

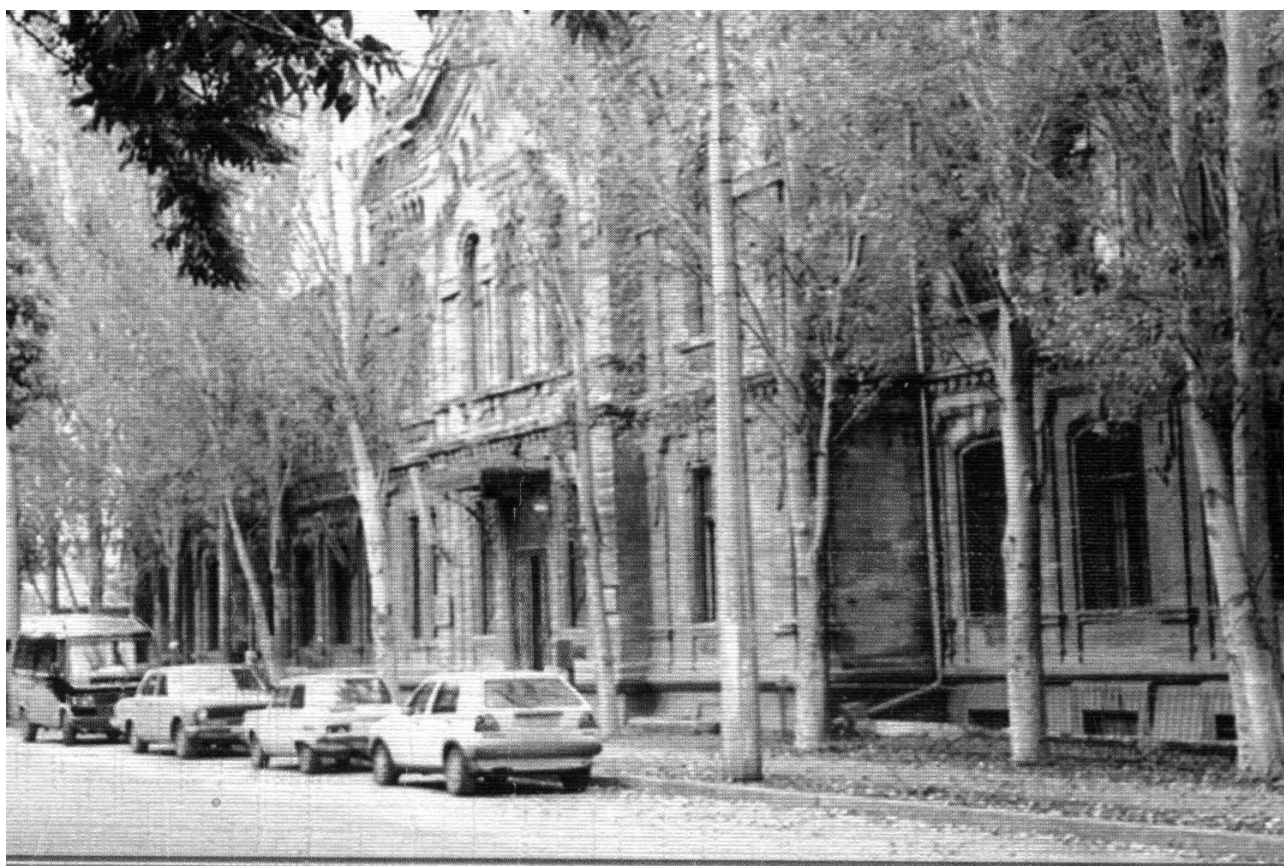
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

М.С. БОНДАРЕНКО, В.П. ШОСТАК, О.С. ЄЛЕОНСЬКА

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИПРОБУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СЕУ»**

ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

М.С. БОНДАРЕНКО, В.П.ШОСТАК, О.С. ЄЛЕОНСЬКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до вивчення дисципліни

«ВИПРОБУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СЕУ»

для студентів заочної форми навчання

Рекомендовано Методичною Радою НУК

Миколаїв, 2022

Бондаренко М.С., Шостак В.П., Єлеонська О.С. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Випробування та експлуатація СЕУ» для студентів заочної форми навчання. – Миколаїв: НУК, 2022. – 98 с.

Кафедра

Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики

Приведені загальні методичні рекомендації до вивчення дисципліни, її структура, зміст дисципліни та рекомендації щодо вивчення її окремих розділів, матеріали тестування.

Матеріали можуть бути корисними як для студентів заочної, так і денної форми навчання, що навчаються за спеціальністю «Суднобудування» зі спеціалізацією «Експлуатація, випробування і монтаж СЕУ» та студентів споріднених спеціальностей «Річковий та морський транспорт» тощо.

Рецензент доктор технічних наук, професор Сербін С.І.

ВСТУП

Дисципліна «Випробування та експлуатація СЕУ» є однією з основних для фахівців, трудова діяльність яких пов'язана з роботою судновими вахтовими механіками, а також з проектуванням енергетичного обладнання, монтажем і випробуванням його на суднобудівних та судноремонтних заводах.

Дисципліна включає питання технічного використання енергетичного комплексу відповідно до вимог ПДМНВ-78 (у новій редакції, з Манільськими поправками 2010 р.). Її вивчення, поряд з фаховими дисциплінами, в першу чергу з такими як: «Діагностика суднових енергетичних установок», «Судномеханічний комплекс», «Безпечне управління судновими енергетичними установками» та експлуатаційними практиками – є необхідною умовою для набуття кваліфікації суднового механіка.

Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін, як: «Суднові енергетичні установки», «Суднові двигуни внутрішнього згоряння», «Суднові котли та атомні реактори», «Суднові турбінні агрегати», «Холодильна, кріогенна та кондиціонуєча техніка», «Суднові системи», «Суднові допоміжні механізми», «Основи автоматичного управління СЕУ», «Основи технічної експлуатації СЕУ», «Електроустаткування суден», «Основи охорони праці», а також циклу дисциплін з теплофізичних основ суднової енергетики: «Технічна термодинаміка», «Тепломасообмін», «Теплотехнічні вимірювання».

Метою вивчення цієї дисципліни є підготовка фахівця, що

— володіє основними положеннями технічної експлуатації суднових технічних засобів і судна: головних і допоміжних дизелів, приводів суднових машин, систем і пристроїв різних типів і призначень тощо;

– вміє використовувати ці знання для вирішення практичних питань самостійного обслуговування і експлуатації суднового енергетичного обладнання – забезпечуючи його оптимальну експлуатацію в нормальних і аварійних умовах, відповідно до вимог Міжнародних конвенцій і нормативних документів.

Завданнями дисципліни «Випробування та експлуатація СЕУ» є:

– вивчення законів, на яких ґрунтуються принципи дії механізму, пристрою системи; вивчення конструкції та основ розрахунку механізму, пристроїв, систем; вивчення технічно грамотних і ефективних методів експлуатації механізмів, пристроїв, систем і спеціальних питань техніки безпеки при їх обслуговуванні;

– навчити студентів правилам технічної експлуатації суднових двигунів суднових систем і механізмів;

– навчити навичкам підготовки суднових систем і механізмів до пуску і введення в дію;

– навчити студента визначати енергоекономічні параметри дизеля і показники тепломеханічної напруженості, задавати експлуатаційні режими роботи суднових дизелів;

Після вивчення дисципліни студент повинен:

знати

– принцип роботи і вимоги, що пред'являються кваліфікаційними товариствами до технічного стану суднового устаткування і його елементів в процесі класифікації та конвекційного спостереження;

– принципи безпечної експлуатації суднових механізмів на різних режимах і характеристиках в нормальних і аварійних умовах;

– устрій допоміжних механізмів загальносуднових систем і систем спеціального призначення, призначення і розташування обслуговуваних ними трубопроводів і клапанів;

- методи призначення режимів роботи головних і допоміжних суднових двигунів, методи мінімізації питомої витрати палива;

вміти:

- виконувати Правила технічної експлуатації при експлуатації суднових технічних засобів: суднових дизелів і турбінних установок;

- експлуатувати системи, які обслуговують основні допоміжні дизелі; задавати безпечні режими роботи дизелів і допоміжних механізмів при різних умовах експлуатації;

- проводити експрес-оцінку тепломеханічної напруженості дизеля;

- здійснювати технічне обслуговування головних і допоміжних суднових механізмів і систем, загальносуднових і спеціальних.

- виконувати регулювання суднових СВМ за допомогою традиційних, автоматизованих або комп'ютерних систем;

володіти:

- методами мінімізації питомої ефективної витрати палива;

- навичками вибору і підтримування режимів використання суднових систем і механізмів;

- основами забезпечення безпечної експлуатації суднових дизелів на різних режимах і характеристиках в нормальних і аварійних умовах.

- навичками самостійного управління судновими допоміжними механізмами і спеціальними системами і навичками роботи з нормативними документами міжнародних конвенцій.

