

Тема: ПРИЙОМИ РОБОТИ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ

Мета: формувати вміння встановлювати потрібну швидкість точіння, виконувати чорнове та чистове точіння виробів циліндричної, конічної та фасонної поверхонь, ознайомити учнів із засобами та способами вимірювання та контролю якості точіння, дотриманням правил безпечної праці під час виконання токарних робіт, правильною організацією робочого місця; розвивати конструкторсько-технологічне та економічне мислення.

Ключові поняття: уступ, канавка, фаска, шаблон, штангенциркуль.

Об'єкти практичної діяльності учнів: токарний верстат, деталі виробів проектної діяльності.

Обладнання: токарний верстат з обробки деревини, технологічні пристрої для закріплення заготовок, графічні документи на заплановані для виготовлення виробу, набір токарних стамесок, заготовки деревини, контрольно-вимірювальний інструмент, шліфувальний папір.

Тип уроку: урок формування вмінь та навичок.

ОЧІКУВАНІ НАВЧАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ

1. Уміння встановлювати потрібну швидкість точіння.
2. Уміння готувати та кріпити заготовки за допомогою різних технологічних пристосувань.
3. Уміння виконувати чорнове та чистове обточування циліндричних, конічних та фасонних поверхонь.
4. Уміння виконувати точіння уступів, канавок, підрізання та відрізання деталей.
5. Уміння здійснювати контроль якості обробки деталей.
6. Уміння дотримуватися правил безпечної праці під час виконання токарних робіт.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЛАН ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ

- I. Організаційний етап.
- II. Мотивація навчальної діяльності учнів. Актуалізація опорних знань учнів.
- III. Оголошення теми та очікуваних навчальних результатів.

IV. Вивчення нового навчального матеріалу.

1. Технологія точіння уступів, канавок, підрізання та відрізання деталей.
2. Точіння на планшайбі.
3. Вимірювальні засоби для здійснення контролю розмірів та форм деталей.

V. Практична робота Виконання токарних робіт.

VI. Підбиття підсумків, оцінювання результатів роботи.

VII. Домашнє завдання.

КОМЕНТАР ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

Вивчення теми доцільно розпочати з актуалізації та узагальнення знань, отриманих на попередніх заняттях. Для цього рекомендується поставити учням такі запитання:

- Які підготовчі технологічні операції передують точінню заготовки?
- Які технологічні пристрої використовують для кріплення заготовки і від чого залежить їх вибір?
- Чи застосовують припуск на обробку в токарних роботах?

Узагальнюючи відповіді учнів, учитель повідомляє, що під

час виконання токарних робіт доводиться виконувати такі технологічні операції: підрізання торців, уступів. Тут потрібно звернути увагу учнів на потребу точіння уступів та підрізання торців, продемонструвавши готові деталі з названими елементами й токарні інструменти, які використовують для виконання зазначених операцій.

Учитель повинен охарактеризувати технологію підрізання торців, відрізання заготовок від намічених граничних рисок, правильного розміщення різального інструмента на опорній лінійці, процесу різання.

Перед виконанням практичних завдань необхідно, щоб учні пригадали, заготовки яких максимальних розмірів по довжині, товщині (діаметру) можна обробляти на токарному верстаті. Учитель звертає увагу учнів на те, що заготовці, перед її кріпленням для обробки, необхідно надати якомога круглішої форми, оскільки заготовку квадратної форми може вирвати з верстата, що спричинить травмування працюючого. Також акцентується увага на тому, що місце кернування заготовки для її кріплення в нерухомому центрі потрібно змастити солідолом. Потім учитель наголошує на дотриманні

паралельності між віссю обертання заготовки та ближньою до заготовки боковою гранню лінійки підручника, а також на тому, що її відстань від ближнього краю заготовки має становити 2...5 мм.

