька та десертна, виделки, ножі, різноманітні лопатки для масла, торта тощо (мал. 197).

Посуд завжди має бути чистий. Його потрібно мити відразу після використання, попередньо звільнивши від решток харчових продуктів.

У посуд, у якому пригоріла страва, потрібно налити холодної води, додати соди й залишити на деякий час, а потім помити. У жодному разі не можна чистити дно посуду ножем.

Під час миття посуду необхідно дотримуватися таких правил особистої гігієни:

1. Одягти чистий робочий одяг, хустку або спеціальний ковпак, ретельно заправивши під нього волосся.



Мал. 197. Столові прибори



2. Підігнути рукави одягу так, щоб вони не торкалися посуду під час роботи.

3. Старанно вимити руки, за потреби – одягти гумові рукавички.

4. Після закінчення роботи вимити руки та рукавички; висушити рукавички.

5. Прибрати робоче місце.

Продукти, з яких готують їжу, мають бути свіжі, якісні, ретельно очищені. Овочі, м'ясні продукти очищують і миють у кількох водах. Рибу і птицю ретельно промивають після потрошіння.

Слід мати окремі дошки для обробки м'яса, риби, борошняних виробів. Не можна пропускати через м'ясорубку м'ясо після риби або варене м'ясо після сирого, не почистивши і ретельно не вимивши її.

Очищені овочі, молочні та м'ясні продукти зберігають прикритими до приготування з них страв нетривалий час у місцях, недоступних для мух та інших комах. Відходи продуктів негайно прибирають. У жодному разі не можна зберігати разом готові (варені, смажені) і сирі продукти.

Кухню прибирають щоразу після приготування їжі: миють стіл, раковину, плиту, витирають вологою ганчіркою підлогу. Раз на тиждень робиться загальне прибирання, під час якого миють і чистять увесь кухонний посуд.

Для приготування їжі застосовують уже відомі тобі побутові електричні прилади: плити, мікрохвильові печі, електродуховки, тостери, грилі, пароварки, фритюрниці, електрочайники, кавоварки тощо.

Після використання кухонних приборів та іншого обладнання необхідно дотримуватися таких санітарно-гігієнічних та інших вимог:

1. Рештки їжі прибрати в спеціальний контейнер для відходів.

2. Розсортувати посуд для миття. Спочатку миють посуд з меншою кількістю залишків жиру, а потім – решту.

3. Мити посуд гарячою водою з використанням мийних засобів.

4. Прополоскати посуд спочатку в гарячій, а потім – у холодній воді.

5. Вимитий посуд ставити на спеціальну підставку або на розстелений рушник для стікання води, після чого його необхідно насухо витерти.

6. Сухий посуд покласти в спеціально відведене місце.



ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10

Ознайомлення з обладнанням кухні, різними видами посуду та мийними засобами

Обладнання і матеріали: обладнання кухні, малюнки, таблиці, зразки мийних засобів.

Послідовність виконання роботи

1. Розглянь на малюнках і таблицях обладнання кухні, види посуду та визнач призначення кожного.

2. Прочитай уважно правила застосування мийних засобів, використовуючи всі знаки кодування. Проаналізуй прочитане.



посуд кухонний, столовий, сервіз чайний, сервіз для кави.



1. Які прилади використовують при обробці продуктів?
2. Який посуд називається кухонним? Столовим?
3. Яке призначення цього посуду?
4. Які предмети містяться в комплекті столових приборів?
5. Які основні вимоги висуваються при облаштуванні кухні?
6. Чому посуд слід мити від менш до більш забрудненого?

§ 25. СЕРВІРУВАННЯ СТОЛА



1. Пригадай, що називається харчуванням. У чому його сутність?
2. Які продукти харчування тобі відомі?
3. Які, на твою думку, особливості вживання їжі людиною?

Задоволення від уживання їжі залежить не лише від якості продуктів, з яких вона приготовлена, а й від правильного розміщення її на столі, можливості вільного і зручного користування всім, що знаходиться на ньому.

Сервірування – це правила розставляння в певному порядку на столі посуду, приборів, страв (мал. 198).

Правильно сервірований стіл має велике значення для культури харчування. Сервірувати стіл потрібно так, щоб прибори та страви, які розміщені на ньому, мали привабливий вигляд. Одночасно потрібно подбати, щоб на ньому було все необхідне і нічого зайвого, щоб усім, хто знаходиться за столом, вистачало індивідуального посуду і було зручно сидіти.



Мал. 198. Способи сервірування стола

Стіл накривають добре випрасуваною скатеркою, яка повинна гармоніювати за кольором із серветками, тарілками, іншими приборами та посудом.

Під скатерку рекомендується покласти фланель або іншу товсту і м'яку тканину, яка пом'якшує стук тарілок і приборів.

Застосовують різні способи оформлення стола серветками. Серветки із тканини розміщують на закусочній тарілці або поряд з нею, а паперові укладають у серветницю, яку ставлять у центрі стола.

Перед вживанням їжі велику серветку розстилають на колінах, щоб не забруднити їжею одяг.

Правильне сервірування стола багато в чому залежить від вибору та розміщення *столового посуду*.

У центрі стола ставлять хлібницю з хлібом, судок з приправами та інші страви, які будуть вживати всі присутні за столом.

Перед подаванням їжі *супові тарілки* господиня тримає на підсобному столику, на якому вона наповнює тарілки і передає їх гостям. До сніданку ставляться тільки закусочна і пиріжкова тарілки. Якщо ж подаються м'ясні і рибні страви, бажано, щоб кожен гість мав дві закусочні тарілки.

Супові тарілки і *порційні горщики* ставлять обов'язково на підставку – дрібну тарілку, але не на скатертину.

Вершкове масло подають на стіл не в маслянках, а на невеликих тарілочках у вигляді заздалегідь нарізаних кубиків, брусків, кульок тощо.

Цукорниці й *тарілочки* з тонко нарізаним лимоном ставляться у двох-трьох місцях великого столу.

Вази різних форм для вінегретів, паштетів і салатів рекомендується використовувати, якщо за обіднім столом присутня велика кількість гостей.



Для *яєць* призначена порцелянова або пластмасова чарочка зі спеціальною ложечкою.

Використаний ніж, металеві лопатки, кондитерські щипці та інші прибори після вживання їжі на скатертину не кладуть.

Якщо за столом сидять п'ять-шість осіб, господар або господиня можуть вільно передавати гостям тарілки зі стравами, а якщо людей за столом більше – зручніше страви розносити. При цьому потрібно дотримуватися таких правил: якщо страви розкладені по тарілках, їх подають гостеві з правого боку. Якщо страва подається на блюді і гість сам повинен покласти її на свою тарілку, до нього слід підходити з лівого боку.



Мал. 199. Правильне розташування столових приборів

Для кожної особи за столом ставлять окрему мілку тарілку (на обід – дві: глибоку і мілку), зверху якої розміщують закусочну тарілку. Прибори кладуть не ближче ніж за 2 см від краю стола. Ніж кладуть з правого боку тарілки, лезом до тарілки, виделку – з лівого боку, гострими кінцями вгору (мал. 199).

Ложки і ложечки кладуть з правого боку випуклою стороною донизу. Розташовують їх з урахуванням послідовності подавання страв. Якщо у переліку страв передбачені голубці, котлети – ножі не подають, а виделку кладуть з правого боку тарілки.

На обід спочатку подають холодні закуски. Після цього прибирають використаний посуд і ставлять на стіл глибокі тарілки. Перші страви подають у супниці, з яких розливають гарячі страви по тарілках. Прибравши посуд після вживання їжі, а також спеції, залишки закусок та інших страв, подають солодощі і чай або каву, які готують у присутності гостей.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

Сервірування стола

Обладнання і матеріали: малюнки, таблиці, скатерка, серветки, посуд, прибори.

Послідовність виконання роботи

1. Розглянь на малюнку сервірування стола й орієнтовно визнач, які страви подаватимуть.



2. На власний розсуд намалюйте у робочому зошиті схему розміщення столових приборів для сніданку, обіду чи вечері, до меню яких входять перші, другі чи треті страви, а також хліб, вершкове масло, запіканка з підливою, кава.

3. Обґрунтуйте доцільність розробленого варіанта сервірування.



посуд повсякденного, святкового користування, сервірування.



1. З якою метою сервірують стіл?
2. Що спочатку кладуть на стіл при сервіруванні?
3. Що ставлять у центрі стола?
4. Коли на столі не потрібен ніж?

§ 26. ПОНЯТТЯ ЕТИКЕТУ ПІД ЧАС СПОЖИВАННЯ ЇЖІ. ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ЗА СТОЛОМ



1. Як правильно розмістити столові прибори на столі?
2. Як правильно передавати гостям страви?

У культурі споживання їжі головну роль відіграє *етикет*. Це встановлені норми поведінки і правила ввічливості у будь-якому товаристві, і особливо за столом.

Перед тим як сісти за стіл, слід вимити руки. За столом сидіти прямо, не розставляючи широко лікті, не рекомендується класти їх на стіл (мал. 200).



Мал. 200. Правильне розміщення за столом



Мал. 201. Правильне утримання виделки та ножа



Мал. 202. Розміщення використаних столових приборів



Мал. 203. Правильне розміщення ложечки

Виделку, ніж слід правильно тримати в руках (мал. 201).

Виделку утримують у лівій, а ніж – у правій руці.

Не можна сідати дуже близько або дуже далеко від стола, а також розвалюватись і гоїдатися на стільці. За столом не наспівують і не насвистують. Під час їжі не читають, не граються столовими приборами, серветкою, бахромою скатерки, будь-чим іншим, що розміщене на столі.

Не можна їсти з ножа, а також накладати ним їжу на виделку. Не прийнято різати ножем рибу, котлети, варені овочі, голубці, яєчню. Ці страви вживають, відокремлюючи невеликі шматочки виделкою, яку тримають у правій руці.

Під час їжі не можна плямкати, сьорбати, голосно жувати. Треба їсти не дуже швидко, добре пережовуючи їжу, при закритому роті.

Не можна брати їжу із загальних блюд столовим прибором.

