

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 магістр**

студента Будь Дмитра Миколайовича

(ПІБ)

академічної групи 101–21–1

(шифр)

спеціальності 101«Екологія»

(код і назва спеціальності)

за освітньо–професійною програмою – «Екологія»

на тему «Розроблення заходів з утилізації органічних відходів цукрового виробництва»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
роботи	Колесник В.Є.		
розділів:			
Теоретичного	Колесник В.Є.		
Технологічного	Колесник В.Є.		
Охорони праці	Столбченко О.В.		
Рецензент	Чеберячко С.І.		
Нормоконтролер	Грунтова В.Ю.		

Дніпро  
2025

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
 завідувач кафедри ЕТЗНС

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 року

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

студенту Будь Д.М. академічної групи 101-21-1  
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 1101 «Екологія»

за освітньо-професійною програмою – Екологія  
 (офіційна назва)

на тему «Розроблення заходів з утилізації органічних відходів цукрового виробництва», затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 15.05.25 № 385-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Теоретичний	Надати характеристику цукрового виробництва та охарактеризувати екологічну небезпеку його відходів для довкілля, зокрема для атмосфери.	01.03.2025– 01.05.2025
Технологічний	Проаналізувати існуючі методи та засоби утилізації відходів цукрового виробництва. Оцінити і обсяги утворення відходів цукрового заводу та запропонувати заходи для забезпечення утилізації екологічно небезпечних відходів. Оцінити очікуваний ступень їх екологічної небезпеки.	05.04.2025– 29.05.2025
Охорона праці	Проаналізувати небезпечні і шкідливі виробничі фактори та поведження персоналу під час реалізації заходів з утилізації відходів.	09.05.2025– 18.06.2025

Завдання видано \_\_\_\_\_ Колесник В.Є.  
 (підпис керівника) (прізвище, ініціали)

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

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Будь Д.М.  
 (підпис студента) (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 с., 7 рис., 10 таблиць, 27 літературних джерел, 3 додатки.

У вступі оцінено екологічну небезпеку органічних відходів цукрового виробництва та його вплив на довкілля.

В теоретичному розділі надано характеристику цукрового виробництва та його відходів. Наведено результати аналізу впливу органічних відходів на довкілля, зокрема на атмосферу.

У технологічному розділі проаналізовані відомі способи та засоби утилізації відходів цукрового заводу. Оцінено прогностні обсяги утворення органічних відходів та визначено ступінь їх екологічної небезпеки для атмосфери через емісію в атмосферу екологічно небезпечних та парникових газів; запропоновано заходи для забезпечення утилізації органічних відходів заводу у біогазовій установці. Оцінено очікуваний ступінь екологічної небезпеки відходів цукрового виробництва до та після впровадження зазначеної установки.

У розділі з охорони праці проаналізовано небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Дано рекомендації щодо поведіння персоналу при реалізації запропонованої біогазової установки з утилізації органічних відходів цукрового заводу.

У висновках наведені основні результати кваліфікаційної роботи бакалавра за розробленою темою.

**ВІДХОДИ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА, ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ВІДХОДІВ, ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ, УТИЛІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ, БІОГАЗОВА УСТАНОВКА**

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ УТИЛІЗАЦІЇ ЙОГО ВІДХОДІВ</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Аналіз впливу цукрового виробництва на екологічну безпеку прилеглих територій</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Характеристика цукрового заводу та якісне оцінювання екологічної небезпеки його відходів для довкілля та зокрема атмосфери</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Критичний аналіз існуючих способів та засобів утилізації відходів цукрового буряку та цукроваріння</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Висновки та формулювання задач подальших досліджень</b>	<b>17</b>
<b>РОЗДІЛ 2 ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ ШЛЯХОМ ЇХ ПЕРЕРОБКИ НА БІОГАЗ</b>	
<b>202.1 Узагальнена характеристика метану як парникового газу</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Захоронення або складування відходів на полігонах як джерело виділення метану</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Оцінка обсягів емісії газу зі складованих відходів цукрового буряка</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Якісно–кількісний аналіз рівня екологічної небезпеки біогазу для навколишнього середовища</b>	<b>25</b>
<b>2.5 Прогнозування кількості відходів цукрового заводу за даними їх попередньої динаміки</b>	<b>26</b>

<b>2.6 Дослідження звалища відходів цукрового буряку як джерела утворення біогазу та розрахункове визначення його обсягів</b>	<b>27</b>
<b>2.7 Визначення рівня екологічної небезпеки біогазу та інших речовин як потенційного екологічного ризику</b>	<b>28</b>
<b>2.8 Коротке обґрунтування перспективності використання біогазу для вироблення енергії з використання біогазової установки (метантенка)</b>	<b>32</b>
<b>2.9 Характеристика роботи метантенків та визначення їх основних параметрів</b>	<b>34</b>
<b>2.10 Визначення параметрів метанового біореактора (метантенка)</b>	<b>39</b>
<b>2.11 Когенераційного обладнання та визначення їх виробничої потужності.</b>	<b>42</b>
<b>2.12 Прогнозування ступеню екологічної небезпеки відходів буряку за фактором емісії з них забруднювачів в атмосферу після впровадження біогазової установки</b>	<b>46</b>
<b>РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ БІОЛОГІЧНИХ ВІДХОДІВ НА БІОГАЗ</b>	
<b>493.1 Загальні вимоги безпечної експлуатації обладнання</b>	<b>49</b>
<b>3.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі установки для переробки біологічних відходів</b>	<b>52</b>
<b>3.3 Правила безпечної експлуатації метантенків.</b>	<b>53</b>
<b>3.4 Безпека при роботі компресора.</b>	<b>54</b>
<b>3.5 Забезпечення безпеки від вибухів.</b>	<b>54</b>
<b>3.6 Вимоги санітарної безпеки на території біогазової установки</b>	<b>56</b>
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>58</b>
<b>ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ</b>	<b>60</b>

Додаток А Відгук керівника	64
Додаток Б. Відгук рецензента	65
Додаток В Довідка про результати перевірки тексту кваліфікаційної роботи бакалавра на присутність запозичень (плагіату)	66
Додаток Г. Короткий звіт про перевірку кваліфікаційної роботи бакалавра Будь Д.В. на запозичення (плагіат) у модулі пошуку: <i>StrikePlagiarism</i>	67
Додаток Д. Відгуки рецензентів за розділами	68

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)