Значна частина курсу цієї дисципліни вивчається студентами самостійно, навички закріплюються практичною підготовкою при роботі (стажуванні) на судні, проходженні експлуатаційних практик; більш складні для засвоєння питання винесені в лекційний матеріал в об'ємі, передбаченому навчальним планом.

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Дисципліна «Випробування та експлуатація СЕУ» охоплює значне коло питань, пов'язаних з обслуговуванням різноманітних суднових технічних засобів, що відрізняються принципом дії, конструкцією, фізичними процесами, які лежать в основі їх роботи.

Це перш за все головні двигуни – двигуни внутрішнього згоряння (малообертові, середньообертові, високообертові – різної потужності, мають різні схеми і параметри систем, що їх обслуговують. Склад паротурбінних установок, параметри робочого циклу докорінно відрізняються від складу газотурбінних установок, а тим паче від дизельних установок.

Теж саме стосується і складу (характеристик, параметрів) іншого обладнання пропульсивного комплексу – передач (механічні, електричні, гідравлічні, комбіновані), валопроводів (конструкції валів, опор, тощо) рушіїв (фіксованого, регульованого кроків, водомети і багато іншого).

Не меншою розмаїтістю відрізняється склад допоміжних комплексів (електростанція, допоміжна котельна установка, опріснювальна установка) і склад систем, що обслуговують енергетичне обладнання.

В зв'язку з викладеним вище, вивченню питань, які охоплює дисципліна, повинно передувати досконале освоєння, перш за все, дисципліни «Суднові енергетичні установки» та дисциплін, пов'язаних з вивченням теорії робочих процесів теплових двигунів, конструкції енергетичного обладнання.

Не можна якісно обслуговувати (технічно використовувати) об'єкт, не маючи уяви про принцип дії, фізичні процеси, які лежать в основі його функціонування.

Студентам заочної форми навчання рекомендується працювати систематично, самостійно вивчати матеріал за рекомендованою

літературою. складати конспект проробленого матеріалу. Питання, що виникають при вивченні окремих питань, потрібно конспектувати та одержувати відповіді на них під час консультацій з викладачами, чи досвідченими спеціалістами.

В період екзаменаційної сесії студентам будуть прочитані оглядові лекції. Вони висвітлюють загальний зміст окремих розділів чи тем та докладно розглядають питання, які ще не найшли достатнього відображення в літературі (наприклад, сучасні проблеми суднової енергетики тощо).

2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни, відповідно освітній програмі, передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- знання обов'язків, пов'язаних з несенням суднової машинної вахти, з прийняттям управлінських рішень стосовно режимів роботи рухової установки, сучасних методів діагностики й дефектації елементів СЕУ, технічного обслуговування СЕУ та судноремонту;

- знання міжнародних і вітчизняних нормативно-правових актів щодо безпеки людського життя на судні, заходів, які необхідно вживати для запобігання забруднення морського довкілля;

- знання принципів і методів управління персоналом на судні та його підготовки, уміння планувати робоче навантаження, розподіл ресурсів, методів прийняття проектних і управлінських рішень;

- уміння використовувати сучасний інструментарій при впровадженні заходів стосовно вимог Класифікаційних товариств, Міжнародних конвенцій і контролюючих органів на етапах проектування, побудови та експлуатації суден і їх енергетичних установок.

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Усього	У тому числі			Усього	У тому числі		
лек.		пр.	СР	лек.		пр.	СР	
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Організація випробувань енергетичного обладнання								
Тема 1.1. Види випробувань і організація їх проведення	8	2	2	4	14	2	2	10
Тема 1.2. Методи і методики випробувань енергетичного обладнання.	12	4	4	4				
Разом за ЗМ 1	20	6	6	8	14	2	2	10
Змістовий модуль 2. Експлуатація пропульсивного комплексу (ПК)								
Тема 2.1. Організація технічної експлуатації судна	8	2	2	4	14	2	2	10
Тема 2.2. Розрахункові та реальні характеристики основних елементів ПК	8	2	2	4				
Тема 2.3. Взаємодія елементів ПК	14	4	4	6				
Разом за ЗМ 2	30	8	8	14	14	2	2	10
Змістовий модуль 3. Обслуговування СЕУ в експлуатації								
Тема 3.1. Експлуатація дизельних установок	16	4	4	8	22	4	4	14
Тема 3.2. Експлуатація турбінних установок і їх елементів	14	4	4	6	18	2	2	14
Тема 3.3. Експлуатація холодильного обладнання і систем кондиціювання повітря	8	2	2	4	14	2	2	10
Разом за ЗМ 3	38	10	10	18	54	8	8	38
Змістовий модуль 4. Контроль за експлуатацією СЕУ і судна в цілому								
Тема 4.1. Контроль пара-метрів енергетичного обладнання в експлуатації	8	2	2	4	28	4	4	20
Тема 4.2. Теплотехнічний контроль ЕУ в експлуатації. Обслуговування СДУ при нештатних ситуаціях	14	4	4	6				
Разом за ЗМ 4	22	6	6	10	28	4	4	20
Модуль 2								
Курсова робота	90	—		90	90			90
Підготовка до екзамену	10			10	10			10
ЗАГАЛОМ, год.	210	30	30	150	210	16	16	178

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ, РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇЇ ВИВЧЕННЯ

Лекції, денна форма навчання, 2-й семестр

ЗМ 1. Організація випробувань енергетичного обладнання

Тема 1.1. Види випробувань, організація їх проведення на суднобудівному заводі

Лекція 1. План-графік будівництва та здачі головного і серійних суден. Види, цілі й основний зміст випробувань: швартовних, ходових. Заходи щодо організації випробувань: структура відділу будівельників та здавальної команди; забезпечення випробувань

Рекомендована література:

Основна

[1, 2, 3]

Додаткова

[4, 6, 7, 11, 17, 18, 19, 20]

Тема 1.2. Методи і методики випробувань енергетичного обладнання.

Лекція 2 Загальна структура методик випробування. Зміст методики випробування головного малообертового двигуна (МОД)

Рекомендована література:

Основна

[1]

Додаткова

[Технічна документація суднобудівних заводів]

Лекція 3. Методики випробувань допоміжних машин і механізмів та систем. Закриття документів на здачу енергетичного обладнання. Зміст приймального-здавального акту. Прийняття судна на баланс

Рекомендована література:

Основна

[1]

Додаткова

[Технічна документація суднобудівних заводів]

Змістовий модуль 1 (заочна форма навчання).

Оглядова лекція 1. Організація випробувань енергетичного обладнання: види випробувань і організація їх проведення на суднобудівному заводі. Методи і методики випробувань енергетичного обладнання

Рекомендована література:

Основна

[2, 3]

Додаткова

[10, 20]

Методичні рекомендації щодо вивчення змістового модуля 1

Найбільш докладно питання викладені в книзі: Вдовиков Г.В. Справочник по приемо-сдаточным испытаниям судов [Текст] / Г.В. Вдовиков, В.А. Губанов, И.Е. Лучко. – Л.: Судостроение, 1983. – 208 с.

Окрім цього бажано використовувати технічну документацію суднобудівних заводів (приймально-здавальні акти окремих суден), яка є на кафедрі ЕСЕУ та ТЕ.

При висвітленні питань випробування малообертового двигуна (МОД) можуть бути рекомендовані до розгляду такі питання: умови випробувань, виміри під час випробувань, підготовка до пуску МОД з центрального поста управління (ЦПУ), перевірка блокувальних пристроїв; функціональна перевірка систем дистанційного автоматизованого управління (ДАУ), випробування МОД із системою ДАУ і обслуговуючими його механізмами, випробування системи регулювання в'язкості палива, перевірка передачі управління МОД із ЦПУ в навігаційну рубку і навпаки, перевірка роботи МОД при непрацюючому газотурбонагнітачі та увімкнутими електроповітродувками, перевірка можливості виходу МОД на номінальну потужність. Досить важливими є питання роботи МОД із імітаційною камерою, ступінь його навантаження при швартовних і ходових випробуваннях.

При викладенні змісту методик випробувань окремих допоміжних елементів СЕУ, в першу чергу доцільно розглянути методики випробувань дизель-генераторів, допоміжних котлів, сепараторів палива та масла.

Розглядаючи зміст останньої стадії випробувань, треба висвітлити такі питання, як ревізія механізмів і її цілі та контрольні виходи судна.

При аналізі основних параметрів рейсу, треба виділити питання завантаження судна та прийняття на борт провізії, оснащення, паливо-мастильних матеріалів тощо.

Особливої уваги заслуговує матеріал, пов'язаний із забезпеченням безпеки роботи у машинному відділенні (МВ), а також джерела, санітарні норми та методи зниження рівня шуму, шкідливих викидів у повітря МВ. Окремого розгляду заслуговують питання техніки безпеки та захисту довкілля при бункеровці судна паливом.

