

(електронне наукове видання), м. Київ, 20-21 трав. 2021 р. Київ: Педагогічна думка, 2021. С. 241–243. URL: http://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/05/thesis_PSP_2021-1.pdf#page=241 (дата звернення: 20.04.2024).

7. Туташинський В. І. Основи машинознавства : метод. посіб. Київ: Педагогічна думка, 2019. 79 с.

8. Ivanchuk A., Zuziak T., Marushchak O., Matviichuk A., & Solovei V. Training pre-service technology teachers to develop schoolchildren's technical literacy. Problems of Education in the 21st Century. 2021. Vol. 79(4). P. 554–567.

УДК 378.091.33-027.22:62

С. В. Подолянчук, м. Вінниця
e-mail: psv017@i.ua

ОРГАНІЗАЦІЯ НЕПОТОКОВОГО СКЛАДАННЯ ВУЗЛІВ ТА МЕХАНІЗМІВ В НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ

***Анотація.** Стаття присвячена питанням функціонування навчальних майстерень в закладах освіти. Показано, що в навчальних майстернях під час освітнього процесу можуть здійснюватися складальні роботи. Встановлено, що їхньою основною організаційною формою є непотокове складання, яке здійснюється стаціонарно.*

***Ключові слова:** навчальні майстерні, учитель трудове навчання, складання, технологія.*

***Abstract.** The article is devoted to issues of the functioning of educational workshops in educational institutions. It is shown that complex work can take place in educational workshops during the educational process. It was established that their main organizational form is non-flow assembly, which is created stationary.*

***Keywords:** educational workshops, teacher labour training, assembly, technology.*

Постановка наукової проблеми. Підготовка фахівців для роботи в закладах освіти зазвичай має багатоаспектний характер та охоплює достатньо широке коло навчальних дисциплін. Не є виключенням підготовка в педагогічних університетах та академіях учителів трудового навчання та технологій.

Особливістю їхньої майбутньої практичної діяльності є використання відповідної матеріально-технічної бази, особливе місце у якій займають навчальні майстерні. Очевидно, що перелік технологічних процесів, які можна реалізувати в таких майстернях, є помітно менший, ніж на промислових підприємствах.

Водночас до таких можливих процесів, серед яких є ручна обробка металу та деревини, окремі види механічної обробки (токарна обробка, свердління тощо), можна також віднести складання нескладних виробів, вузлів та

механізмів. Тому дослідження особливостей процесу складання з урахуванням технічних та технологічних можливостей навчальних майстерень є актуальною науковою проблемою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Враховуючи достатньо високий ступінь автономії закладів вищої освіти навчальні плани підготовки майбутніх фахівців характеризуються великим переліком навчальних дисциплін. Проте, попри їхні назви, однією з найбільш важливих складових підготовки вчителів трудового навчання та технологій є вивчення технічних дисциплін [3], практична частина яких часто виступає як засіб формування технічного мислення [1]. Змістовне наповнення таких дисциплін може бути доволі різноманітним, включаючи зокрема курс «Основи промислового виробництва». Така навчальна дисципліна розглядає різні аспекти промислових технологій виготовлення та обробки деталей, тому має політехнічний характер [2].

Водночас слід зазначити, що важливою складовою підготовки вчителів трудового навчання та технологій є матеріально-технічна база, основним елементом якої безумовно є навчальні майстерні. Організація освітнього процесу в навчальних майстернях передбачає не лише обробку окремих деталей як елементів машини, що являють собою єдине ціле і не можуть бути розділеними на простіші складові без руйнування, а й виробництво складніших виробів, які містять декілька елементів (деталей).

На промислових підприємствах такими виробами зазвичай є:

- вузли як частини машини, що являють собою з'єднання декількох деталей, які можна зібрати окремо від інших складових машини і які можуть виконувати свою функцію лише разом з іншими такими складовими (гальмівний пристрій, шпиндельний блок тощо);
- агрегати, які являють собою такий вузол машини, який може самостійно виконувати ту чи іншу функцію, забезпечивши при цьому повну взаємозамінність (генератор, електричний двигун, компресор тощо);
- механізми, які складаються з рухомих ланок (деталей) та призначені для передачі чи перетворення руху (зубчасті, гвинтові, пасові передачі, важільні механізми тощо).

