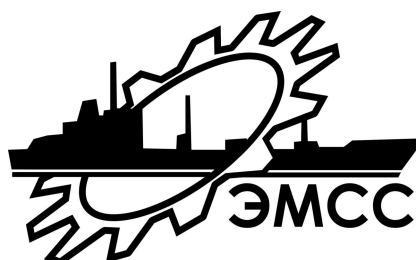


Министерство образования и науки Украины  
Севастопольский национальный технический университет



## Методические указания

к проведению тестирования  
на практических занятиях  
по дисциплине «Судовая энергетика»  
студентов очной и заочной форм обучения  
специальности 7.100302  
«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Севастополь  
2008



УДК 629.12.03

Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Судовая энергетика» / Сост. Н.Н. Салов, Г.В. Горобец, А.А. Харченко. — Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2007. — 46с.

Целью методических указаний является проверка глубины знаний при аттестационном контроле на практических занятиях и самопроверка качества усвоения учебного материала при изучении дисциплины «Судовая энергетика».

Указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения специальности 7.100302 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Составители: Н.Н. Салов, профессор кафедры ЭМСС, докт. техн. наук; Г.В. Горобец, ст. преп. кафедры ЭМСС; А.А. Харченко, ассистент кафедры ЭМСС.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ЭМСС (протокол № 6 от \_\_29 февраля\_ 2008 г.)

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент: Ефремов С.Н., доцент кафедры ЭМСС, канд. техн. наук,

Ответственный за выпуск: К.Ю. Федоровский, зав. кафедрой ЭМСС, докт. техн. наук, профессор.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Принятые сокращения.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4  |
| Введение.....                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5  |
| Самостоятельная работа студентов .....                                                                                                                                                                                                                                                       | 6  |
| Тесты по курсу "Судовая энергетика".....                                                                                                                                                                                                                                                     | 7  |
| 1. Общие сведения о судовых энергетических установках .....                                                                                                                                                                                                                                  | 7  |
| 2. Структурные схемы СЭУ, преобразования видов энергии в СЭУ .....                                                                                                                                                                                                                           | 9  |
| 3. Показатели СЭУ .....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 |
| 4. Элементы пропульсивного комплекса СЭУ: муфты, передачи,<br>валопровод.....                                                                                                                                                                                                                | 13 |
| 5. Дизельные установки.....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20 |
| 6. Паротурбинные установки.....                                                                                                                                                                                                                                                              | 22 |
| 7. Газотурбинные установки .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 24 |
| 8. Комбинированные энергетические установки.....                                                                                                                                                                                                                                             | 28 |
| 9. Вспомогательные энергетические установки.....                                                                                                                                                                                                                                             | 31 |
| 10. Системы судовых энергетических установок.....                                                                                                                                                                                                                                            | 36 |
| 11. Размещение оборудования СЭУ в помещениях машинных<br>отделений. Основные принципы компоновки механизмов и установок<br>СЭУ в помещениях МКО. Требования классификационных обществ<br>к размещению оборудования. Примеры расположения оборудования<br>на судах различного назначения..... | 44 |
| 12. Охрана окружающей среды и экипажа от влияния СЭУ. Пути<br>усовершенствования СЭУ. Вредные выбросы при работе СЭУ.<br>Шум и вибрация при работе СЭУ, их влияние на состояние экипажа.<br>Проектные и конструктивные разработки для усовершенствования СЭУ.....                            | 45 |
| Список литературы для самостоятельной подготовки .....                                                                                                                                                                                                                                       | 46 |

## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| ВОД  | — высокооборотный двигатель          |
| ВОУ  | — водоопреснительная установка       |
| ВРШ  | — винт регулируемого шага            |
| ВФШ  | — винт фиксированного шага           |
| ГД   | — главный двигатель                  |
| ГПТУ | — газопаротурбинная установка        |
| ГРЩ  | — главный распределительный щит      |
| ГТД  | — газотурбинный двигатель            |
| ГТЗА | — газотурбозубчатый агрегат          |
| ГТУ  | — газотурбинная установка            |
| ДВС  | — двигатель внутреннего сгорания     |
| ДЭУ  | — дизельная энергетическая установка |
| КПД  | — коэффициент полезного действия     |
| МКО  | — машинно-котельное отделение        |
| МО   | — машинное отделение                 |
| МОД  | — малооборотный двигатель            |
| МУ   | — маршевая установка                 |
| ПДК  | — предельно допустимая концентрация  |
| ПТУ  | — паротурбинная установка            |
| СОД  | — среднеоборотный двигатель          |
| СЭС  | — судовая электростанция             |
| СЭУ  | — судовая энергетическая установка   |
| ТУК  | — теплоутилизационный контур         |
| УК   | — утилизационный котел               |
| УПТ  | — утилизационная паровая турбина     |
| ЭУ   | — энергетическая установка           |

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания, составленные на основе «Збірника тестів з дисципліни «Суднові енергетичні установки»<sup>1</sup>, использует сведения из учебной литературы и справочников авторов Артемова Г.А., Белова М.В., Ваншейдта В.А., Епифанова Б.С., Овсянникова М.К., нормативной документации, и предназначены для студентов, обучающихся по специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок», а также могут быть использованы для самостоятельной работы студентов других специальностей, обучающихся по направлению «Судовождение и энергетика судов».

Тесты являются современным, широко применяемым и эффективным средством проверки глубины и качества усвоения знаний. Среди широкого разнообразия тестов отдано предпочтение тестовым задачам с множественным выбором, в ответах на которые предусмотрено применение принципов классификации и двойной альтернативы.

Тесты именно этого типа наиболее распространены при проверке знаний по профессионально-ориентированным дисциплинам и могут применяться для контроля и самоконтроля как на протяжении семестра (аттестация, контрольные работы, практические занятия, самостоятельная работа), так и при проведении зачета в конце семестра. Тесты также могут быть использованы как дополнительные вопросы на экзамене.

При аттестации за преподавателем остается право обсуждать со студентом результаты тестирования и предлагать обосновать ответы. По результатам собеседования выясняется уровень усвоения материала и выставляется оценка.

Судовая энергетическая установка как технический объект — это сложное инженерное сооружение, предназначенное для получения на судне механической, электрической и тепловой энергии. СЭУ состоит из функциональных блоков оборудования, независимых или связанных между собой соответственно типу судна, его назначению и особенностям эксплуатации. В каждый из таких блоков входят пропульсивная установка, судовая электростанция, котельная установка, блоки разных систем (топливных, смазочных, охлаждения и др.), блоки механического оборудования и др.

Судовая энергетика как инженерная дисциплина в системе научных представлений — это наука о связях. В зависимости от структуры блоков и их иерархического подчинения, от использованных образцов оборудования для конкретного судна могут быть предложены не только разные типы СЭУ, но и получены разные показатели даже для одного типа СЭУ, в первую очередь показатели надежности, теплоэнергетические, массовые и габаритные в количественном и качественном выражении. Анализ этих характеристик

---

<sup>1</sup> Збірник тестів з дисципліни «Суднові енергетичні установки» / В.М. Горбов, Т.Г. Слаутина, В.Ф. Ивачов, О.В. Сичкарюк. — Миколаїв: Изд-во Національного університету кораблебудування, 2004. — 56с.

позволяет выбрать для конкретного судна наиболее эффективный из альтернативных вариантов СЭУ.

В соответствии с учебной программой курс «Судовая энергетика» преподается в двух семестрах для студентов, которые учатся по специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок». Комплект тестов сделан для всего объема учебного материала с привязкой к отдельным темам, которые отвечают программе. Это разрешает использовать их для контроля и самоконтроля на любом этапе учебного процесса, начиная с первой-второй недели семестра.

В сборник включены также тесты, ответами к которым являются числовые значения показателей СЭУ (главных или вспомогательных) или отдельных типов оборудования. Обращаем внимание студентов на то, что числовые показатели изменяются по мере усовершенствования существующего оборудования. Для представления правильного ответа на такие вопросы необходимо ознакомиться с новейшими каталогами оборудования, прайс-листами; полезной может быть информация, приведенная на соответствующих сайтах Интернета, в крайнем случае можно воспользоваться информацией из учебников и учебных пособий, которые были изданы не ранее пяти лет до времени проведения тестирования.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

При самостоятельной работе студенту предлагается следующий порядок действий:

- для каждого теста прочитать название раздела, темы, по материалам которых составлен тест;
- внимательно прочитать три раза вопрос теста и для себя повторить вопрос;
- прочитать варианты ответов. Из четырех предложенных только один правильный, другие или вообще неверные, или ответ неполный. Сначала исключить из рассмотрения неверный, с вашей точки зрения, ответ. Варианты, которые остались, снова внимательно перечитать и вдуматься в их смысл. Следует задать себе вопрос, который поможет получить верный ответ, разыгрывая ситуации по предлагаемым ответам;
- найдя верный, на ваш взгляд, ответ, записать на листе номер теста;
- ответив аналогично на все другие тесты и записав ответы на листе бумаги, найти соответствующий материал в тексте учебника и проверить правильность своих ответов.

## Тесты по дисциплине «Судовая энергетика»

### 1. Общие сведения о судовых энергетических установках

1.1. Определение СЭУ как инженерного сооружения. Терминология, понятия и определения. Состав СЭУ, назначение элементов. Главная и вспомогательная энергетические установки.

Вопрос 1. Дайте определение СЭУ.

Варианты ответа:

1. Совокупность агрегатов и блоков, которые располагаются в машинном отделении.
2. Комплекс функционально взаимосвязанных элементов энергетического оборудования, машин и механизмов для получения определенных видов энергии.
3. Установка для производства механической энергии.
4. Комплекс оборудования для утилизации вторичных энергоресурсов.

Вопрос 2. В чем состоит назначение СЭУ?

Варианты ответа:

1. В выработке в заданном объеме механической, тепловой и электрической энергии.
2. В обеспечении мореходных качеств судна.
3. В обеспечении заданной скорости судна.
4. В обеспечении нахождения судна в заданной географической точке.

Вопрос 3. Назовите состав СЭУ.

Варианты ответа:

1. Главный двигатель, муфта, редуктор, валопровод, движитель.
2. Зональные и функциональные блоки, панели и агрегаты.
3. Пропульсивный комплекс, вспомогательная котельная установка и судовая электростанция.
4. Главный двигатель, компрессор, холодильная машина.

Вопрос 4. Какая СЭУ считается главной?

Варианты ответа:

1. Котельная установка.
2. Пропульсивная установка.
3. Судовая электростанция.
4. Зависит от основного назначения судна.

Вопрос 5. Какие главные двигатели преимущественно применяются на морских транспортных судах:

Варианты ответа:

1. Паротурбинные агрегаты.
2. Газотурбинные двигатели.
3. Двигатели внутреннего сгорания.
4. Двигатели разных типов, которые входят в состав СЭУ.

