

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология сжигания органических топлив»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС

Общий объем дисциплины – 8 з.е. (288 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.1: Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения;
- ПК-2.2: Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности;
- ПК-1.1: Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения;
- ПК-1.4: Описывает физико-химические процессы, происходящие в объектах профессиональной деятельности;
- ПК-1.5: Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Технология сжигания органических топлив» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Общие сведения о котлах.. Роль и место ТЭС в производстве теплоты и электроэнергии. Общие понятия о технологическом процессе преобразования энергии топлива в электрическую энергию. Место парового котла в схеме ТЭС. Схема котельной установки. Понятие котельной установки и парового котла..

2. Технологические схемы сжигания топлив.. Назначение топок и требования к ним. Классификация топок по способу сжигания, способу шлакоудаления и конфигурации топочного объема (открытые, полуоткрытые, двухкамерные и т.д.)..

3. Принятие и обоснование проектных решений по выбору типа топочного устройства и способа шлакоудаления.. Влияние способа шлакоудаления на конструкцию топки и котла в целом. Преимущества и недостатки топок с твердым и жидким шлакоудалением. Влияние на принятие решения реакционной способности топлива, состава и температурных характеристик золы топлива..

4. Выбор типа и числа горелок, аэродинамическая схема организации сжигания топлива.. Назначение горелок и требования, предъявляемые к ним. Вихревые и прямоточные горелки: классификация, конструкции, сравнительный анализ, область применения. Сбросные горелки, их назначение и компоновка; сбросные каналы горелок. Топки с фронтальным, встречным, встречно-смещенным, тангенциальным расположением горелок: особенности и режим работы, преимущества и недостатки, область применения. Выбор числа горелок на котел. Тепловая мощность горелки..

5. Особенности технологической схемы сжигания газа и мазута.. Подготовка газа и мазута к сжиганию. Типы мазутных форсунок и принцип их действия. Типы горелок для сжигания газа. Унифицированные газомазутные горелки ГМУ: характеристики, конструкция, стандартные типоразмеры, подбор горелки из стандартного ряда. Совместное сжигание угольной пыли с мазутом и газом..

6. Компоновка и тепловая схема котла.. Виды компоновок и область их применения. Опорные точки тепловой схемы..

7. Материальный баланс горения топлив.. Теоретически необходимое для горения количество воздуха. Коэффициент избытка воздуха. Количество, состав и энтальпия продуктов сгорания..

8. Тепловой баланс котла.. Тепловые потери и КПД котла. Полный и расчетный расход топлива..

9. Расчет горелок.. Физический смысл существующих рекомендаций по скоростям первичного и вторичного воздуха. Расчет проходных сечений и размеров амбразур прямоточных и вихревых, в т.ч. газомазутных, горелок..

10. Тепловые и конструктивные характеристики топок.. Тепловая мощность топки. Расчет выгорания пылеугольного факела и объема топочной камеры

Тепловые напряжения сечения топки, яруса горелок, объема топки, поверхности зоны активного горения, существующие нормативные рекомендации по их величинам и физический смысл ограничений, использование при проектировании топок. Основные конструктивные характеристики топок. Обоснование конструктивных характеристик экранов топочных камер..

11. Слоевые и факельно-слоевые топки.. Топки со стационарным и циркулирующим кипящим слоем. Классификация, область применения. Особенности конструирования и расчета..

12. Защита биосферы от загрязнений вредными веществами.. Конструктивные и режимные мероприятия, направленные на снижение вредных выбросов в процессе сжигания органических топлив..

Разработал:
заведующий кафедрой
кафедры КиРС

Е.Б. Жуков

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов