

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до виконання курсової роботи з дисципліни  
«Управління та поводження з відходами» для студентів  
спеціальності 101 – екологія**

**Дніпропетровськ НМетАУ 2018**

УДК 504.064.4:658.567.1 (072)

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Управління та поведження з відходами» для студентів спеціальності 101 – екологія. /Укл.: С.В. Кравцов. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 20 с.

Викладено мету та завдання курсового проекту, його зміст, перелік розділів та графічного матеріалу. Наведено варіанти тем, перелік рекомендованої літератури, методичні рекомендації щодо виконання розрахунків а також вимоги до оформлення роботи.

Призначені для студентів спеціальності 101 – екологія заочної форми навчання.

Укладач: С.В. Кравцов, ст. викладач

Рецензент С.В. Білодіденко, д-р техн. наук, проф. (НМетАУ)

Підписано до друку . Формат 60×84 1/16. Папір друк. Друк плоский.  
Облік.-вид. арк. 1,17. Умов. друк. арк. 1,16. Тираж 100 пр. Замовлення № 226.

Національна металургійна академія України  
49600, м. Дніпро-5, пр. Гагаріна, 4

---

Редакційно-видавничий відділ НМетАУ

## **1. Зміст та оформлення пояснювальної записки курсівих робіт**

Курсовий проект повинен бути оформлений відповідно до вимог ГОСТ 2.105 - 95 ЕСКД «Загальні вимоги до текстових документів».

Текст курсового проекту виконується на стандартних аркушах формату А4 (210x297) за ГОСТ2.301-68 ЕСКД. Формати заповнюються одним з таких способів:

- рукописним - пастою, чорнилом, тушшю чорного кольору, при цьому кожна сторінка тексту повинна містити приблизно 30-32 рядки інтервалу. Висота літер не менше 2,5 мм, а цифр - 5мм;

- машинописним;

- комп'ютерним - оформленому в текстовому редакторі Word for Windows, версії не нижче 6.0: Тип шрифту: Time New Roman Cyr. Шрифт основного тексту: звичайний, розмір 14 пт. Шрифт заголовків розділів: напівжирний, розмір 16 пт.

Шрифт заголовків підрозділів: напівжирний, розмір 14 пт; міжсимвольний інтервал - розріджений на 2 пт. Міжрядковий інтервал: одинарний. Формули повинні бути оформлені в редакторі формул Equation Editor і вставлені в документ. Розміри шрифту для формул: - звичайний - 14 пт; - великий індекс -10 пт; - дрібний індекс - 8 пт; - великий символ - 20 пт; - невеликий символ -14 пт.

Загальний обсяг курсового проекту в рукописному варіанті становить 45-50 сторінок, виконаному на комп'ютері - 35-40 сторінок. Текст курсової роботи виконується на аркушах А4 без рамок, дотримуючись наступних розмірів полів: ліве - не менше 30 мм, праве не менше - 10 мм, верхнє - не менше 20 мм, нижнє - не менше 20 мм. Абзаци в тексті починають з відступом рівним 15-17 мм. Для того, щоб забезпечити дотримання вимог про розміщення тексту при рукописному варіанті доцільно його писати за трафаретом, але без рамок.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання тексту, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки) машинним способом або від руки, можна наклеювати малюнки та фотографії.

Розділи основного тексту повинні мати порядкові номери в межах всієї

роботи, позначені арабськими цифрами без крапки і записані з абзацного відступу.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Номери складаються з номерів розділу і підрозділу, розділених крапкою. Наприкінці номера підрозділу крапка не ставиться. Наприклад: 1.1 1.2 нумерація підрозділів першого розділу.

Підрозділи можуть складатися з пунктів, номери яких складаються з номерів розділу, підрозділу і пункту, розділених крапками. Наприклад: 2.1.1 2.1.2 нумерація пунктів першого підрозділу другого розділу.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, він також нумерується.