Вопрос 6. Какие котлоагрегаты входят в состав вспомогательной котельной

установки?

Варианты ответа: 1. Вспомогательный и комбинированный.  
2. Вспомогательный и утилизационный.  
3. Только вспомогательный.  
4. Вспомогательный, утилизационный и комбинированный.

Вопрос 7. Объясните назначение судовой вспомогательной электростанции.

Варианты ответа: 1. Обеспечение судна электрической энергией во время движения.  
2. Обеспечение судна электрической энергией во время стоянки.  
3. Обеспечение судна электрической энергией при выполнении швартовых и погрузочно-разгрузочных операций.  
4. Обеспечение судна электрической энергией во время движения, стоянки и во время швартовки.

Вопрос 8. Какие типы движителей нашли преобладающее применение на морских транспортных судах?

Варианты ответа: 1. Водометные движители.  
2. Крыльчатые движители.  
3. Гребные винты.  
4. Гребные колеса.

Вопрос 9. Объясните, в чем состоит назначение систем СЭУ.

Варианты ответа: 1. Объединение вспомогательных машин и механизмов во вспомогательную энергетическую установку.  
2. Объединение главных машин и механизмов в главную энергетическую установку.  
3. Сохранение, обработка и снабжение рабочих параметров для обеспечения функционирования главных и вспомогательных двигателей и котлоагрегатов.  
4. Объединение главных и вспомогательных механизмов в единый энергетический комплекс судна.

Вопрос 10. К комбинированным энергетическим установкам относятся такие установки:

Варианты ответа: 1. Которые вырабатывают механическую и электрическую энергию.  
2. Которые вырабатывают электрическую и тепловую энергию.  
3. Которые вырабатывают тепловую и механическую энергию.  
4. В которых как главные применены двигатели разных типов.

## 1.2. Главные требования и особенности работы СЭУ. Классификация. Режимы работы СЭУ.

Вопрос 11. Можно ли к требованиям, которые выдвигаются к СЭУ, отнести обязательное наличие двух главных двигателей?

- Варианты ответа:
1. Нет, нельзя.
  2. Можно, в зависимости от района плавания.
  3. Да, можно.
  4. Можно, в зависимости от типа и назначения судна.

Вопрос 12. Какое из требований, которые выдвигаются к СЭУ, относится к важнейшему?

- Варианты ответа:
1. Надежность.
  2. Экономичность.
  3. Маневренность.
  4. Удобство эксплуатации.

Вопрос 13. Можно ли отнести к особенностям СЭУ ее способность бесперебойно функционировать при крене и дифференте судна?

- Варианты ответа:
1. Эта способность не относится к особенностям СЭУ.
  2. Можно для отдельных типов судов.
  3. Можно для отдельных условий эксплуатации судна.
  4. Можно и обязательно для всех типов судов.

Вопрос 14. Как влияют климатические условия окружающей среды на работоспособность СЭУ?

- Варианты ответа:
1. Не влияют.
  2. Влияют несущественно.
  3. Влияние зависит от типа топлива, которое применяется в СЭУ.
  4. Существенно влияют.

Вопрос 15. Чем определяется режим работы судовой энергетической установки?

- Варианты ответа:
1. Составом СЭУ.
  2. Состоянием окружающей среды.
  3. Режимом эксплуатации судна.
  4. Затратами топлива на энергетическую установку.

## 2. Структурные схемы СЭУ, преобразования видов энергии в СЭУ

Вопрос 16. Какая установка будет главной на плавучей буровой установке?

- Варианты ответа:
1. Пропульсивная.
  2. Судовая электростанция.
  3. Котельная установка.
  4. Судовая электростанция и котельная установка.

Вопрос 17. К чему приводит повышение КПД СЭУ?

- Варианты ответа:
1. К возрастанию удельных затрат топлива.
  2. Не влияет на удельные затраты топлива.
  3. Снижает удельные затраты топлива.
  4. Приводит к изменению удельной теплоты сгорания топлива.

Вопрос 18. Каким законом обусловлены потери энергии при преобразовании одного вида энергии в другой?

- Варианты ответа:
1. Первым законом термодинамики.
  2. Законом Карно.
  3. Третьим законом Ньютона.
  4. Вторым законом термодинамики.

### 3. Показатели СЭУ

3.1. Техничко-эксплуатационные: мощностные, массогабаритные, энергетической эффективности.

Вопрос 19. Что характеризуют мощностные показатели?

- Варианты ответа:
1. Имеющуюся способность к получению определенного количества энергии.
  2. Экономичность установки.
  3. Надежность установки.
  4. Безопасность эксплуатации.

Вопрос 20. Какую часть мощности ГД может составлять мощность СЭС универсальных сухогрузных судов?

- Варианты ответа:
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 20...40%. | 3. 30...60%. |
| 2. 15...25%. | 4. 5...10%.  |

Вопрос 21. Какую часть мощности ГД может составлять мощность СЭС больших морозильных рыболовецких траулеров?

- Варианты ответа:
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 15...25%. | 3. 60...90%.  |
| 2. 40...70%. | 4. 70...130%. |

Вопрос 22. Что является следствием снижения показателя удельной массы СЭУ?

- Варианты ответа:
1. Повышение надежности.
  2. Снижения начальной стоимости.
  3. Возрастания трудоспособности.
  4. Возрастания экономичности.

Вопрос 23. Каким показателем характеризуется движущий комплекс судна?

- Варианты ответа:
1. Удельной затратой топлива на СЭУ.
  2. Эффективным КПД СЭУ.

3. Пропульсивным коэффициентом.
4. Удельной затратой топлива на милю пройденного пути.

Вопрос 24. Дайте определение экономической скорости.

- Варианты ответа:
1. Это скорость, которая соответствует минимальным затратам топлива.
  2. Это скорость, двигаясь с которой судно обеспечивает минимальные эксплуатационные затраты.
  3. Это скорость, при которой обеспечивается наибольшая эффективность СЭУ.
  4. Это скорость судна, двигаясь с которой оно пройдет наибольшее расстояние при заданном запасе топлива.

Вопрос 25. Чем определяется автономность?

- Варианты ответа:
1. Типом ходового и стояночного режимов судна.
  2. Запасами топлива.
  3. Запасами топлива и масла.
  4. Запасами топлива, масла, воды, характером и продолжительностью режимов работы судна.

Вопрос 26. Удельная масса судовых МОД составляет:

- Варианты ответа:
- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. 5...15кг/кВт.   | 3. 18...35кг/кВт. |
| 2. 12...25 кг/кВт. | 4. 24...45кг/кВт. |

Вопрос 27. Удельная масса судовых ГТД легкого типа составляет:

- Варианты ответа:
1. 0,3...0,8кг/кВт.
  2. 5...8 кг/кВт.
  3. 0,8...3,0 кг/кВт.
  4. 3..10 кг/кВт.

Вопрос 28. Какую часть водоизмещения транспортных судов составляет масса энергетических запасов?

- Варианты ответа:
1. Не превышает 10 %.
  2. Не превышает 50 %.
  3. Не превышает 20 %.
  4. Не превышает 30 %.

Вопрос 29. Что из приведенных ниже показателей относится к нормированным маневренным показателям?

- Варианты ответа:
1. Удельная мощность установки.
  2. Энергонасыщенность СЭУ.
  3. Скорость хода судна.
  4. Выбег судна.

Вопрос 30. При высоких маневренных качествах выбег судна составляет:

- Варианты ответа:
1. 0,6...1,4 длины судна.

2. 8...16 длин судна.
3. 4...8 длин судна.
4. 2...4 длины судна.

Вопрос 31. Какие факторы определяют маневренность СЭУ и судна?

- Варианты ответа:
1. Количество ГД и тип передачи.
  2. Степень автоматизации СЭУ.
  3. Количество гребных валов и длина валопровода.
  4. Количество ГД, гребных валов, тип передачи и степень автоматизации СЭУ.

3.2. Показатели надежности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.

Вопрос 32. Назовите качественный показатель долговечности СЭУ.

- Варианты ответа:
1. Удельная затрата топлива.
  2. Удельная масса энергетической установки.
  3. Нарботка на отказ.
  4. Срок службы и ресурс.

Вопрос 33. Живучесть СЭУ - это ее свойство, которое:

- Варианты ответа:
1. Проявляется в нормальных условиях эксплуатации.
  2. Обеспечивает продолжительность эксплуатации.
  3. Проявляется в экстремальных условиях.
  4. Гарантирует непрерывность производства энергии.

Вопрос 34. Какой показатель СЭУ обеспечивается делением энергетической установки на автономные группы, которые размещаются в отдельных отсеках?

- Варианты ответа:
1. Надежность.
  2. Сохраняемость.
  3. Ремонтпригодность.
  4. Живучесть.

Вопрос 35. Какой период засчитывается в срок службы установки?

- Варианты ответа:
1. Техническое использование.
  2. Техническое обслуживание.
  3. Техническое использование, обслуживание и период ремонтов.
  4. Техническое использование и период ремонтов.

Вопрос 36. Чем определяется начало предельного состояния СЭУ?

- Варианты ответа:
1. Отказом.
  2. Аварией.
  3. Износом.
  4. Нарушением работоспособности.

### 3.3. Технологические, санитарно-гигиенические, эстетические, патентно-правовые, эргономические и экологические показатели

Вопрос 37. Одним из показателей технологичности является коэффициент общей блочности. Что он собой представляет?

- Варианты ответа:
1. Отношение массы монтируемых функциональных и зональных блоков к массе СЭУ.
  2. Отношение массы СЭУ к массе блоков.
  3. Отношение массы блоков к водоизмещению.
  4. Отношение габаритов блоков к их массе.

Вопрос 38. Что характеризуют эргономические показатели?

- Варианты ответа:
1. Воздействие СЭУ на окружающую природную среду.
  2. Приспособленность СЭУ к обслуживанию машинной командой судна.
  3. Построечную стоимость СЭУ и расходы на ее эксплуатацию.
  4. Трудоемкость технического обслуживания и ремонта СЭУ.

Вопрос 39. Какой из перечисленных показателей не относится к экологическим?

- Варианты ответа:
5. Нормы сброса нефтесодержащих вод.
  6. Удельные выбросы окиси углерода.
  7. Микроклимат в МКО.
  8. Удельные выбросы окислов азота.