Необхідно повторити з учнями прийоми роботи на токарному верстаті, а саме те, що півкруглу стамеску потрібно утримувати правою рукою за ручку інструмента, а лівою рукою зверху щільно притискати стамеску до лінійки підручника. Під час точіння необхідно встановити глибину різання, переміщуючи різець до центру заготовки, а потім рівномірно переміщувати його вздовж лінійки підручника, знімаючи за перший прохід стружку завтовшки 1.2 мм. Під час подальшого точіння різець переміщують зліва направо і навпаки, знімаючи щоразу стружку завтовшки 1.2 мм. При першому проході стружку рекомендується знімати середньою частиною різальної крайки, а під час подальшого точіння нахилити різець так, щоб працювала або права, або ліва частина різальної крайки. У цьому випадку зношування різця буде мінімальним, а якість обробки поверхні - якнайкращою. Повторюючи прийоми чистового обточування циліндричних поверхонь, необхідно звернути увагу на правильність постави і хватки інструмента, вибір і установку частоти обертання шпинделя, глибину різання, вибір швидкості переміщення різця вздовж лінійки підручника, а також наголосити на неухильному дотриманні правил безпечної праці.

Учитель пояснює, що, виготовляючи вироби на токарному верстаті, заготовку неможливо розмістити повністю відповідно до креслення. Потрібні розміри отримують поступово, контролюючи їх у процесі обробки заготовки. Акцентується увага, що контроль розмірів здійснюється обов'язково при вимкненому верстаті. Учитель демонструє прийоми вимірювання розмірів заготовки штангенциркулем, кронциркулем, лінійкою; контроль прямолінійності елементів, форми і розмірів за допомогою шаблона.

Досвід показує, що під час виконання токарних робіт учні припускаються таких характерних помилок:

- неправильна робоча поза і прийоми роботи;
- установлення підручника далеко від деталі, що обточується;
- установлення підручника нижче від осі обертання (підручник завжди має перебувати трохи вище за вісь обертання);
- сильне натискування на різець для зняття товстої стружки;
- надто міцне затискання різального інструмента в руці, від чого точність обробки зменшується, а втома працівника збільшується;
- подача різця на деталь не плавна, а ривками;

- слабе натискування лівою рукою на різець;
- неправильне встановлення леза щодо твірної оброблюваної заготовки (лезо різального інструмента має бути під кутом 45° до оброблюваної деталі);
- недбале закріплення заготовки.

Ці помилки значно погіршують якість роботи і можуть іноді призвести до травмування. Тому вчитель повинен уважно стежити за роботою учнів на токарних верстатах і вчасно вживати відповідних заходів.

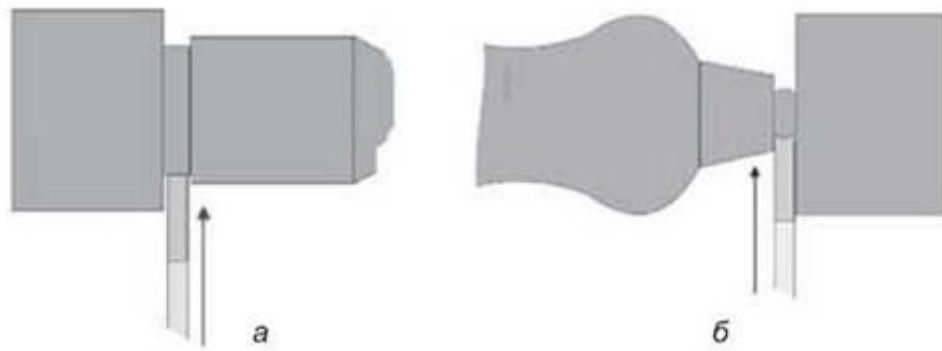
ІНФОРМАЦІЯ ДО ВИВЧЕННЯ НОВОГО НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Підрізання торців та відрізання заготовок деталей виконують косяком та відрізним різцем. Щоб правильно підрізати, спочатку слід намітити граничну риску, по якій потім торцюють кінець виробу. Косяк розміщують на опорній лінійці гострим кутом донизу й злегка притискують його до заготовки. Потім відступають 2...3 мм у бік припуску і, поставивши косяк під кутом 60° до осі обертання, відрізають частину припуску. Під час наступних підрізань косяк ставлять так, щоб фаска була перпендикулярною до осі обертання деталі (мал. 94). Підрізавши торець, зрізують наступну частину заготовки з боку припуску. Послідовно повторюючи ці технологічні прийоми, торцюють доти, доки діаметр «шийки» не становитиме 7.8 мм для деревини твердих порід і 110.112 мм - для деревини м'яких порід. Після цього деталь знімають з верстата і стамескою або дрібнозубою ножівкою зрізують залишки.