Мета і завдання статті – проаналізувати можливості навчальних майстерень щодо реалізації технологій складання та визначити оптимальну організаційну форму складальних робіт.

Виклад основного матеріалу. В загальному випадку складальні роботи можуть здійснюватися не лише в умовах промислового виробництва, а й у навчальних майстернях. Очевидно, що в цьому випадку мова перш за все може йти про нескладні вироби, які складаються з декількох елементів, або про найпростіші вузли та механізми.

Загалом організаційну форму складання обирають з урахуванням цілої низки різноманітних факторів, зокрема, технічних та функціональних характеристик виробів, матеріалу деталей, вимог до забезпечення необхідної точності, обсягу виробництва, використання пристроїв та додаткового обладнання тощо. Разом з тим на практиці всі можливі схеми організаційних форм складання зводяться до двох основних варіантів:

- потокове складання, яке передбачає чітке нормування виконання кожної операції з метою забезпечення певного ступеня синхронізації та ритмічності (виконання операції чи групи операцій за однаковий проміжок часу – такт);
- непотокове складання, яке носить переважно індивідуальний характер та такої синхронізації не потребує.

Потокове складання зазвичай реалізується на великих промислових підприємствах для випуску складних вузлів, агрегатів, механізмів, машин. Його організація передбачає використання складного обладнання, різноманітних конвеєрів та сучасних робототехнічних систем.

Слід зазначити, що сучасні робототехнічні комплекси є багатофункціональними та достатньо складними технічними системами, які здатні швидко адаптуватись до різних умов роботи та особливостей поставлених завдань. Водночас конструктивно вони складаються з відносно нескладних в технічному плані пристроїв та систем, які ефективно можна використовувати в різних галузях промисловості [4].

Реалізація непотокового складання зазвичай має два основні варіанти – стаціонарне та рухоме. Під час стаціонарного складання весь технологічний процес виконується на одному місці. Під час рухомого складання об'єкт, що складається, переміщується від одного робочого місця до іншого. На промислових підприємствах можлива реалізація обох варіантів. В навчальних майстернях в переважній більшості випадків перевага надається стаціонарному складанню.

Для виконання складальних операцій застосовують різноманітні пристрої, механізми та інструменти. Серед них – затискачі, робочі пристрої, ручні та електромеханічні інструменти, транспортні пристрої. Очевидно, що в умовах навчальної майстерні не всі вони знаходять практичне застосування.

Самою розповсюдженою групою пристроїв, які використовуються у процесі складання є, безумовно, затискачі, найбільше практичне значення серед яких мають слюсарні тиски. Вони забезпечують надійну фіксацію заготовок, тому їх використання має універсальний характер.

Широко використовується різноманітний ручний інструмент, який має різну конструкцію та призначення. Найбільш часто в навчальних майстернях застосовують інструменти, що призначені для монтажу різьбових з'єднань. Такі з'єднання мають як переваги (висока навантажувальна здатність; надійність; можливість створення значних осьових сил; зручність з'єднання і роз'єднання деталей; низька вартість [6, с. 113]), так і недоліки (порівняно низька витривалість; можливість самостійного відгвинчування при змінних навантаженнях; виникнення концентрації напружень у матеріалі деталей, що з'єднуються; необхідність в багатьох випадках додаткових зусиль для забезпечення ущільнення (герметизації) з'єднання [5]).

Більш продуктивним є використання ручного електроінструменту, наприклад, шурупокрута. Проте необхідність забезпечення електричного живлення створює додаткові проблеми, які пов'язані перш за все з безпекою при виконанні складальних робіт. Альтернативою в такому випадку можуть бути

аккумуляторні інструменти, проте в цьому випадку слід враховувати їх обмежений час використання.