## 4. Элементы пропульсивного комплекса СЭУ: муфты, передачи, валопровод

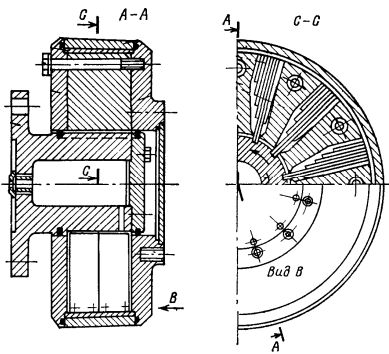
4.1. Соединительные и соединительно-разъединительные муфты. Назначение, конструктивные особенности жестких и демпфирующих муфт (зубчатых, фрикционных, шинно-пневматических). Применение их в СЭУ.

Вопрос 40. В чем состоит демпфирующая способность муфт?

- Варианты ответа:
1. В уменьшении трения.
  2. В компенсации погрешностей монтажа.
  3. В снижении энергии колебаний.
  4. В обеспечении плавности реверса.

Вопрос 41. Какие упругие элементы применены в муфтах типа "Гейслингер"?

- Варианты ответа:
1. Резинотканевые.
  2. Деревянные.
  3. Металлические пружинные.

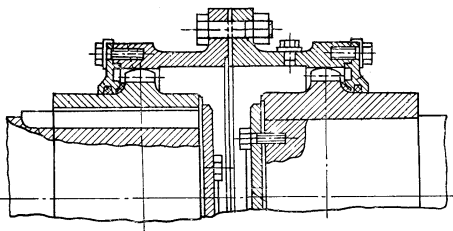


4. Изготовленные из пластических материалов.

Вопрос 42. Как воспринимают упор зубчатые муфты?

Варианты ответа:

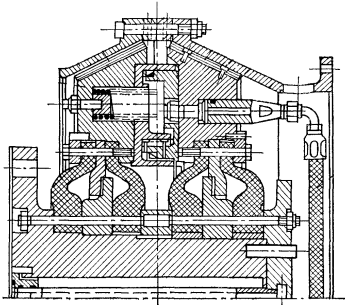
1. Воспринимают без ограничений.
2. Воспринимают с ограничением до 1000 кН.
3. Воспринимают только на переднем ходу.
4. Они не предназначены для восприятия упора.



Вопрос 43. Из какого материала изготавливаются упругие шины муфт типа "Вулкан"?

Варианты ответа:

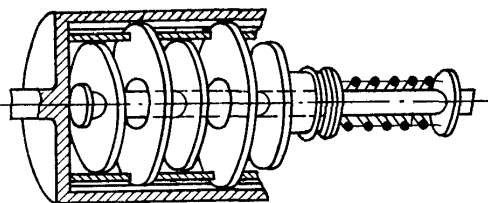
1. Из слоистых пластиков.
2. Из поликарбонида.
3. Из резинотканевых материалов.
4. Из текстолита.



Вопрос 44. На чем основывается работа фрикционных муфт?

Варианты ответа:

1. На действии сил трения.
2. На действии сил упругости.
3. На действии кориолисовых сил.
4. На действии вращающего момента.



Вопрос 45. При каких условиях шинно-пневматические муфты допускают соединение и разъединение валов?

Варианты ответа:

1. На всех режимах без ограничения.
2. Только на переднем ходу.
3. Только на заднем ходу.
4. На сниженных частотах вращения.

Вопрос 46. Применение упругих муфт позволяет:

Варианты ответа:

1. Демпфировать крутильные колебания.

2. Компенсировать погрешности монтажа.
3. Снижать уровень колебаний различных типов.
4. Упростить процесс подключения двигателя к валопроводу.

4.2. Судовые передачи. Назначение, классификация, основные показатели. Конструктивные особенности механических, гидравлических и электрических передач. Области их использования в СЭУ.

Вопрос 47. Как определяется передаточное число?

- Варианты ответа:
1. Отношением частот вращения ведущего и ведомого валов.
  2. Отношением диаметров ведущего и ведомого валов.
  3. Отношением вращательных моментов на входе и выходе передачи.
  4. Отношением мощностей на входе и выходе передачи.

Вопрос 48. Какие функции выполняет мультипликатор?

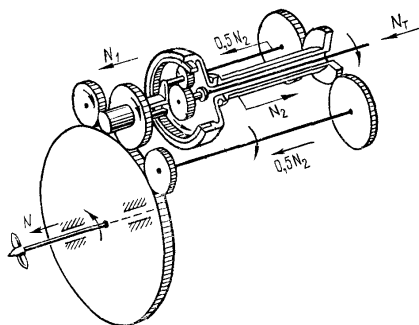
- Варианты ответа:
1. Снижает частоту вращения.
  2. Повышает частоту вращения.
  3. Снижает потери на трение.
  4. Снижает передающую мощность.

Вопрос 49. Использование редуктора с двухступенчатой зубчатой передачей позволяет:

- Варианты ответа:
1. Повысить передаточное число.
  2. Обеспечить соосность входного и выходного валов.
  3. Повысить передаточное число и обеспечить соосность.
  4. Разделить мощность, которую передает входной вал, на два потока.

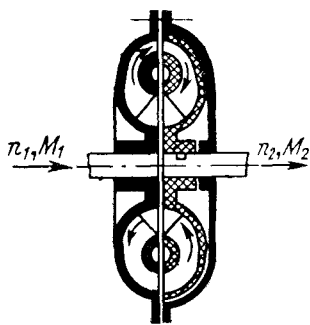
Вопрос 50. Чем отличается дифференциально-замкнутая передача от планетарной?

- Варианты ответа:
1. Заторможено эпицикл.
  2. Заторможена солнечная шестерня.
  3. Заторможено водило.
  4. Все элементы расторможены.



Вопрос 51. Как обеспечивается передача энергии от ведущего вала к ведомому в гидродинамической передаче?

- Варианты ответа:
1. За счет сил трения.



2. За счет скоростного (динамического) напора рабочей жидкости.
3. За счет упругости рабочей жидкости.
4. За счет энергии вращения ведущего вала.

Вопрос 52. Что понимают под скольжением гидромуфты?

- Варианты ответа:
1. Отношение частоты вращения ведомого вала к частоте вращения ведущего вала.
  2. Отношение частоты вращения ведущего вала к частоте вращения ведомого вала.
  3. Отношения разности частот вращения ведущего и ведомого валов к частоте вращения ведущего вала.
  4. Отношения разности частот вращения ведомого и ведущего вала к частоте вращения ведомого вала.

Вопрос 53. Как определяется гидравлический КПД гидромуфты?

- Варианты ответа:
1. Это отношение частоты вращения ведомого вала к частоте вращения ведущего вала.
  2. Это отношение частоты вращения ведущего вала к частоте вращения ведомого вала.
  3. Это отношение вращательных моментов на ведомом и ведущим валах.
  4. Это отношение вращательного момента на ведущем валу к вращательному моменту на ведомом валу.

Вопрос 54. Полный КПД гидромуфты это:

- Варианты ответа:
1. Отношение гидравлического КПД гидромуфты к механическому КПД.
  2. Отношение механического КПД гидромуфты к гидравлическому КПД.
  3. Произведение механического и гидравлического КПД.
  4. Гидравлический КПД.

Вопрос 55. Каким образом обеспечивается реверс гидротрансформатором?

- Варианты ответа:
1. С помощью турбинного колеса.
  2. С помощью насосного колеса.
  3. С помощью перепуска рабочей жидкости.
  4. С помощью направляющего аппарата.

Вопрос 56. Как изменяется момент на ведомом валу гидротрансформатора при постоянном моменте на ведущем валу во время торможения (уменьшения частоты вращения) винта?

Варианты ответа: 1. Возрастает.  
2. Снижается.  
3. Остается неизменным.  
4. Изменяется по синусоидальному закону.

Вопрос 57. Какое значение имеет КПД гидротрансформатора?

Варианты ответа: 1. 0,98...0,99.  
2. 0,80...0,82.  
3. 0,85...0,92.  
4. 0,92...0,98.

Вопрос 58. Какое значение имеет КПД гидростатической передачи?

Варианты ответа: 1. 0,75...0,80.  
2. 0,80...0,83.  
3. 0,90...0,95.  
4. 0,83...0,88.

Вопрос 59. Допускает ли электрическая передача саморегулирование по вращательному моменту с изменением сопротивления при движении судна?

Варианты ответа: 1. Нет.  
2. Да, при использовании гребных электродвигателей постоянного тока.  
3. В ограниченном диапазоне частот вращения гребного вала.  
4. Только при использовании ВРШ.

Вопрос 60. Как соотносятся КПД судовых электрических передач постоянного и переменного тока?

Варианты ответа: 1. КПД обеих передач одинаковые.  
2. Соотношение КПД зависит от мощности механического двигателя.  
3. КПД передачи постоянного тока больше.  
4. КПД передачи переменного тока выше.

Вопрос 61. Какой уровень КПД судовых передач постоянного тока?

Варианты ответа: 1. 0,95...0,98.  
2. 0,80...0,84.  
3. 0,84...0,88.  
4. 0,88...0,95.

4.3. Судовой валопровод. Назначение, составные элементы. Силы, действующие на валопровод.

Вопрос 62. Многовальные установки позволяют:

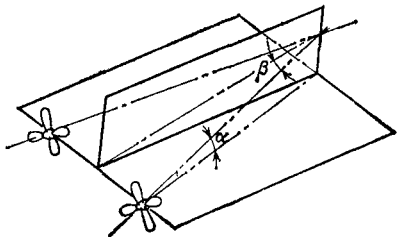
Варианты ответа: 1. Уменьшить высоту надводного борта судна.  
2. Повысить маневренность.



3. Увеличить упор, который передается корпусу.
4. Уменьшить буксировочное сопротивление.

Вопрос 63. Как определяется уклон линии вала?

Варианты ответа:



1. Это угол между линией вала и диаметральной плоскостью судна.
2. Это угол между линией вала и основной плоскостью.
3. Это угол между линией вала и плоскостью ватерлинии.
4. Это угол между линиями валов двухвальной установки

Вопрос 64. Уклон линии вала валопровода позволяет:

Варианты ответа:

1. Повысить упор гребного винта.
2. Установить винт большего диаметра.
3. Повысить КПД винта.
4. Уменьшить диаметр валопровода.

Вопрос 65. С какой целью применяют подвижные подушки в главном упорном подшипнике скольжения?

Варианты ответа:

1. Для устранения неточности монтажа.
2. Для устранения истечения масла из корпуса подшипника.
3. Для снижения вибрации валопровода.
4. Для наблюдения за изменением положения упорного гребня.

Вопрос 66. Как передается корпусу судна упор, который развивает гребной винт?

Варианты ответа:

1. Через коленчатый вал дизеля.
2. Через корпус и фундамент главного упорного подшипника.
3. Через корпус и фундамент опорных подшипников валопровода.
4. Через соединительную муфту.

Вопрос 67. Какая из нагрузок, которые действуют на валопровод, считается главной при расчете диаметров валов?

