

Навчальний контент дисципліни:
"Оптимізація режимів роботи турбінних двигунів"

Загальні відомості

Експлуатаційні показники нових зразків газотурбінних агрегатів (ГТА) у значній мірі визначаються їх характеристиками на часткових режимах роботи. Проектант ГТА повинен вміти кваліфіковано, із глибоким розумінням процесів, що відбуваються, виконувати розрахунки режимів його роботи, одержувати, а потім аналізувати такі характеристики розробляемого двигуна.

Дисципліна "Оптимізація режимів роботи турбінних двигунів" відноситься до циклу професійно-орієнтованих вибіркової освітньо-професійної програми і забезпечує засвоєння студентами спеціальних дисциплін, курсу "Теорія робочих процесів турбінних агрегатів", "Експериментальні дослідження турбінних агрегатів", "Теоретичні основи технічної діагностики газотурбінних двигунів".

Мета та завдання дисципліни

Мета вивчення дисципліни – навчити студента виконанню розрахунків режимів роботи судових, та енергетичних ГТД.

Завдання дисципліни - перебуває у вивченні основних понять та принципів математичного моделювання та розрахунків часткових режимів роботи газотурбінних двигунів, що входять до складу сучасних судових, енергетичних, та іншого призначення ГТА.

Після вивчення дисципліни студент повинен:

знати - основні термодинамічні та теплові процеси, що відбуваються у ГТД при роботі на часткових та перевантажувальних режимах;

уміти – оцінювати зміни характеристик ГТА при будь-яких атмосферних умовах;

мати уявлення – про методи моделювання та розрахунку параметрів та характеристик ГТД на змінних режимах роботи.

Модуль 1. Основні визначення і терміни теорії змінних режимів ГТД

Лекція 1.1. Необхідність визначення параметрів ГТА на змінних режимах роботи. Основні визначення і терміни

Модуль 2. Застосування теорії подібності в розрахункових і експериментальних дослідженнях змінних режимів роботи ГТД

Лекція 2.1. Теорія подібності в розрахункових і експериментальних дослідженнях змінних режимів роботи ГТД. Умови подоби режимів роботи ГТД

Модуль 3. Приведення параметрів ГТД до нормальних (розрахункових) атмосферних умов. Формули приведення

Лекція 3.1. Формулювання задачі приведення параметрів ГТД до нормальних атмосферних умов.

Узагальнені параметри агрегатів ГТД

Лекція 3.2. Рішення задачі приведення параметрів ГТД до стандартних атмосферних умов. Формули приведення

Модуль 4. Використання формул приведення в дослідженні експлуатаційних характеристик суднового ГТД

Лекція 4.1. Побудова вихідної характеристики суднового ГТД. Залежність гранично припустимої потужності ГТД від температури зовнішнього повітря. Зміна ККД ГТД на режимах максимально припустимої потужності

Модуль 5. Характеристики компресорів і турбін ГТД, які використовуються в розрахунках змінних режимів роботи ГТД

Лекція 5.1. Призначення характеристик компресорів і турбін.
Характеристики компресорів ГТД. Характеристики осьових турбін ГТД

Модуль 6. Метод розрахунку ГТД на змінних режимах з використанням однолінійних характеристик турбін

Лекція 6.1. Визначення параметрів компресорів і турбін ГТД на режимах часткових навантажень. Рішення основної системи рівнянь