Мал. 94. Прийом підрізання

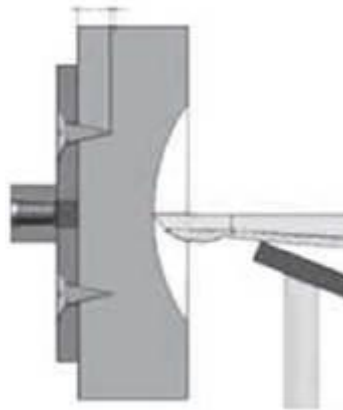
Канавки в деталях виробу проточують канавочником за один прохід. Для цього розмічають місце та ширину канавки. Вибирають канавочник потрібної ширини, установивши його на опорну лінійку. Повільною подачею перпендикулярно до осі обертання заготовки заглиблюють інструмент на відповідну глибину (мал. 95).



Мал. 95. Проточування канавок: а - прямої; б – фасонної

Розглядаючи принцип точіння виробів на планшайбі, необхідно наголосити учням, що різальна крайка стамески повинна розташовуватися строго по центру обертання деталі. При цьому ведеться обробка ближньої до працюючої частини заготовки щодо центру обертання. Щойно стамеска вийде за центр обертання в далеку частину, її різко відкине вгору.

Розточуючи порожнину, потрібно слідкувати, щоб не наскочити на саморізи, адже це може призвести до поломки різальної частини різця і псування заготовки. Тому для убезпечення під час розмічання потрібно враховувати довжину саморізів (мал. 96, а), додавши при цьому ще 5...6 мм товщини заготовки (мал. 96, б).



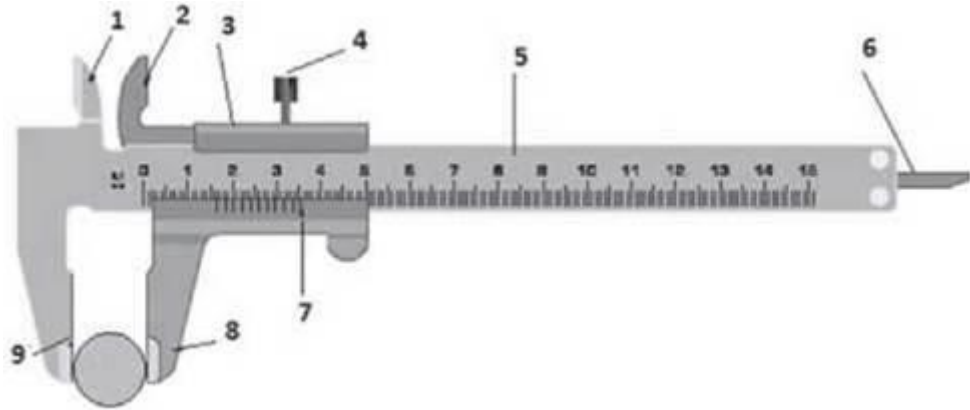
Мал. 96. Урахування довжини саморізів під час розмічання

Токарні вироби виготовляють за графічним зображення (кресленням, ескізом). Кожна деталь виробу або виріб у цілому повинні відповідати розмірам і формі, які передбачено відповідним графічним зображенням. Тому під час виконання токарних робіт необхідно здійснювати періодичний контроль розмірів та форми виробу (деталі).