У тексті курсового проекту не допускається:

- застосовувати іноземні слова і терміни за наявності рівнозначних слів і термінів у російській мові;
- застосовувати скорочення слів, крім встановлених правилами орфографії, пунктуації, а також відповідними державними стандартами;
- вживати математичні знаки без цифр, а також знаки № (номер), % (Відсоток);
- застосовувати індекси стандартів (ГОСТ, ОСТ тощо) без реєстраційного номера.

Всі ілюстрації матеріали пояснювальної записки (малюнки, креслення, схеми, графіки, фотографії та ін.) називають рисунками і позначають словом «Рисунок». Їх нумерують у межах розділу арабськими цифрами, наприклад, «Рисунок 3.1» (перший рисунок 3 розділу) або в межах всього документа.

Рисунки можуть мати найменування і пояснювальні відомості. Слово «рисунок» та його найменування розташовують посередині рядка, а нижче пояснюють відомості: додаток Е.

Рисунки розташовують після першого посилання на них у тексті. Посилання призводять з зазначенням порядкового номера рисунка, наприклад, «... на рисунку 3.1».

Таблиці застосовують для кращої наочності і зручності порівняння показників. Найменування таблиці, при його наявності, має відображати її зміст, бути точним, коротким.

Таблицю слід розташовувати в проєкті (роботі) безпосередньо після

тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці повинні бути посилання. При посиланні слід писати слово «Таблиця» з зазначенням її номера.

Таблицю з великою кількістю рядків допускається переносити на інший аркуш (сторінку). При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слово «Продовження» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 1». При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовок поміщають тільки над її першою частиною.

Таблиці, за винятком таблиць додатків, слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною нумерацією.

Допускається нумерувати таблиці в межах розділу. У цьому випадку номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою.

Таблиці кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка.

Якщо в документі одна таблиця, то вона повинна бути позначена «Таблиця 1» або «Таблиця В.1», якщо вона наведена в додатку В.

Заголовки граф і рядків таблиці слід писати з великої літери, а підзаголовки граф - з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Таблиці ліворуч, праворуч і знизу, як правило, обмежують лініями. Допускається застосовувати розмір шрифту в таблиці менший, ніж у тексті.

Заголовки граф, як правило, записують паралельно рядкам таблиці.

При необхідності допускається перпендикулярне розташування заголовків граф.

Цифри в графах таблиць повинні проставлятися так, щоб розряди чисел у всій графі були розташовані один під іншим. В одній графі кількість десяткових знаків має бути однаковим. Якщо дані відсутні, то в графах ставлять знак тире. Якщо цифри, математичні знаки повторюються, проставляють повторні їх значення, замінювати їх лапками або комбінацією лапок і тире не допускається.

Приклад заповнення таблиці показаний в додатку А.

Математичні рівняння і формули нумерують арабськими цифрами в

межах розділу або всього документа. Цифри укладають в круглі дужки і записують з правого боку на рівні формули. Посилання на формулу в тексті призводять із зазначенням її порядкового номера, наприклад, «... за формулою (2.5) » (п'ята формула другого розділу).

Символи, змінні і числові коефіцієнти, що входять у формулу, розшифровують зліва направо безпосередньо під формулою. Кожен символ пишуть з нового рядка, після тире приводять його розшифровку, ставлять кому і вказують розмірність (якщо величина безрозмірна, пишуть скорочення « Б.Р. »). Перший рядок розшифровки починають зі слова «де» без двокрапки після нього.

У формулах слід застосовувати позначення і символи, встановлені відповідними стандартами. Значення всіх фізичних величин, що застосовуються у формулах, повинні бути виражені в одиницях СІ згідно з ГОСТ 8.417-81 і в одиницях допускаються до застосування нарівні з одиницями СІ, а також у кратних ( $\times 10$ ) і часткових ( $: 10$ ) від них.

Рівняння хімічних реакцій і хімічні схеми виробництва оформляють відповідно до ОСТ64-02-003-2002.