Змістовий модуль 2. Експлуатація пропульсивного комплексу (ПК)

Тема 2.1. Організація технічної експлуатації судна

Лекція 4. Основи організації технічної експлуатації судна. Технічне використання суднових енергетичних установок

Рекомендована література:

Основна

Додаткова

[15, 25, 31]

Тема 2.2. Розрахункові та реальні характеристики основних елементів ПК

Лекція 5. Розрахункові гвинтові характеристики судна. Поле реальних гвинтових характеристик судна в експлуатації. Експлуатаційні характеристики головних ДВЗ: тепломеханічна напруженість дизеля, обмежувальні характеристики. Експлуатаційні характеристики головних турбінних двигунів

Рекомендована література:

Основна

Додаткова

[2, 3]

[4, 5, 8, 11, 15, 17]

Тема 2.3. Взаємодія елементів пропульсивного комплексу в експлуатації

Лекція 6. Сумісна робота ГД і гвинта фіксованого та регульованого кроків на сталих режимах роботи

Рекомендована література:

Основна

Додаткова

[2, 3]

[4, 5, 8, 11, 15, 17, 20]

Лекція 7. Взаємодія елементів пропульсивного комплексу в штормову погоду, при маневруванні судна тощо. Реверс судна, його інерційні та реверсивні характеристики

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[4, 5, 8, 11, 15, 17, 20]

Змістовий модуль 2 (заочна форма навчання).

Оглядова лекція 2. Експлуатація пропульсивного комплексу: розрахункові та реальні характеристики основних елементів пропульсивного комплексу. Взаємодія елементів ПК на сталих та перехідних режимах роботи

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[10, 20]

Методичні рекомендації щодо вивчення змістового модуля 2

При вивченні матеріалів другого змістового модуля, в першу чергу треба звернути увагу на теоретичні питання визначення сил, що діють на корпус судна та моменти сил на гребному валу; зв'язок між пропульсивною потужністю головного двигуна (ГД), частотою обертання гребного гвинта та швидкістю руху судна; розрахункові залежності та залежності, отримані при теплотехнічних випробуваннях.

При розгляді питань взаємодії елементів пропульсивного комплексу, бажано виділити наступне:

– *вплив неповного занурення гвинта та збільшення опору рухові судна (при обростанні корпусу, буксируванні, знятті з мілини, при русі в льоду тощо) на потужність ГД, частоту обертання його валу та швидкість ходу судна; при цьому треба окреслити обмеження, які накладаються на параметри роботи ГД;*

– *вплив періодичної зміни моментів гребного гвинта на режим роботи ГД (при всережимному й граничному регуляторах);*

- особливості роботи пропульсивного комплексу з гвинтом фіксованого і регульованого кроку та з гвинтом у насадці;
- умови, необхідні для здійснення реверсу з повного ходу судна, реверсивні якості різних типів ГД, момент і потужність заднього ходу, їх вплив на довжину вибігу судна; обмеження, які обумовлені особливостями ГД, на параметри і тривалість роботи заднім ходом;

Змістовий модуль 3 (денна форма навчання).

Обслуговування СЕУ в експлуатації

Тема 3.1. Експлуатація дизельних установок

Лекція 8. Підготовка до роботи головних та допоміжних дизелів. Пускові режими дизелів. Підготовка дизельної установки до дії, запуск, вихід на режим та вивід із дії

Рекомендована література:

Основна	Додаткова
[2, 3]	[10, 20]

Лекція 9. Технічна експлуатація дизелів на режимах повного ходу. Вплив параметрів навколишнього середовища на роботу дизеля. Особливості обслуговування ДУ на перехідних та часткових режимах

Рекомендована література:

Основна	Додаткова
[2, 3]	[10, 20]

Тема 3.2. Експлуатація турбінних установок і їх елементів

Лекція 10. Підготовка до дії, запуск, вивід на режим і вивід із дії ПТУ. Особливості їх роботи на часткових навантаженнях. Вплив зовнішніх умов на роботу ПТУ

Рекомендована література:

Основна	Додаткова
[2, 3]	[10, 15]

Лекція 11. Підготовка до дії, запуск, вивід на режим і вивід із дії ГТУ. Особливості їх роботи на часткових навантаженнях. Вплив зовнішніх умов на роботу ГТУ

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[10, 15]

Тема 3.3. Експлуатація холодильного обладнання і систем кондиціювання повітря

Лекція 12. Підготовка до роботи, запуск, контроль робочих параметрів і зупинка парокомпресорної холодильної машини, систем кондиціювання повітря

Рекомендована література:

Основна

Додаткова
[4, 10, 26]

Змістовий модуль 3 (заочна форма навчання).

Управління СЕУ та її технічне обслуговування

Оглядова лекція 3. Експлуатація дизельних установок: обмежувальні характеристики дизелів; підготовка до роботи дизелів; пускові режими.

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[10, 20]

Оглядова лекція 4. Підготовка ДУ до дії; запуск, вихід на режим та вивід із дії; експлуатація на режимах повного ходу, на перехідних режимах та часткових навантаженнях. Контроль параметрів. Вплив параметрів навколишнього середовища на роботу дизеля.

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[10, 20]

Оглядова лекція 5. Експлуатація турбінних установок і їх елементів: підготовка до дії, запуск, вивід на режим і вивід із дії ПТУ і ГТУ; особливості роботи на часткових навантаженнях. Вплив зовнішніх умов на роботу ТУ

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[4, 10, 26]

Оглядова лекція 6. Експлуатація холодильного обладнання і систем кондиціонування повітря: підготовка до роботи, запуск, контроль робочих параметрів і зупинка парокомпресорної холодильної машини, СКП

Рекомендована література:

Основна

Додаткова
[4, 10, 26]

Методичні рекомендації щодо вивчення змістового модуля 3

При висвітленні питань третього змістового (тема 3.1) доречно приділити особливу увагу визначенню тепломеханічної напруженості дизеля, обмежувальних характеристик, контроль параметрів його роботи, підготовці дизельної установки до дії, запуск, вихід на режим та вивід із дії; обслуговуванню систем при роботі на різних сортах палива і масла. Крім того, треба окремо виділити такі питання: обслуговування ДУ при часткових навантаженнях, часткових або повних відмовах її окремих елементів; заходи щодо збереження живучості установки та забезпечення мореплавання; конструктивні, технологічні та експлуатаційні причини відмови у роботі окремих механізмів, їх можливі наслідки, способи запобігання та усунення.

При вивченні матеріалу теми 3.2 треба виділити такі питання як:

параметри роботи турбінних агрегатів, способи регулювання потужності та технічне обслуговування, характерні відмови у їх роботі; особливості обслуговування та запуску головного турбозубчастого агрегату (ГТЗА) після нетривалої стоянки;

вплив температури забортної води на показники роботи ПТУ;

управління ПТУ на перехідних режимах

обслуговування ПТУ при часткових або повних відмовах її окремих елементів (робота одним корпусом ГТЗА тощо);

взаємодія газової турбіни і компресора, критична частота обертання;

особливості сумісної роботи ГТД і силової парової турбіни;

вплив параметрів повітря і забортної води на роботу ГТД;

обслуговування ГТУ на перехідних режимах, на часткових навантаженнях, при часткових або повних відмовах її окремих елементів.

При вивченні питань теми 3.3 варто виділити такі питання як:

контрольовані параметри та технічне обслуговування ХМ;

режими роботи і ТО холодильних камер, рефрижераторних трюмів;

зміна холодопродуктивності машин в залежності від параметрів навколишнього середовища;

характерні відмови холодильного обладнання; розподіл повітря від СКП по приміщенням;

літній та зимовий режими роботи СКП, режими вентиляції, аварійний режим зі стопроцентною рециркуляцією.

Змістовий модуль 4 (денна форма навчання).

Контроль за експлуатацією СЕУ і судна в цілому

Тема 4.1. Контроль параметрів енергетичного обладнання в експлуатації

Лекція 13. Контрольно-вимірювальна апаратура і прилади суднової дизельної установки. Фіксування параметрів роботи СЕУ в суднових журналах

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[8, 12]; [Руководство по
теплотехническому контролю]

Тема 4.2. Теплотехнічний контроль ЕУ під час експлуатації

Лекція 14. Теплотехнічний контроль дизелів і котлів серійних суден теплотехнічними підрозділами та судновою командою: основні положення,

підготовка до проведення випробувань, контрольні заміри, аналіз та оформлення результатів

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[Руководство по теплотехническому контролю]

Лекція 15. Обслуговування СДУ при нештатних ситуаціях

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[25, 26]

Змістовий модуль 4 (заочна форма навчання).

Контроль за експлуатацією СДУ і судна в цілому

Тема 4. Контроль технічних параметрів СДУ і суднових технічних засобів.

