

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Національний університет «Запорізька політехніка»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання лабораторної роботи №13  
«Оформлення результатів дослідження у вигляді таблиць» з  
дисципліни «Історія технологій та основи наукової діяльності» для  
студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» усіх форм  
навчання

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи №13 «Оформлення результатів дослідження у вигляді таблиць» з дисципліни «Історія технологій та основи наукової діяльності» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» усіх форм навчання / Укл.: О.Є. Капустян, Т.О. Акритова. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 14 с.

Укладачі: О.Є. Капустян, канд. техн. наук, доцент  
Т.О. Акритова, магістр, старш. лаб.  
Рецензент: М.Ю. Осіпов, канд. техн. наук, доцент  
Редактор: І.П. Аверченко  
Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено  
на засіданні кафедри ІТЗ та МК  
Протокол № 01 від 13.09.2023 р.

Рекомендовано  
до видання НМК ІФФ  
Протокол №6 від 16.01.2024 р.

**ЗМІСТ**

1 Мета роботи .....	4
2 Загальні відомості.....	4
3 Контрольні запитання для самоперевірки і контролю підготовленості студентів до роботи .....	8
4 Матеріали, інструмент, прилади, обладнання .....	9
5 Вказівки з техніки безпеки .....	9
6 Порядок проведення практичної роботи .....	9
7 Зміст звіту.....	10
Рекомендована література .....	10

## 1 МЕТА РОБОТИ

Вивчити та засвоїти основні принципи представлення результатів досліджень у зручній для подальшого аналізу та вивчення формі, а саме у вигляді таблиць.

## 2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Після обробки результатів вимірювань їх необхідно представити у ілюстративній формі, зручній для подальшого аналізу та вивчення, тобто у вигляді таблиць, номограм, графіків та ін. Це полегшує обговорення результатів та прийняття остаточного рішення.

Усі матеріали, отримані у результаті проведення досліджень, як правило, збираються та оброблюються у вигляді, зручному для подальшого використання та представляються у вигляді звіту з науково-дослідницької роботи.

Дуже часто результати представляються у вигляді таблиць. Ілюстративні таблиці відрізняються від таблиць записів, що використовуються при фіксуванні результатів вимірювань, тим, що вони містять тільки висновки з процесу експерименту. Дані всіх проміжних етапів отримання остаточних результатів, як правило, не беруться.

Тому головним правилом побудови таблиці зображення результатів експерименту є занесення тільки тих даних, які безпосередньо характеризують величину незалежного змінного та функцію, що досліджується.

За змістом таблиці поділяються на аналітичні і неаналітичні. У неаналітичних таблицях розміщують, як правило, безпосередні (необроблені) статистичні дані, необхідні лише для інформації або констатації. В залежності від сенсу, який автор вкладає в зміст таблиці, вони поділяються на групи: математичні, фізико-хімічні, технічні, економічні та ін. Результати експерименту найчастіше розміщують в технічних або фізико-хімічних таблицях. У математичних таблицях розміщують дані з математичної обробки

результатів експерименту.

Аналітичні таблиці є результатом аналізу та обробки експериментальних даних; в них, поряд з абсолютними даними, отриманими шляхом експерименту, можуть бути приведені і похідні показники, отримані шляхом теоретичних узагальнень.

Зазвичай таблиця складається з наступних елементів: боковика з головкою і заголовками рядків, заголовків і підзаголовків вертикальних граф, вертикальних граф (стовбців) і горизонтальних рядків (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Форма таблиці

У головці таблиці вказується найменування змінних, що задаються в процесі дослідження. У заголовках рядків наводяться кількісні або якісні показники змінних, що задаються. В заголовках і підзаголовках граф наводяться найменування, а також вид кількісної або якісної оцінки досліджуваної функції із зазначенням розмірності вимірювання. У рядках колонок наводяться результати дослідження, тобто кількісні характеристики залежних змінних, які у повній мірі відображає її зміст і сутність закономірності, що ілюструються. Приклад оформлення таблиці представлений на рисунку 2.2.