Учитель пояснює, що правильність дотримання розмірів і форм деталей у процесі їх виготовлення перевіряють за допомогою вимірювання, яке можна провести спеціальними вимірювальними засобами.

Найпоширенішим способом здійснення контролю за розмірами є вимірювання штангенциркулем (мал. 97). Штангенциркуль призначений для вимірювання лінійних розмірів, зовнішнього і внутрішнього діаметрів, довжини й товщини заготовок, глибини уступів, канавок тощо.

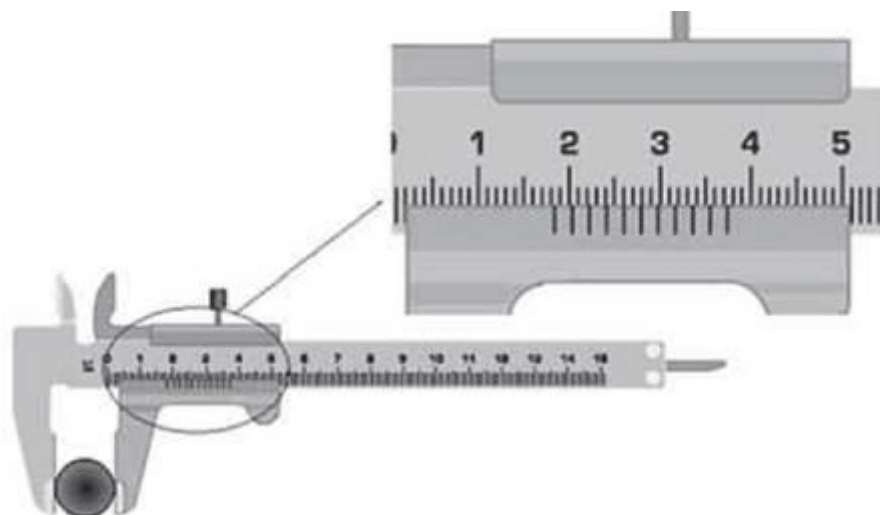
Учитель демонструє штангенциркуль, наявний у шкільних майстернях, та ознайомлює учнів з принципом вимірювання цим інструментом.



Мал. 97. Штангенциркуль ШЦ-1: 1, 2 - нерухома й рухома губки для контролю внутрішнього розміру; 3 - повзунок; 4 - гвинт-стопор; 5 - штанга з основною міліметровою шкалою;

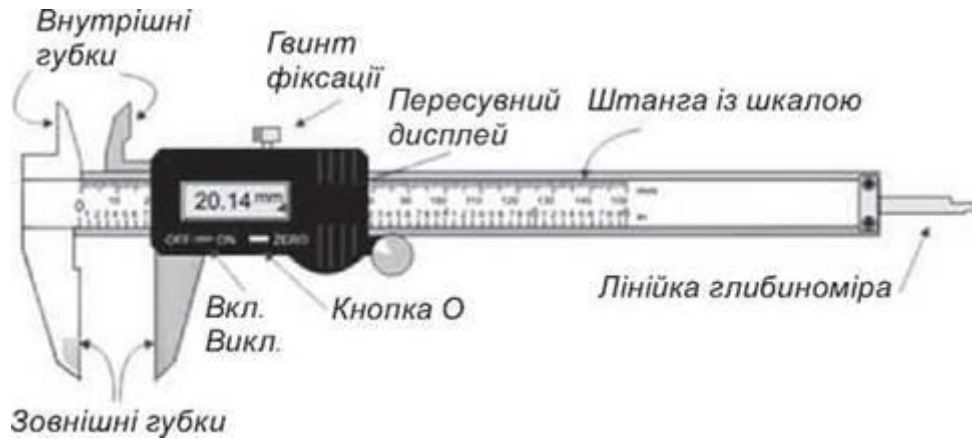
6 - глибиномір; 7 - ноніус; 8, 9 - рухома й нерухома губки для контролю зовнішнього розміру