Оглядова лекція 7. Теплотехнічний контроль ЕУ в експлуатації. Теплотехнічний контроль дизелів і котлів серійних суден теплотехнічними підрозділами та судновою командою

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[Руководство по теплотехническому контролю]

Оглядова лекція 8. Обслуговування СДУ при нештатних ситуаціях

Рекомендована література:

Основна
[2, 3]

Додаткова
[Правила технічної експлуатації СДУ]

Методичні рекомендації щодо вивчення змістового модуля 4

При вивченні матеріалу четвертого змістового модуля доречно виділити такі питання:

- звітні документи щодо індиціювання МОД та витрати паливно-мастильних матеріалів (ПММ);*
- теплотехнічний контроль і звітність на рівні судна*
- засоби, що знижують витрати палива;*

- вплив швидкості ходу судна на ефективність морських перевезень;
- економічна швидкість ходу судна, раціональний ступінь навантаження ГД на окремих ділянках рейсової лінії.

Особливу увагу треба приділити обслуговуванню суднової енергетичної установки при характерних нештатних ситуаціях, пов'язаних з втратою руху судна:

- несправності і неполадки під час пуску і маневрах;
- дизель не зупиняється при перекладі РУ в положення «Стоп»;
- частота обертання дизеля вище або нижче нормальної (заданої);
- частота обертання різко збільшується, дизель йде у «рознос»;
- підвищена температура випускних газів всіх циліндрів;
- ненормальні стуки і шум;
- шум і вібрація турбокомпресора наддуву;
- гідравлічні удари в системі охолодження поршнів;
- підвищений знос, нагрів окремих складальних одиниць і деталей;
- несправності в системі змащення тощо.

Практичні заняття, денна та заочна форми навчання, 2-й семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз план-графіків приймально-здавальних випробувань	2
2.	Аналіз типових стрічкових графіків приймально-здавальних випробувань	2
3.	Контрольовані параметри при режимних швартовних випробуваннях ДУ	2
4.	Контрольовані параметри при режимних ходових випробуваннях ДУ	2
5.	Аналіз реальних гвинтових характеристик судна в умовах експлуатації	2
6.	Особливості взаємодії елементів пропульсивного комплексу на перехідних режимах	2
7.	Підготовка головного двигуна дизельної установки до дії та вивід його з дії	2
8.	Підготовка системи змащення дизельної установки до дії	2
9.	Підготовка системи охолодження дизельної установки до дії	2
10.	Підготовка системи високов'язкого палива дизельної установки до дії	2
11.	Підготовка системи пускового повітря дизельної установки до дії	2
12.	Вивчення індикаторних діаграм та керівних матеріалів по їх обробці	2
13.	Вивчення записів у вахтових журналах щодо експлуатації окремих елементів СДУ	2
14.	Вивчення порядку нормування та обліку витрат палива	2
15.	Аналіз використання енергії в ДУ на різних режимах роботи судна	2
Разом, год.		30

Самостійна робота

Метою самостійної роботи є вивчення додаткових питань дисципліни, відповідно до її робочої програми, по визначенню окремих питань організації здавально-приймальних випробувань суден, організації оптимальних умов експлуатації та обслуговування енергетичного обладнання. Частково самостійна робота може бути направлена на виконання окремих розділів курсової роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Денна форма навчання		
1	Види випробувань і організація їх проведення на суднобудівному заводі	2
2	Методи і методики випробувань енергетичного обладнання	4
3	Розрахункові та реальні характеристики основних елементів ПК	4
4	Взаємодія елементів пропульсивного комплексу в експлуатації	4
5	Експлуатація дизельних установок	4
6	Експлуатація турбінних установок і їх елементів	4
7	Експлуатація холодильного обладнання і систем кондиціонування повітря	4
8	Контроль параметрів енергетичного обладнання в експлуатації	4
9	Теплотехнічний контроль ЕУ в експлуатації	4
Разом		34
Заочна форма навчання		
1	Організація випробувань енергетичного обладнання	10
2	Взаємодія елементів пропульсивного комплексу в експлуатації	20
3	Обслуговування СЕУ в експлуатації	20
4	Контроль за експлуатацією СЕУ і судна в цілому	12
Разом		62

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

5.1. Поточне тестування

В семестрі використовується тестування студентів за допомогою програми контролю освоєння дисципліни (Дод. 4), що включає 25 варіантів тестів по 10 питань. Кожна вірна відповідь оцінюється у 4 бали. Тестування буде зараховане при надані не менш 50% вірних відповідей і студент може бути допущений до здачі екзамену з урахуванням балів, набраних при тестуванні. Варіанти тестових завдань приведені в таблиці.

№ вар.	Номери тестових запитань (відповідно до Додатку 4)									
1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	1.2	2.2	3.2
2	4.2	5.2	6.2	7.2	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3
3	7.3	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	1.5	2.5
4	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6
5	7.6	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	1.8	2.8
6	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9
7	6.9	7.9	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10	7.10	1.11
8	2.11	3.11	4.11	5.11	6.11	7.11	1.12	2.12	3.12	4.12
9	5.12	6.12	7.12	1.13	2.13	3.13	4.13	5.13	6.13	7.13
10	1.14	2.14	3.14	4.14	5.14	6.14	7.14	1.15	2.15	3.15
11	4.15	5.15	6.15	7.15	1.16	2.16	3.16	4.16	5.16	6.16
12	7.16	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	1.18	2.18
13	3.18	4.18	5.18	6.18	7.18	1.19	2.19	3.19	4.19	5.19
14	6.19	7.19	1.20	2.20	3.20	4.20	5.20	6.20	7.20	1.21
15	2.21	3.21	4.21	5.21	6.21	7.21	1.22	2.22	3.22	4.22
16	5.22	6.22	7.22	1.23	2.23	3.23	4.23	5.23	6.23	7.23
17	1.24	2.24	3.24	4.24	2.55.	6.24	7.24	1.25	2.25	3.25
18	4.25	2.54	6.25	7.25	1.26	2.26	3.26	4.26	5.53	6.26
19	7.26	1.27	2.27	3.27	4.27	2.52	6.27	7.27	1.28	2.28
20	3.28	4.28	2.51	3.28	4.28	2.50	6.28	7.28	1.29	2.29
21	3.29	4.29	2.49	6.29	7.29	1.30	2.30	3.30	4.30	2.48
22	6.30	7.30	1.31	2.31	3.31	4.31	2.47	1.32	2.32	3.32
23	4.32	2.46	2.33	3.33	4.33	2.46	2.34	3.34	4.34	2.45
24	3.34	4.34	2.44	3.35	4.35	2.43	3.36	4.36	2.42	4.37
25	2.36	3.38	4.38	5.20	6.21	7.24	1.15	2.19	6.3	7.12

5.2. Заключний контроль

В кінці семестру студент захищає курсову роботу, яку виконував відповідно індивідуальному завданню протягом десятого семестру та складає екзамен згідно питанням модульного контролю та білетам (Додатки 2 і 3).

Протягом десятого семестру студенти можуть проходити поточний контроль шляхом обговорення й захисту контрольних робіт, на підставі чого отримують додаткову кількість залікових балів та кредитів для заключного контролю.

5.3. Розподіл балів, які отримує студент

Курсова робота: 10-й семестр

Предмет тестування	Кількість балів
Пояснювальна записка	до 30
Ілюстративна частина	до 30
Захист роботи	до 40
Максимальна сума балів	100

Модульний контроль, екзамен: 10-й семестр

Предмет тестування	Кількість балів
Поточне тестування та самостійна робота (змістові модулі 1...4)	до 40
Екзамен (змістові модулі 1...4)	до 60
Максимальна сума балів	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамену, курсовий проект	Залік
90...100	A	відмінно	зараховано
82...89	B	добре	
74...81	C		
64...73	D	задовільно	
60...63	E		
35...59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0...34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

- 1.Вдови́ков, Г.В. Справочник по приемо-сдаточным испытаниям судов [Текст] / Г.В. Вдови́ков, В.А. Губанов, И.Е. Лучко. – Л.: Судостроение, 1983. – 208 с.
- 2.Возни́цкий, И.В. Судовые дизели и их эксплуатация [Текст] / И.В. Возни́цкий, , Е.Г. Михеев.–М.: Транспорт, 1990. –360 с.
- 3.Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (текст, измененный протоколом 1988 г. к ней с поправками). International Convention SOLAS, as amended [Текст] / – Одесса: студия «Негоциант», 2002. – 375 с.
- 4.Мі́ждународна конвенція про підготовку і дипломування моряків і несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками) [Текст] / К.: ВПК «Експрес-Поліграф», 2012. – 568 с.
- 5.Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов 1973 г., изменения протоколом 1978 г. к ней – МАРПОЛ 73/78 [Текст] / Одесса: студия «Негоциант», 1999 – 375 с.
- 6.Панин, В.В. Основы эксплуатации судовых энергетических установок [Текст]: В.В. Панин и др. – Миколаїв, 2012. – 408 с.
- 7.РД 31.21.30-97. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций [Текст]. – С-Пб.: АОЗТ ЦНИИМФ, 1997. – 185 с.