Хліб треба брати для себе з хлібниці рукою, а не виделкою. Не можна кусати хліб від цілої скибки, треба ламати її невеликими шматочками. Птицю їдять за допомогою виделки та ножа. Проте коли на кісточці залишаються невеликі шматочки м'яса, їх можна доїдати без допомоги ножа і виделки, тримаючи кісточку руками.

Після вживання їжі ложку, виделку, ніж, інші прибори, якими користувалися, треба класти не на стіл, а на свою тарілку (мал. 202).

Коли п'ють чай, какао або каву, чайну ложечку кладуть на блюдечко (мал. 203).

Розмішуючи напої у чашці, не слід стукати ложечкою по чашці.





1. Що називається етикетом?
2. У чому його сутність?
3. Назви та поясни правила поведінки за столом.

§ 27. СПОЖИВАННЯ ЇЖІ ТА НАПОЇВ



1. Назви, які бутерброди вживають українці.
2. Яка особливість їх приготування?
3. Назви відомі тобі напої, які вживаються в харчуванні.

За характером кулінарної обробки й основними продуктами закуски поділяються на групи: бутерброди, салати і вінегрети, страви з овочів і грибів, риби, м'яса, яєць. *Бутерброд* у перекладі з німецької мови (буттер – масло, брад – хліб) буквально означає хліб з маслом (мал. 204).



Мал. 204. Бутерброд

Для приготування бутербродів використовують пшеничний або житній хліб зі скоринкою або без неї. Хліб має бути не дуже м'який, щоб легко нарізувався, і не черствий.

Бутерброди повинні мати привабливий зовнішній вигляд, приємний аромат і пікантний смак. Оформляють їх шматочками свіжих овочів, яйця і лимона, листковими і прямими овочами, маслинами, калиною, різними соусами і можуть покривати майонезом. Бутерброди не можна довго зберігати, тому їх готують безпосередньо перед подаванням.

Розрізняють бутерброди залежно від технології їх приготування.

Прості відкриті бутерброди готують з одного виду продуктів, наприклад хліба з маслом, ковбасою, сиром (мал. 205, а).



а

б

Мал. 205. Відкриті бутерброди: а – прості; б – складні



Мал. 206. Закриті бутерброди

Складні відкриті бутерброди (мал. 205, б) готують з кількох видів продуктів, які повинні добре поєднуватися як за кольором (для естетичності), так і за смаком. Продукти укладають так, щоб вони повністю покривали хліб і їх зручно було вживати.

Закриті бутерброди (сандвічі) – це дві скибочки хліба завширшки 5–10 см та завтовшки 0,5 см, що можуть мати форму круга, трикутника, ромба, квадрата, прямокутника та іншу (мал. 206).

Для окремих видів сандвічів використовують масло з гірчицею, тертим хроном, м'ясні або рибні продукти тощо. Одну скибочку хліба намащують маслом, кладуть шматочки м'яса чи риби, накривають другою скибочкою і злегка притискують.

Для багатошарових бутербродів використовують шари з різних продуктів: м'ясних або рибних страв, консервів, сиру, шинки, ковбаси, оселедця, грибів, яєць і зеленої цибулі тощо (мал. 207).



Мал. 207. Багатошарові бутерброди

Зазначені продукти пропускають через м'ясорубку з паштетною решіткою, додають вершкове масло, гірчицю, сіль, перець (за смаком), масу ретельно розтирають і збивають. Замість гірчиці можна додавати тертий хрін.

Закусочні бутерброди (канале) готують на маленьких скибочках підсмаженого на маслі хліба або на спеціально випечених виробах з листового чи пісочного тіста (мал. 208).

Для приготування *гарячих бутербродів* використовують половинки булочок або змащені з обох боків вершковим маслом скибки пшеничного хліба, на які накладають нарізані продукти,



Мал. 208. Закусочні бутерброди



Мал. 209. Гарячі бутерброди

заправляючи їх майонезом та посипаючи тертим сиром. Після цього їх запікають у духовці або печі. При нагріванні нижній шар вершкового масла утворює рум'яну скоринку, а верхній усмоктується в скибку хліба (мал. 209).

Під час приготування бутербродів необхідно дотримуватися таких правил безпеки та санітарно-гігієнічних вимог:

1. Оглянути і розсортувати продукти, призначені для приготування страв.
2. Промити продукти, видалити недоброякісні їх частини, ополоснути в холодній проточній воді.
3. У разі потреби на коренеплодах зняти шкірку й ополоснути їх у проточній воді.
4. У разі потреби м'ясо, рибу, гриби перед приготуванням вимочити.
5. Напівфабрикати й готові продукти скласти у відповідний посуд.
6. Накрити посуд кришкою або серветкою (у разі потреби змоченою в розчині солі чи оцтовому розчині).
7. Після закінчення роботи посуд вимити, старанно ополоснути спочатку теплою, а потім холодною водою і витерти сухим рушником.
8. Залишки продуктів заховати у відповідне місце, а відходи викинути в бак для сміття, прибрати робоче місце.



До *холодних напоїв*, які здавна вживають українці, належить медок. Готували його з бджолиного меду, який варили з воском.

Іншим напоєм, добре знаним нашими предками, був *квас*. Виготовляли його переважно з житнього борошна або житнього хліба і солоду. Квас сприятливо впливає на органи травлення, регулює обмін речовин і функції центральної нервової системи, а також поліпшує діяльність серцево-судинної системи.

