

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

**АВТОМАТИЗАЦІЯ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСАМИ СПАЛЮВАННЯ
МАЗУТУ В ТОПЦІ КОТЛА ПАРПРОДУКТИВНІСТЮ 50 Т/ГОД**
Пояснювальна записка і розрахунки
до дипломного проекту

КРМ 100.066.00.00.00 ПЗ і Р

Розробив: студент групи 218-ЕМ-Д23
спеціальності 144 (роботу виконано
самостійно, відповідно до принципів
академічної доброчесності)

Шаманов С.О.

Керівник: д.т.н., проф.

Редько І.О.

Рецензент: к.т.н., доц.

Тютюнник Л.І.

2024 рік

Український державний університет залізничного транспорту
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет механіко-енергетичний
Кафедра «Теплотехніка, теплові двигуни та енергетичний менеджмент»
Освітній рівень магістр
Спеціальність 144 «Енергетичний менеджмент»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ к.т.н., доц.

О.В. Василенко

“____” _____ 2024 року

**ЗАВДАННЯ
НА РОБОТУ МАГІСТРА**

Шаманов Сергій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема проекту (роботи) «Автоматизація керування процесами спалювання мазуту в топці котла паропроductивністю 50 т/год» (компл. робота)

керівник проекту (роботи) Редько Ігор Олександрович, д.т.н., професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “30” серпня 2024 року № 43

2 Строк подання студентом закінченого проекту (роботи) 04.01.2025 р.

3 Вихідні дані до проекту (роботи) Місце розташування об'єкта дослідження – м. Харків. Об'єктом проектування є паровий котел паропроductивністю $D=50$ т/г та тиском перегрітої пари $P=3,9$ МПа. Розрахунок та проектування топки парового котла, в якому спалюється мазут. Котел призначений для вироблення перегрітої пари, використовуваної для технологічних і господарських потреб енергетики і промисловості. Котел встановлюється в приміщенні і працює на високосірчистому мазуті. Робочий тиск пари $P_{пе}$ дорівнює 3,9 МПа. Температура перегрітої пари $t_{пе}$ дорівнює 440°C .

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Вибір і обґрунтування основних компоновочних рішень. Характеристика середовища в газоповітряному тракті котла, Тепловий баланс котла, Розрахунок теплообміну в топці, Основні технічні рішення по автоматизації, Охорона праці і навколишнього середовища, Економічна оцінка та обґрунтування, Цивільний захист

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Презентація в програмному продукті Microsoft PowerPoint (20 слайдів)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Техніко-економічні розрахунки			
Нормоконтроль			

7 Дата видачі завдання _____ 10 червня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вибір і обґрунтування основних компоновочних рішень. Характеристика середовища в газоповітряному тракті котла	25.08.24 - 01.09.24	
2	Тепловий баланс котла	02.09.24 - 08.09.24	
3	Розрахунок теплообміну в топці	09.09.24 - 14.09.24	
4	Основні технічні рішення по автоматизації	15.09.24 - 23.09.24	
5	Охорона праці і навколишнього середовища	24.09.24 - 03.10.24	
6	Цивільний захист	04.10.24 - 10.10.24	
7	Техніко-економічний розрахунок	17.10.24 - 20.10.24	
8	Презентація в Microsoft PowerPoint	25.11.24 - 29.12.24	

Студент _____

(підпис)

Шаманов С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____

(підпис)

Редько І.О.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Звіт про ДПМ: 82 с., 2 рис., 12 табл., 28 джерел.

Ключові слова: ПАРОВИЙ КОТЕЛ, ТОПКА, ПРИРОДНА ЦИРКУЛЯЦІЯ, МАЗУТ, ПАРПРОДУКТИВНІСТЬ, ПОВІТРЯПІДГРІВАЧ, ПРОДУКТИ СПАЛЮВАННЯ, ЕНТАЛЬПІЯ, ТИСК, АДІАБАТНА ТЕМПЕРАТУРА, ЕКОЛОГІЯ.

Об'єктом проектування є паровий котел паропродуктивністю $D=50$ т/г та тиском перегрітої пари $P=3,9$ МПа.

Мета роботи – розрахунок та проектування топки парового котла, в якому спалюється мазут.

Методи проектування – нормативний метод теплового розрахунку котла. Результатом розрахунку є визначення геометричних характеристик топки, тип та кількість запальників, ККД котла, розрахункових та повних витрат палива, температуру продуктів спалювання на виході з топки.

ABSTRACT

This qualification work includes: 82 p., 2 pic., 12 tab., 28 sources.

Key words: STEAM BOILER, NATURAL CIRCULATION, STEAM CAPACITY, MAZUT, FLUID SLAG DISPOSAL, FURNACE, FIR HEATER, LABOUR, ECOLOGI.

Object of designing is the steam boiler of pairs by productivity $D = 50$ t/h end pressure pair $P=3,9$ MPa.

The purpose of work is account and designing of the steam boiler for burning mazut.

The basis of a technique account of the steam boiler is the normative method of thermal account of boiler. In the result of account is the settle and complete charge of fuel, temperature of product of combustion on a output (exit) from heat etc. Is determined in efficiency of the boiler.