

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**Факультет інженерних систем і екології
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

**ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ І ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ
ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК**

КАСІЯНЕНКО МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**Факультет інженерних систем і екології
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Костянтин ПРЕДУН

«__» _____ 2024 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

**ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ І ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ
ПРИЦЛИВНО-ВИТЯЖНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК**

Виконав студент групи ТВм-23-2
Спеціальність: будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма: теплогазопостачання і вентиляція
Касіяненко Микола Михайлович

Керівник Ваколюк Анатолій Степанович,
к.е.н., доцент

Ідентичність підтверджую

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: інженерних систем і екології

Кафедра: теплогазопостачання і вентиляції

Освітній рівень: магістр за ОПП

Спеціальність: будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма: теплогазопостачання і вентиляція

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Костянтин ПРЕДУН

„___” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

Касіяненко Микола Михайлович

1. Тема роботи **Термодинамічний і економічний аналіз роботи припливно-витяжних систем вентиляції з використанням тепло насосних установок**

затверджена наказом ректора КНУБА №2350/2 від 30.10.2024 р.

2. Керівник роботи Ваколюк Анатолій Степанович, к.е.н., доцент

3. Строк подання студентом роботи до захисту 27.11.2024 р.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Розділ 1. Використання теплових насосів як відновлюваних джерел енергії України

Розділ 2. Інженерні рішення систем забезпечення мікроклімату

Розділ 3. Аналіз енергетичної ефективності системи кондиціонування повітря з використанням ґрунтового теплового насосу

Розділ 4. Автоматика

Розділ 5. Економіка

Розділ 6. Охорона праці

5. Графічний матеріал за розділами

Розділ 2. Архітектурно-будівельні рішення будівлі. Поверхові плани з розташуванням опалювально-вентиляційного обладнання, устаткування інженерних систем тощо. Аксонометричні схеми інженерних систем

забезпечення мікроклімату у приміщеннях. Специфікації опалювально-вентиляційного обладнання.

Розділ 3. Принципова схема влаштування ґрунтової теплонасосної установки (ТНУ). Техніко-економічне порівняння різних типів ТНУ. Графічні залежності енергетичної ефективності.

Розділ 4. Технологічна і структурна схеми автоматизації припливно-витяжної вентиляційної системи. Специфікація матеріалів і устаткування.

6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. Використання теплових насосів як відновлюваних джерел енергії України	
Розділ 2. Інженерні рішення систем забезпечення мікроклімату	
Розділ 3. Аналіз енергетичної ефективності системи кондиціонування повітря з використанням ґрунтового теплового насосу	
Розділ 4. Автоматика	
Розділ 5. Економіка	
Розділ 6. Охорона праці	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		Дата	Підпис
Розділ 4.	Предун К.М., д.е.н., професор		
Розділ 5.	Предун К.М., д.е.н., професор		
Розділ 6.	Клімова І.В., к.т.н., доцент		

8. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ Анатолій Ваколук

Студент _____ Микола Касіяненко

РЕЗЮМЕ (summary) <i>докваліфікаційної роботи студента:</i>				Касіяненко Микола Михайлович	
<i>Заклад вищої освіти</i>	Київський національний університет будівництва і архітектури				
<i>Тема АРМ</i>	Термодинамічний і економічний аналіз роботи припливно-витяжних систем вентиляції з використанням теплонасосних установок				
	Thermodynamic and economic analysis of supply and exhaust ventilation systems using heat pump units				
<i>Освітній ступень</i>	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання				
<i>Факультет</i>	Факультет інженерних систем та екології				
<i>Кафедра</i>	Теплогазопостачання та вентиляції				
<i>Спеціальність</i>	Будівництво та цивільна інженерія				
<i>Спеціалізація</i>	Теплогазопостачання та вентиляції				
<i>Керівник</i>	Ваколюк А.С., к.е.н., доцент				
<i>Обсяг роботи:</i>	Пояснювальна записка				Креслень формату А1
	сторінок	розділів	таблиць	рисунків	
<i>Розділ 1.</i>	Використання теплових насосів як відновлюваних джерел енергії України				
<i>Розділ 2.</i>	Інженерні рішення систем забезпечення мікроклімату				
<i>Розділ 3.</i>	Аналіз енергетичної ефективності системи кондиціонування повітря з використанням ґрунтового теплового насосу				
<i>Розділ 4.</i>	Автоматика				
<i>Розділ 5.</i>	Економіка				
<i>Розділ 6.</i>	Охорона праці				
<i>Висновки по роботі:</i>	Системи опалення, вентиляції та кондиціонування будівель і споруд різного призначення є основним споживачем енергії в житлово-комунальному господарстві. Одним із шляхів вирішення енергетичної проблеми є використання альтернативних джерел енергії, частиною яких є теплові насоси з різними джерелами теплоти. За результатами розрахунку потреби теплоти/холоду визначено потужність та підібрано обладнання опалювально-вентиляційних систем забезпечення якості повітря у приміщеннях будівлі. З метою зменшення потреби в енергоресурсах				

	запроектовано системи автоматизації припливно-витяжної вентиляційної установки та обґрунтовано використання теплових насосів ґрунтового типу у порівнянні з іншими. Виконані економічні розрахунки підтвердили прийняте рішення.
<p>Ключові слова: повітрообмін, вентиляція, припливно-витяжні системи вентиляції, альтернативна енергія, тепло насосна установка, термодинамічний аналіз, економічна ефективність.</p> <p>Keywords: air exchange, ventilation, supply and exhaust ventilation systems, alternative energy, heat pump installation, thermodynamic analysis, economic efficiency.</p>	

Керівник _____ Анатолій Ваколюк

Студент _____ Микола Касіяненко

20 листопада 2024 р.