Послідовність хімічних перетворень зображують, залежно від розташування схеми, вертикальними або горизонтальними стрілками між структурними формулами сполук. Над стрілкою (або зліва від неї) зазначаються хімічні формули, вводяться в реакцію речовин, а під стрілкою (або праворуч від неї) вказують основні параметри та особливо важливі умови проведення хімічних реакцій (каталізатори у квадратних дужках, температури, тиску, рН середовища та ін.) і вихід речовин у відсотках від теоретичного. Під структурними формулами сполук вказують їх хімічну назву і молекулярну масу.

Хімічні схеми багатостадійних виробництв рекомендується розташовувати у вертикальній послідовності. Приклад зображення хімічної схеми виробництва наведено в додатку Б.

Усі ілюстрації і таблиці повинні бути органічно пов'язані з текстом і не повинні мати зайвих зображень, які не пояснюються в тексті.

Всі сторінки пояснювальної записки нумеруються і номери проставляються в правому верхньому куті без крапки. Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації по

всьому тексту звіту. Нумерація сторінок пояснювальної записки починається з титульного аркуша, але на самому титульному аркуші номер сторінки і на рефераті не проставляється.

Текст пояснювальної записки має бути коротким, чітким, не допускати різних тлумачень і не містити суперечливих даних.

У загальному випадку пояснювальна записка курсового проекту повинна містити такі пункти, розташовані в зазначеному порядку:

- титульний аркуш;
- завдання на проектування;
- зміст;
- реферат;
- перелік листів графічних документів;
- перелік умовних позначень, символів, термінів і скорочень;
- вступ;
- основна частина;
- спеціальна частина;
- висновок;
- додатки;
- бібліографічний список.

Всі зазначені документи починають з нового аркуша і не нумерують, крім розділів основної та спеціальної частини записки (див. вище).

За погодженням з керівником проекту (викладачем) структура пояснювальної записки може бути змінена, наприклад, виключені окремі документи або розділи пояснювальної записки курсового проекту.

1.1 Титульний аркуш курсового проекту оформлюється у вигляді комп'ютерної роздруківки або також шляхом заповнення готової форми.

Приклад оформлення титульного аркуша курсового проекту наведено у додатку В.

1.2 Завдання на проектування у вигляді вихідних даних, отриманих згідно з варіантом оформляється на окремому аркуші.

1.3 Зміст. У змісті вказують найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони мають найменування) і номери сторінок, на яких розміщується початок матеріалів розділів, підрозділів, пунктів. У змісті також перераховуються найменування всіх додатків з зазначенням їх номерів і

сторінок.

1.4 Реферат являє скорочений виклад проекту. У рефераті наводять:

- тему курсового;
- кількість сторінок пояснювальної записки, а також кількість рисунків, таблиць та бібліографічних найменувань;
- ключові слова (для інформаційно - пошукових систем);
- завдання і мета проекту;
- методику проектування, нововведення і вдосконалення, внесені до проекту;
- результати роботи, висновки, області можливого застосування результатів роботи, перспективи її розвитку.

Орієнтовний обсяг реферату 2000 знаків (приблизно 0,5 аркуша формату А4).

1.5 Перелік аркушів графічних документів складається у формі таблиці, наведеної у додатку Г.

1.6 Перелік умовних позначень, символів, термінів і скорочень складається при необхідності. У перелік включають специфічні, малопоширені скорочення, нові символи, умовні позначення тощо, введені автором для зручності роботи з пояснювальною запискою. У перелік не включають скорочення та умовні позначення, що повторюються в тексті менше трьох разів; їх розшифровують у тексті при першому згадуванні. Скорочення російських слів і словосполучень має відповідати встановленим стандартам.

Перелік розташовують стовпцем: зліва за абеткою наводять скорочення, умовні позначення, а праворуч - їх розшифровку і розмірність. Приклад оформлення переліку наведено у додатку Д.

