

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ

Питань з дисципліни «Керування процесами сумішоутворення в двигунах внутрішнього згоряння», що вивчаються аспірантом самостійно

1. Вплив кута зустрічі паливної струменя зі стінкою і температури стінки на кінетику згоряння.
2. Методика математичного моделювання сумісної роботи двигуна внутрішнього згоряння і агрегатів газотурбінного наддуву
3. Особливості роботи і розрахунок втрат турбіни, що працює на газі змінного тиску.
4. Анерго-ексергетичний метод дослідження систем повітропостачання дизелів
5. Компоненти контуру високого тиску системи Common Rail
6. Електронна система керування бензиновим двигуном. Екологічна безпека двигунів

Питання курсу, що вимагають поглибленого самостійного опрацювання:

1. Вплив наддуву на основні показники двигунів внутрішнього згоряння.
2. Типи систем повітропостачання. Системи наддуву та способи регулювання тиску наддуву двигунів внутрішнього згоряння.
3. Порівняння параметрів систем наддуву. Характеристики турбокомпресора та двигунів внутрішнього згоряння.
4. Узгодження характеристик дизеля та турбокомпресора. Вплив характеристик турбокомпресора на енергетичні та економічні показники двигуна.
5. Застосування регулювання лопаточних машин з метою розширення їх області роботи.
6. Сумісна робота двотактного двигуна та агрегатів наддуву.
7. Сумісна робота чотирьохтактного двигуна та агрегатів наддуву.
8. Методика математичного моделювання сумісної роботи двигуна внутрішнього згоряння і агрегатів газотурбінного наддуву.
9. Вплив на роботу двигуна зміну характеристик газоповітряних трактів та числа турбокомпресорів системи наддуву. Особливості роботи і розрахунок втрат турбіни, що працює на газі змінного тиску.
10. Концептуальні положення розробки алгоритму систем керування повітропостачання високофорсованих двигунів внутрішнього згоряння.
11. Анерго-ексергетичний метод дослідження систем повітропостачання дизелів,
12. Акумуляторна паливна система: галузь застосування, конструкція, принцип дії, особливості акумуляторної паливної системи для легкових та вантажних автомобілей.
13. Система постачання палива низького тиску: огляд системи, паливopодкачуваючий насос, паливний фільтр. Компоненти контуру високого тиску: паливна форсунка, насоси

високого тиску, паливний акумулятор, датчики високого тиску, клапан регулювання тиску, редуційний клапан.

14. Електронна система керування дизельним двигуном: устрій та принцип дії, обробка даних, регулювання процесу паливоподачі, лямбда-регулювання дизельного двигуна, обмін даними між електронними системами, послідовна передача даних через шину CAN.

15. Система діагностики дизельного двигуна з системою Common Rail: система бортової діагностики, діагностика системи на станціях технічного обслуговування, діагностичні функції.

16. Датчики та виконавчі пристрої системи керування двигуном: мікромеханичні датчики тиску, датчики температури, індуктивні датчики двигуна, фазові датчики Холла, датчики масової витрати повітря, лямбда-зонди. Б

17. Будова електронного блоку керування: будова блоку, застосування, обробка даних. Обмін даними між електронними системами, протоколи обміну: системний огляд, послідовна передача даних, перспективи розвитку.

18. Взаємодія між системами керування з забезпеченням екологічних показників двигуна: сучасні вимоги до двигунів внутрішнього згорання, системи керування екологічними показниками, пристрій двигуна для зменшення шкідливих викидів.

19. Розробка алгоритмів системи керування, принципи адаптації системи керування до двигуна, розробка технічного завдання, програмування мікроконтролера.

20. Випробування системи керування: стендові та ходові випробування, дослідна апаратура, принципи планування експерименту.