

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 бакалавра

студентки Веремчук Юлії Олексіївни  
(ПІБ)

академічної групи 183-22ск-1  
(шифр)

спеціальності – 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – Технології захисту навколишнього  
середовища (офіційна назва)

на тему Удосконалення технології водопостачання населенню питною водою  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Кулікова Д.В.		
<b>розділів:</b>			
Теоретичного	Кулікова Д.В.		
Технологічного	Кулікова Д.В.		
Охорона праці	Столбченко О.В.		
<b>Рецензент</b>	Сай К.С.		
<b>Нормоконтролер</b>	Ґрунтова В.Ю.		

Дніпро  
2025

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
 завідувачка кафедри ЕТЗНС  
 \_\_\_\_\_ Борисовська О.О.  
 (підпис) (прізвище, ініціали)  
 «\_\_\_» червня 2025 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра**

студентці Веремчук Ю.О. академічної групи 183-22ск-1 ПІ  
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності – 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
 (код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – Технології захисту навколишнього  
 (офіційна назва)

середовища

на тему Удосконалення технології водопостачання населенню питною водою,  
 затверджену наказом ректора НТУ «ДП» від 15.05.2025 р. №385-с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Теоретичний	Надати характеристику стану систем централізованого водопостачання. Оцінити якість води з джерел питного водопостачання. Провести аналіз впливу якості питної води на стан здоров'я та умови проживання населення. Проаналізувати рівень небезпеки побічних продуктів хлорування в питній воді для живих організмів, зокрема, для людини	04.11.2024 26.01.2025
Технологічний	Надати стисло характеристику об'єкту дослідження. Провести критичний аналіз існуючих методів і технологій знезараження питної води, вказати на їхні недоліки. Навести результати вдосконалення технології підготовки питної води шляхом застосування комбінованого методу знезараження за рахунок хлорування з попередньою амонізацією	27.01.2025 04.05.2025
Охорона праці	Проаналізувати заходи з охорони праці та безпеки при обслуговуванні та експлуатації об'єктів і споруд систем водопостачання	05.05.2025 18.06.2025

Завдання видано

\_\_\_\_\_ (підпис керівника)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.11.2024

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання

\_\_\_\_\_ (підпис студента)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 95 с., 12 рис., 20 табл., 4 додатки, 50 літературних джерел.

**Мета роботи:** удосконалення технології підготовки питної води шляхом застосування комбінованого методу знезаражування за рахунок хлорування з попередньою амонізацією, що дозволить отримати воду, яка буде відповідати стандартам якості.

У вступі обґрунтовано актуальність визначення негативного впливу методу хлорування питної води на стан здоров'я населення та сформульовані задачі кваліфікаційної роботи.

В теоретичному розділі надано характеристику стану систем централізованого водопостачання. Оцінено якість води з джерел питного водопостачання. Проведено аналіз впливу якості питної води на стан здоров'я та умови проживання населення. Проаналізовано рівень небезпеки побічних продуктів хлорування в питній воді для живих організмів, зокрема, для людини.

В технологічному розділі надано стисло характеристику об'єкту дослідження. Проведено критичний аналіз існуючих методів і технологій знезараження питної води, вказано на їхні недоліки. Наведено результати вдосконалення технології підготовки питної води шляхом застосування комбінованого методу знезараження за рахунок хлорування з попередньою амонізацією.

В останньому розділі проаналізовані заходи з охорони праці та безпеки при обслуговуванні та експлуатації об'єктів і споруд систем водопостачання.

У висновках наведені основні результати виконаної роботи.

ПИТНА ВОДА, ХЛОРОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ, ЗНЕЗАРАЖЕННЯ, ПОПЕРЕДНЯ АМОНІЗАЦІЯ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ .....	8
1.1 Характеристика стану систем централізованого водопостачання .....	8
1.1.1 Забезпечення населених пунктів централізованим водопостачанням .....	8
1.1.2 Забезпечення населення централізованим водопостачанням .....	10
1.1.3 Стан систем централізованого водопостачання .....	12
1.1.4 Стан водопровідних мереж .....	15
1.1.5 Проблеми якості питної води та охоплення населення централізованим питним водопостачанням .....	15
1.2 Оцінка якості води з джерел питного водопостачання .....	18
1.3 Вплив якості питної води на стан здоров'я та умови проживання населення в Україні в цілому та в окремих регіонах .....	26
1.4 небезпека побічних продуктів хлорування в питній воді для живих систем .....	29
РОЗДІЛ 2 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ЗА РАХУНОК ХЛОРУВАННЯ З ПОПЕРЕДНЬОЮ АМОНІЗАЦІЄЮ .....	36
2.1 Стисла характеристика об'єкта дослідження .....	36
2.2 Вимоги до показників якості питної води, призначеної для споживання людиною .....	41
2.3 Характеристика методів знезараження води .....	48
2.3.1 Фізичні методи знезараження води .....	49
2.3.2 Знезараження води хлором і його сполуками .....	50
2.3.3 Знезараження води діоксидом хлору .....	55
2.3.4 Знезараження води озоном .....	58

2.3.5 Знезараження води ультрафіолетовим опроміненням (УФО) .....	61
2.3.6 Комбіновані методи знезараження води .....	63
2.4 Впровадження технології підготовки питної води на основі комбінованого методу за рахунок хлорування з попередньою амонізацією ...	65
2.4.1 Застосування методу попередньої амонізації як засобу мінімізації ризиків для здоров'я населення .....	65
2.4.2 Характеристика реагенту.....	68
2.4.3 Розрахунок реагентного господарства для приготування, зберігання та дозування коагулянту .....	70
2.4.4 Очікувані результати після застосування комбінованого методу за рахунок хлорування з попередньою амонізацією .....	72
<b>РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ З ОХОРОНИ ПРАЦІ І ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ В СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ .....</b>	<b>74</b>
3.1 Вимоги до порядку обслуговування об'єктів систем водопостачання .....	74
3.2 Вимоги до персоналу, що обслуговує споруди систем водопостачання .....	78
3.3 Правила безпеки при влаштуванні та експлуатації реагентного цеха .....	80
3.4 Правила безпеки при ремонті, очищенні та промиванні споруд для освітлення води .....	82
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>84</b>
<b>ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....</b>	<b>86</b>
Додаток А Відгук керівника кваліфікаційної роботи .....	92
Додаток Б Зовнішня рецензія .....	93
Додаток В Довідка про результати перевірки тексту кваліфікаційної роботи бакалавра на присутність запозичень (плагіату) .....	94
Додаток Г Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконтролера.....	95

З повним текстом кваліфікаційної роботи є можливість ознайомитись на кафедрі

екології та технологій захисту навколишнього середовища:

49005 м. Дніпро, пр. Дмитра Яворницького, 19, корпус 10, кімната 703,

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/>

[borysovska.o.o@nmu.one](mailto:borysovska.o.o@nmu.one)