1.7 У вступі призводять обґрунтування необхідності виконання проекту, дані для розробки проекту (базове виробництво або проект нового об'єкта), оцінка сучасного стану вирішуються в проекті проблем. Показують актуальність і характеризують новизну проекту. Приблизний обсяг 1-3 сторінки формату А4.

1.8 Основна частина.

Зміст, структура, обсяг основної частини можуть змінюватися залежно від виду та специфіки проекту, але в загальному випадку прийнята наступна типова структура основної частини пояснювальної записки курсового проекту:



## 1. Характеристика підприємства як джерела утворення відходів.

Характеристика технології виробництва та технологічного обладнання, допоміжних виробництв, на яких утворюються відходи (із зазначенням переліку продукції, що випускається, основного вихідної сировини).

Наводяться по кожному структурному підрозділу і технологічному процесу підприємства на підставі інвентаризації відходів.

2. Характеристика відходів, що утворюються в процесі виробництва, умови їх збору та зберігання.

- опис умов утворення, збору та тимчасового зберігання (накопичення) відходів у виробничих приміщеннях, правила збору і транспортування відходів з виробничих приміщень у місця тимчасового накопичення та зберігання на території підприємства;

- дані про існуючий збір та окремому зберіганні відходів;
- дані про небезпечні властивості відходів (пожежо-, вибухонебезпечність, реакційні властивості);
- дані про переробку відходів на власному підприємстві.

3. Визначення класу небезпеки відходів.

4. Оцінка впливу відходів на навколишнє середовище.

5. Заходи, спрямовані на зниження кількості утворення відходів, ступеня небезпеки.

6. Вибір оптимальної технології поводження з відходами, обґрунтування обраної схеми з описом апаратного оформлення та принципом роботи.

### 1.9 Спеціальна частина.

Включає проведення розрахунків полігону захоронення відходів відповідно до «Методичного посібника по курсовому проектуванню полігону захоронення ТПВ». Вихідні дані для розрахунку згідно з варіантом представлені на стор. 62-63 даного посібника.

1.10 Висновком завершують пояснювальну записку курсового проекту. Зразок змісту висновку:

- висновки за результатом роботи;
- загальна оцінка техніко - економічної ефективності проекту (економічний, соціальний, екологічний та інші види ефектів);
- практична і наукова цінність роботи, оригінальність рішень і удосконалення виробництва;

- рекомендації щодо використання результатів проекту в діючому виробництві або пропозиції щодо подальшого розвитку даної роботи.

При необхідності пояснювальну записку доповнюють додатками. Додатки оформлюються як продовження пояснювальної записки з наскрізною нумерацією сторінок. Кожен додаток починають з нової сторінки, і в правому верхньому кутку проставляють його порядковий номер, наприклад, «Додаток В».

Бібліографічний список наводиться в обов'язковому порядку в усіх видах пояснювальних записок.

У тексті після цитування або наведення даних з літературних джерел у порядку зростання нумерують посилання на бібліографічний список, при цьому номер поміщають в квадратні дужки, наприклад, «... з'єднання отримують по реакції Е. Фішер [12] ...». Список розміщують в кінці пояснювальної записки, розташовуючи матеріал у порядку зростання номерів літературних посилань.

## **2. Вимоги до оформлення графічних документів**

До графічних документів курсових проектів (не менше 2 аркушів) відносяться:

- складальні креслення апаратів, установок, їх деталювання;
- апаратні схеми виробництва;
- технологічні схеми циклів переробки.

Всі графічні документи можуть бути представлені як в ручному варіанті виконання, так і у вигляді роздруківок з використанням комп'ютерної графіки з використанням графічних редакторів Corel DRAW, Компас 3D, AutoCAD, PTC Pro Engineer або Microsoft Visio. Розміщення відсканованих зображень не допускається! У будь-якому випадку для розміщення демонстраційних креслень і матеріалів використовуються аркуші білого паперу формату А1. Використовувати аркуші формату А3 або А0 допускається тільки у вкрай необхідних випадках.

