

Вивчення закономірностей механічної обробки валів у процесі підготовки учителів трудового навчання та технологій

Анотація. Стаття присвячена питанням вивчення закономірностей обробки валів у процесі підготовки учителів трудового навчання та технологій. Проаналізовані різні види їхнього конструктивного виконання. Показано, що найбільш ефективним та розповсюдженим способом обробки валів є точіння на токарних верстатах. Встановлено, що за наявності різних конструктивних елементів (отворів, шпоночних пазів, різьби) доцільним є використання інших методів механічної обробки металів (свердління, фрезерування тощо).

Ключові слова: вал, учителі трудового навчання та технологій, точіння, механічна обробка.

Abstract. The article is devoted to the issues of studying the laws of shaft processing in the process of training teachers of labor education and technology. Various types of their constructive implementation are analyzed. It is shown that turning on lathes is the most effective and widely used method of processing shafts. It was established that for the presence of various structural elements (holes, keyways, threads) it is advisable to use other methods of mechanical processing of metals (drilling, milling, etc.).

Keywords: shaft, teachers of labor education and technology, turning, mechanical processing.

Технічний складник є важливим компонентом підготовки учителів трудового навчання та технологій. В практичній площині така підготовка реалізується шляхом включення в навчальні плани різноманітних дисциплін, які тією чи іншою мірою розглядають питання матеріалів, техніки [2; 3] чи технологій. Серед таких дисциплін – «Основи промислового виробництва» [4], метою якої зокрема є формування у майбутніх фахівців систематизованого уявлення про основи промислових технологій, стандартизацію та технічні вимірювання.

Ця дисципліна зазвичай розглядає різноманітні питання, які мають пряме або опосередковане відношення до промислового виробництва, а саме загальні поняття виробництва, його технологічні основи, основні технології виробництва машин та устаткування, основи автоматизації та промислової робототехніки [5]. Серед цих питань важливе місце посідає ознайомлення з технологією виробництва типових деталей, зокрема, валів.

В загальному розумінні вали призначені для розміщення на них деталей, що обертаються [7, с. 84]. Функціонально вал необхідно відрізнити від осі, яка конструктивно може мати подібну форму і розміри, але при цьому не здійснює передачу крутного моменту.

Вали можуть мати різне конструктивне виконання, найбільш розповсюдженими серед яких є гладкі та ступеневі вали. Відмінність в цьому випадку є доволі очевидною – гладкі вали мають однаковий діаметр по всій довжині, а у ступеневих валів цей діаметр для кожного ступеня різний. Існують також інші доволі специфічні види валів, наприклад фланцеві, колінчасті, кулачкові тощо. Основними матеріалами для заготовок валів у загальному машинобудуванні зазвичай використовують сталі марок 40 і 45.

При підготовці учителів трудового навчання та технологій важливим є усвідомлення того, що з погляду геометрії вали являють собою тіла обертання. Фактично це означає, що найбільш ефективним видом механічної обробки зовнішніх поверхонь в цьому випадку є точіння на токарних верстатах. Головним рухом при цьому є обертання шпинделя, а рух подачі надається різальному інструменту. Очевидно, що залежно від якості поверхні заготовки та вимог до точності, зняття шарів металу може здійснюватися у декілька заходів з різними режимами різання (чорнова та чистова обробка). Алгоритми розрахунку цих

режимів різання є достатньо опрацьованими та апробованими, а їхню ефективність можна збільшити шляхом використання сучасних засобів комп'ютерної техніки, які можна використовувати як самостійно, так і в якості частин комп'ютерних мереж [1].

Проте токарна обробка не є єдиним видом обробки валів. Так, наприклад, формування отворів може здійснюватися шляхом свердління. У разі потреби, використовуючи фрезерування, можуть бути сформовані шпоночні пази, а на шийці вала, якщо це передбачено конструкцією, може бути нарізана різьба [6].

Таким чином, ознайомлення з технологією обробки валів є важливим етапом у підготовці учителів трудового навчання та технологій. Основним методом їхньої обробки є точіння на токарних верстатах. Водночас конструкцією вала можуть бути передбачені інші елементи (отвори, шпоночні пази, різьба), які можна сформувати за допомогою інших методів механічної обробки (свердління, фрезерування тощо).

Список використаних джерел:

1. Гуревич Р., Подолянчук С., Гуревич І. Застосування комп'ютерних мереж у навчальних закладах. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 1998. № 3. С. 83-92.
2. Іванчук А.В. Елементи машинознавства як засіб формування технічного світогляду вчителів технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівця: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2017. Вип. 48. С. 120-124.
3. Іванчук А.В. Знання про привод машин у змісті загальнотехнічної підготовки майбутніх учителів технологій *Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти*. 2014. С. 272-273.
4. Подолянчук С.В. Вивчення основ промислового виробництва як важливої складової технічної підготовки майбутніх фахівців. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення: матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, 8-9 червня 2023 р. Тернопіль: ФОП Шпак, 2023. С. 189-191.*
5. Подолянчук С.В. Особливості вивчення основ промислової робототехніки при підготовці вчителів трудового навчання та технологій. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія*. 2020. Вип. 62. С. 113-119.
6. Подолянчук С. Особливості вивчення методів контролю параметрів метричної різьби при підготовці вчителів трудового навчання та технологій. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2023. Вип. 6 (143). С. 11-16.
7. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Цьонь О.П. Деталі машин: курс лекцій. Тернопіль, 2016. 160 с.