Варианты ответа:

1. Упор гребного винта.
2. Масса валопровода.
3. Вращательный момент.
4. Крутильные колебания.

4.4. Конструкция основных элементов валопровода: дейдвудных устройств, опорных и упорных подшипников, валов, уплотнений. Определения основных размеров валопровода. Требования

классификационных обществ к судовым валопроводам.

Вопрос 68. При применении какого типа передачи валопровод может быть кратчайшим?

- Варианты ответа:
1. Механической.
  2. Электрической.
  3. Прямой.
  4. Комбинированной.

Вопрос 69. Каково назначение промежуточного вала в составе валопровода?

- Варианты ответа:
1. Компенсация неточности монтажа.
  2. Восприятие упора.
  3. Выполнение функции слабого звена.
  4. Компенсация неточности монтажа и выполнение функции слабого звена.

Вопрос 70. Чем упорный вал отличается от промежуточного при применении подшипников скольжения?

- Варианты ответа:
1. Наличием гребня.
  2. Наличием посадочного конуса.
  3. Применением фланцевого соединения.
  4. Использованием соединительной муфты.

Вопрос 71. При каком типе кормовой оконечности судна применяется дейдвудный вал в составе валопровода?

- Варианты ответа:
1. Транцевая.
  2. Прямая.
  3. Крейсерская.
  4. Со слипом.

Вопрос 72. С какой целью выполняют внутреннее растачивание валов валопровода с ВФШ?

- Варианты ответа:
1. Для повышения прочности вала.
  2. Для обеспечения лучшей работы на скручивание.
  3. Для облегчения конструкции.
  4. Для содействия охлаждению подшипников.

Вопрос 73. Какие типы дейдвудных труб применяются?

- Варианты ответа:
1. Литые.
  2. Литосварные.
  3. Кованые и кованосварные.
  4. Литые, литосварные, кованые и кованосварные.

Вопрос 74. Чем объясняют ограниченное использование бакаута в дейдвудных подшипниках?

- Варианты ответа:
1. Недостаточным смазыванием.

2. Высокой стоимостью.
3. Невозможностью использования в загрязненных акваториях.
4. Высокими температурами на поверхности трения.

Вопрос 75. Как обеспечивается предотвращение истечению масла в кормовых уплотнениях дейдвудных устройств?

Варианты ответа:

1. Прижатием манжет пружинными кольцами к наружной поверхности уплотнительных втулок.
2. Влиянием давления масла, которое превышает давление забортной воды на 0,02...0,03 МПа.
3. Пеньковой просаленной набивкой.
4. Прижатием манжет пружинными кольцами к наружной поверхности втулок и влиянием давления масла, которое превышает давление забортной воды на 0,02...0,03 МПа.

Вопрос 76. В чем состоит назначение валоповоротного устройства?

Варианты ответа:

1. Обеспечения ограниченного движения судна при аварии главного двигателя.
2. Прокручивания валопровода при монтаже на стоянках и после продолжительного бездействия.
3. Обеспечения привода валогенератора.
4. Уменьшения потерь энергии в валопроводе.

## 5. Дизельные установки

5.1. Дизельные установки с прямой передачей на движитель. Тепловая схема установки. Основные характеристики МОД как главных.

Вопрос 77. Какая составляющая формулы мощности ДВС дает наибольшее влияние на ее возрастание?

Варианты ответа:

1. Ход поршня.
2. Среднее эффективное давление.
3. Диаметр цилиндра.
4. Частота вращения коленчатого вала.

Вопрос 78. Какой способ повышения мощности ДВС относится к наиболее эффективным?

Варианты ответа:

1. Улучшение смесеобразования в цилиндре.
2. Увеличение хода поршня.
3. Применение наддува.
4. Повышение частоты вращения коленчатого вала.

Вопрос 79. С какой целью используют наддув в судовых ДВС?

Варианты ответа:

1. Повышение удельного объема воздуха.
2. Повышение плотности массового заряда воздуха.

3. Снижение температуры выходных газов.
4. Улучшение очистки цилиндра от продуктов сгорания.

Вопрос 80. Как осуществляется реверс при прямой передаче мощности от дизеля к винту фиксированного шага?

- Варианты ответа:
1. Разворотом лопастей гребного винта.
  2. Валооборотным устройством.
  3. Изменением направления вращения коленчатого вала дизеля.
  4. Перестановкой упорных подушек главного упорного подшипника.

5.2. Дизель-редукторные установки с СОД и ВОД. Области их применения, структурные схемы и состав оборудования установок с этими двигателями. Основные характеристики СОД и ВОД в составе СЭУ как главных, так и вспомогательных.

Вопрос 81. В чем основное преимущество дизель-редукторных установок перед установками с МОД?

- Варианты ответа:
1. Меньшие габариты.
  2. Гибкость при маневрировании.
  3. Повышенная надежность.
  4. Уменьшенные потери мощности.

Вопрос 82. За счет чего повышается надежность судовых дизель-редукторных установок?

- Варианты ответа:
1. Резервирования.
  2. Улучшения качества монтажа.
  3. Возрастания уровня агрегатирования.
  4. Повышения надежности дизелей.

Вопрос 83. Использование нескольких двигателей в дизель-редукторных установках позволяет:

- Варианты ответа:
1. Уменьшить габариты дизелей.
  2. Передать на винт большую мощность.
  3. Обеспечить максимальную загрузку дизелей на разных режимах работы судна.
  4. Применить ВРШ.

Вопрос 84. Поддержание с помощью ВРШ в дизель-редукторной установке постоянной частоты вращения на выходе из редуктора обеспечивает:

- Варианты ответа:
1. Максимальное удобство передачи мощности от главного двигателя на движитель.
  2. Облегчение реверса.
  3. Повышение КПД передачи.
  4. Возможность применения валогенератора.

5.3. Тепловой баланс дизельной установки. Анализ потоков теплоты, утилизация тепловых потерь дизелей. Способы повышения тепловой экономичности дизельных установок.

Вопрос 85. Что является первичным энергетическим ресурсом в двигателе внутреннего сгорания?

Варианты ответа:

1. Развитая мощность.
2. Теплота сгорания топлива.
3. Вращательный момент, который развивается ДВС.
4. Удельная теплота сгорания топлива.

Вопрос 86. Какой вид потери теплоты не учитывает тепловой баланс дизеля?

Варианты ответа:

1. Теплоту трения.
2. Теплоту излучения корпусом дизеля.
3. Теплоту, отбираемую от воздуха в воздухоохладителе.
4. Неполноту сгорания топлива.

Вопрос 87. Чем определяется тепловой потенциал теплоносителя?

Варианты ответа:

1. Его расходом.
2. Расходом и температурой теплоносителя.
3. Расходом, температурой и теплофизическими свойствами теплоносителя.
4. Температурным напором.

Вопрос 88. Как изменяется относительная потеря теплоты с охлаждающей водой при уменьшении нагрузки дизеля?

Варианты ответа:

1. Уменьшается.
2. Остается неизменной.
3. Пульсирует.
4. Возрастает.

## 6. Паротурбинные установки

6.1. Состав простой ПТУ и термический цикл Ренкина. Термический коэффициент полезного действия идеального цикла Ренкина. Циклы регенеративный и с промежуточным перегревом пара как средство повышения эффективности установки.

Вопрос 89. Какой положительный эффект от использования в ПТУ регенеративных циклов?

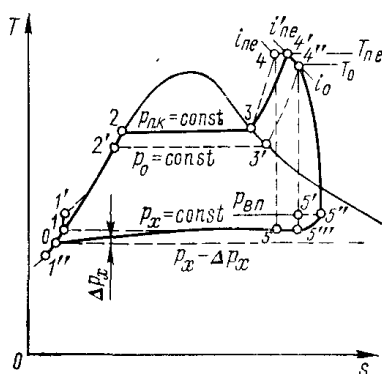
Варианты ответа:

1. Повышение КПД котла.
2. Повышает экономичность ПТУ в целом.
3. Уменьшает скорость движения пара в конденсаторе.
4. Снижает потери пара на ГТЗА.

Вопрос 90. Почему цикл Ренкина является идеальным?

Варианты ответа:

1. Учитывает лишь одну потерю теплоты в конденсаторе.
2. Не включает изохорное подведение теплоты.
3. Не учитывает политропное расширение пара.
4. Не учитывает КПД питательного насоса.



Вопрос 91. Как влияет промежуточный перегрев пара на характеристики паротурбинного цикла?

Варианты ответа:

1. Возрастают начальные параметры пара.
2. Повышается конечная степень сухости пара на выходе из турбины.
3. Возрастают имеющийся теплоперепад и конечная сухость пара.
4. Уменьшаются потери в турбине.

Вопрос 92. Какие параметры пара промежуточного пароперегрева?

Варианты ответа:

1. Давление и температура пара после промежуточного перегрева.
2. Начальные давление и температура пара, при которых конечная влажность не превышает допустимого значения.
3. Начальное давление пара и давление пара на входе в конденсатор.
4. Температура пара на входе в турбину и на выходе из нее.

Вопрос 93. Сколько степеней промежуточного перегрева пара применяется в судовой ПТУ?

Варианты ответа:

1. Одна.
2. Две.
3. Три.
4. Четыре.

Вопрос 94. Давление в конденсаторах главных паротурбинных установок современных судов составляет:

Варианты ответа:

1. 100 кПа.
2. 500 кПа.
3. 50 кПа.
4. 5 кПа.

Вопрос 95. Какое значение температуры промежуточного перегрева пара в судовых ПТУ?

Варианты ответа:

1. Ниже начальной температуры пара.
2. На уровне начальной температуры пара.
3. Выше начальной температуры.

4. На уровне начальной температуры или ниже.

5.2. Принципиальная и развернутая тепловые схемы СЭУ с паротурбинными двигателями. Схемы первого, второго и третьего рода.

Вопрос 96. В чем состоит назначение принципиальной тепловой схемы ПТУ?

Варианты ответа:

1. Изучение работоспособности ПТУ.
2. Ознакомление с принципами работы ПТУ.
3. Проведение тепловых расчетов.
4. Использование для анализа надежности

Вопрос 97. Какой источник теплоты используется для регенеративного подогрева питательной воды в тепловой схеме ПТУ второго рода?

Варианты ответа:

1. Пар, который отбирается из проточной части главной турбины.
2. Отработанный пар главной турбины.
3. Отработанный пар вспомогательных турбоприводов.
4. Свежий пар.

## 7. Газотурбинные установки

7.1. Тепловые циклы и схемы ГТУ: простой цикл, цикл с регенерацией теплоты отработанных газов, цикл с промежуточным охлаждением воздуха и промежуточным подогревом рабочего тела.

