

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з курсу

ПАЛЬНИКОВІ ПРИСТРОЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика»

Полтава 2022

Зміст

Вступ	5
Пристрої для спалювання горючих газів	5
1.1. Принципи ефективного і безпечного спалювання газів.....	5
1.1.1. Дифузійний спосіб спалювання.....	5
1.1.2. Кінетичне спалювання газу.....	5
1.1.3. Проміжні способи спалювання (кінетично-дифузійне горіння).....	9
2. Конструкції газових пальників	13
2.1. Основні вимоги до газових пальників і їх технічні характеристики.....	13
2.2. Класифікація газових пальників.....	20
2.2.1. Пальники побутових газових плит.....	22
2.2.2. Пальники опалювальних і промислових пристроїв. Інжекційні пальники.....	23
2.2.3. Дуттьові пальники.....	24
2.2.4. Блочні автоматизовані пальники.....	28
2.2.5. Випромінювальні пальники.....	29
2.2.6. Пристрої пульсаційного спалювання газу.....	32
3. Розрахунок газових пальників	33
3.1. Розрахунок інжекційного газового пальника повного переднього змішування.....	35
3.1.1. Характерні особливості конструкції і роботи пальника..	35
3.1.2. Методика розрахунку пальника.....	41
3.1.2.1. Вихідні дані для розрахунку.....	41
3.1.2.2. Послідовність розрахунку.....	42
3.2. Розрахунок інжекційного пальника неповного попереднього змішування низького тиску	50
3.2.1. Характерні особливості конструкції пальника.....	50
3.2.2. Методика розрахунку пальника.....	54
3.2.2.1. Вихідні дані для розрахунку.....	54
3.2.2.2. Послідовність розрахунку	55
3.3. Розрахунок дифузійного пальника	63
3.3.1. Характерні особливості конструкції і роботи дифузійного подового щілинного пальника.....	63
3.3.2. Методика розрахунку пальника.....	65
3.3.2.1. Вихідні дані для розрахунку	65
3.3.2.2. Послідовність розрахунку.....	65
Література	74

Вступ

Проектування та експлуатація газоспалювальних установок та обладнання газових мереж - відповідальна науково-технічна задача.

Тому при розгляді питань з вибору і розрахунку паливоспалювальних пристроїв і газових пальників ефективності слід особливу увагу приділити питанням підвищення ефективності спалювання газу, безпеки роботи обладнання газових мереж, ефективного тепломасообміну у камерах згорання і топкових пристроях. Неможливо уявити собі фахівця в області теплоенергетики або газопостачання, який погано орієнтується в питаннях, пов'язаних з вибору і експлуатації газопальникових пристроїв і іншого обладнання газових мереж.

У довідниках виробників паливоспалювального обладнання представлено в основному інформація з підбору і застосування їх продукції, але не міститься теоретичних основ, необхідних для підготовки інженерів – теплоенергетиків.

Конспект лекцій призначений в першу чергу для студентів спеціальності «Теплоенергетика», як навчальний посібник за програмами підготовки бакалаврів при вивченні профільюючого предмета, «Газові мережі і обладнання газових мереж», «Паливо та теорія горіння» а також цілого ряду інших предметів, таких, наприклад, як «Спецкурс з газопостачання», «Системи транспортування і використання горючих газів» та інших. Курс також може використовуватись широким колом фахівців, що займаються проектуванням, та експлуатацією систем паливоподачі, систем транспортування і використання палив на промислових підприємствах. Курс лекцій може бути корисним для аспірантів і науковців, які займаються проблематикою спалювання палива.

У курсі лекцій розглянуто класифікацію принципів спалювання палива, класифікацію газопальникових пристроїв, особливості протікання процесу горіння у пальниках різної конструкції. Зроблено огляд пальників і особливості протікання процесів тепломасообміну у продуктах згорання для пальників різних типів. Наведено дані про обладнання газових мереж, подано методики розрахунків газових пальників.

При роботі над курсом лекцій автор прагнув зберегти збалансоване співвідношення теоретичних основ та інформації щодо їх практичного застосування для розрахунків і проектування. Тому в курсі лекцій містяться приклади розрахунків, пов'язаних з розглянутими завданнями, а також численні таблиці, необхідні для розрахунків.

Слова глибокої вдячності і поваги автор висловлює професору Миколі Лукичу Стаскевичу, чий багаторічний практичний, науковий та педагогічний досвід був використаний при розробленні лекційного курсу.