Допоміжна

- 8.Белый, В.Н. Судовые холодильные установки и их эксплуатация в вопросах и ответах [Текст] / В.Н. Белый, О.Н. Занько, В.М. Харин. – М.: Мортехинформ-реклама, 1992. – 32 с.
- 9.Буры́шкин, Л.П. Эксплуатация судовых ЭУ [Текст] / М.: Морской транспорт, 1985. – XXX с.
- 10.Винни́цкий, А.А. Системы управления судовыми пропульсивными установками [Текст] / А.А. Винни́цкий, В.А. Голиков. – Киев: УМК ВО, 1993. – 294 с.
- 11.Гаври́лов, В.С. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок [Текст] / В.С. Гаври́лов, С.В. Камкин, В.П. Шмелев – М.: Транспорт, 1985. – XXX с.
- 12.Гули́н, Е.И. Справочник по горюче-смазочным материалам в судовой технике [Текст] / Е.И. Гули́н, Д.П. Якубо, В.А. Сомов, И.М. Чечот. – Л.: Судостроение, 1983. – 208 с.
- 13.Захаров, Ю.В. Судовые установки кондиционирования воздуха и холодильные машины [Текст]: учебник / Захаров Ю.В. – С.-Пб.: Судостроение, 1994. – 504 с.

14. Камкин, С.В. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок [Текст]: учебник для вузов / С.В. Камкин, И.В. Возницкий, В. Ф. Большаков и др. – М.: Транспорт, 1996. – 432 с.
15. Кодекс торговельного мореплавства України [Текст]. – Вид. неофіц.: Друк з вид. «Ведомости Верховного Совета Украины», 1995. – №47–52, ст. 349. – Одеса: ЧМП ИнтерБио, 1996. – 92 с.
16. Корнилов, Э.В. Судовые главные двигатели с электронным управлением [Текст] / Э.В. Корнилов, А.А. Фока, П.В. Бойко, Э.Н. Голофастов. – Экспресс-Реклама, 2008. – 224 с.
17. Ланчуковский, В.И. Автоматизированные системы управления судовыми дизельными и газотурбинными установками [Текст] / В.И. Ланчуковский, А.В. Козьминых. – М.: Транспорт, 1990. – 257 с.
18. Мануилов, В.П. Взаимодействие элементов судового пропульсивного комплекса [Текст] / В.П. Мануилов, Л.П. Данилов, В.Ю. Котелко, В.И. Руденко. – М.: ЦРИА «Морфлот», 1982. – 49 с.
19. Мануилов, В.П. Эксплуатационные режимы судовых энергетических установок. Сборник ситуационных задач [Текст]: учебное пособие / В.П. Мануилов и др. – Одесса, ОГМА, 1992. – 75 с.
20. Новиков, А.И. Международная морская организация и классификационные общества в обеспечение безопасности мореплавания [Текст]: учебное пособие / Новиков А.И., В.Ф. Ходаковский. – Севастополь: УМН, 2010. – 120 с.
21. Овсянников, М.К. Дизели в пропульсивном комплексе морских судов [Текст]: справочник / М.К. Овсянников, В.А. Петухов. – Л.: Судостроение, 1987. – 256 с.
22. Пипченко, А.Н. Эксплуатация систем дистанционного управления двигательными установками, системами и службами машинного отделения [Текст] / А.Н. Пипченко, В.В. Пономаренко. Ю.И. Теплов. – Одесса: ТЭС, 2010. – 305 с.
23. Правила технической эксплуатации морских и речных судов [Текст]: нормативные документы морского транспорта Украины. – Одесса: ЮжНИИМФ, 1997 г. – 581 с.
24. Судовой механик [Текст]: справочник / Авт. кол.; под ред. А.А. Фока. В 3-х томах. – Т.2. – Одесса: Феникс, 2010. – 1032 с.
25. Торский, В.Г. МКУБ в вопросах и ответах [Текст] / В.Г. Торский, Л.А. Позолотин. – Одесса: Порты Украины, 1997. – 48 с.
26. Устав службы на судах морских парокходств Украины [Текст]. – Одесса: ДМРТУ, 1994. – 60 с.
27. Федоренко, В.М. Эксплуатация судовых котельных установок [Текст] / В.М. Федоренко, В.М. Залетов и др. – М.: Транспорт, 1991. – 232 с.
28. Шостак, В.П. Потоки енергії в дизельних установках морських суден [Текст]. – Миколаїв, УДМТУ, 1997. – 58 с.

29.Шостак, В.П. Проектування пропульсивної установки суден з прямою передачею потужності на гвинт [Текст]: навчальний посібник / В.П. Шостак, В.І. Гершаник, В.П. Кот, М.С. Бондаренко. – Миколаїв: УДМТУ, 2003. – 500 с.

30.*IMO Model Course 7/02 “Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer”* [Текст]. – IMO, 1999. – 338 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Кафедра експлуатації суднових
енергетичних установок та
теплоенергетики**ЗАВДАННЯ**

на виконання курсової роботи з дисципліни

«Випробування та експлуатація СЕУ»

Тема: «Аналіз розподілу енергії між елементами СЕУ _____»

ЗМІСТ І ОБСЯГ ПРОЕКТУ***I. Розрахунково-пояснювальна записка***

1. Аналіз технічної експлуатації судна та його енергетичної установки
 - 1.1. Параметри експлуатаційно-ремонтних циклів судна
 - 1.2. Район плавання та його гідрометеорологічні параметри
 - 1.3. Режим роботи судна та ЕУ під час рейсу
 - 1.4. Технічне обслуговування (ТО), ремонт енергетичного обладнання, бригади ТО
 - 1.5. Витрати палива (за добу, за рейс, на одиницю потужності)
 2. Визначення потоків енергії в ЕУ на сталому режимі роботи судна: _____
 - 2.1. Зовнішні параметри сталого режиму
 - 2.2. Технічні (номінальні) параметри обладнання, яке працює на заданому режимі
 - 2.3. Ступінь навантаження (використання) обладнання на режимі
 - 2.4. Локальні енергетичні потоки працюючого обладнання. Кількість та потенціал енергії
 - 2.5. Розрахунок та графічна інтерпретація потоків енергії в СЕУ
- Висновки

II. Графічна частина (2...3 аркуша формату А1)

Аркуш 1. Параметри експлуатаційно-ремонтних циклів судна, дані про режим роботи судна і його ЕУ, зовнішні характеристики заданого режиму, узагальнена інформація для розрахунків потоків енергії СЕУ

Аркуш 2. Потоки енергії в судновій енергетичній установці на заданому режимі

Загальні вимоги до виконання проекту

1. Обсяг пояснювальної – 20...40 сторінок рукописного тексту на аркушах формату А4
2. Записка вміщує статистичні дані, результати замірів, розрахунки, що містять обґрунтування вхідної інформації, необхідні рисунки, таблиці та графіки.
3. Записка закінчується висновками, які визначають можливі напрямки підвищення ефективності ЕУ даного типу суден
4. Пояснювальна записка та графічна частина повинні бути виконані згідно вимогам ЄСКД

Завдання видане "_____" _____ 202__ р.

Термін здачі проекту "_____" _____ 202__ р.

Виконавець студент гр. _____

Керівник проекту _____

Завідувач кафедри ЕСЕУ та ТЕ _____ В.М. Горбов

ПИТАННЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ**Змістовий модуль 1**

1. Співвідношення між затратами на будівництво суден та витратами на його експлуатацію
2. Організація праці і виробництва на суднобудівному заводі: структура апарату будівельників; склад здавальної команди
3. Система підготовки та атестації здавальної команди, взаємодія членів команди з екіпажем судна, режим роботи здавальної команди
4. Матеріально-технічне забезпечення випробувань
5. Типи випробувань: налагоджувальні, режимні, прогресивні та спеціальні
6. Документація, що регламентує зміст і порядок проведення робіт під час випробувань: генеральний графік побудови і здачі суден
7. Документація, що регламентує зміст і порядок проведення робіт під час випробувань: план-графік приймально-здавальних випробувань, типовий стрічковий графік, сіткові графіки різних видів випробувань судового устаткування
8. Вимоги безпеки при монтажі та випробуванні енергетичного обладнання; відповідальність та обов'язки посадових осіб щодо забезпечення безпеки робіт
9. Випробування пропульсивного комплексу: підготовка до випробувань (розконсервація), пускові випробування
10. Мета, основні види робіт, які виконуються під час швартовних та ходових випробувань
11. Мета, основні види робіт, які виконуються під час гарантійно-здавочних і спеціальних випробувань
12. Випробування пропульсивного комплексу: режимні випробування дизельних установок під час швартовних випробувань; контроль параметрів
13. Випробування пропульсивного комплексу: режимні випробування дизельних установок під час ходових випробувань; контроль параметрів
14. Випробування МОД із імітаційною камерою, ступінь його навантаження при швартовних і ходових випробуваннях
15. Зміст методик випробувань окремих допоміжних елементів СЕУ: дизель-генераторів, допоміжних котлів, сепараторів палива та масла
16. Зміст технічної документації, що використовується при проведенні випробувань: журнал посвідчень, приймально-здавальний акт, інструкції з обслуговування окремих механізмів, технічні формуляри і паспорти тощо

