Специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

4 курс, очная форма обучения

Редакция от 20.03.2023

1. Валопровод. Элементы валопровода: упорный подшипник, дейдвудное устройство, гребной винт. Преимущества и недостатки винтов регулируемого шага.
2. Идеальный цикл двигателя. Обобщенный цикл. КПД термического цикла. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеальных циклов.
3. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Смазка. Износы и повреждения.
4. Механизм газораспределения 2-х и 4-х тактных двигателей. Валы распределительные. Шайбы кулачные. Анализ конструкций. Регулировка.
5. Наддув дизелей. Задачи, виды наддува. Агрегаты наддува, конструктивное исполнение. Газотурбинный наддув: импульсный, постоянный.
6. Основные определения, классификация, маркировка судовых ДВС. Рабочие циклы 2-х и 4-х тактных двигателей.
7. Остов двигателя: фундаментная рама с рамовыми подшипниками, станина, цилиндры, крышки цилиндров. Анализ конструкций. Повреждения.
8. Подготовка дизеля к пуску. Запуск и обслуживание во время работы. Остановка. Нормативные документы.
9. Понятие о характеристиках дизеля. Нагрузочная характеристика. Винтовые характеристики. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.
10. Процесс наполнения цилиндра. Коэффициенты: остаточных газов, наполнения.
11. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.
12. Процесс сгорания. Параметры в конце процесса сгорания.
13. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.
14. Процессы газообмена 2-х и 4-х тактных двигателей. Круговые диаграммы фаз газораспределения.
15. Режимы работы главных судовых дизелей. Основной режим работы. Режимы установившейся и неустановившейся работы.
16. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы и моменты вызывающие вибрацию. Способы их уравновешивания. Пути уменьшения неравномерности вращения коленвала.
17. Системы охлаждения двигателей. Элементы циркуляционной, двухконтурной системы охлаждения главного двигателя. Водоподготовка.
18. Системы пуска и реверса двигателей. Элементы систем пуска: главный пусковой клапан, пусковой клапан, воздухораспределитель.
19. Статическая и динамическая регулировки двигателя. Регулирование рабочего процесс по Рc, Рz, Рi, Рt. Допускаемые отклонения.
20. Схема главной котельной установки. Топливная система котла. Питательная система котла. Система подачи воздуха. Состав элементов конструкции котла.
21. Вспомогательные и утилизационные котлы паровые котлы. Назначение, разновидности, устройство. Водный режим котла. Водоподготовка. Техническое обслуживание паровых котлов
22. Термомасляные котлы. Схема КУ судов типа «Мех. Ярцев». Схема установки, характеристики, устройство, работа.
23. Схемы механизмов движения тронковых и крейцкопфных двигателей. Поршневая группа, крейцкопфный узел, шатунный узел. Анализ конструкций. Износы и повреждения.
24. Топливные насосы высокого давления золотникового и клапанного типов. Назначение, конструкция, основные элементы, принцип работы. Регулировка.
25. Топливные системы двигателей. Марки топлив, присадки. Элементы системы для работы на легких и тяжелых сортах топлива. Приемка и хранение топлива. Топливоподготовка на судне.
26. Устройство паровых турбин. Принципы действия турбин. Сравнение достоинств и недостатков турбин и дизелей
27. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс CCAI. Смесеобразование. Камеры сгорания.
28. Форсунки дизелей. Назначение, устройство, принцип действия. Анализ конструкций. Регулировка.
29. Циркуляционная система смазки двигателя. Назначение, состав элементов системы. Марки масел, присадки. Смазка цилиндров.
30. Энергетические и экономические показатели работы двигателя. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.