Вопрос 98. Отношением каких температур определяется степень повышения температуры в цикле ГТД?

Варианты ответа:

1. Температуры на выходе из камеры сгорания к температуре на входе в компрессор.
2. Температуры за турбиной к температуре за компрессором.
3. Температуры за компрессором к температуре перед ним.
4. Температуры за турбиной к температуре перед компрессором.

Вопрос 99. Степень повышения давления в цикле ГТД — это:

Варианты ответа:

1. Отношения давления за компрессором к давлению за ГТД.
2. Отношения давления за компрессором к давлению на входе в ГТД.
3. Отношения давления за камерой сгорания к давлению на входе в ГТД.
4. Отношения давления за ГТД к давлению перед ГТД.

Вопрос 100. От чего зависит полезная работа простого цикла ГТД?

Варианты ответа:

1. От степени повышения давления и степени повышения

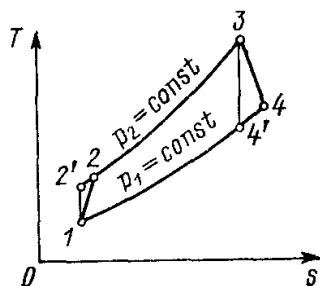
температуры.

2. От степени повышения давления и начальной температуры газов.
3. От степени повышения температуры и давления на выходе из камеры сгорания.
4. От степени повышения температуры.

Вопрос 101. Действительный цикл простейшего ГТД отличается от теоретического учетом:

Варианты ответа:

1. Потерь в компрессоре.
2. Потерь в турбине.
3. Потерь в турбине и компрессоре.
4. Потерь в воздухоприемном тракте ГТД.



Вопрос 102. В чем состоит физическая сущность степени регенерации?

Варианты ответа:

1. Это отношение количества теплоты, отработанной в турбине, к количеству теплоты, полученной во время сжатия в компрессоре.
2. Это отношение количества теплоты, действительно полученного воздухом в регенераторе, к максимально возможному.
3. Это отношение количества теплоты, полученного воздухом в регенераторе, к количеству теплоты газов, отработанных в турбине.
4. Это отношение количества теплоты газов, полученного в камере сгорания, к количеству теплоты, которая теряется ими в регенераторе.

Вопрос 103. Какие мероприятия являются наиболее действенными для повышения эффективности цикла ГТД?

Варианты ответа:

1. Повышение степени повышения давления.
2. Повышение степени повышения температуры.
3. Повышение степеней повышения температуры и давления.
4. Снижения механических потерь.

Вопрос 104. Чем ограничивается температура газов перед турбиной высокого давления?

Варианты ответа:

1. Степенью повышения давления.
2. Температурой воздуха за компрессором.
3. Сопротивлением газовойпускного тракта.
4. Материалами, использованными для изготовления

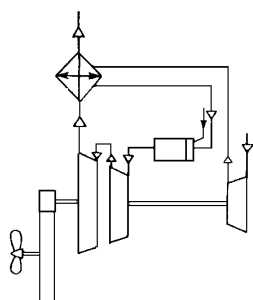
деталей турбины.

Вопрос 105. Промежуточное охлаждение воздуха в ГТД обеспечивает:

- Варианты ответа:
1. Уменьшения общей работы сжатия двухступенного компрессора.
  2. Повышение давления воздуха на выходе из компрессора.
  3. Возрастания степени повышения температуры.
  4. Уменьшения сопротивления воздушного тракта.

Вопрос 106. Вследствие чего регенерация повышает КПД реального цикла ГТД?

Варианты ответа:



1. Повышение начальной температуры газов.
2. Повышение температуры воздуха, который поступает в камеру сгорания.
3. Увеличения степени повышения давления.
4. Более качественной очистки воздуха перед поступлением в камеру сгорания.

7.2. Состав и схемы ГТУ водоизмещающих судов разного назначения и судов с динамическими принципами поддержания. Типы и характеристики ГТД промышленного и авиационного типов, которые используются в СЭУ.

Вопрос 107. Какие преимущества применения ГТД легкого (авиационного) типа?

Варианты ответа:

1. Высокие агрегатные мощности при малых габаритах.
2. Повышенная экономичность.
3. Простота тепломеханической схемы.
4. Простота схемы и высокие агрегатные мощности при малых габаритах.

Вопрос 108. Какой тип реверса ГТУ с ГТД промышленного типа является наиболее распространенным?

Варианты ответа:

1. Турбина заднего хода.
2. Гидромуфта.
3. Винт регулируемого шага.
4. Реверсивный редуктор.

7.3. Тепловой баланс ГТУ и пути повышения их эффективности. Особенности судовых ГТУ и их сравнение с ЭУ других типов. Примеры судовых установок с ГТД.

Вопрос 109. Какие характеристики ГТД учитывает его внутренний КПД?

Варианты ответа:

1. Сопоставляет реальный цикл ГТД с идеальным.

2. Оценивает эффективность процессов в камере сгорания.
3. Учитывает механические потери в турбине.
4. Учитывает потери в редукторе.

Вопрос 110. В чем состоят преимущества ГТУ по сравнению с ДЭУ при использовании их как главных пропульсивных установок?

- Варианты ответа:
1. Более высокая надежность.
  2. Высокая маневренность.
  3. Меньшая чувствительность к качеству топлива.
  4. Независимость от района плавания.

Вопрос 111. Важнейшей характеристикой, которая определяет экономичность ГТД, является:

- Варианты ответа:
1. Высокая температура в цикле.
  2. Степень повышения давления в цикле.
  3. Удельные затраты топлива.
  4. Удельные затраты воздуха.

Вопрос 112. Какой уровень начальной температуры газов характерен для современных судовых ГТД?

- Варианты ответа:
1. 1350...1500 °С.
  2. 900...1000 °С.
  3. 1500...1700 °С.
  4. 1200...1350 °С.

Вопрос 113. Какие значения степени повышения давления характерны для современных судовых ГТД, которые применяются в составе ГТУ простого цикла?

- Варианты ответа:
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 29...35. | 3. 10...15. |
| 2. 15...20. | 4. 20...28. |

Вопрос 114. Какие конструктивные схемы наиболее распространены для современных судовых и корабельных ГТД, которые входят в состав пропульсивного комплекса?

- Варианты ответа:
1. Однокаскадная с блокированной турбиной винта.
  2. Однокаскадная со свободной турбиной винта.
  3. Двухкаскадная со свободной турбиной винта.
  4. Двухкаскадная с блокированной турбиной винта.

## 8. Комбинированные энергетические установки

8.1. Классификация комбинированных энергетических установок. Комбинированные установки с газопаровым рабочим телом и эффективность утилизации теплоты выпускных газов современных дизельных установок. Газотурбинные установки.

Вопрос 115. Чем объясняется применение на судах комбинированных установок с термодинамически связанными циклами?

Варианты ответа:

1. Снижением первичной стоимости и повышением экономичности.
2. Повышением эффективности использования в широком спектре режимов.
3. Повышением надежности.
4. Снижением шума и вибрации.

Вопрос 116. Какая энергия используется в пропульсивной турбине турбокомпаундной установки с ДВС?

Варианты ответа:

1. Пар от утилизационного котла.
2. Выпускные газы дизеля.
3. Пар от вспомогательного котла.
4. Газы от сжигания топлива в специальной камере сгорания.

Вопрос 117. Какие факторы определяют параметры пара в теплоутилизационном контуре ДВС?

Варианты ответа:

1. Количество выпускных газов.
2. Паропроизводительность утилизационного котла.
3. Температура выпускных газов.
4. Сопротивление газопыпускного тракта

Вопрос 118. В чем состоит смысл применения высоконапорного парогенератора с газовым турбонаддувом в составе парогазотурбинной установки?

Варианты ответа:

1. Увеличению экономичности благодаря повышенному давлению в топке.
2. Увеличению затрат топлива за счет возрастания подачи воздуха в топку.
3. Повышение параметров пара, который вырабатывается парогенератором.
4. Значительное снижение габаритов котельной установки благодаря интенсификации теплообмена в газовом тракте котла.

## 8.2. ГТУ с теплоутилизационным контуром. Цикл газопаротурбинной установки. Примеры применения ГПТУ на судах.

Вопрос 119. Возможные пути использования пара, который вырабатывается в утилизационном парогенераторе ГПТУ?

Варианты ответа:

1. На общесудовые нужды.
2. Для привода турбогенератора.
3. Для привода пропульсивной паровой турбины.
4. Для привода пропульсивной паровой турбины, турбогенератора и на общесудовые нужды.

Вопрос 120. Чем обеспечивается возможность получения дополнительной мощности пропульсивной установки в ГПТУ?

Варианты ответа:

1. Дополнительным сжиганием топлива в ГТД.
2. Утилизацией теплоты выпускных газов ГТД.
3. Повышением экономичности установки.
4. Повышением мощности ГТД.

Вопрос 121. От чего зависят параметры пара перед утилизационной паровой турбиной ГПТУ?

Варианты ответа:

1. От количества топлива, которое сжигается в ГТД.
2. От мощности ГТД.
3. От температуры выпускных газов ГТД.
4. От КПД утилизационного котла.

Вопрос 122. Какими факторами определяется возрастание экономичности ГПТУ по сравнению с ГТУ простой схемы?

Варианты ответа:

1. Уменьшением гидравлических потерь в тракте ГТД.
2. Применением утилизационного котла.
3. Подключением в параллельную работу УПТ.
4. Возрастанием суммарной мощности ГПТУ при неизменной затрате топлива на ГТД.

Вопрос 123. Какие типы ГПТУ применяются на судах?

Варианты ответа:

1. Контактные.
2. Неконтактные.
3. Бинарные.
4. Контактные и бинарные.

Вопрос 124. В каком оборудовании ГПТУ генерируется пар?

Варианты ответа:

1. В расширительной камере.
2. В утилизационном котле.
3. В утилизационном котле или расширительной камере.
4. В регенераторе.

Вопрос 125. На сколько, по сравнению с мощностью ГТД, может быть

повышена пропульсивная мощность ГПТУ без дополнительной затраты топлива?

- Варианты ответа:
1. На 60...65%.
  2. На 5...10%.
  3. На 25...30%.
  4. На 15...25%.

Вопрос 126. Какой элемент является необходимой составной частью ГПТУ контактного типа?

- Варианты ответа:
1. Контактный парогазовый котел.
  2. Контактный парогазовый регенератор.
  3. Контактный парогазовый конденсатор.
  4. Контактный парогазовый испаритель.

Вопрос 127. Как изменяется положительный эффект от ТУК газотурбинного двигателя с уменьшением его КПД (при неизменной начальной температуре газов)?

- Варианты ответа:
1. Повышается.
  2. Снижается.
  3. Остается неизменным.
  4. Повышается или изменяется в зависимости от режима работы ГТД.

