

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Новиков Денис Владимирович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 11.11.2024 11:00:25
Уникальный программный ключ:
3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

Вопросы к устному опросу по дисциплине

«Судовые двигатели внутреннего сгорания»

(в соответствии с ПК-5, ПК-6, ПООК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-2)

Раздел 1, 2. Основы теории двигателей.

1. Идеальный (теоретический) цикл дизеля. Физический смысл показателей $\varepsilon, \rho, \delta, \lambda, \eta_i$.
2. Оценка влияния степени сжатия и угла опережения подачи топлива на показатели работы дизеля.
3. Принцип действия и схема рабочего цикла 4-тактного дизеля.
4. Принцип действия и схема рабочего цикла 2-тактного дизеля.
5. Процесс наполнения цилиндра. Физический смысл коэффициентов γ_r и η_n .
6. Свежий заряд цилиндра. Потери заряда в процессе наполнения.
7. Процесс сжатия параметры рабочего тела в конце сжатия.
8. Процесс сгорания. Физический смысл коэффициентов β, α, ξ_z в уравнении сгорания.
9. Процесс расширения, параметры рабочего тела в конце расширения.
10. Энергетические показатели работы дизелей: $p_i, P_i, M, p_e, P_e, M_e$.
11. Экономические показатели работы дизелей: $\eta_i, \eta_e, \eta_{mv}, b_i, b_e$.
12. Тепловой баланс дизеля.
13. Определение мощности и экономичности судовых дизелей в эксплуатационных условиях.
14. Динамика процесса впрыскивания. Фазы процесса впрыска.
15. Способы смесеобразования в дизелях и типы КС.
16. Распыливание топлива. Структура и характеристики факела.
17. Период задержки самовоспламенения топлива и факторы, определяющие его продолжительность.
18. Фазы процесса сгорания.
19. Образование экологически вредных веществ при сгорании топлива.
20. Газообмен в 4-тактных дизелях.

21. Газообмен в 2-тактных дизелях. Схемы систем газообмена.
22. Диаграммы «время-сечение» впускных и выпускных органов. Влияние величин «время-сечения» на газообмен.
23. Показатели качества газообмена.
24. Наддув двигателей. Степень наддува. Виды наддува.
25. Использование энергии выпускных газов для наддува.
26. Энергетический и массовый балансы в системах наддува.
27. Схемы систем наддува.
28. Влияние эксплуатационных факторов на работу системы наддува.

Раздел 3. Динамика двигателей.

1. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.
2. Нормальная, радиальная и тангенциальная силы.
3. Суммарная тангенциальная сила. Крутящий и опрокидывающий моменты.
4. Неравномерность вращения вала.
5. Причины неуравновешенности двигателей.
6. Условия уравновешенности многоцилиндрового двигателя.
7. Способы уравновешивания сил и моментов инерций.
8. Понятие о крутильных колебаниях коленвала дизеля. Критическая частота вращения.

Раздел 4. Техническая эксплуатация дизелей.

1. Нагрузочные характеристики. Изменение энергетических показателей и тепломеханической напряженности.
2. Внешние характеристики. Изменение показателей.
3. Ограничительные характеристики.
4. Винтовые характеристики. Изменение показателей при работе на ВФШ.
5. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.
6. Режим полного хода. Понятие о $P_{ен}$, $P_{е\text{ экпл.}}$.
7. Маневровые режимы, работа на малых нагрузках.
8. Режим реверсирования главного двигателя и гребного винта.

Экзаменационные вопросы по дисциплине
«Судовые двигатели внутреннего сгорания»
(в соответствии с ПК-5, ПК-6, ПООК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-2)

Раздел 1, 2. Основы теории двигателей.

1. Идеальный (теоретический) цикл дизеля. Физический смысл показателей $\varepsilon, \rho, \delta, \lambda, \eta_i$.
2. Оценка влияния степени сжатия и угла опережения подачи топлива на показатели работы дизеля.
3. Принцип действия и схема рабочего цикла 4-тактного дизеля.
4. Принцип действия и схема рабочего цикла 2-тактного дизеля.
5. Процесс наполнения цилиндра. Физический смысл коэффициентов γ_r и η_n .
6. Свежий заряд цилиндра. Потери заряда в процессе наполнения.
7. Процесс сжатия параметры рабочего тела в конце сжатия.
8. Процесс сгорания. Физический смысл коэффициентов β, α, ξ_z в уравнении сгорания.
9. Процесс расширения, параметры рабочего тела в конце расширения.
10. Энергетические показатели работы дизелей: $p_i, P_i, M, p_e, P_e, M_e$.
11. Экономические показатели работы дизелей: $\eta_i, \eta_e, \eta_{mv}, b_i, b_e$.
12. Тепловой баланс дизеля.
13. Определение мощности и экономичности судовых дизелей в эксплуатационных условиях.
14. Динамика процесса впрыскивания. Фазы процесса впрыска.
15. Способы смесеобразования в дизелях и типы КС.
16. Распыливание топлива. Структура и характеристики факела.
17. Период задержки самовоспламенения топлива и факторы, определяющие его продолжительность.
18. Фазы процесса сгорания.
19. Образование экологически вредных веществ при сгорании топлива.
20. Газообмен в 4-тактных дизелях.

21. Газообмен в 2-тактных дизелях. Схемы систем газообмена.
22. Диаграммы «время-сечение» впускных и выпускных органов. Влияние величин «время-сечения» на газообмен.
23. Показатели качества газообмена.
24. Наддув двигателей. Степень наддува. Виды наддува.
25. Использование энергии выпускных газов для наддува.
26. Энергетический и массовый балансы в системах наддува.
27. Схемы систем наддува.
28. Влияние эксплуатационных факторов на работу системы наддува.

Раздел 3. Динамика двигателей.

1. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.
2. Нормальная, радиальная и тангенциальная силы.
3. Суммарная тангенциальная сила. Крутящий и опрокидывающий моменты.
4. Неравномерность вращения вала.
5. Причины неуравновешенности двигателей.
6. Условия уравновешенности многоцилиндрового двигателя.
7. Способы уравновешивания сил и моментов инерций.
8. Понятие о крутильных колебаниях коленвала дизеля. Критическая частота вращения.

Раздел 4. Техническая эксплуатация дизелей.

1. Нагрузочные характеристики. Изменение энергетических показателей и тепломеханической напряженности.
2. Внешние характеристики. Изменение показателей.
3. Ограничительные характеристики.
4. Винтовые характеристики. Изменение показателей при работе на ВФШ.
5. Область рабочих режимов дизеля при работе на ВРШ.
6. Режим полного хода. Понятие о $P_{ен}$, $P_{е\text{ экпл.}}$.
7. Маневровые режимы, работа на малых нагрузках.
8. Режим реверсирования главного двигателя и гребного винта.