Змістовий модуль 2

17. Організація технічного обслуговування; розподіл по завідуваннях; служба технічної експлуатації судна
18. Принципи організації технічної експлуатації на судні; організація вахтового обслуговування, ходова машинна вахта, машинна вахта на стоянці
19. Основні параметри рейсу, завантаження судна та прийняття на борт провізії, оснащення, паливо-мастильних матеріалів тощо
20. Забезпечення безпеки роботи у машинному відділенні
21. Джерела, санітарні норми та методи зниження рівня шуму, шкідливих викидів у повітря машинного відділення
22. Техніка безпеки та захисту довкілля при бункеровці судна паливом
23. Експлуатація пропульсивного комплексу: взаємодія елементів пропульсивного комплексу на розрахункових режимах
24. Побудова гвинтових характеристик судна, поле реальних гвинтових характеристик в експлуатації
25. Експлуатація пропульсивного комплексу: зовнішні характеристики дизеля
26. Експлуатаційні характеристики дизеля: навантажувальні, регуляторні, обмежувальні

Змістовий модуль 3

27. Експлуатація двигунів на режимах повного ходу; тепломеханічна напруженість дизеля; контроль параметрів
28. Експлуатація двигунів на режимах повного ходу: вибір режиму(ів) навантаження ГД
29. Джерела та причини ходової вібрації судна, її характеристики та допустимі норми
30. Спільна робота дизеля і гвинта фіксованого та регульованого кроків, гвинта в насадці
31. Особливості взаємодії елементів пропульсивного комплексу на перехідних режимах
32. Вплив зовнішніх умов на показники суднової дизельної установки – температури навколишнього середовища та вологості повітря
33. Підготовка дизельної установки до дії і вивід її з дії: підготовка власне головного двигуна
34. Підготовка дизельної установки до дії: підготовка валопроводу
35. Підготовка дизельної установки до дії: підготовка системи змащення
36. Підготовка дизельної установки до дії: підготовка системи охолодження
37. Підготовка дизельної установки до дії: підготовка системи високов'язкого палива
38. Підготовка дизельної установки до дії: підготовка системи стиснутого повітря.
39. Обслуговування систем при роботі на різних сортах палива і масла
40. Обслуговування СДУ при характерних неполадках і аварійних ситуаціях
41. Робота головного турбозубчастого агрегату в складі пропульсивного комплексу
42. Параметри роботи турбінних агрегатів, способи регулювання потужності та технічне обслуговування, контроль за роботою підшипників роторів
43. Особливості обслуговування та запуску головного турбозубчастого агрегату після нетривалої стоянки
44. Вимоги до живильної води та параметри роботи котлів, характерні відмови у їх роботі
45. Вплив температури забортної води на показники роботи ПТУ
46. Управління ПТУ на перехідних режимах та при роботі з перевантаженням
47. Обслуговування ПТУ при часткових або повних відмовах її окремих елементів
48. Взаємодія газової турбіни і компресора, критична частота обертання
49. Особливості сумісної роботи ГТД і силової парової турбіни
50. Вплив параметрів повітря і забортної води на роботу ГТД
51. Обслуговування ГТУ на перехідних режимах, на часткових навантаженнях, при часткових або повних відмовах її окремих елементів
52. Контрольовані параметри та технічне обслуговування холодильних машин;
53. Режими роботи і технічне обслуговування холодильних камер та рефрижераторних трюмів
54. Залежність холодопродуктивності машин від параметрів навколишнього середовища, характерні відмови холодильного обладнання
55. Розподіл повітря від систем кондиціювання повітря (СКП) по приміщенням; літній та зимовий режими роботи СКП; режими вентиляції; аварійний режим зі стопроцентною рециркуляцією

Змістовий модуль 4

56. Теплотехнічний контроль дизелів і котлів серійних суден теплотехнічними підрозділами
57. Теплотехнічний контроль дизелів і котлів судновою командою: основні положення, підготовка до проведення випробувань, контрольні заміри, аналіз та оформлення результатів
58. Звітні документи щодо індиціювання МОД та витрат паливо-мастильних матеріалів
59. Засоби, що знижують витрати палива
60. Вплив швидкості ходу судна на ефективність морських перевезень, економічна швидкість ходу судна
61. Рациональна ступінь навантаження ГД на окремих ділянках рейсової лінії

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Кафедра експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетика

Дисципліна «Випробування та експлуатація СЕУ»

Білет №

1. Управління ПТУ на перехідних режимах та при роботі з перевантаженням
2. Порівняльні характеристики спільної роботи дизеля і гвинта фіксованого та регульованого кроків
3. Організація праці і виробництва на суднобудівному заводі. Структура апарату будівельників. Склад здавальної команди.

Зав. кафедри

Екзаменатор

ДОДАТОК 4
Тестова програма
контролю освоєння дисципліни
«ВИПРОБУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СЕУ»

Раздел 1. Организация вахтенного обслуживания

1.1. Термин «машинная вахта» это

1. Лицо или группа лиц судового экипажа, обеспечивающих техническую эксплуатацию судовых технических средств и выполнение всех функций, связанных с производственной деятельностью судна
2. Период ответственности лица командного состава, когда его непосредственное присутствие в машинном отделении может требоваться или не требоваться. Лицо, либо группа лиц, составляющих вахту
3. Группа лиц, обеспечивающих техническое использование главного двигателя и обслуживающих его механизмов
4. Группа лиц, обеспечивающих техническое обслуживание или текущий ремонт судовых технических средств

1.2. Каков порядок действий вахтенного механика при срабатывании системы автоматического централизованного контроля (СЦК) параметров СЭУ?

1. Принять меры по устранению причины появления сигнала, затем выключить сигнализацию
2. Поставить в известность старшего механика о происшедшем и действовать согласно его указаниям
3. Снять звуковой сигнал тревоги, затем найти локальный световой мигающий сигнал на панелях ЦПУ, проверить его регистрацию, снять световой сигнал и принять меры по устранению причины отклонения параметра
4. Никаких действий не предпринимать – система автоматически централизованно проконтролирует ситуацию

1.3. В каком случае вахтенный механик не должен передавать вахту заступающему на вахту механику?

1. Если имеется основание полагать, что заступающий механик не в состоянии должным образом выполнять свои обязанности
2. Во время маневров или во время ликвидации последствий аварии
3. При работе рулевой машины на ручном управлении и в машинном отделении находится старший механик
4. Если в машинном отделении отсутствуют материалы для оказания первой медицинской помощи

1.4. Ответственность за работу машинного отделения, если в нем присутствует старший механик, несет

1. Старший механик
2. Старший механик, после записи в машинном журнале о принятии ответственности на себя
3. Вахтенный механик
4. Вахтенный механик до тех пор, пока старший механик специально и понятно не сообщит ему о принятии ответственности на себя

1.5. Вахтенный персонал немедленно должен информировать вахтенного механика

1. О потенциально опасных ситуациях, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на работу оборудования и поставить под угрозу безопасность судна или человеческой жизни
2. О нахождении в машинном отделении старшего механика

3. Об окончании проведения работ по текущему техническому обслуживанию механизмов, выполняемого как отдельные работы при несении безопасной вахты
4. О неравномерном распределении нагрузки между действующими ВДГ

1.6. Важнейшими обязанностями вахтенного механика в течение всей ходовой вахты являются

1. Обеспечение знаний и соблюдение подчиненными лицами правил перевозки опасных грузов, включая взрывчатые, воспламеняющиеся, ядовитые, вредные для здоровья и загрязняющие окружающую среду
2. Обеспечение надежной эффективной работы и обслуживания механизмов, влияющих на безопасность судна, и ответственность по уходу за ними; осмотр, эксплуатация и проверка технических средств, за которые отвечает вахта
3. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту механизмов и систем, организация вахтенной службы в машине
4. Обеспечение знаний персоналом вахты по борьбе за живучесть судна

1.7. Принцип комплектации ходовой машинной вахты – количественный и качественный состав машинной вахты должен быть достаточным для

1. Проведения технического обслуживания главного двигателя и механизмов, обслуживающих главный двигатель
2. Проведения технического обслуживания судовых технических средств
3. Обеспечения безопасной и надежной работы технических средств, влияющих на эксплуатацию судна, и соответствовать преобладающим обстоятельствам и условиям на всех эксплуатационных режимах
4. Проведения технического использования судовых технических средств

1.8. Факторы, влияющие в основном на количественный состав ходовой машинной вахты

1. Обеспеченность судна в необходимом количестве топливом, водой и материально-техническим снабжением
2. Срок действия судовых документов, предусмотренных международными конвенциями и национальными правилами
3. Обеспечение нормальной жизнедеятельности судового экипажа
4. Тип судна и его ЭУ, их состояние; необходимость непрерывного наблюдения за работой технических средств, влияющих на безопасную эксплуатацию судна; особые режимы работы, зависящие от условий эксплуатации