8.3. Комбинированные установки с многомашиными агрегатами, установки с форсажной частью и без термодинамической связи между маршевой (базовой) и форсажной частями. Экономичность таких установок.

Вопрос 128. В каких случаях целесообразно применение комбинированных установок с форсажной частью?

- Варианты ответа:
1. Когда судно кратковременно идет полным ходом.
  2. Когда судно продолжительно движется с большими скоростями.
  3. Когда требуется повышение экономичности СЭУ.
  4. Когда требуется повышение надежности.

Вопрос 129. Обоснуйте целесообразность использования дизельных установок как маршевых в составе комбинированных установок?

- Варианты ответа:
1. Благодаря их высокой надежности.
  2. Благодаря высокой эффективности в широком диапазоне нагрузок и повышению технического ресурса сравнительно с ГТД.
  3. Благодаря повышенному техническому ресурсу.
  4. Благодаря возможности парциальной работы.

Вопрос 130. Чем объясняется использование в комбинированных установках синхронизирующих муфт?

Варианты ответа:

1. Для обеспечения гибкости передачи.
2. Удобством подключения двигателей.
3. Вследствие разной частоты вращения двигателей, которые работают и подключаются.
4. С целью повышения экономичности.

Вопрос 131. Что из перечисленных ниже факторов имеет наибольшее влияние на экономичность комбинированной энергетической установки с форсажной частью?

Варианты ответа:

1. Использования одинакового топлива во всех элементах установки.
2. Обеспечения парциальной работы СЭУ.
3. Степень форсирования.
4. Простота механической схемы.

Вопрос 132. При каком соотношении мощности маршевой установки к общей мощности СЭУ на полном ходу маршевая и форсажная установки работают одновременно?

Варианты ответа:

1.  $N_{\text{м}}/N_{\text{сэу}}=(0,05...0,10)$ .
2.  $N_{\text{м}}/N_{\text{сэу}}=(0,10...0,15)$ .
3.  $N_{\text{м}}/N_{\text{сэу}}=(0,30...0,60)$ .
4.  $N_{\text{м}}/N_{\text{сэу}}=(0,15...0,20)$ .

## 9. Вспомогательные энергетические установки

9.1. Судовая электростанция: назначение режимы работы, потребители электроэнергии, характеристика тока. Методы расчета мощности СЭС.

Вопрос 133. Какие элементы входят в состав СЭС?

Варианты ответа:

1. Генераторные агрегаты, кабели ГРЩ.
2. ГРЩ, судовые электрические сети, потребители электроэнергии.
3. Генераторные агрегаты, преобразователи электроэнергии и потребители.
4. Генераторные агрегаты, ГРЩ, судовые электрические сети.

Вопрос 134. В чем состоит преимущество оборудования на переменном токе по сравнению с постоянным током?

Варианты ответа:

1. Меньшее нагревание.
2. Меньшие масса и габариты.
3. Повышенная экономичность.
4. Возможность плавного регулирования частоты

вращения.

Вопрос 135. Какой уровень КПД современных судовых генераторов переменного тока?

Варианты ответа: 1. 0,94...0,99. 3. 0,90...0,95.  
2. 0,92...0,97. 4. 0,82...0,85.

Вопрос 136. Какой уровень КПД современных судовых генераторов постоянного тока?

Варианты ответа: 1. 0,94...0,99. 3. 0,90...0,95.  
2. 0,92...0,97. 4. 0,85...0,90.

Вопрос 137. Сколько генераторов электрического тока соответственно требованиям Регистра должно находиться в резерве на каждом режиме работы судна, кроме аварийного?

Варианты ответа: 1. Один.  
2. Два.  
3. Один и аккумуляторная батарея.  
4. Два и аккумуляторная батарея.

Вопрос 138. Какое напряжение, согласно требованиям Регистра, считается безопасным для персонала?

Варианты ответа: 1. При постоянном токе — 50В между полюсами, при переменном токе — 50 В между фазами или между фазой и корпусом.  
2. При постоянном токе — 12В между полюсами, при переменном токе — 220 В между фазами или между фазой и корпусом.  
3. При постоянном токе — 36В между полюсами, при переменном токе — 127 В между фазами или между фазой и корпусом.  
4. 127В при постоянном и переменном токе.

## 10.2. Состав и схемы электроэнергетических установок, характеристики основных элементов.

Вопрос 139. Назовите место размещения аварийной электростанции на судне.

Варианты ответа: 1. В трюме МКО.  
2. На платформе МКО.  
3. В специальной изолированной выгородке МКО.  
4. В отдельном помещении за пределами МКО, выше палубы водонепроницаемых переборок.

Вопрос 140. Какой тип первичного двигателя преимущественно применяется для привода генераторов судовой электростанции?

Варианты ответа:

1. Двигатель внутреннего сгорания.
2. Аккумуляторная батарея.
3. Газотурбинный двигатель.
4. Паровая турбина.

Вопрос 141. От чего зависит частота вращения ротора электрогенератора переменного тока?

Варианты ответа:

1. От типа привода электрогенератора.
2. От частоты тока, который генерируется.
3. От режима работы.
4. От количества пар полюсов обмотки генератора.

10.3. Потребители тепловой энергии на судах. Судовые котельные установки. Типы и параметры судовых котлов. Котлы главные, вспомогательные, утилизационные, комбинированные. Агрегаты горячей воды.

Вопрос 142. Почему в турбоприводах используется перегретый, а не насыщенный пар?

Варианты ответа:

1. Перегретый пар имеет большую работоспособность.
2. Перегретый пар имеет большую температуру.
3. Перегретый пар сухой.
4. Перегретый пар требует меньших диаметров трубопровода.

Вопрос 143. Чем объясняется установка на танкерах и судах ледового плавания двух вспомогательных котлов?

Варианты ответа:

1. Для экономии в массе и габаритах.
2. С целью повышения живучести.
3. Для снижения стоимости установки.
4. С целью улучшения регулирования паропроизводительности.

Вопрос 144. Какие функции выполняет редукционный клапан, который устанавливается перед потребителями пара вспомогательной котельной установки?

Варианты ответа:

1. Повышает давление пара.
2. Обеспечивает безопасность.
3. Снижает давление пара до заданного уровня.
4. Улучшает теплообмен.

Вопрос 145. Какие типы котельных установок могут включаться в состав судовых дизельных энергетических установок?

Варианты ответа:

1. Вспомогательная, комбинированная.
2. Утилизационная.
3. Комбинированная.

## 4. Вспомогательная, утилизационная и комбинированная.

Вопрос 146. Как оценивается эффективность утилизационного котла?

- Варианты ответа:
1. Отношением температуры газов на входе в УК к температуре на выходе.
  2. Отношением имеющейся теплоты выпускных газов главного двигателя к теплоте, которая воспринимается водой в УК.
  3. Отношением теплоты, которая воспринимается водой в УК, к имеющейся теплоте выпускных газов.
  4. Отношением температуры пара на входе в УК к температуре выхлопных газов на входе в УК.

Вопрос 147. Как соотносятся между собой температура пара на выходе с УК  $T_{ук}$  и температура газов  $T_{вг}$  на входе в УК?

- Варианты ответа:
1.  $T_{ук} = T_{вг}$
  2.  $T_{ук} = T_{вг} + (20...30) \text{ К.}$
  3.  $T_{ук} = T_{вг} - (50...70) \text{ К.}$
  4.  $T_{ук} = T_{вг} - (100...200) \text{ К.}$

Вопрос 148. Какие типы пресной воды применяются на судах?

- Варианты ответа:
1. Питьевая.
  2. Бытовая (для мытья).
  3. Техническая.
  4. Питьевая, для мытья и техническая.

Вопрос 149. Какая максимальная соленость питьевой воды в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения?

- Варианты ответа:
- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. 2 г/л. | 3. 0,5 г/л. |
| 2. 1 г/л. | 4. 0,1 г/л. |

Вопрос 150. Какие предельные значения общего солесодержания установлены для воды, которая используется как питательная для судовых котлов?

- Варианты ответа:
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. 20...25 мг/л. | 3. 40...45 мг/л. |
| 2. 5...10 мг/л.  | 4. 50...55 мг/л. |

Вопрос 151. Сколько пресной воды в сутки потребляет транспортное судно среднего водоизмещения с ДЭУ?

- Варианты ответа:
- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1. 0,5...1,0 т  | 3. 25...50 т. |
| 2. 100...200 т. | 4. 5...10 т.  |

Вопрос 152. Какие суточные затраты пресной воды на одного член экипажа установлены существующими санитарными нормами?

- Варианты ответа:
1. 1800... 2400 кг/сутки
  2. 180...240 кг/сутки
  3. 18...24 кг/сутки
  4. 900... 1200 кг/сутки

Вопрос 153. Почему дистиллят не рекомендуют непосредственно использовать как питьевую воду?

Варианты ответа:

1. Плохое качество.
2. Низкие вкусовые качества.
3. Возможно наличие болезнетворных бактерий.
4. Низкие вкусовые качества и возможное наличие болезнетворных бактерий.

Вопрос 154. Как конструктивно обеспечить повышение производительности водоопреснительных установок?

Варианты ответа:

1. Увеличением поверхности конденсатора.
2. Параллельным включением нескольких испарителей.
3. Увеличением подачи питательного насоса.
4. Повышением интенсивности подвода теплоты к испарителю.

Вопрос 155. При какой температуре будет проходить процесс конденсации в водоиспарительной установке, если температура греющей среды составляет 90 °С?

Варианты ответа:

1. При 110...120 °С.
2. При 20...30 °С.
3. При 90...100 °С.
4. При 60...70 °С.

Вопрос 156. С какой целью опреснительные установки выполняются многоступенчатыми?

Варианты ответа:

1. Для уменьшения массогабаритных характеристик ВОУ.
2. Для повышения качества дистиллята.
3. Для уменьшения энергозатрат на получение пресной воды.
4. Для повышения качества дистиллята и уменьшения энергозатрат на его получение.

Вопрос 157. Как определяется коэффициент продувки испарителя?

Варианты ответа:

1. Отношением количества питательной воды к продуктивности ВОУ.
2. Отношением количества рассола, который продувается, к затрате питательной воды.
3. Отношением количества рассола, который продувается к производительности ВОУ.
4. Отношением затраты питательной воды к количеству рассола, который удаляется.

## 10. Системы судовых энергетических установок

10.1. Топлива и масла, применяемые в СЭУ. Присадки к ним. Водотопливные эмульсии. Характеристики топлив и масел.

Вопрос 158. Какая из фракций топлива имеет наибольшую удельную теплоту сгорания?

Варианты ответа:

1. Водород.
2. Углерод.
3. Сера.
4. Азот.

