

ISSN 0453-8307

# ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

*XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(13 квітня 2018 р)*

Збірник наукових праць



ОДЕСА 2018

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 13 квітня 2018 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2018. – 90 с.

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками: екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування; теплоенергетика, теплофізика, наноматеріали та нанотехнології.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307

© Одеська національна академія харчових технологій

## МОДЕРНІЗАЦІЯ КОТЛА ПТВМ-50

Тумбуркат К.Ф., Борисов В.О., студенти  
Одеська національна академія харчових технологій

Актуальною проблемою сучасних міст в умовах високих темпів житлового будівництва стала гостра нестача площ забудови, яка сформувала зростаючий попит на технічні рішення реконструкції та модернізації теплоенергетичного обладнання в межах існуючих площ теплових систем.

Котли серії ПТВМ призначені для отримання гарячої води з температурою до  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$  в окремо розташованих котельнях для використання в системах опалення, вентиляції та гарячого водопостачання об'єктів промислового та побутового призначень і на ТЕЦ (рис.1). ПТВМ - піковий теплофікаційний водогрійний газомазутний, тобто може бути використаний для покриття пікової частини графіка теплових навантажень, встановлюються на районних теплових станціях.

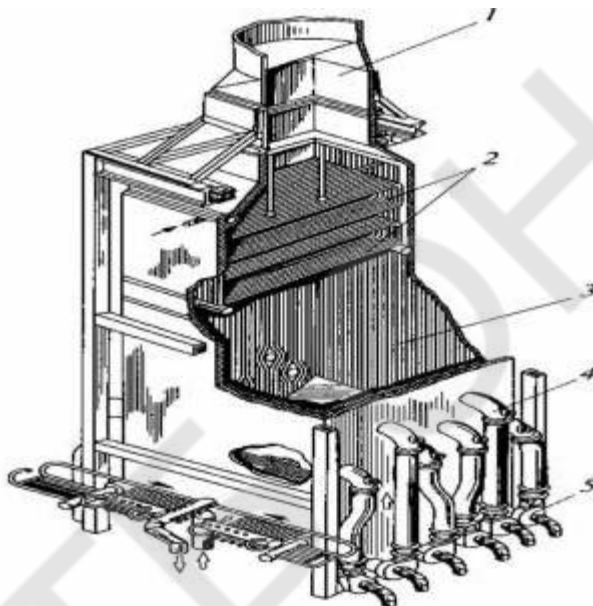


Рис.1 Водогрійний котел ПТВМ – 50

1 – димова труба; 2 – конвективна поверхня нагріву; 3 – камерна топка; 4 – мазутний пальник; 5 – вентилятор.

За останні роки спостерігається зростаючий попит на модернізацію існуючих котельнь, що дає можливість підвищити теплову потужність при збереженні котельної осередки, поліпшити техніко-економічні характеристики, а також екологічні показники відповідно до жорстких сучасних норм, використовувати сучасні системи автоматизації; сучасними нормами, встановити нові пальники з поліпшеними екологічними характеристиками. У зв'язку зі зростаючими вимогами до охорони навколишнього середовища ведеться постійна робота по поліпшенню екологічних показників устаткування, що випускається, з впровадженням ряду заходів щодо зниження вмісту шкідливих викидів.

Модернізація котла ПТВМ – 50 здійснюється шляхом заміни пальників, з використанням існуючих схем роботи існуючого допоміжного устаткування (схема підведення повітря, схема відведення димових газів і т.д.), що призводить до зміни аеродинамічної структури всередині топкового простору та підвищенню ефективності роботи котла. В котлах даного типу

використовуються мазутні пальники, в якості пального використовуючи мазут, продукти горіння якого наносять значний вплив оточуючому середовищу. Тому, доцільно провести модернізацію котла з заміною мазутного пальника на мікродифузійний газовий пальник серії МДГГ, що працює на природному газі та дозволяє підвищити роботу котельної до 20 %.

Завдяки впровадженню заходів реконструкції та модернізації водогрійний котел отримує нове життя, демонструючи відмінні показники якості, надійності, безпеки, екологічності відповідно до сучасних вимог і норм.

Інформаційні джерела:

1. Липов, Ю. М. Котельные установки и парогенераторы: учебн.пособ. // Ю.М. Липов, Ю.М. Третьяков. 2006г, – 592 с.