Улюбленим напоєм українців був також *узвар*. Це компот із сухофруктів, що містить комплекс вітамінів і поживних речовин. Вживаються також киселі, які готуються зі свіжих або сушених ягід. До складу киселю входить крохмаль, який розводять в охолодженій кип'яченій воді. Розбавлений крохмаль вливають у окріп частинами, старанно розмішуючи. Кип'ятити кисіль довго не слід, оскільки він стане рідким.

До *гарячих напоїв* належить також чорний та зелений чай. Чай походить з Китаю, де він був відомий ще 5000 років тому. У Європі цей напій почали готувати на початку VI ст. Одержують його способом особливої обробки молодого листя чайного куща. Напій добре втамовує спрагу, має тонізуючі властивості, підтримує енергію, освіжаюче діє при втомі, покращує діяльність серцево-судинної системи. Водночас надмірне вживання міцно завареного чаю може спричинити неспокійний сон, прискорене серцебиття, порушення травлення, тому зловживати ним не можна.

Здавна популярні також чайні напої з листя, стебел, цвіту різних трав: м'яти, меліси, листя кущів смородини, малини, глоду, цвіту липи, гілочок дикої груші, вишні, яблуні тощо. Ці напої надзвичайно корисні для організму людини й часто використовуються з лікувальною метою як заспокійливий та знеболювальний засіб.

При приготуванні чаю слід пам'ятати таке:

1. Щоб чай був міцніший і ароматніший, його потрібно заливати щойно завареною кип'ячою водою.

2. Заварений чай потрібно настояти і в жодному разі не кип'ятити повторно.

3. Чай із трав і гілок буде ароматніший, якщо попередньо гілки залити на 5–7 хв окропом і дати їм настоятись.

Вживають як напої також какао та каву. *Какао* – поживний напій з добрими смаковими якостями, що збуджує нервову систему і м'язи серцево-судинної системи. Одержують його в результаті переробки какао-бобів – насіння шоколадного дерева.



Мал. 210. Рукавичка-прихватка

Для гарячих напоїв на столі розміщують: чайники ємністю 250, 400 і 600 см³ для заварки чорного чаю, чашки чайні ємністю 200 або 250 см³, блюдця діаметром 185 мм під чашки для чаю, кави з молоком, какао. Для зеленого чаю ставлять піали ємністю 250 або 350 см³. Для джему, меду, варення, лимона і цукру розміщують вазочки.

Під час приготування гарячих напоїв необхідно дотримуватися таких правил безпеки та санітарно-гігієнічних вимог:

1. Одягти робочий одяг і старанно вимити руки.
2. Без дозволу вчителя не вмикати жодних нагрівальних приладів.
3. У роботі слід користуватися рукавичкою-прихваткою (мал. 210).
4. Піднімати кришку посудини з киплячою водою можливо за умови її нахилу у напрямку «до себе».
5. У кінці роботи вимкнути нагрівальний прилад.
6. Прибрати робоче місце.
7. Помити руки і сховати робочий одяг.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

Приготування й подавання гарячого чаю з м'яти і меліси

Обладнання і матеріали: заварний чайник, чашка, блюдце, серветки, чайна ложка, вода, м'ята, меліса, цукор.

Послідовність виконання роботи

1. Одягти робочий одяг і старанно вимити руки.
2. Підготувати потрібний посуд (чайник для кип'ятіння води, глиняний або емальований посуд для настоювання напою, чашки, ложечки); у разі потреби сполоснути і витерти його.
3. Підготувати продукти.
4. Налити воду в чайник і закип'ятити її.
5. Посуд для заварювання обдати окропом і на дно покласти листя м'яти та меліси.

Каву готують із зерен кавового дерева. Цей ароматний напій має тонізуючі властивості, усуває почуття втоми, сприяє підвищенню працездатності. При приготуванні кави її доводять до кипіння, а потім за бажанням додають молоко, вершки тощо.

Для гарячих напоїв на столі розмі-



6. Залити в посуд окріп, накрити кришкою, залишити насто-
ятись.

7. Розлити готовий напій у чашки, додати цукор за смаком.



пікантний, сандвіч, багат шаровий бутерброд, канапе, бутерб-
родна маса, цикорій, меліса, м'ята.



1. Що є основою бутерброда?
2. Чи можна довго зберігати бутерброди?
3. Що входить до складу паст для приготування закусочних бу-
тербродів?
4. Які основні продукти харчування використовують для при-
готування бутербродів?
5. Які види напоїв ти знаєш?
6. Які напої належать до гарячих?
7. У чому полягає цінність чаю, какао, кави?

Тестові завдання

1. Великий круглий хліб з прикрасами з тіста, що традиційно
використовувався на весіллі, – це

- А батон
- Б коровай
- В пиріг
- Г кекс

2. У якому посуді готують страви?

- А у лабораторному
- Б у столовому
- В у кухонному

3. Зазнач правильне розташування столових приборів

- А ніж з правого боку, виделка з лівого
- Б ніж з лівого боку, виделка з правого
- В і ніж, і виделка з правого боку
- Г і ніж, і виделка з лівого боку

4. Напій з насіння шоколадного дерева – це

- А кава
- Б квас
- В какао
- Г медок



Розділ 7.

