

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Навчально-науковий інститут Природокористування

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістра

студента Романова Кирила Володимировича
(ПІБ)

академічної групи 101М-24-1 ПП
(шифр)

спеціальності 101 «Екологія»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – Екологія
(офіційна назва)

на тему Підвищення екологічної безпеки металургійних підприємств в умовах м. Кам'янське
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Миронова І.Г.		
розділів:			
Теоретичного	Миронова І.Г.		
Дослідницького	Миронова І.Г.		
Технологічного	Миронова І.Г.		
Охорони праці	Столбченко О.В.		
Економічного	Павличенко А.В.		
Рецензент			
Нормоконтролер	Ґрунтова В.Ю.		

Дніпро
2025

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувачка кафедри
ЕТЗНС
_____ Борисовська О.О.
«__» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня магістра

студенту Романову К.В. академічної групи 101М-24-1 ПІ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності – 101 «Екологія»

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – «Екологія»

(офіційна назва)

на тему Підвищення екологічної безпеки металургійних підприємств в умовах
м. Кам'янське

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 06.11.2025 р. № 1257-с.

	Розділ	Зміст	Термін виконання
1	Теоретичний	Проаналізувати технологію безперервного розливання сталі в металургійній промисловості	01.09.2025-30.09.2025
2	Дослідницький	Оцінити поточний стан довкілля в умовах ПрАТ «XXXXX» та характеристику викидів до реконструкції підприємства	01.10.2025-31.10.2025
3	Технологічний	Обґрунтувати технологію безперервного розливання сталі в умовах ПрАТ «XXXXX» та оцінити його вплив на довкілля	01.11.2025-24.11.2025
4	Охорона праці	Проаналізувати небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі металургійного виробництва	25.11.2025-01.12.2025
5	Економічний	Виконати економічні розрахунки ефективності від запровадження технології безперервного розливання сталі в умовах ПрАТ «XXXXX»	02.12.2025-08.12.2025

Завдання видано _____ Миронова І.Г.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 01.09.2025 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 14.12.2025

Прийнято до виконання _____ Романов К.В.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 95 стор., 7 рис, 20 табл., 5 додатків, 38 літературних джерел.

Об'єкт дослідження: технології зменшення викидів відділення безперервного розлиття сталі.

Предмет дослідження – викиди забруднюючих речовин при виробництві металевих заготовок в умовах ПрАТ «XXXXX».

Мета роботи: обґрунтування технології безперервного розлиття сталі в умовах ПрАТ «XXXXX».

У теоретичному розділі проаналізовано технологію безперервного розливання сталі в металургійної промисловості.

У дослідницькому розділі оцінено поточний стан навколишнього природного середовища та характеристику викидів забруднюючих речовин ПрАТ «XXXXX» до реконструкції підприємства.

У технологічному розділі обґрунтовано запровадження безперервного розлиття сталі в умовах ПрАТ «XXXXX».

У розділі «Охорона праці» проаналізовано небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі металургійного виробництва ПрАТ «XXXXX».

В «Економічному розділі» проведено економічну оцінку доцільності від запровадження технології безперервного розливання сталі в умовах ПрАТ «XXXXX».

У висновках узагальнені результати виконання кваліфікаційної роботи.

**ЧОРНА МЕТАЛУРГІЯ, БЕЗПЕРЕРВНЕ РОЗЛИВАННЯ СТАЛІ,
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ.**

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВАННЯ СТАЛІ В МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	8
1.1 Загальний стан безперервного розливання сталі	8
1.2 Порівняльна характеристика схем виробництва сортової заготовки ..	12
1.3 Типи машин безперервного лиття заготовок	15
1.4 Охорона довкілля під час безперервного розливання сталі	16
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ РАЙОНІ РОЗТАШУВАННЯ ПрАТ «XXXXXX»	25
2.1 Фізико-географічна характеристика території розташування підприємства	25
2.1.1 Інженерно-геологічні умови	28
2.1.2 Геологічна будова і гідрогеологічні умови	29
2.1.3 Кліматичні умови	31
2.2 Стан навколишнього середовища до реконструкції	34
2.2.1 Фонові концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі	34
2.2.2 Водне середовище	36
2.2.3 Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами	39
2.3 Характеристика викидів до реконструкції підприємства	40
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВАННЯ СТАЛІ В УМОВАХ ПрАТ «XXXXXX»	43
3.1 Реконструкція відділення безперервного розливання сталі (ВБРС) ..	43
3.2 Оцінка впливу на довкілля ВБРС після реконструкції	51
3.2.1 Атмосферне повітря	51

3.2.2 Водне середовище	60
3.2.3 Шумове, вібраційне, світлове, теплове та радіаційне забруднення	62
3.2.4 Операції у сфері поводження з відходами	64
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ .	66
4.1 Ризики через можливість виникнення надзвичайних ситуацій	66
4.2 Заходи запобігання впливу надзвичайних ситуацій на довкілля	67
4.3 Техніка безпеки та охорона праці у металургійному виробництві	70
РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИТТЯ СТАЛІ В УМОВАХ ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ»	74
5.1 Економічний збиток від забруднення природнього середовища	74
5.2 Розрахунок екологічного податку на викиди в атмосферне повітря ...	75
5.3 Розрахунок капітальних витрат	77
5.4 Розрахунок експлуатаційних витрат	77
5.5 Розрахунок економічного ефекту від запропонованого рішення та терміну окупності	79
ВИСНОВКИ	81
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	83
Додаток А	88
Додаток Б	92
Додаток В	93
Додаток Г	94
Додаток Д	95