Вопрос 159. Какая характеристика топлива в первую очередь влияет на качество сгорания?

Варианты ответа:

1. Плотность.
2. Вязкость.
3. Температура вспышки.
4. Содержание серы

Вопрос 160. По каким признакам классифицируются моторные масла?

Варианты ответа:

1. По величине вязкости и температуре.
2. По плотности и вязкости.
3. По вязкости и степени форсирования.
4. По плотности и содержанию серы.

Вопрос 161. Какие присадки являются важнейшими для цилиндрических масел?

Варианты ответа:

1. Противоизносные.
2. Антиокислительные.
3. Противопенные.
4. Моющие.

10.2. Топливные системы. Трубопровод приема и перекачивания топлива. Трубопровод подготовки. Возвратно-топливный трубопровод. Оборудование топливных систем.

Вопрос 162. В чем состоят особенности топливоприемных устройств на судне?

Варианты ответа:

1. Наличие фланца с быстрозапирающим устройством.
2. Наличие на приемном трубопроводе специального насоса.
3. Наличие воздушных труб.
4. Наличие особой гибкой вставки.

Вопрос 163. С какого борта может осуществляться прием топлива на судно?

Варианты ответа:

1. С правого.
2. С левого.

3. В зависимости от конструктивного типа судна.
4. С обоих бортов.

Вопрос 164. На чем основывается принцип сепарирования?

- Варианты ответа:
1. На химической несовместимости элементов смеси.
  2. На различии в плотности разделяемых сред.
  3. На принципе калибрования частичек.
  4. На объемном поглощении.

Вопрос 165. Какая максимальная температура подогрева топлива в цистернах?

- Варианты ответа:
1. 130 °С.
  2. На 10 °С ниже температуры вспышки топлива.
  3. На 50 °С ниже температуры вспышки топлива.
  4. На 30 °С выше температуры горения.

Вопрос 166. Что необходимо дополнительно предусмотреть в возвратно-топливной системе при использовании в СЭУ тяжелых остаточных котельных мазутов?

- Варианты ответа:
1. Установить смесительную систему.
  2. Повысить напор топливоподкачивающего насоса.
  3. Предусмотреть дополнительный подогрев топлива.
  4. Ввести циркуляционный контур.

Вопрос 167. Какое содержание воды в водотопливной эмульсии?

- Варианты ответа:
1. 1...5 %.
  2. 5...10%.
  3. 10...20%.
  4. 20...50%.

Вопрос 168. До какого значения перед подачей к форсункам следует снизить вязкость топлива?

- Варианты ответа:
1. 100...200 сСт.
  2. 2...8 сСт.
  3. 10...30сСт.
  4. 200...300 сСт.

Вопрос 169. Каких значений не должно превышать содержимое серы в легком топливе для СЭУ?

- Варианты ответа:
- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. 0,5%. | 3. 3,5 %. |
| 2. 5 %.  | 4. 10 %.  |

Вопрос 170. Какое предельное количество золы допускается в легких топливах для СЭУ?

- Варианты ответа:
- |            |            |
|------------|------------|
| 1. 1%.     | 3. 0,2 %.  |
| 2. 0,15 %. | 4. 0,25 %. |

Вопрос 171. Какое количество ванадия (без применения присадок) допускается

в топливах для ГТД?

Варианты ответа: 1. 0,0005%. 3. 0,005%.  
2. 0,5 %. 4. 0,05 %.

Вопрос 172. Какое свойство определяет сложность использования тяжелого топлива в дизелях?

Варианты ответа: 1. Пониженное цетановое число  
2. Высокая вязкость и температура застывания  
3. Низкая испаряемость  
4. Повышенная зольность

Вопрос 173. Что такое гомогенизация топлива?

Варианты ответа: 1. Смешивание разных сортов топлив с целью снижения вязкости.  
2. Измельчение частиц, которые входят в состав топлива с целью придания ему однородности.  
3. Смешивание топлива с определенным количеством воды.  
4. Термическая обработка топлива для придания ему однородного состава.

Вопрос 174. Какая величина потерь топлива во время сепарирования?

Варианты ответа: 1. До 0,4 %. 3. До 40 %.  
2. До 4 %. 4. До 10 %.

Вопрос 175. Как изменяются потери топлива при гомогенизации по сравнению с сепарированием?

Варианты ответа: 1. Увеличиваются.  
2. Уменьшаются.  
3. Остаются неизменными.  
4. Зависят от режима работы гомогенизатора.

Вопрос 176. До каких температур осуществляется подогрев тяжелых топлив для обеспечения надлежащей вязкости?

Варианты ответа: 1. 50...70 °C. 3. 70...100 °C.  
2. 260...300 °C. 4. 120...150 °C.

10.3. Системы смазки. Прием, хранение и подготовка масла на судне. Системы: напорная и гравитационная, применение их на судне. Оборудование масляных систем.

Вопрос 177. Какая характеристика зафиксирована в обозначении масла типа М-20?

Варианты ответа: 1. Вязкость.  
2. Плотность.  
3. Температура застывания.  
4. Температура вспышки.

Вопрос 178. Чем обусловлено применение гравитационной системы смазки?

- Варианты ответа:
1. Высокой надежностью.
  2. Обеспечением маслоподачи при выбеге агрегата.
  3. Отсутствием подкачивающего маслососа.
  4. Повышенной экономичностью.

Вопрос 179. Какое давление масла в гравитационной системе смазки?

- Варианты ответа:
1. 0,8...1,0 МПа.
  2. 0,08...0,10 МПа.
  3. 0,4...0,8 МПа.
  4. 0,040...0,075 МПа.

Вопрос 180. Чем определяется кратность циркуляции масла?

- Варианты ответа:
1. Количеством подаваемого масла.
  2. Отношением вместительности масляной цистерны к подаче насоса.
  3. Произведением подачи насоса на емкость цистерны.
  4. Отношением подачи насоса к вместительности цистерны.

Вопрос 181. В чем состоит сложность утилизации потерь теплоты, которая отбирается маслом от узлов трения?

- Варианты ответа:
1. Возможность попадания одной жидкости в другую через негерметичность поверхностей теплообмена.
  2. Пожароопасностью.
  3. Низкими теплофизическими свойствами и температурным уровнем.
  4. Сложностью организации системы.

Вопрос 182. До какой температуры рекомендуется подогревать масло при оттаивании?

- Варианты ответа:
1. 30...60 °С.
  2. 50...90 °С.
  3. 90...125 °С.
  4. 125...150 °С.

Вопрос 183. Какое давление масла предполагается в напорной системе смазки?

- Варианты ответа:
1. 1...3 МПа.
  2. 3...5 МПа.
  3. 0,1...0,3 МПа.
  4. 0,3...0,5 МПа.

10.4. Системы охлаждения пресной и забортной водой. Особенности охлаждения установок с разными типами двигателей. Оборудование систем охлаждения.

Вопрос 184. Какой из приемных ящиков забортной воды (кингстонный или ледовый) имеет соединение с верхней палубой?

- Варианты ответа:
1. Оба.
  2. Кингстонный.
  3. Ледовый.
  4. Соединение не обязательно.

Вопрос 185. Чем обеспечивается обогрев приемных ящиков и продувка приемных решеток?

- Варианты ответа:
1. Горячей водой.
  2. Паром.
  3. Сжатым воздухом.
  4. Паром, сжатым воздухом и горячей водой.

Вопрос 186. Какой тип системы охлаждения применяется для судовых двигателей внутреннего сгорания?

- Варианты ответа:
1. Одноконтурная.
  2. Двухконтурная.
  3. Трехконтурная.
  4. Самопроточная.

Вопрос 187. Какой температурой ограничивается подогрев забортной воды в системе охлаждения?

- Варианты ответа:
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 95 °С. | 3. 70 °С. |
| 2. 35 °С. | 4. 55 °С. |

Вопрос 188. Может ли охлаждающая пресная вода иметь температуру на выходе из дизеля выше 100 °С?

- Варианты ответа:
1. Нет, не может.
  2. Может, если ее давление ниже атмосферного.
  3. Может при проточной системе охлаждения.
  4. Может, если давление в системе повышенное.

Вопрос 189. С какой целью в пресную воду, которая охлаждает дизель, вводят ингибиторы?

- Варианты ответа:
1. Для исключения образования накипи.
  2. Для образования защитного слоя против коррозии.
  3. Для улучшения теплообмена.
  4. Для удаления загрязнений.

Вопрос 190. Расширительный бак системы охлаждения пресной водой подключается в таких местах как:

- Варианты ответа:
1. На напорной трубе насоса.
  2. На всасывательной трубе насоса.
  3. В произвольном месте.
  4. Отсутствует в составе систем.

10.5. Воздушно-газовые системы: подача воздуха для сгорания топлива, выпуск отработанных газов энергетических установок разных типов. Системы сжатого воздуха: потребители, параметры и состав оборудования.

Вопрос 191. Почему в ГТУ воздух для работы двигателя подается по

специальной шахте, в то время как в ДЭУ он забирается непосредственно из МКО?

Варианты ответа:

1. Для уменьшения гидравлического сопротивления при приеме воздуха.
2. Вследствие более высокого значения суммарного коэффициента излишка воздуха.
3. Для предотвращения возможного резкого понижения давления в МКО.
4. Для снижения уровня шума.

Вопрос 192. Какие из перечисленных элементов обязательно входят в состав воздухоприемных устройств ГТУ?

Варианты ответа:

1. Глушители.
2. Искрогасители.
3. Фильтры.
4. Фильтры и сепараторы.

Вопрос 193. Почему обязательным элементом дизеля является нагнетатель воздуха?

Варианты ответа:

1. Для улучшения процесса сгорания.
2. Для подачи воздуха, необходимого для сгорания и продувки.
3. Для повышения количества кислорода, который подается в цилиндр.
4. Для улучшения теплообмена.

Вопрос 194. Какие дополнительные функции в составе газовыпускной системы выполняет утилизационный котел?

Варианты ответа:

1. Искрогашения.
2. Искрогашения и глушения шума.
3. Глушения шума.
4. Снижения уровня вибрации.

Вопрос 195. Какие функции выполняет компенсатор в составе газовыпускного трубопровода?

Варианты ответа:

1. Компенсация избыточного давления уходящих газов.
2. Компенсация температурных удлинений.
3. Снижения температуры уходящих газов.
4. Компенсация температурных удлинений и снижения уровня вибрации.

Вопрос 196. Какой максимальный уровень температур внешней поверхности изолированных газовыпускных трубопроводов?

Варианты ответа:

|                |                |
|----------------|----------------|
| 1. 25...30 °С. | 3. 50...55°С.  |
| 2. 60...65 °С. | 4. 75...80 °С. |

Вопрос 197. Какая скорость газов в выпускном трубопроводе МОД?