Елементи грамоти споживача



§ 28. ТОРГОВЕЛЬНІ МЕРЕЖІ



1. Що, на твою думку, називається торговельною мережею?
2. Назви відомі тобі магазини. Якими товарами вони торгують?
3. З якого документа можна дізнатись про якість товару?

Магазини, що існують у більшості країн світу, можна розділити на кілька типів.

Спеціалізовані магазини, які торгують вузьким переліком товарів з широким асортиментом у межах цього переліку: одяг і взуття, прикраси, спортивні товари, меблі, квіти, книги тощо (мал. 211).

Універмаги – це універсальні магазини загальноміського значення, які торгують різноманітним асортиментом непродовольчих товарів (мал. 212). Зазвичай це одяг, меблі, інші товари для дому. Кожен тип товару продається в певному відділі, яким управляють фахівці з торгівлі (мерчандайзери).

Супермаркети – це великі універсальні магазини самообслуговування, що торгують товарами повсякденного попиту, переважно продовольчими. Головне завдання – задовольнити основні потреби людини в таких товарах (мал. 213).



Мал. 211. Спеціалізований магазин



Мал. 212. Універмаг «Дарниця»



Мал. 213. Сучасний супермаркет



Мал. 214. Невеликий торговельний магазин

Невеликі магазинчики – це невеликі торговельні заклади, що розташовані поблизу житлових кварталів міст, відкриті допізна, працюють без вихідних. У них представлено обмежений асортимент товарів з високою швидкістю обігу. Невеликий асортимент примушує власників підвищувати торгіву націнку, проте подовжений час роботи, наявність товарів повсякденного попиту і зручне розташування дозволяють задовольнити важливі потреби покупців, які готові платити за це (мал. 214).

Магазини, що торгують за зниженими цінами (дискаунти), пропонують стандартний асортимент товарів за нижчими цінами, оскільки мають можливість встановлювати меншу частку прибутку за рахунок великого обігу. Дискаунти можуть мати як широкий асортимент, так і спеціалізований (спортивні, електротехнічні, книжкові та ін.) (мал. 215).

Супермагазини – це магазини, торгова діяльність яких спрямована на задоволення потреб людей у постійних покупках про-



Мал. 215. Продаж товарів у магазині знижених цін



Мал. 216. Відділ гіпермаркету



Мал. 217. Розміщення інструкції про склад продукції

дуктів харчування та інших товарів. Як правило, вони пропонують також послуги пралень, хімчисток, ремонт взуття та ін. Останніми роками спостерігається поява супермагазинів, або *гіпермаркетів*, які насправді є гігантськими спеціалізованими магазинами. Асортимент товарів, представлених у таких підприємствах роздрібної торгівлі, виходить за рамки товарів, що купуються щоденно. Він

включає меблі, велику та дрібну побутову техніку, одяг і багато іншого (мал. 216).

Будь-який товар, що реалізується в торгівельній мережі, повинен мати відповідний документ, у якому зазначаються всі його дані. Для продуктів харчування – це дані про назву продукту, його масу, склад, відсотковий вміст вітамінів, енергетичну цінність продукту, умови та термін його зберігання, назву, адресу, контактні телефони, електронні адреси виробника тощо. Зазначена інформація фіксується на упаковках продуктів (мал. 217).

Різні продукти відрізняються за своєю складністю харчової цінності, проте серед них немає винятково шкідливих або винятково корисних. Продукти корисні за умови дотримання принципів збалансованого, адекватного харчування, але можуть приносити і шкоду. Тому сучасна людина не повинна складати свій раціон бездумно, виходячи з особистого смаку. Харчування кожної людини має бути збалансованим і враховувати безліч чинників, що впливають на здоров'я. Зважаючи на зазначене, перед тим як придбати певні продукти, необхідно ознайомитись із такими даними та визначити доцільність їх придбання.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 11

Ознайомлення з даними упаковок продуктів харчування

Обладнання і матеріали: набір упаковок продуктів харчування.

Послідовність виконання роботи

1. За завданням учителя ознайомся з даними упаковок продуктів харчування.



2. Визнач усі дані продуктів харчування.
3. Якими даними ти доповнив зазначену інформацію?
4. Усі дані запиши в робочий зошит та обґрунтуй своє міркування.



спеціалізований магазин, супермаркет, універмаг, гіпермаркет, інструкція, мерчандайзер.



Асортимент – набір товарів або виробів різних видів і сортів.



1. Які найпоширеніші магазини займаються торгівлею товарів широкого асортименту?
2. Що спільного та в чому відмінність між супермаркетом та гіпермаркетом?
3. З якого документа можна дізнатися про харчову цінність продукту?