Складальні креслення і креслення деталей (вузлів) апаратів і установок виконують відповідно до ЕСКД в обсязі вимог, представлених в курсі «Інженерна графіка».

Інший демонстраційний матеріал оформлюється у довільній формі з

дотриманням загальноприйнятих вимог - наочність, чіткість, акуратність. При цьому слід наводити на кожному аркуші його порядковий номер, найменування матеріалу і короткі написи, що полегшують сприйняття демонстрованих даних.

Можливо, демонстрація частини графічного матеріалу з використанням комп'ютерних технологій, презентацій на великому екрані з використанням комп'ютерного мультимедійного проектора.

### **3. Теми курсової роботи**

1. Розробка технології поводження з відходами виробництва глинозему із збагаченням руд продуктивністю 90000 т/добу.

2. Розробка технології поводження з відходами доменного виробництва продуктивністю 6000 т/добу.

3. Застосування технології поводження з відходами виробництва полівінілової смоли (ПВХ) продуктивністю 20 000 т/добу.

4. Застосування сучасних технологій у процесі поводження з відходами коксування продуктивністю 65000 т/добу.

5. Розробка технології поводження з відходами ливарного виробництва продуктивністю чавуноливарного цеху 300 т/добу.

6. Удосконалення технології поводження з відходами машинобудування продуктивністю 3600 т/добу. Обробка металу здійснюється на всіх видах розточувальних, токарних, фрезерних і карусельних верстатах.

7. Удосконалення технології поводження з відходами агломераційного виробництва продуктивністю 30000 т/добу.

8. Розробка технології поводження з опадами очисних споруд промислових підприємств продуктивністю 5000 т/добу.

9. Застосування сучасних технологій у процесі поводження з відходами в умовах хлорного виробництва продуктивністю 7000 т/добу.

10. Розробка технології поводження з відходами кування і штампування продуктивністю 600 т/добу.

11. Розробка технології утилізації відходів феросплавного виробництва продуктивністю по ферохрому 5000 т/добу.

12. Застосування сучасних технологій у процесі поводження з відходами первинної переробки нафти продуктивністю 20000 т/добу.

13. Утилізація відходів процесу плавки мідних руд продуктивністю 1000 т/добу.
14. Розробка технології поводження з відходами ртутного виробництва продуктивністю 1300 т/добу.
15. Розробка технології поводження з відходами мартенівського виробництва продуктивністю 25000 т/добу.
16. Удосконалення технології поводження з відходами виробництва синтетичного каучуку продуктивністю 80 т/добу.
17. Розробка технології поводження з відходами виробництва гумово-технічних виробів продуктивністю 80 т/добу.
18. Застосування сучасних технологій поводження з відходами виробництва фосфорних добрив продуктивністю 25000 т/добу.
19. Розробка технології утилізації відходів виробництва соди продуктивністю 900 т/добу.
20. Утилізація відходів виробництва сірки продуктивністю 2500 т/добу.
21. Розробка технології поводження з відходами плавки нікелевих руд продуктивністю 5000 т/добу.
22. Утилізація відходів виробництва калійних добрив продуктивністю 30000 т/добу.
23. Застосування сучасних методів у поводженні з відходами деревообробки продуктивністю 3000 т/добу.
24. Розробка технології поводження з опадами очисних споруд побутових каналізаційних систем продуктивністю 8000 т/добу.
25. Удосконалення технології поводження з відходами вугільної промисловості продуктивністю 7000 т/добу.
26. Розробка технології поводження з відходами очищення бензину, гасу, дизельного палива продуктивністю 50000 т/добу.
27. Розробка технології утилізації відходів промисловості синтетичних барвників продуктивністю 3000 т/добу.
28. Удосконалення технології утилізації відходів прокатного виробництва продуктивністю 10000 т/добу.
29. Розробка технологій поводження з відходами виробництва вапна продуктивністю 1000 т/добу.
30. Застосування сучасних технологій поводження з відходами

виробництва фанери продуктивністю 500 т/добу.