1.9. Факторы, влияющие в основном на количественный состав ходовой машинной вахты

1. Квалификация и опыт персонала машинной вахты обеспечивающие выполнения рейсового задания судна
2. Навигационная готовность судна к безопасному плаванию; охрана человеческой жизни, безопасность судна, груза и порта, а также охрана окружающей среды
3. Квалификация и опыт персонала машинной вахты; охрана человеческой жизни, безопасность судна, груза и порта, а также охрана окружающей среды; соблюдение международных, национальных и местных правил; обеспечение нормальной эксплуатации судна
4. Правильность размещения на судне грузов и количество принятых пассажиров; соблюдение международных, национальных и местных правил; обеспечение нормальной эксплуатации судна

1.10. До того, как заступить на ходовую вахту, вахтенный механик должен лично

1. Удостовериться в готовности коллективных и индивидуальных спасательных средств к немедленному использованию
2. Ознакомиться с распоряжениями по вахте и особыми указаниями старшего механика, касающимися эксплуатации и техническому обслуживанию судовых технических средств; с уровнем воды в льялах, балластных, сливных, резервных танках, в танках пресной воды, в сточных цистернах и в отношении специальных требований по использованию или удалению их содержимого; с любыми специальными требованиями, касающимися сброса из санитарных систем; удостовериться о состоянии и уровне топлива танках, расходных цистернах и других емкостях для хранения топлива
3. Удостовериться в наличии у персонала машинной вахты дипломов и квалификационных свидетельств, установленных положением о дипломировании членов экипажей судов
4. Удостовериться в наличии и достаточности освещения в грузовых помещениях

1.11. До того, как заступить на ходовую вахту, вахтенный механик должен лично

1. Ознакомиться со специальными режимами эксплуатации, вызванными поломкой оборудования или неблагоприятными условиями эксплуатации; докладами рядовых членов машинной команды в отношении закрепленных за ними обязанностей; удостовериться в наличии средств борьбы с пожаром; проверить заполнение машинного журнала; убедиться в способности всего персонала вахты выполнять полностью свои обязанности
2. Удостовериться в наличии плана работ по техническому обслуживанию и ремонту СТС
3. Удостовериться в наличии учета расходования материально-технического снабжения
4. Удостовериться в готовности к использованию судовых звукосигнальных средств

1.12. До того, как заступить на ходовую вахту, вахтенный механик должен лично

1. Ознакомиться с состоянием и режимами эксплуатации главных и вспомогательных систем, включая систему распределения электроэнергии; с состоянием оборудования пультов управления; состоянием и режимами эксплуатации систем автоматического управления и защиты котлов, и другого оборудования, связанного с эксплуатацией паровых котлов; получить информацию о любых потенциально неблагоприятных условиях эксплуатации
2. Удостовериться в правильности укладки, крепления, перевозки груза
3. Удостовериться в готовности якорей к немедленной отдаче
4. Удостовериться в обеспеченности судна в необходимом количестве топливом, водой и материально-техническим снабжением

1.13. Что должен знать каждый член машинной вахты в отношении своего судна кроме своих обязанностей по несению вахты?

1. Размещение и способы доставки запасов на судно; пользование соответствующими системами внутрисудовой связи; пути эвакуации из машинных помещений
2. Пользование линиями связи с другими судами и береговыми постами регулирования и надзора за безопасностью движения судов; нахождение оборудования для борьбы за живучесть в машинных помещениях и должен уметь их использовать
3. Расположение на судне звукосигнальных средств и уметь подавать туманные сигналы; системы аварийно-предупредительной сигнализации, используемые в

машинном отделении, и должен уметь различать их сигналы; количество, расположение и типы противопожарного оборудования и должен уметь ими пользоваться

4. Пользование соответствующими системами внутрисудовой связи; пути эвакуации из машинных помещений; системы аварийно-предупредительной сигнализации, используемые в машинном отделении, и уметь различать их сигналы; количество, расположение и типы противопожарного оборудования и должен уметь ими пользоваться; местонахождение оборудования для борьбы за живучесть в машинных помещениях и уметь их использовать

1.14. Когда машинное отделение приведено в состояние готовности, вахтенный механик должен обеспечить

1. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту СТС в соответствии с ПТЭ СТС и нормальный отдых машинной команды, не привлеченной к вахте

2. Немедленную готовность к действиям всех СТС, которые могут потребоваться для совершения маневров; достаточный резерв электроэнергии для питания рулевого устройства и других потребителей

3. Осушение льяльных колодцев и готовность к действию балластной системы

4. Готовность к использованию индивидуальных и коллективных спасательных средств

1.15. Место нахождения вахтенного механика во время несения ходовой вахты в машинном отделении с постоянным присутствием вахты

1. Вне машинного помещения и должен быть готов в любой момент прибыть в машинное отделение по вызову

2. В любом месте машинного отделения и может покинуть машинное отделение только с разрешения вахтенного помощника капитана

3. В машинном отделении в любое время, должен быть готовым управлять двигательной установкой, выполняя распоряжение об изменении режимов ее нагрузки

4. В любом судовом помещении, оборудованном средствами аварийно-предупредительной сигнализации и защиты

1.16. Место нахождения вахтенного механика во время несения ходовой вахты в машинном отделении с периодическим безвахтенным обслуживанием

1. Вне машинного помещения и должен быть готов в любой момент прибыть в машинное отделение по вызову

2. В любом месте машинного отделения и может покинуть машинное отделение только с разрешения старшего механика

3. В любом месте машинного отделения и может покинуть машинное отделение только с разрешения вахтенного помощника капитана

4. В любом судовом помещении, оборудованном средствами аварийно-предупредительной сигнализации и защиты

1.17. Организация управления главным двигателем (ГД) на режимах маневрирования в соответствии с требованиями ПДНВ

1. Если выполнение распоряжения с мостика связано с угрозой аварии или опасностью для жизни людей в машинных помещениях, немедленно доложить об этом старшему механику и только после его разрешения выполнить команду (распоряжение), произведя соответствующую запись в машинном журнале

2. При управлении вручную во время маневрирования старший механик должен обеспечивать наличие членов вахты у органов управления главной двигательной установкой

3. Вахтенный механик должен при ручном управлении во время маневрирования обеспечивать наличие членов вахты у органов управления ГД; изменение режимов работы ГД должны регистрироваться в машинном журнале за исключением случаев, когда Администрация считает, что такая регистрация нецелесообразна

4. Все распоряжения с мостика об изменении режима работы ГД должны выполняться вахтенным механиком после разрешения старшего механика

1.18. Обязанности вахтенного механика при несении ходовой вахты

1. Вахтенный механик должен обеспечить руководство всеми работами по техническому обслуживанию СТС, проводимыми в течение вахты; контролировать состояние крепления палубного груза

2. Вахтенный механик должен обеспечивать постоянное наблюдение за работой ГД и вспомогательного оборудования до момента надлежащей передачи вахты; предпринимать необходимые действия для ограничения последствий повреждений, возникающих в результате поломки оборудования, пожара, затопления, пробойны, столкновения, посадки на мель и других причин

3. Вахтенный механик обязаны обеспечить постоянную готовность индивидуальных спасательных средств к немедленному использованию Вахтенный механик обязан проводить досмотры машинного отделения силами вахты

4. Вахтенный механик не должен выполнять любые обязанности, мешающие обслуживать главную двигательную установку и вспомогательное оборудование

1.19. Сотрудничество вахтенного механика с ответственным по заведованиям СТС при проведении работ по ТО, профилактике, борьбе за живучесть или ремонту подводомственных им объектов заключается, прежде всего, в

1. Участии ответственных лиц при вскрытии, проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту, проверке и вводе в действие технических средств

2. Привлечении ответственных по заведованиям к обслуживанию и ремонтным работам, подлежащим выполнению во время вахты

3. Рациональной организации работ по ТО и ремонтам с привлечением, при необходимости, для этой цели вахтенного персонала

4. Организации работ по ТО и ремонту членами единой технической службы судна под руководством старшего механика

1.20. Случаи, в которых вахтенный механик должен немедленно докладывать на мостик (наиболее подходящий ответ из перечисленных)

1. Об изменении количества действующих ВДГ, об изменении режима работы водоопреснительной установки

2. Пожар в машинных помещениях; о любых неизбежных действиях, которые могут привести к снижению скорости судна

3. О проведении сажеобдувки утилизационного котла, о непосредственной угрозе выхода из строя рулевого устройства

4. О помпаже турбокомпрессора главного двигателя, угрозе пожара в машинном помещении

1.21. Случаи, в которых вахтенный механик должен немедленно докладывать на мостик (наиболее подходящий ответ из перечисленных)

1. Об обнаружении воды в сточных цистернах смазочного масла дизеля или турбокомпрессора для наддува ДВС