Тестові завдання

1. Фахівці з торгівлі – це
 - А менеджери
 - Б мерчандайзери
 - В бухгалтери
2. Гігантські спеціалізовані магазини – це
 - А універмаги
 - Б продовольчі магазини
 - В гіпермаркети
3. Магазини, що торгують за зниженими цінами, – це
 - А продовольчі магазини
 - Б гіпермаркети
 - В дискаунти

Список літератури та електронних засобів навчального призначення

1. Антонович С.А., Захарчук-Чугай Р.В., Станкевич М.Є. Декоративно-прикладне мистецтво. – Львів: Світ, 1999. – 112 с.
2. Загорний В.К., Терещук Б.М. Комплект плакатів з методичними рекомендаціями «Елементи машинознавства». 5–9 класи загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Корд, 1955. – 24 плакати.
3. Климук М.К. Художнє випалювання// Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – № 3. – С. 22–25.
4. Мельник М.В. Український декоративний розпис. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 64 с.
5. Терещук Б.М., Туташинський В.І. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч. 5 кл. – К.: Навчальна книга, 2005. – 242 с.
6. Терещук Б.М., Туташинський В.І. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч. 6 кл. – К.: Навчальна книга, 2006. – 208 с.
7. Терещук Б.М., Туташинський В.І. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч. 7 кл. – К.: Генеза, 2007. – 240 с.
8. Терещук Б.М., Туташинський В.І. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч. 8 кл. – К.: Генеза, 2008. – 272 с.
9. Терещук Б.М., Туташинський В.І., Загорний В.К. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч. 9 кл. – К.: Генеза, 2009. – 285 с.
10. Тимків Б.М., Кавас К.М. Виготовлення художніх виробів з дерева. – Львів: Світ, 1996. – 144с.
11. Випалювання або пірографія: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://trudove.org.ua/post/vipalyuvannya-abo-p-rograf-ya>
12. Випалювання. Рослинні мотиви: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://trudove.org.ua/post/vipalyuvannya-roslinn-motivi>
13. Набір для випалювання з світлотінями: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://trudove.org.ua/post/nab-r-dlya-vipalyuvannya-z-sv-tlot-nyami>
14. Рисунки для випалювання: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://trudove.org.ua/post/risynki-dlya-vipalyuvannya>
15. Бондарство та художнє випалювання на Прикарпатті: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rukotvori.com.ua/info/bondarstvo-ta-hudozhnye-vipalyuvannya-na-prikarpatti>
16. Коновка. Національний музей народного мистецтва Гуцульщини та Покуття. Коломия. Івано-Франківська область. Україна: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hutsul.museum/collection/44/635/>
17. Все о столярном деле. Рисунки для выжигания: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://woodtools.10gb.ru/burning/burning.htm>
18. Подделки из дерева. Выжигание: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://podelkiderevo.ru/prim_vizhiganie
19. Художнє випалювання на дереві: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kosiv.info/arts-menu/19-decor-art/270-vid-metalevogo-pysaka-do-elektychnogo-olivcja.html>
20. Технологии. Выжигание по дереву: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technologys.info/obrabdrevesiny/vizhiganie.html>

ТИПОВІ ІНСТРУКЦІЇ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ В ШКІЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ

Інструкція № 15/12 З ОХОРОНИ ПРАЦІ У НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

1.1. До занять у шкільних майстернях допускаються особи, що не мають медичних протипоказань та ознайомлені з інструкціями з охорони праці.

1.2. Кожен учень повинен знати й виконувати правила безпечної праці в шкільній майстерні, правила пожежної безпеки, санітарно-гігієнічні норми й правила.

1.3. Учні повинні:

- своєчасно з'явитися на заняття в спецодязі і з дозволу вчителя або чергового по шкільній майстерні зайняти своє робоче місце, перехід учнів на інше робоче місце без дозволу вчителя забороняється;
- залишати шкільну майстерню можна тільки після дзвінка й дозволу вчителя;
- використовувати навчальний час для виконання завдання й не займатися зайвими справами, розмовами, своєчасно й високоякісно виконувати доручену роботу;
- економно використовувати електричну енергію, матеріали;
- під час перерви всі учні виходять із майстерні (крім чергових).

1.4. Щоб запобігти травмуванню і виникненню травмонебезпечних ситуацій, дотримуйтесь таких вимог:

- працюйте на справному устаткуванні;
- використовуйте справний, добре налагоджений інструмент;
- використовуйте інструмент за призначенням. Інакше можна не тільки зіпсувати його, а й отримати травму;
- не перевіряйте ріжучу кромку інструмента руками. Для цього слід використовувати тренувальні заготовки;
- передавайте ріжучий та колючий інструмент ручкою вперед;
- не кладіть інструмент ріжучою кромкою догори й до себе;
- не відволікайтесь під час роботи і не відвертайте увагу інших;
- користуйтеся правильними прийомами роботи;
- дотримуйтесь вимог особистої гігієни.

2. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ.

2.1. Правильно одягніть спецодяг (застебніть його на всі гудзики, сховайте волосся під головний убір).

2.2. Ретельно підготуйте своє робоче місце до безпечної роботи.

2.3. Уважно вислухайте вчителя й отримайте завдання на урок.

2.4. Підготуйте до роботи свій інструмент і пристрої, впевнившись у їх справності.

2.5. Забороняється розпочинати роботу без дозволу вчителя.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ.

3.1. Під час практичної роботи учні виконують тільки ті види робіт, які доручив учитель.

