

Навчальний контент дисципліни:
"Плазмохімічні системи газотурбінних двигунів"

Мета вивчення дисципліни – засвоєння базових знань про сучасні методи інтенсифікації процесів горіння вуглеводневих палив в енергетичних установках, особливості функціонування новітніх плазмохімічних систем, моделювання фізико-хімічних процесів в паливоспалюючих пристроях.

Завдання дисципліни – ознайомити студентів з сучасними та перспективними методами підвищення ефективності енергетичних установок різних типів за рахунок використання систем плазмохімічної інтенсифікації, конструктивними схемами плазмохімічних елементів: плазмових запилювачів, плазмово-паливних форсунок, плазмохімічних реакторів та джерел їх живлення.

Після вивчення дисципліни студент повинен:

знати – фізико-хімічну сутність плазмохімічного ініціювання процесів горіння органічних палив, параметри та характеристики сучасних плазмових генераторів та систем, особливості математичного моделювання процесів турбулентного горіння, основні напрямки удосконалювання систем плазмохімічної інтенсифікації;

уміти – працювати зі спеціальною науково-технічною літературою, аналізувати можливості методу плазмохімічної інтенсифікації в енергетичних установках різних типів, вибирати типи плазмових генераторів для впровадження в судновій енергетиці, проводити техніко-економічний аналіз доцільності використання плазмових запилювачів, плазмово-паливних форсунок та плазмохімічних реакторів в складі установок;

мати уявлення – про перспективу розвитку плазмохімічного методу інтенсифікації горіння рідких та газоподібних палив в енергетичних установках, можливості поліпшення ресурсних та енергетичних характеристик елементів систем інтенсифікації.

Змістовий модуль 1. Основні напрямки підвищення ефективності спалювання палив в енергетичних установках

Тема 1. Загальна характеристика методів інтенсифікації горіння палив в енергетичних установках.

Тема 2. Плазмохімічний метод удосконалювання процесів згорання в паливоспалюючих пристроях енергетики.

Тема 3. Перспективні схеми використання плазмохімічного метода в енергетиці.

Тема 4. Обґрунтування підходів до моделювання процесів плазмохімічної інтенсифікації.

Змістовий модуль 2. Елементи систем плазмохімічної інтенсифікації горіння палив в енергетичних установках

Тема 5. Генератори низькотемпературної плазми. Плазмотрони однокамерної схеми.

Тема 6. Плазмотрони двокамерної схеми. Плазмові генератори з міжелектродною вставкою.

Тема 7. Плазмотрони з фіксацією довжини дуги уступом.

Тема 8. Узагальнені рівняння вольт-амперної характеристики та теплового ККД плазмотронів.

Тема 9. Ресурсні характеристики плазмових генераторів. Джерела живлення плазмотронів.

Тема 10. Плазмохімічні реактори та їх основні характеристики .

Тема 11. Плазмово-паливні форсунки, плазмохімічні генератори водневмісного газу та їх основні характеристики.

Тема 12. Плазмові запалювачі та їх основні характеристики.

**Змістовий модуль 3. Ефективність енергетичних установок з
системами плазмохімічної інтенсифікації**

Тема 13. Системи плазмохімічної інтенсифікації горіння.

Тема 14. Ефективність газотурбінних камер згорання з системами плазмохімічної інтенсифікації.

Тема 15. Характеристики дизельних двигунів з плазмовими системами.