Для складальних робіт в умовах промислового виробництва широко використовують різноманітні робочі пристрої, призначені, зокрема для встановлення і з'єднання деталей, кріплення базових деталей, зняття з валів зубчастих коліс, виймання втулок із циліндрів тощо та транспортні пристрої (підіймачі, домкрати, конвеєри, транспортери, візки тощо). Зазвичай такі пристрої мають вузько спеціалізований характер і в навчальних майстернях використовуються лише епізодично.

Важливим та фактично завершальним етапом складання є проведення випробувань. В умовах промислового виробництва такі випробування включають:

1. Перевірку виробу в статичному стані (перевіряються показники геометричної точності, оцінюється надійність з'єднань та плавність переміщення рухомих вузлів в ручному режимі тощо).

2. Перевірку виробу на холостому ході (в режимі холостого ходу перевіряються правильність функціонування механізмів і систем, рівень шуму і вібрацій, температура нагріву підшипників відповідальних вузлів тощо).

3. Перевірку виробу під навантаженням (під повним навантаженням перевіряються надійність роботи всіх механізмів і систем машини, якість роботи машини у виробничих умовах, основні експлуатаційні характеристики).

Очевидно, що в умовах навчальних майстерень випробування зазвичай здійснюється в статичному стані та іноді обмежується звичайним візуальним оглядом.

Висновки. Таким чином, складання є важливим елементом технологічного процесу виготовлення агрегатів, вузлів та механізмів. Процес складання часто реалізується і в навчальних майстернях. Його основною організаційною формою є непотокове стаціонарне складання, яке здійснюється на одному робочому місці.

Список використаних джерел:

1. Іванчук А. В. Система навчальних технічних задач як засіб формування технічного мислення майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія*. 2018. Вип. 53. С. 91–95.

2. Іванчук А. В., Мельничук В. П. Розширення політехнічної складової в змісті навчальної дисципліни «Основи сучасного виробництва» для майбутніх учителів технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2015. Вип. 42. С. 251–256.

3. Подолянчук С. В. Вивчення технічних дисциплін як важлива складова підготовки вчителя трудового навчання. *Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій середньої школи: теорія, досвід, проблеми*. 2018. №1. С. 91–94.

4. Подолянчук С. В. Особливості вивченні 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.

5. 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.

6. Хомик Н. І., Довбуш А. Д., Цьонь О. П. Деталі машин : курс лекцій. Тернопіль, 2016. 160 с.

УДК 738:667.7.056-029.6

С. В. Подолянчук, м. Вінниця
e-mail: psv017@i.ua

ВИКОРИСТАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ДЕКОРУВАННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

Анотація. *Стаття присвячена питанням декорування керамічних виробів. Показано, що таке декорування може здійснюватися шляхом використання особливостей технологічних процесів. Серед основних способів – введення до складу глинистих мас спеціальних добавок (пігментів) та використання різних технологічних режимів.*

Ключові слова: *керамічні вироби, декорування, технологічні процеси.*

Abstract. *The article is devoted to the issue of decorating ceramic products. It is shown that such decoration can be carried out by using the features of technological processes. Among the main methods are the introduction of special additives (pigments) into the composition of clay masses and the use of various technological modes.*

Keywords: *ceramic products, decoration, technological processes.*

Постановка наукової проблеми. Керамічні матеріали завдяки своїм властивостям (міцності на стискання, твердості, морозостійкості, низькому водопоглиненню тощо) отримали широке розповсюдження в промисловості та повсякденному житті людини. Такі матеріали мають також низьку токсичність, тобто здатність під час експлуатації за певних умов, особливо при підвищенні температури, не виділяти шкідливі для здоров'я людини речовини [7, с. 114].

Серед прикладів практичного застосування керамічних виробів – цегла, облицювальна плитка, посуд, різні вироби побутового призначення. Очевидно, що їхнє використання (особливо у повсякденному житті), має не лише експлуатаційне призначення, а й містить естетичну складову. При цьому вимоги до естетичних властивостей постійно зростають. Тому останнім часом широко використовуються різноманітні технології декорування кераміки. Розробка, удосконалення та дослідження особливостей застосування таких технологій є достатньо актуальною науковою проблемою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Керамічними називають