

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ, РОБОТОТЕХНІКИ І МЕХАТРОНІКИ

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: «Автоматизована система диспетчеризації теплопостачання
індивідуального теплопункту з використанням SCADA-систем»
«Automated dispatching system for heat supply of an individual heating substation
using SCADA-systems»

Виконав: студент 6 курсу, групи 6А
спеціальності 151 – «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології»

Фальченко В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник:

к.т.н., доцент Поливода О.В.

(ступінь, посада, прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2021 рік

Херсонський національний технічний університет

Факультет	Інженерії та транспорту
Кафедра	Автоматизації, робототехніки і мехатроніки
Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри автоматизації, робототехніки

і мехатроніки

Дмитрієв Д.О.

«___» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Фальченко Владислав Олександрович

1. Тема проекту: Автоматизована система диспетчеризації тепlopостачання індивідуального тепlopункту з використанням SCADA-систем

Керівник проекту: Поливода Оксана Валеріївна

Затвержені наказом вищого навчального закладу від «13» 09 .2021 р. № 418-с

2. Строк подання студентом проекту «16» грудня .2021 р.

3. Вихідні дані до проекту: Проаналізувати сучасні системи диспетчеризації тепlopостачання індивідуальних тепlopунктів

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Перелік умовних позначень і скорочень; Вступ; Розділ 1. Сучасний стан організації роботи теплових пунктів і можливості контролю та регулювання їх роботи; Розділ 2. Технічна реалізація системи тепlopостачання; Розділ 3. Конвеєрна система регулювання роботи тепlopункту; Розділ 4. Охорона праці; Розділ 5. Економічний розділ; Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Структурна схема управління теплoбезпеченням в ІТП;

2. Функціональна схема автоматизації газового котла; 3. Структурна схема підключення вимірювальних перетворювачів до теплообчислювача;

4. Архітектура ІС з паралельною обробкою даних на базі обчислювального кластера; 5. Схема модуля взаємодії з базами даних; 6. Схема розподілу ресурсів інформаційної системи.

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основна частина	Поливода О.В. к.т.н., доцент		
Охорона праці	Малєєв В.О. к.с.-г.н., доцент		
Економічна частина	Власенко Н.А. к.т.н., доцент		

7. Дата видачі завдання « 1 » вересня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Огляд існуючих систем диспетчеризації теплопостачання	29.09.2021 р.	
2	Аналіз системи теплопостачання як об'єкта управління	03.10.2021 р.	
3	Вибір датчика вмісту кисню в димових газах	15.10.2021 р.	
4	Аналіз конвеєрної системи регулювання роботи тепловпункту	04.11.2021 р.	
5	Вибір виконавчих елементів системи	21.11.2021 р.	
6	Аналіз санітарно-гігієнічних умов праці на підприємстві	01.12.2021 р.	
7	Розробка економічної частини	03.12.2021 р.	
8	Оформлення пояснювальної записки	06.12.2021 р.	
9	Виконання графічної частини	14.12.2021 р.	

Студент

Фальченко В.О.

Керівник проекту

Поливода О.В.

Номер рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр документа	Примітка
1	A4		Завдання на проектування	2		
2	A4	XHTY 151.KPM.21.035.T3	Технічне завдання	2	T3	
3	A4	XHTY 151.KPM.21.035.PФ	Реферат	2	PФ	
4	A4	XHTY 151.KPM.21.035.ПЗ	Пояснювальна записка	100	ПЗ	
5	A1	Демонстраційне креслення.	Структурна схема управління теплозабезпеченням в ІТП	1		
6	A1	Демонстраційне креслення.	Функціональна схема автоматизації газового котла	1		
7	A1	Демонстраційне креслення.	Структурна схема підключення вимірювальних перетворювачів до теплообчислювача	1		
8	A1	Демонстраційне креслення.	Архітектура ІС з паралельною обробкою даних на базі обчислювального кластера	1		
9	A1	Демонстраційне креслення.	Схема модуля взаємодії з базами даних	1		
10	A1	Демонстраційне креслення	Варіанти будинкової розводки системи опалення	1		

					<i>XHTY 151.KPM.21.035.BП</i>			
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата				
Розроб.	Фальченко В.О.				Відомості об'єму проекту	Лім.	Лист	Аркуші
Перевір.	Поливода О.В.						4	105
Реценз.						XHTY, гр 6A		
Н. Контр.	Поліщук В.М.							
Затверд.	Дмитрієв Д.О							

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дослідження автоматизованої системи теплопостачання індивідуального теплопункту

2. ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ

Підставою для розробки автоматизованої системи теплопостачання індивідуального теплопункту є застарілість систем теплопостачання в Україні

3. МЕТА РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Метою розробки є модернізація сучасних систем теплопостачання індивідуальних теплопунктів

4. ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Проаналізувати стан організації роботи теплопунктів
2. Дослідити сучасні методи реалізації систем теплопостачання
3. Проаналізувати систему теплопостачання як об'єкт управління
4. Розробити конвеєрну система регулювання роботи теплопункту

5. ВИМОГИ ДО ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Розробити загальні характеристики робочого інженера с автоматизації.
2. Описати та провести аналіз впливу роботи з екранними пристроями та стресу на працездатність.

Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата				
					<i>ХНТУ 151. КРМ.21.035.ТЗ</i>			
Розроб.		Фальченко В.О.			Автоматизована система диспетчеризації теплопостачання індивідуального теплопункту з використання SCADA-систем	Лім.	Лист	Аркушів
Перевір.		Поливода О.В.					5	105
Реценз.						ХНТУ, гр 6А		
Н. Контр.		Поліщук В.М.						
Затверд.		Дмитрієв Д.О.						

6. ВИМОГИ ДО ЕКОНОМІКИ

1. Розрахувати вартість системи автоматизації тепlopостачання ІТП .
2. Розрахувати економічний ефект від впровадження нової системи автоматизації тепlopостачання ІТП

					<i>ХНТУ 151. КРМ.21.035.ТЗ</i>	Лист
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		6

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 107 сторінок, 27 рисунків, 11 таблиць, список використаних джерел містить 25 посилань. Графічна частина – 6 аркушів формату А1.

Кваліфікаційна робота присвячена аналізу автоматизованих систем диспетчеризації тепlopостачання.

Виконано огляд існуючих рішень у сфері автоматизованих систем диспетчеризації тепlopостачання в індивідуальних тепlopунктах. На основі отриманої інформації були надані рекомендації щодо оптимального вибору технологічного обладнання для автоматизації диспетчеризації систем тепlopостачання.

Обрані засоби автоматизації систем диспетчеризації тепlopостачання індивідуальних тепlopунктів задовольняють технічним умовам пред'явленим до систем тепlopостачання.

Приведено рекомендації з техніки безпеки, а також надані поради щодо забезпечення мінімізації впливу екранних пристроїв та стресу на працездатність.

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ, ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ТЕПЛОПУНКТ, ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ, SCADA-СИСТЕМИ, КОНВЕЄРНА СИСТЕМА ОБРОБКИ ДАНИХ

					<i>ХНТУ 151. КРМ.21.035.РФ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>Фальченко В.О.</i>				<i>Автоматизована система диспетчеризації тепlopостачання індивідуального тепlopункту з використання SCADA-систем</i>		
<i>Перевір.</i>	<i>Поливода О.В.</i>						
<i>Реценз.</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Поліщук В.М.</i>						
<i>Затверд.</i>	<i>Дмитрієв Д.О</i>						
					<i>Літ.</i>	<i>Лист</i>	<i>Аркушів</i>
						6	105
					<i>ХНТУ, гр 6А</i>		

ABSTRACT

Qualification work: 107 pages, 27 figures, 11 tables, the list of used sources contains 25 links. Graphic part - 6 sheets of A1 format.

Qualification work is devoted to the analysis of automated systems of heat supply dispatching.

A review of existing solutions in the field of automated heat supply dispatching systems in individual heating substations was conducted. The selected means of information accounting of heat energy meet the technical conditions presented by the heat supply system. Based on the obtained information, recommendations were given for the optimal choice of technological equipment for the automation of the heat supply dispatching systems.

The selected means of automation of dispatching systems of individual heat supply systems meet the technical conditions imposed on the heat supply systems.

Recommendations on safety, as well as recommendations for minimizing the impact of screen devices and stress on performance are given.

DISPATCHING, INDIVIDUAL HEATING POINT, HEATING SUPPLY,
SCADA-SYSTEMS, CONVEYOR DATA PROCESSING SYSTEM

					<i>XHTY 151. KPM.21.035.PΦ</i>	Лист
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата		8

					<i>ХНТУ 151. КРМ.21.035.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		10

очищення димових газів від оксидів сірки і азоту призвело до концентрації викидів 8000 мг/м³ і 2000 мг/м³ відповідно. Порівнюючи ці показники з європейськими вимогами (400 мг/м³ і 600мг/м³), очевидним є значний негативний вплив на навколишнє середовище. [4]

У цей час енергогенерувальні компанії повинні істотно збільшити обсяги фінансування наукового супроводу програм, що забезпечують технічне переозброєння галузі. Для створення нового технічного забезпечення слід ширше використовувати можливості залучення іноземних інвестицій. Крім того, необхідна ефективно чинна урядова підтримка на законодавчому рівні, що стимулює впровадження перспективних науково-технічних інновацій в енергетику й оновлення парку технологічного обладнання на вітчизняних підприємствах енергетичної галузі [3].

					<i>ХНТУ 151. КРМ.21.035.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14