31. Розробка технології поводження з відходами азотного виробництва продуктивністю 600 т/добу.

32. Удосконалення технології утилізації відходів лакофарбової промисловості (цинкових білил, масляних фарб і т.д.) продуктивністю 50 т/добу.

33. Розробка технології поводження з відходами збагачувальної фабрики залізних руд продуктивністю 3500 т/добу.

34. Застосування сучасних технологій процесу утилізації відходів електросталеплавильного виробництва продуктивністю 1500 т/добу.

35. Удосконалення технології поводження з відходами феросплавів продуктивністю по феромарганцю 5700 т/добу.

36. Розробка технології утилізації червоних шламів продуктивністю бокситів 3500 т/добу.

37. Удосконалення технології поводження з відходами виробництва паперу продуктивністю 6 т/добу.

38. Застосування сучасних технологій у процесі поводження з відходами текстильного виробництва продуктивністю 3 т/добу.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Безопасное обращение с отходами: Сборник нормативно-методических документов / Под ред. И.А. Копайсова. - СПб.: РЭЦ «Петрохимтехнология», «Интеграл», «Тема», 1999. - 448 с.
2. Бернадшер М.И., Шурыгин А.П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. - М.: Химия, 1990. - 304 с.
3. Бобович Б. Б. Неметаллические конструкционные материалы: Учебн. пособ. для вузов. - М.: МГИУ, 2009. - 384 с.
4. Бобович Б.Б. Переработка промышленных отходов: Учебн. для вузов. - М.: «СП Интермет Инжиниринг», 1999. - 445 с.
5. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления: Справочн. пособ. / Под ред. д.т.н., проф. Б.Б. Бобовича. - М.: «СП Интермет Инжиниринг», 2000. - 496 с.
6. Веркин Б.И., Назаренко А.П., Солянка В.Ф. и др. Переработка изношенных покрышек, армированных металлокордом, с помощью криогенной технологии. - Харьков: Физико-технический ин-т низких температур АН УССР, 1987. - 40 с.
7. Вторичные материальные ресурсы нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (образование и использование) / Л.В. Жужкова, И.Н. Шимелис, И.Ф. Тептяев и др.: Справочник. - М.: Экономика, 1994. - 142 с.
8. Вторичные материальные ресурсы цветной металлургии: лом и отходы (образование и использование): Справочник. - М.: Экономика, 1984. - 152 с.
9. Вторичные материальные ресурсы черной металлургии: Справочник в 2 т. / В.Г. Барышников, А.М. Горелов, Г.Ю. Папков и др. - М.: Экономика, 1986. - Т. 1 - 229 с.; Т. 2 - 344 с.
10. Грачев В.А., Никитин А.Т., Фомин С.А. и др. Обращение с отходами производства и потребления в системе экологической безопасности: научно-методическое пособие / Под общ. ред. член-корр. РАН, проф. В.А. Грачева и проф. А.Т. Никитина. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2009. - 500 с.
11. Евзович В.Е. Восстановление изношенных пневматических шин. - М.: Автополюс-плюс, 2005. - 628 с.
12. Заготовка вторичных черных металлов: Справ. изд. / Н.Ф. Виноградов, В.Ф. Волобуев, В.М. Комаров и др. - М.: Металлургия, 1987. - 360 с.