Таблиця 3.1 – Вплив термічної обробки на механічні властивості металу шва при електрошлаковому зварюванні низьковуглецевої сталі

Вид термічної обробки зварного з'єднання	Механічні властивості шва				
	$\sigma_T$ , кгс/мм <sup>2</sup>	$\sigma_B$ , кгс/мм <sup>2</sup>	$\delta$ , %	$\psi$ , %	$a$ , кгс/см <sup>2</sup>
Після зварювання	32,5	46,7	23,3	56,0	8,2
Відпускання при 660° С	31,8	46,3	24,1	56,8	7,9
Нормалізація	30,7	46,4	34,7	57,3	17,9
Відпалювання	28,6	44,3	35,2	59,2	14,2
Гартування	38,6	52,6	21,2	–	6,8

Рисунок 2.2 – Приклад оформлення таблиці

Часто кількісні та якісні показники змінних, що задаються, не можуть бути повністю розкриті в боковику, тому для їх опису використовуються додатково одна або декілька стовбців. Особливо поширений такий вид запису в таблицях, які ілюструють зв'язок складу матеріалу або його механічних властивостей з іншими досліджуваними параметрами. Приклад оформлення такого вигляду таблиць представлений на рисунку 2.3.

Таблиця 3.2 – Вміст феритної фази у корозійностійких сталях

Марка сталі	Хімічний склад сталі, %					Вміст феритної фази, %

Рисунок 2.3 – Приклад оформлення таблиці з розгорнутим записом хімічного складу

При оформленні таблиці графу «Примітка» слід вводити тоді, коли примітки подаються до більшості рядків таблиці. В інших випадках примітки доцільно поміщати у вигляді виноска під таблицею.

Для зручності користування таблицями при її складанні необхідно дотримуватися таких правил.

Заголовки, які відносяться до всіх або до більшості стовбців таблиці, рекомендується виносити в загальний заголовок таблиці, а однорідні заголовки окремих граф зі словами і позначеннями, які

повторюються, об'єднати в загальні заголовки (рис.2.4).

Неправильно

Таблиця 3.3 – Характеристики чавунів

Марка матеріалу	Фізичні властивості		Механічні властивості	
	Питомий опір, Ом·м	Теплопровідність, $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{град}}$	Межа міцності при розтяганні, кг/мм <sup>2</sup>	Межа міцності при зносі, кг/мм <sup>2</sup>

Правильно

Таблиця 3.3 – Фізико-механічні властивості чавунів

Марка чавуну	Питомий опір, Ом·м	Теплопровідність, $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{град}}$	Межа міцності, кг/мм <sup>2</sup>	
			при розтяганні	при згинанні

Рисунок 2.4 – Приклади правильного та неправильного оформлення заголовків таблиці

Замість словесного викладення заголовків і підзаголовків граф дозволяється використовувати стандартні або заздалегідь обумовлені літери та символи. Наприклад, замість слів «Питомий опір» в заголовку графи поставити  $\rho$ , а замість «теплопровідність» –  $\lambda$ .

Математичні знаки наведених в таблиці величин, або постійні множники, які повторюються в усій графі, виносяться в заголовки граф або в загальний заголовок таблиці. При побудові таблиці цифри вписують так, щоб класи чисел розташовувалися точно один під іншим.

Якщо в таблицю необхідно занести дробові числа з багатьма нулями, наприклад 0,000736, то можна зробити наступне.

У заголовку графи написати назву одиниць виміру, помножену на десять в певній ступені. Так, написавши в заголовку графи множник  $10^{-4}$ , в колонці ми повинні записати число 7,36, так як  $7,36 \times 10^{-4} = 0,000736$ ; записавши в заголовку множник  $10^{-6}$ , у стовбці ми повинні записати число 736.