Варианты ответа: 1. 10...20м/с. 3. 80...110м/с.  
2. 60...80 м/с. 4. 20...40 м/с.

Вопрос 198. С какой скоростью уходящие газы оставляют газоход ГТД установок простого цикла?

Варианты ответа: 1. 100...120 м/с. 3. 80...90 м/с.  
2. 30...40 м/с. 4. 50...60 м/с.

Вопрос 199. Можно ли из баллонов сжатого воздуха, предназначенных для запуска главных дизелей, отбирать воздух и для судовых нужд?

Варианты ответа: 1. Нельзя.  
2. Можно, но только для запуска дизель-генераторов.  
3. Можно для любых потребностей.  
4. Можно для любых потребностей, но лишь из одного баллона.

Вопрос 200. Где на судне должен храниться запас сжатого воздуха для запуска главных двигателей?

Варианты ответа: 1. В одном баллоне.  
2. Не менее чем в двух баллонах равной емкости вместительностью не меньшей  $\frac{1}{2}$  от определенной Регистром.  
3. Не менее чем в двух баллонах с соотношением вместительности 1:3.  
4. Не менее чем в трех баллонах, причем один должен находиться в резерве.

Вопрос 201. Каким должен быть запас сжатого воздуха в баллонах, предназначенный для пуска и реверсирования главных двигателей?

Варианты ответа: 1. Он должен обеспечивать не менее чем 12 пусков попеременно на передний и задний ход каждого двигателя.  
2. Он должен обеспечивать не менее чем 12 пусков на передний ход одного двигателя.  
3. Он должен обеспечивать не менее чем шесть пусков попеременно на передний и задний ход каждого двигателя.  
4. Он должен обеспечивать не менее чем десять пусков на передний и задний ход каждого двигателя.

Вопрос 202. Какое давление воздуха используется для пуска главных двигателей внутреннего сгорания?

Варианты ответа: 1. 5...7 МПа. 3. 1,5...2 МПа.  
2. 0,5...0,7 МПа. 4. 2,5...3 МПа.

Вопрос 203. Какая вместительность воздухохранителя, предназначенного для запуска вспомогательных двигателей?

Варианты ответа: 1. Достаточная для выполнения не менее чем шести пусков всех подготовленных к действию двигателей.  
 2. Достаточная для выполнения не менее чем шести пусков одного двигателя, подготовленного к действию.  
 3. Достаточная для выполнения не менее чем трех пусков всех подготовленных к действию двигателей.  
 4. Достаточно для выполнения не менее чем двадцати пусков одного двигателя, подготовленного к действию.

Вопрос 204. Допускается ли пополнять баллоны сжатого воздуха для вспомогательных механизмов воздухом из баллонов для главных двигателей?

Варианты ответа: 1. Допускается.  
 2. Категорически не допускается.  
 3. Только при выходе из строя одного из главных компрессоров.  
 4. Допускается при условии исключения возможности перепуска воздуха в обратном направлении.

10.6. Конденсатно-питательные и паровые системы. Характеристики оборудования этих систем.

Вопрос 205. До какого предельного давления в котлах возможно применение открытой системы питания их водой?

Варианты ответа: 1. До 3 МПа. 3. До 5 МПа.  
 2. До 2 МПа. 4. До 7 МПа.

Вопрос 206. Какие условия необходимо выдержать при размещении главных конденсатных насосов для обеспечения надежного всасывания?

Варианты ответа: 1. Выше уровня воды в конденсаторе.  
 2. На одном равном с уровнем воды в конденсаторе.  
 3. Ниже уровня воды в конденсаторе на расстоянии к приемному патрубку не меньше 1,3 м.  
 4. Выше уровня воды в конденсаторе на расстоянии к приемному патрубку не меньше 1,3 м.

Вопрос 207. Как обеспечивается необходимый подпор воды перед питательным насосом?

Варианты ответа: 1. Применением дроссельной заслонки.  
 2. Расположением деаэратора выше на 10...15 м от уровня всасывания насоса.  
 3. Расположением деаэратора на второй платформе машинного отделения.  
 4. Применением двухступенчатого насоса с самовсасыванием.

Вопрос 208. Какое давление развивают конденсатные насосы?

Варианты ответа: 1. 0,1...0,3 МПа.

2. 100...300кПа.
3. 1...3МПа.
4. 0,3...0,8 МПа.

Вопрос 209. В чем состоит принципиальная особенность системы паропровода по сравнению с другими системами СЭУ?

Варианты ответа:

1. Высокие температуры теплоносителя.
2. Опасность выпадения конденсата.
3. Отсутствие нагнетателя.
4. Высокие температуры теплоносителя, необходимость компенсации температурных удлинений и отсутствие нагнетателя.

Вопрос 210. Теплый ящик включается в состав конденсатно-питательной системы с целью:

Варианты ответа:

1. Сохранения дополнительного запаса питательной воды.
2. Обеспечения запуска второго котла.
3. Обеспечения работы системы автоматики.
4. Улучшение качества дегазации.

Вопрос 211. Где размещаются трубопроводы пара?

Варианты ответа:

1. Под настилами платформы машинного отделения.
2. Под цистернами жидкого топлива.
3. В верхней части МКО в местах, доступных для наблюдения и обслуживания.
4. На расстоянии не меньше чем 200 мм от топливных цистерн.

## **11. Размещение оборудования СЭУ в помещениях машинных отделений. Основные принципы компоновки механизмов и оборудования СЭУ в помещениях МКО. Требования классификационных обществ к размещению оборудования**

Вопрос 212. В чем состоит главное преимущество размещения СЭУ в корме?

Варианты ответа:

1. Короткий валопровод.
2. Использования зауженной кормовой оконечности, неудобной для перевозки грузов.
3. Лучшая дифферентовка судна.
4. Повышение пропульсивного коэффициента благодаря большему углублению кормы.

Вопрос 213. Можно ли для сохранения топлива использовать балластные цистерны?

Варианты ответа:

1. Можно, классификационные общества разрешают.
2. Нет, запрещен квалификационными обществами.
3. Можно для повышения дальности плавания.

4. Нет, вследствие пожароопасности.

Вопрос 214. Какое минимальное количество выходов из МКО определяется правилами Регистра?

Варианты ответа: 1. Один. 3. Три.  
2. Два. 4. Четыре.

## **12. Охрана окружающей среды и экипажа от влияния СЭУ. Пути усовершенствования СЭУ. Вредные выбросы при работе СЭУ. Шум и вибрация при работе СЭУ, их влияние на состояние экипажа. Проектные и конструктивные разработки для усовершенствования СЭУ**

Вопрос 215. Чем характеризуется шум?

Варианты ответа: 1. Уровнем интенсивности звука и частотой колебаний.  
2. Амплитудой колебаний.  
3. Скоростью распространения шума.  
4. Тональностью.

Вопрос 216. Каким основным параметром характеризуется вибрация?

Варианты ответа: 1. Среднеквадратическое значение виброскорости, измеренное в третьоктавных полосах частот.  
2. Среднеоктавной частотой колебаний.  
3. Амплитудой и Среднеоктавной частотой колебаний.  
4. Спектром и частотой.

Вопрос 217. Какой уровень шума характерен для современных МОД?

Варианты ответа: 1. 210...215 дБ. 3. 108...110 дБ.  
2. 55...60дБ. 4. 85...95дБ.

Вопрос 218. Какой общий уровень шума в любой точке машинного отделения?

Варианты ответа: 1. 150...155дБ. 3. 110...115 дБ  
2. 75...80дБ. 4. 90...95дБ.

Вопрос 219. Какой предельный уровень звукового давления в МВ с постоянной вахтой установлен санитарными нормами?

Варианты ответа: 1. 60 дБ. 3. 105 дБ.  
2. 100 дБ. 4. 85 дБ.

Вопрос 220. Какие направления совершенствования СЭУ являются приоритетными?

Варианты ответа: 1. Повышение агрегатных мощностей двигателей.  
2. Использования низкосортных топлив.  
3. Повышение экономичности.  
4. Снижения вредного влияния на экипаж и окружающую среду.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

1. Артемов Г.А. Судовые энергетические установки / Г.А. Артемов, В.П. Волошин, Ю.В. Захаров. – Л.: Судостроение, 1987. – 480 с.
2. Алексеев Г.Д. Энергетические установки промысловых судов / Г.Д. Алексеев, В.А. Карпович. – Л.: Судостроение, 1972. – 294 с.
3. Ваншейдт В.А. Судовые установки с двигателями внутреннего сгорания / В.А. Ваншейдт, П.А. Гордеев, Б.А. Захаренко. – Л.: Судостроение, 1978. – 368 с.
4. Вешкельский С.А. Справочник моториста установок с ДВС: вопросы и ответы / С.А. Вешкельский. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2003. – 278с.
5. Овсянников М.К. Судовые дизельные установки: справочник / М.К. Овсянников, В.А. Петухов. – Л.: Судостроение, 1986. – 424 с.
6. Артемов Г.А. Системы судовых энергетических установок: учеб. пособие для вузов / Г.А. Артемов, В.П. Волошин, А.Я. Шквар. - Л.: Судостроение, 1990. – 376 с.
7. Епифанов Б.С. Судовые системы / Б.С. Епифанов. – Л.: Судостроение, 1980. – 176 с.
8. Ильин А.К. Паровые котлы рыбопромысловых судов / А.К. Ильин, Е.С. Иконников-Ципулин. – М.: Пищевая пром-сть, 1975. – 230 с.
9. Хряпченков А.С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы: учеб. пособие для вузов / А.С. Хряпченков. – Л.: Судостроение, 1988. – 296 с.
10. Коваленко В.Ф. Судовые водоопреснительные установки / В.Ф. Коваленко, Г.Я. Лукин. – Л.: Судостроение, 1970. – 304 с.
11. Белова М.В. Электрооборудование и электродвижение судов / М.В. Белова, М.В. Кирюха, В.В. Китаева. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 168 с.
12. Овсянников М.К. Дизели в пропульсивном комплексе морских судов. справочник / М.К. Овсянников, В.А. Петухов. – Л.: Судостроение, 1987. – 256 с.
13. Маслов Л.А. Судовые газотурбинные установки: учеб. / Л.А. Маслов. – Л.: Судостроение, 1973. – 400с.
14. Курзон А.Г. Судовые комбинированные энергетические установки / А.Г. Курзон, Б.С. Юдовин. – Л.: Судостроение, 1981. – 420с.
15. Курзон А.Г. Основы теории и проектирования судовых паротурбинных установок / А.Г. Курзон. – Л.: Судостроение, 1974. – 536с.



Заказ № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Изд-во СевНТУ