13. Кармазин В.К, Кармазин В.В. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых: Учеб. для вузов: в 2-х т. Т. 1. - М.: МГТУ, 2005. - 569 с.
14. Клушанцев Б.В., Косарев А.И., Муйземнек Ю.А. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации. - М.: Машиностроение, 1990. - 320 с.
15. Какуевицкий В.А. Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей автомобилей. - М.: Транспорт, 1993. - 176 с.
16. Колобов Г.А., Бредихин В.Н., Чернобаев В.М. Сбор и обработка вторичного сырья цветных металлов: Учебн. для вузов. - М.: Металлургия, 1993. - 289 с.
17. Макаров В.М., Дроздовский В.Ф. Использование амортизованных шин и отходов производства резиновых изделий. - Л.: Химия, 1986. - 248 с.
18. Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышленных отходов. - М.: Стройиздат, 1990. - 352 с.
19. Петканова Н.Н., Урумова Д.Г., Чернев Я.Я. Переработка текстильных отходов и вторичного сырья. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 240 с.
20. Чулков П.В., Чулков И.П. Топлива и смазочные материалы: ассортимент, качество, применение, экономия, экология: Справ. изд. - М.: Политехника, 1996. - 304 с.
21. Штарке Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс / Под ред. В.А. Брагинского. - Л.: Химия, 1987. - 176 с.
22. Шуберт Г. Подготовка металлических материалов: Ресурсы, классификация, измельчение: пер. с нем. - М.: Металлургия, 1989. - 359 с.
23. Анисимов В.Н. Безотходная переработка природно-техногенных месторождений мобильными технологическими комплексами // Горная промышленность. - 2009. - № 4 (86). - С. 42-49
24. Артемов А.В. Плазменные технологии переработки углеводородного сырья и отходов /А.В. Артемов; Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт", Московский государственный университет дизайна и технологий, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова //Экология и промышленность России. - 2011. - № 10 - С. 18-23.
25. Баркан М.Ш. Технологические и экологоэкономические аспекты утилизации твердых отходов предприятий черной металлургии /М. Ш. Баркан; Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова // Экология и промышленность России. - 2011. - № 7 - С. 48-51.

## Приклад оформлення таблиці

Таблиця 3.8

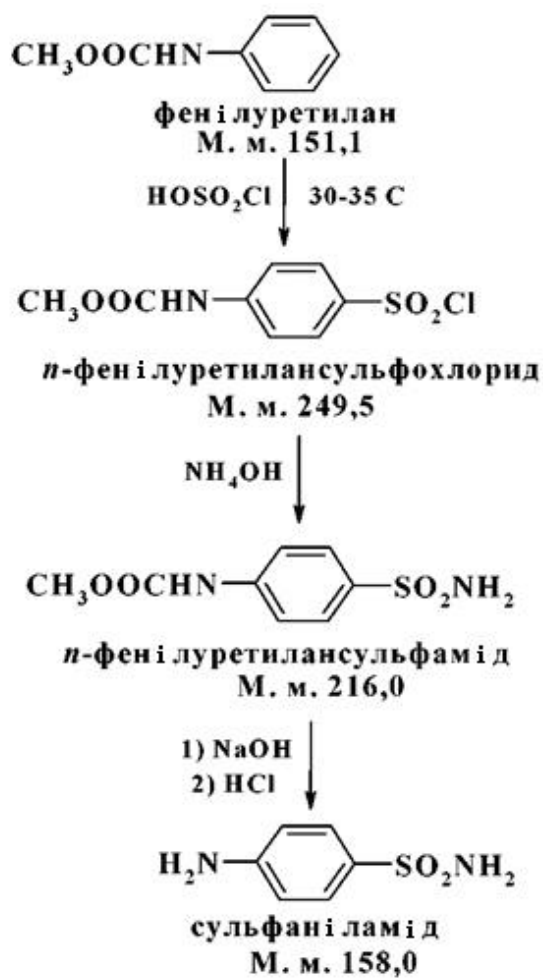
Витратні норми сировини на виробництво 1 кг ампіциліну тригідрату