3.2. Використовуйте робочий час тільки для виконання завдання, не займайтесь сторонніми справами та розмовами, не ходіть без справи по майстерні і не заважайте іншим.

3.3. Утримуйте робоче місце в чистоті.

3.4. Дбайливо ставтесь до устаткування, верстаків, інструментів.

3.5. Інструменти загального користування беріть із дозволу вчителя і відразу після користування повертайте їх.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ.

4.1. Упорядкуйте робоче місце, приберіть деталі, матеріал, сміття, відходи.

4.2. Приведіть інструменти у справний стан (зняміть заусениці, очистіть напилки від стружки).

4.3. Старанно приберіть робоче місце (стружку не здмухуйте і не змахуйте руками).

4.4. Покладіть інструменти в порядок, установлений учителем.

4.5. Приведіть до ладу свій одяг і залиште майстерню з дозволу вчителя.

4.6. Після виходу учнів чергові розпочинають прибирання приміщення.

5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

5.1. Негайно повідомте вчителя:

- при виявленні несправностей під час роботи;
- у випадку пожежі;
- при ознаках нездужання або захворювання;
- у випадку отримання травми чи ушкодження.

Інструкція № 04/12**З ОХОРОНИ ПРАЦІ З ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ****1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.**

1.1. Кожен учень зобов'язаний знати і виконувати правила пожежної безпеки, а при виникненні пожежі – вжити всіх залежних від нього заходів для врятування учнів і гасіння пожежі.

1.2. Сходові клітки, евакуаційні виходи, проходи, коридорні тамбури повинні утримуватися постійно вільними.

1.3. У навчальних кабінетах парти, столи, стільці необхідно встановлювати так, щоб не заставляти виходів із кабінетів.

1.4. У навчальних майстернях слід суворо дотримуватися протипожежного режиму. Приміщення повинні постійно утримуватись у чистоті.

1.5. У майстернях не повинно бути запасу матеріалів із дерева більше ніж на один день.

1.6. Увесь пожежний інвентар і обладнання треба утримувати у справному стані, розміщувати на видних місцях.

1.7. У приміщеннях забороняється розкладати вогнища, спалювати сміття, палити.

2. ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ.

2.1. У кабінетах, майстернях горючі речовини й матеріали потрібно зберігати у шафах, що замикаються, ключі від яких повинні бути у вчителя.

2.2. Забороняється використовувати електроприлади із пошкодженою ізоляцією, зберігати біля них рідини, які легко займаються, обгортати папером або тканиною електричні лампи.

2.3. Не працюйте на несправному обладнанні.

2.4. Перед початком роботи на електрообладнанні перевірте наявність і надійність кріплення захисних засобів і з'єднання захисного заземлення, занулення.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБІТ.

3.1. Виконуйте лише ту роботу, з якої пройшли інструктаж, не передоручайте свою роботу іншим особам.

3.2. Забороняється використовувати пожежний інвентар та обладнання для господарських та інших потреб, не пов'язаних із пожежогасінням.

3.3. Під час експлуатації електроустановок не дозволяється:

- використовувати кабелі й проводи з пошкодженою ізоляцією;
- залишати під напругою електричні проводи й кабелі;
- переносити ввімкнені прилади та ремонтувати обладнання, яке перебуває під напругою;
- залишати без догляду ввімкнені в електромережу нагрівальні прилади, обладнання;
- користуватися пошкодженими (несправними) розетками;
- зав'язувати і скручувати електропроводи;
- застосовувати саморобні подовжувачі, які не відповідають вимогам ПУЕ щодо переносних (пересувних) електропроводів.

3.4. Забороняється самостійно усувати несправності електромережі та електрообладнання.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ.

4.1. Щоденно після закінчення занять у кабінетах, майстернях викладачі, лаборанти повинні уважно оглянути всі приміщення, які закриваються, вимкнути електроприлади, обладнання, освітлення, усунути виявлені несправності.

4.2. Після закінчення роботи слід прибрати сміття, відходи та виробничі обрізки.

4.3. Після кожного заняття необхідно всі пожежонебезпечні речовини та матеріали винести з майстерні у спеціально виділені та обладнані приміщення.

5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

5.1. У випадку виникнення пожежі дії працівників, учнів школи мають бути спрямовані на створення безпеки дітей, у першу чергу рятування та евакуацію.

5.2. Кожен працівник, учень, який виявив пожежу або її ознаки (задимлення, запах горіння або тління різних матеріалів тощо), зобов'язаний: негайно зателефонувати за телефоном 101 до пожежної частини й повідомити про це; сповістити про пожежу вчителя, директора, його заступника; організувати зустріч пожежних підрозділів, вжити заходів щодо гасіння пожежі наявними засобами пожежогасіння.

Інструкція № 19/12

З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

1.1. Небезпека у роботі під час виконання лабораторно-практичних робіт:

- дрібні порізи гострими інструментами (ніж, шило, рисувала);
- поранення ніг інструментом, що впав;
- ураження електричним струмом у випадку відсутності занулення, заземлення, несправності електропроводки;
- поранення внаслідок неправильного поводження з інструментом.