Під час вимірювання рамку переміщують по штанзі, поки робочі поверхні губок не торкнуться деталі. Після цього рамку фіксують гвинтом. Цілі міліметри відлічують по штанзі до першого штриха на ноніусі, а десяті частки міліметра визначають за штрихом ноніуса, що збігся зі штрихом штанги. Наприклад, якщо нульовий штрих ноніуса міститься між 18-м і 19-м штрихами на штанзі, а третій штрих збігся з будь-яким штрихом штанги по вертикалі, то розмір деталі становить 18,3 мм (мал. 98).



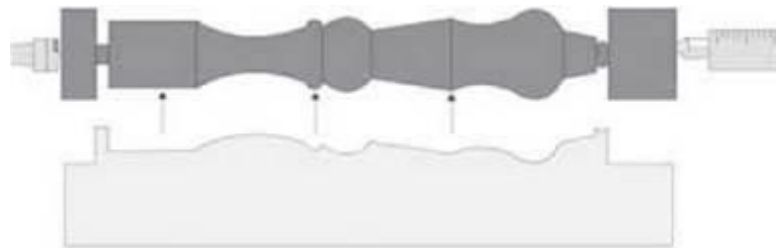
Мал. 98. Приклад прочитання розміру (18,3 мм) за шкалою ноніуса штангенциркуля ШЦ-1 (ціна поділки ноніуса 0,1 мм)

Сьогодні використовують штангенциркулі із цифровими дисплеями, які спрощують процес вимірювання (мал. 99).



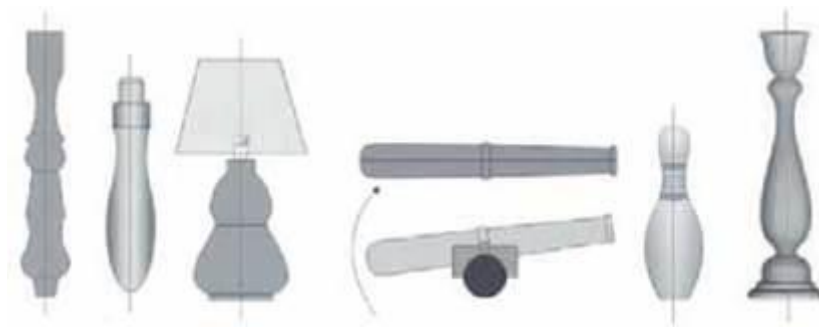
Мал. 99. Штангенциркуль із цифровою індикацією вимірювання

Контроль розмірів та форми деталі можна проводити також за допомогою шаблону, виготовленого власноруч (мал. 100), який вирізається зі звичайного картону або деревоволокнистої плити (ДВП). При цьому слід повідомити учнів, що для здійснення контролю обов'язково необхідно зупиняти верстат.



Мал. 100. Контроль форми за допомогою шаблону

Надалі учні приступають до виконання практичних завдань. У вступному інструктажі вчитель пропонує пригадати правила безпечної праці на токарному верстаті, організації робочого місця. Як об'єкти праці учням можна запропонувати прості вироби, що містять елементи циліндричних, конічних та фасонних поверхонь (мал. 101). При цьому необхідно підготувати технологічні карти або графічні документи з подальшим визначенням технологічних операцій із застосування токарних стамесок.



Мал. 101. Орієнтовні об'єкти технологічної діяльності

Учні відпрацьовують прийоми роботи на токарному верстаті. Аналіз практичної роботи коригується відповідно до робіт, які необхідно виконати для виготовлення деталей проєктованого учнями виробу.

Учитель контролює роботу учнів, здійснює поточний інструктаж.