Найменування сировини та матеріалів	Процентний зміст основної речовини, %	Видаткова норма сировини в кг/кг	
		Маса техн.	Маса основної речовини
Ацетон (з урахуванням регенерації)	99,5	11,4831 2,1818	11,4257 2,1709
Хлористий метилен (з урахуванням регенерації)	99,5	21,5388 4,0924	21,4311 4,0719
6-АПК	97,0	0,6630	0,6431
ДК-С-фенілгліцин	99,6	0,8994	0,8958
МЭХУК	95,0	6,7100	6,6764
HCl (10%)	10,0	2,4630	0,2463
Розчин аміаку (25%)	25,0	0,3600	0,0900
Розчин аміаку (12,2%)	12,2	0,5205	0,0635
Каталізатор диметил-бензиламінів	99,0	0,0012	0,0011
Вода обезсолена	—	6,2194	—
Матеріальний індекс виробництва		МИ – 50,8584 кг/1кг	



## Приклад зображення хімічної схеми виробництва

## Хімічна схема отримання сульфаніламід



Приклад оформлення титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України  
Національна металургійна академія України

**КУРСОВА РОБОТА**  
з дисципліни  
«Управління та поводження з відходами»  
на тему  
Розробка технології поводження з відходами доменного виробництва

Виконав ст. гр.  
Воскобой Є.П.

Перевішив доц. Петров І.А.

Дніпро  
2018

## Додаток Г

### Приклад складання переліку листів графічних документів за класифікатором ЕСТД

№ з/п	Найменування документа	Кількість листів	Позначення документа	Формат
1.	Технологічна схема	2		A1
2.	Реактор – нітратор	1		A1
3.	Центрифуга ФГН–125	1		A1
4.	Сушило СП–60	1		A1
5.	Техніко – економічні показники виробництва	1		A1

## Додаток Д

### Приклад оформлення переліку умовних скорочень

Перелік умовних позначень, символів, одиниць і скорочень

Б/р - безрозмірна

Р-на - речовина

ВМР - вторинні матеріальні ресурси

Гл - галон (3,785 літра)

Дал - декалітр (10 літрів)

Мас - масові (відсотки)

МІ - матеріальний індекс

Об - об'ємні (відсотки)

Р.м. - реакційна маса

С/в - собівартість

## Приклад оформлення рисунка

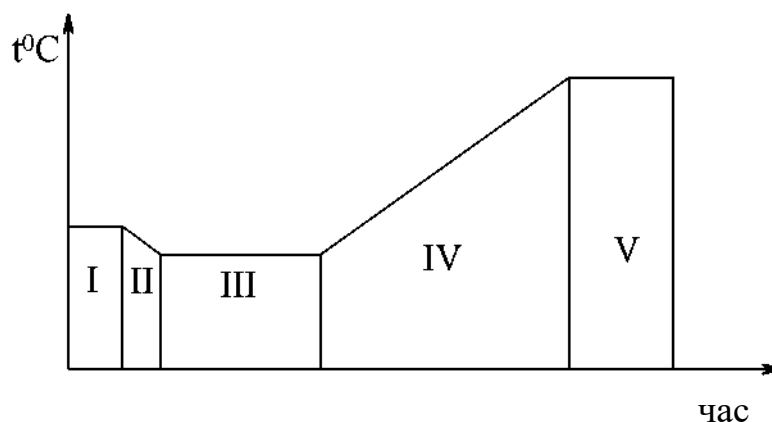


Рис. 5.1 - Графік зміни температури в часі (приготування):  
 I - завантаження води, II - завантаження солоду, III - витримка при  $52^{\circ}\text{C}$ ,  
 IV - поступовий нагрів з паузами до  $76^{\circ}\text{C}$ , V - вивантаження

## ЗМІСТ

1. Зміст та оформлення пояснювальної записки курсових проектів.....	3
2. Вимоги до оформлення графічних документів.....	10
3. Теми курсових проектів.....	11
Рекомендована література.....	14
Додаток А.....	16
Додаток Б.....	17
Додаток В.....	18
Додаток Г.....	19
Додаток Д.....	19
Додаток Е.....	20