Якщо в графі зустрічаються числа, які відрізняються між собою на кілька порядків, то множник 10 можна записувати в кожному рядку стовпця. В такому випадку  $0,000736 = 7,36 \times 10^{-4} = 736 \times 10^{-6}$ . Заносити в таблицю потрібно тільки оброблені і округлені до необхідної кількості значущих цифр результати.

### **3 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ**

1. Поясніть у чому різниця між ілюстративними таблицями та таблицями записів, що використовуються при фіксуванні результатів вимірювань.

2. Скажіть, яким чином поділяються таблиці за змістом.

3. Розкажіть, які дані розміщують в неаналітичних таблицях і з якою метою.

4. Сформулюйте групи, на які поділяються таблиці в залежності від сенсу, який автор вкладає в її зміст.

5. Розкажіть, які результати ілюструються аналітичними таблицями.

6. Розкажіть, з яких елементів зазвичай складається таблиця.

7. Поясніть, що вказується у головці таблиці?

8. Розкажіть, що наводиться в заголовках і підзаголовках графічних таблиці.

9. Поясніть, які вимоги пред'являються до назви таблиці.

10. Поясніть, що додатково зробити з таблицею, коли кількісні та якісні показники змінних, які задаються, не можуть бути повністю розкриті в боковнику.

11. Розкажіть, в яких випадках при оформленні таблиці слід вводити графу «Примітка».

12. Скажіть, що дозволяється використовувати замість словесного викладення заголовків і підзаголовків.

13. Розкажіть, що потрібно зробити, якщо в таблицю необхідно занести дробові числа з багатьма нулями, наприклад, 0,000736.

14. Поясніть, що потрібно з зробити, якщо в графі зустрічаються числа, які відрізняються між собою на кілька порядків.

## **4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ**

Вихідним матеріалом для проведення роботи являються результати експериментів у вигляді від таблиць або записів, які були виконані при випробуваннях на кафедрі ОТЗВ. Наприклад, результати дослідження інтенсивності абразивного зношування наплавленого металу в залежності від його хімічного складу; впливу струму на геометричні параметри наплавленого валика; дослідження впливу одного і з можливих параметра умов зношування на зносостійкість металу та інше.

## **5 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

1. До лабораторних робіт допускаються студенти після інструктажу з охорони праці та пожежної безпеки.
2. Забороняється вмикати електричні прилади та обладнання без дозволу завідуючого лабораторією або викладача.
3. У випадку виявлення неполадок обладнання студент повинен негайно повідомити викладача або завідуючого лабораторією.
4. У випадку виникнення пожежі або поразки електричним струмом студенти повинні діяти у відповідності із затвердженими інструкціями з охорони праці та пожежної безпеки.

## **6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ**

- 1 Отримати у викладача результати експериментів. Для різних студентів ці дані будуть відрізнятися.
2. В залежності від кількості і виду результатів експериментів вибрати тип таблиці, в яку слід занести результати.
3. Дати назву таблиці.

4. Заповнити таблицю відповідно вимог до ілюстративних таблиць.
5. Зробити звіт.

## **7 ЗМІСТ ЗВІТУ**

1. Найменування і мета практичної роботи.
2. Коротко привести класифікацію таблиць і їх призначення.
3. Привести загальну схему таблиці з вказівкою її елементів і основні вимоги, які до них пред'являються.
4. Привести таблицю, яку ви створили.
5. Дати висновки.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
2. Філіпченко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. К.: Академвидав, 2004. 208 с.
3. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента: Навч. посібник / Я.Я.Чорненький, Н.В. Чорненька, С.Б. Рибак та ін. К.: ВД«Професіонал», 2006. 208 с.
4. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес, 2002. 295 с.
5. Чернілевський Д. В. Методологія наукової діяльності: Навчальний посібник / За ред. професора Д. В. Чернілевського. Вінниця: Вид-во АМСКП, 2010. 484 с.