*Науковий керівник: к.т.н. Георгієш К.В., ОНАХТ*

**УДК 539.422.33**

## **ВПЛИВ ВОДНЕВОЇ КРИХКОСТІ МАТЕРІАЛУ НА РОБОТУ ГАЗОПРОВОДУ**

**Георгієш К.В., к.т.н.<sup>1</sup>, Георгієш Є.М.<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup> - Одеська національна академія харчових технологій**

**<sup>2</sup> – ДП «НДІ «Шторм»**

Газотранспортна система України одна з найстаріших в Європі та має у своєму складі 58% газопроводів із терміном експлуатації від 15 до 50 років, майже 6 тис. км газопроводів відпрацювали свій амортизаційний строк 33 роки, а значна частина газопроводів має антикорозійне покриття з полімерних плівок холодного нанесення. Це вимагає значних обсягів капітального ремонту та реконструкції газопроводу.

Середній час експлуатації газопроводів України складає 20 років. За такий проміжок часу відбуваються процеси, що призводять до зміни фізико-механічних властивостей металу. Ці зміни викликані пульсуючими навантаженнями на газопровід, агресивним корозійним середовищем, а також робочим тиском та концентраторами напружень.

На основі проведення діагностичного контролю та ремонтних робіт було встановлено, що основними причинами, що викликають передчасну руйнацію магістральних трубопроводів є концентратори навантажень механічного походження (надрізи, подряпини, конструктивні дефекти та інш.) та дефекти, утворенні внаслідок тривалого контакту металу та корозійного середовища.

У зв'язку з великою небезпекою під час аварій на магістральному газопроводу велику увагу приділяють методам оцінки схильності матеріалів та зварних з'єднань до водневої крихкості, що характеризує тривалість корозійно-втомної міцності газопроводу.

При напружено-деформованому стані трубопроводу, метал здатен акумулювати більшу кількість водню, який може виділятися під час катодного захисту газопроводу та призводити до водневої крихкості, що починається на внутрішній поверхні газопроводу в зоні сплавлення шва з основним металом, а потім поширюється по металу шва до зовнішньої поверхні.

Наводнення газопроводу виникає під час його спорудження через технологічні операції ручного електродугового зварювання плавленням та різній розчинності водню у сталі залежно від температури. Концентраційний градієнт розчиненого водню, виникає як результат взаємодії розплавленого електродного металу та холодним основним металом труби за умов високої концентрації водню в атмосфері. Молекулярний водень  $H_2$ , що утворився в результаті реакції, сприяє розвитку високих напружень, значення яких більше, а ніж границі міцності металу, що призводить до утворення локальних тріщин. Вплив водню на працездатність зварних з'єднань

## ГЛОСАРІЙ

Арнаут О.І. ....	14	Носенко К. В. ....	33
Балабан И.О. ....	34	Павлів Л.В. ....	73
Биленко Н.А. ....	77, 78	Платонов С.П. ....	71
Борисов В.О. ....	75	Постолатій М.О. ....	9
Брусенец В.Р. ....	54	Руссу Д. ....	15
Варвонець А. ....	87	Сагала Т.А. ....	71
Ганыч А. И. ....	23	Сагдєєва О.А. ....	21
Гарбуз А.С. ....	43	Соколова В.І. ....	20
Георгієш Є.М. ....	76	Стаднійчук М.Ю. ....	11
Георгієш К.В. ....	76	Столевич Т.Б. ....	24, 46
Григор'єв О. А. ....	62	Струнова О.С. ....	26
Гринчук В. В. ....	5	Теплякова И. В. ....	50
Дерун А.В. ....	56	Терземан В. В. ....	23
Жалівців С.І. ....	30	Тумбуркат К.Ф. ....	75
Заика Е.А. ....	46	Фарина А. М. ....	28
Кірюхіна Д.В. ....	36	Филипенко А.А. ....	68
Клошка Н.В. ....	37	Філіпенко О.О. ....	65
Ключник Н.Ю. ....	32	Флейшер Г. Ю. ....	43
Коломієць О.В. ....	39, 41	Фудулей Н.О. ....	53
Крисенко К.Ю. ....	35	Халак В.Ф. ....	66
Лаврентьев Д. ....	58	Чанхао Ю. ....	3
Ладан А.А. ....	24	Черниш Б.Б. ....	80
Лапіка А.А. ....	39, 41	Яструб К.В. ....	17
Лисянская М.В. ....	51	Bushmanov V. M. ....	48
Лісоводський А.В. ....	55	Mukminov I. I. ....	48
Магурян Н.С. ....	82	Mykoliv S.I. ....	13
Михайлова О. В. ....	60	Khliyev N. ....	45
Наконечна А. В. ....	7	Rudin G. ....	84
Никитин И.Ю. ....	63		

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

*XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ  
ТА СТУДЕНТІВ*  
(13 квітня 2018 р)

Збірник наукових праць

Підписано до друку 12.04.2018 р. Формат 60×84 1/16.

Умовн. друк. арк. 4,5.

Надруковано видавничим центром ОНАХТ.  
65039, Одеса, вул. Канатна, 112