1.2. Щоб запобігти травмуванню і виникненню травмонебезпечних ситуацій, дотримуйтеся таких вимог:

- працюйте на справному устаткуванні, справним інструментом;
- при виявленні несправностей повідомте безпосередньо керівника, учителя;
- дотримуйтеся технологічної дисципліни, порядку на робочому місці;
- дбайливо ставтеся до устаткування, інструмента, матеріалів, обладнання;
- дотримуйтеся вимог особистої гігієни.

1.3. Виконуйте тільки роботу, доручену вчителем.

2. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ.

2.1. Ознайомтеся у шкільній майстерні з написами, плакатами, знаками безпеки, правилами безпечної роботи учнів з електромонтажу, моделювання, послідовністю виконання роботи.

2.2. Правильно одягніть спецодяг.

2.3. Перевірте справність верстака, заземлення.

2.4. Розкладіть на верстаку інструменти, обладнання для виконання практичних робіт у порядку, встановленому вчителем, або згідно з інструкційною картою-завданням із виконання лабораторно-практичної роботи.

2.5. На робочому місці не повинно бути нічого зайвого.

2.6. Не приступайте до виконання завдання, коли щось не зрозуміло.

2.7. Про помічені недоліки, несправності повідомте вчителя.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБІТ.

3.1. Виконуйте роботу в указаній послідовності її виконання.

3.2. Користуйтеся справним інструментом і використовуйте його за призначенням.

3.3. Технологічні операції виконуйте на верстаку в установлених місцях, використовуючи пристрої.

3.4. Не допускайте захаращеності робочого місця.

3.5. Не відволікайтеся під час роботи, користуйтеся правильними прийомами роботи.

3.6. Дбайливо ставтесь до обладнання, інструментів, пристроїв, матеріалів.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ.

4.1. Матеріали, інструменти, обладнання здайте черговому або вчителю.

4.2. Перевірте стан інструментів і покладіть їх на місце, установлене вчителем.

4.3. Приберіть робоче місце, користуючись щіткою для зм'ягчення (здмухувати стружку або змитати її рукою забороняється).

4.4. Приведіть до ладу свій одяг. Вимийте руки й обличчя з милом.

4.5. З майстерні виходьте з дозволу вчителя.

5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

5.1. У випадку травм, пожежі негайно повідомте вчителя.

5.2. При нещасних випадках надайте першу долікарняну допомогу потерпілому і вживайте заходів по наданню йому медичної допомоги.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Юний друже! | 3 |
| ВСТУП | |
| § 1. Розвиток техніки і технологій | 5 |
| § 2. Організація робочого місця | 11 |
| РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА | |
| § 3. Види деревних конструкційних матеріалів | 19 |
| § 4. Листові деревні матеріали. Виготовлення шпону, фанери, деревоволокнистих плит | 27 |
| § 5. Властивості конструкційних матеріалів. Властивості фанери та ДВП | 33 |
| § 6. Поняття про графічні зображення | 37 |
| § 7. Технологія розмічання виробів з деревних матеріалів | 46 |
| § 8. Технологічний процес різання фанери та ДВП | 54 |
| § 9. Технологія випилювання лобзиком | 58 |
| § 10. Технологія свердління | 66 |
| § 11. Технологія шліфування деревних матеріалів | 72 |
| § 12. Технологія обпилювання заготовок з фанери та ДВП | 76 |
| РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ З ФАНЕРИ ТА ДЕРЕВОВОЛОКНИСТИХ ПЛИТ | |
| § 13. Технологія з'єднання деталей на клею | 85 |
| § 14. Технологія з'єднання деталей цвяхами | 89 |
| РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ОЗДОБЛЕННЯ ВИРОБІВ З ФАНЕРИ ТА ДВП | |
| § 15. Оздоблення та опорядження виробів | 95 |
| § 16. Технологія художнього випалювання | 104 |
| РОЗДІЛ 4. ОСНОВИ ТЕХНІКИ, ТЕХНОЛОГІЙ І ПРОЕКТУВАННЯ | |
| § 17. Знаряддя праці, які використовуються в побуті | 116 |
| § 18. Поняття про деталь. Способи отримання деталей | 121 |
| § 19. Проектування виробів | 127 |
| § 20. Використання біологічних форм при конструюванні виробів | 133 |

РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

| | |
|---|-----|
| § 21. Безпечне користування побутовими електричними приладами | 136 |
|---|-----|

РОЗДІЛ 6. КУЛЬТУРА СПОЖИВАННЯ ЇЖІ. ЕТИКЕТ ЗА СТОЛОМ

| | |
|--|-----|
| § 22. З історії споживання їжі | 143 |
| § 23. Традиції приготування та вживання їжі | 146 |
| § 24. Види посуду | 149 |
| § 25. Сервірування стола | 153 |
| § 26. Поняття етикету під час споживання їжі. Правила поведінки за столом | 156 |
| § 27. Споживання їжі та напоїв | 158 |

РОЗДІЛ 7. ЕЛЕМЕНТИ ГРАМОТИ СПОЖИВАЧА

| | |
|--|-----|
| § 28. Торговельні мережі | 166 |
| Список літератури та електронних засобів навчального призначення | 168 |
| <i>Додаток.</i> Типові інструкції з охорони праці під час роботи в шкільних майстернях | 169 |