2. Об увеличении течи дейдвудного сальника с водяной системой охлаждения, об увеличении расхода топлива на главный двигатель
3. Об изменениях в выработке электроэнергии, об упуске воды из барабана вспомогательного котла
4. О внезапном падении давления или чрезмерном повышении температуры охлаждающей воды и выхлопных газов главного двигателя

1.22. Вахтенный механик должен немедленно докладывать старшему механику

1. Об обнаружении рассогласования заданного на посту управления и фактического (по шкале рулевой машины) углов перекадки руля
2. Об обнаружении неплотности обшивки утилизационных котлов и попадании выпускных газов в машинно-котельное отделение
3. Об обнаружении горения сажи в газоходах вспомогательного или утилизационного котла, о выходе из строя топливного сепаратора
4. О нарушениях в работе, которые могут вызвать поломку или выход из строя главной двигательной установки поставить под угрозу безопасность судна

1.23. Вахтенный механик должен немедленно докладывать старшему механику

1. О любых аварийных ситуациях, когда вахтенный механик сомневается в том, какое принять решение или меры
2. О регулировке параметров рабочего процесса, о переводе двигателя с маловязкого топлива на высоковязкое (или наоборот)
3. О быстром падении уровня охлаждающей жидкости в расширительных и сточных цистернах главного двигателя
4. О повышении давления воздуха в пусковых баллонах выше разрешенного

1.24. Каковы особенности несения вахты при плавании в условиях ограниченной видимости?

1. Обеспечение готовности к действию судовых противопожарных и аварийно-спасательных средств
2. Постоянное снабжение воздухом или паром требуемых параметров для подачи туманных звуковых сигналов; готовность к немедленному выполнению любой команды с мостика, в том числе маневрированию
3. Приготовить водонепроницаемые и противопожарные двери к немедленному закрытию
4. Обеспечить готовность к работе якорного и швартовного устройств

1.25. Особенности несения вахты при плавании в прибрежных водах и водах, затруднительных для плавания

1. Вахтенный механик должен приготовить водонепроницаемые и противопожарные двери к немедленному закрытию, обеспечить проверку состояния груза на палубе и в трюме
2. Вахтенный механик должен обеспечить исправность работы звукосигнальных средств и ходовых огней
3. Обеспечение возможности немедленного перевода на ручное управление машин и механизмов, связанных с маневрированием судна; надлежащего резервирования электроэнергии для рулевой машины и обеспечения других потребностей при маневрировании; возможности немедленного использования аварийного рулевого устройства и другое вспомогательное оборудование

4. Вахтенный механик должен обеспечить проверку перехода с автоматического управления рулем на ручное и наоборот

1.26. Каковы особенности несения вахты при стоянке судна на якоре на открытом рейде?

1. Вахтенный механик должен обеспечить, чтобы судно не имело крена и дифферента

2. Вахтенный механик должен обеспечить постоянную готовность коллективных спасательных средств к немедленному использованию

3. Вахтенный механик обеспечивает немедленную готовность к действиям всех машин, механизмов и оборудования, в том числе якорного устройства

4. Вахтенный механик должен обеспечить требуемый уровень готовности судовой энергетической установки

1.27. Особенности несения вахты при стоянке судна на якоре на открытом рейде

1. Вахтенный механик должен обеспечить проверку работы рулевой машины, включая аварийное управление рулевым устройством, в том числе управление непосредственно из румпельного отделения по командам, передаваемым с мостика имеющимися средствами связи

2. Вахтенный механик должен обеспечить готовность к работе переносных осушительных средств

3. Вахтенный механик должен обеспечить постоянную готовность к работе подруливающего устройства, шлюпочных лебедок

4. Соблюдение правил по предотвращению загрязнения окружающей среды с судна и готовности всех систем борьбы за живучесть

1.28. О чем должен быть информирован до принятия стояночной вахты заступающий механик вахтенным механиком, сдающим вахту?

1. О характере любых вредных или опасных грузов, которые грузятся и выгружаются

2. О сигналах, выставленных на судне или подаваемых звуковыми средствами

3. О распоряжениях по вахте, особых инструкциях, касающихся эксплуатации судна, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов, систем управления и контроля; о характере и потенциальных опасностях всех работ, выполняемых в МО; об уровне и состоянии, где необходимо, воды или остатка воды в льялах, балластных, сливных, резервных танках, сточных цистернах и специальных требованиях к использованию или удалению их содержимого; о любых специальных требованиях, касающихся сброса из санитарных систем; о состоянии и степени готовности переносного противопожарного оборудования, стационарных установок пожаротушения и систем обнаружения пожара

4. О состоянии остойчивости судна, с тем чтобы в случае пожара в машинном отделении иметь сведения о приблизительном количестве воды, которое можно будет подать на судно без угрозы для остойчивости

1.29. О чем должен быть информирован до принятия стояночной вахты заступающий механик вахтенным механиком?

1. О состоянии и степени готовности к работе брашпиля и шпилей; об имеющихся линиях связи между судном и береговым персоналом, включая портовые власти, на случай возникновения аварийной обстановки или необходимости получения помощи

2. О персонале, назначенном для проведения ремонтно-производственных работ на судне, мест их работы и функций по ремонту, а также относительно любых других назначенных лиц и необходимого состава экипажа; о любых портовых правилах, касающихся сливов с судна, требований по борьбе с пожаром и готовности судна, особенно в условиях возможной плохой погоды; об имеющихся линиях связи между

судном и береговым персоналом, включая портовые власти, на случай возникновения аварийной обстановки или необходимости получения помощи; о любых других обстоятельствах, важных для безопасности судна, его экипажа, груза и охраны окружающей среды от загрязнения; о процедурах оповещения соответствующих властей о загрязнении окружающей среды в результате ремонтных и других работ

3. О проверке в действии аварийных дизель-генераторов; о любых других обстоятельствах, важных для безопасности судна, его экипажа, груза и охраны окружающей среды от загрязнения

4. О персонале, назначенном для проведения ремонтно-производственных работ на судне, мест их работы и функций по ремонту, а также относительно любых других назначенных лиц и необходимого состава экипажа

1.30. При несении стояночной вахты вахтенный механик должен обращать особое внимание на

1. Контрольно-измерительное оборудование энергетической установки, находящегося в работе; соблюдение всех распоряжений, специальных рабочих процедур и правил, относящихся к опасным условиям и их предотвращению; процедуры, необходимые для предотвращения нарушения требований в отношении загрязнения, предъявляемых местными властями; состояние льял

2. Постоянную готовность коллективных и индивидуальных спасательных средств к немедленному использованию

3. Надлежащую организацию труда и нормальный отдых персонала машинных вахт; мероприятия, необходимые для предотвращения нарушения требований по загрязнению, предъявляемых местными властями; состояние льял

4. Подготовку судна к перевозке опасных грузов; соблюдение всех распоряжений, специальных рабочих процедур и правил, относящихся к опасным условиям и их предотвращению

5. Санитарное и техническое состояние машинных помещений и помещений экипажа

1.31. В период несения стояночной вахты вахтенный механик должен

1. Обеспечивать контроль снабжения судна расходными материалами; знать требования вахтенного помощника капитана относительно оборудования, необходимого для погрузки или выгрузки груза, и требования в отношении балластной и других систем управления остойчивостью судна

2. Обеспечивать освещение грузовых помещений; подавать сигналы тревоги в аварийной ситуации, когда, по их мнению, этого требует ситуация, и принимать все возможные меры для предотвращения нанесения ущерба судну, людям и грузу

3. Подавать сигналы тревоги в аварийной ситуации, когда, по его мнению, этого требует ситуация, и принимать все меры для предотвращения нанесения ущерба судну, людям и грузу; знать требования вахтенного помощника капитана относительно оборудования, необходимого для погрузки или выгрузки груза, и требования в отношении систем управления остойчивостью судна; совершать частые обходы судна для выявления возможных неисправностей или поломок оборудования и принимать немедленные меры по их устранению; обеспечивать, в пределах своей ответственности, принятие необходимых мер для предотвращения аварий или повреждений систем судна; обеспечивать запись в машинном журнале всех важных событий, связанных с ТО судовых технических средств; должен обеспечивать проведение предупредительных мер против размораживания судового оборудования в условиях низких температур наружного воздуха

4. Обеспечивать, в пределах своей ответственности, принятие необходимых мер для предотвращения аварий или повреждений различных систем судна; обеспечивать

надлежащую запись в машинном журнале всех важных событий, связанных с ТО судовых технических средств

1.32. В чем особенности последовательности переключения управления между постами управления ЦПУ-ДПУ?

1. Переключение допускается в соответствии с указанием вахтенного механика
2. Переключение допускается согласно указанию вахтенного помощника капитана
3. Переключение допускается в любой последовательности
4. Рукоятки поста управления, на который предполагается переключить управление, должны быть перемещены в новое соответствующее положение и только после этого перемещаются рукоятки того поста, с которого передается управление

Раздел 2. Общие вопросы устройства судна

2.1. Отверстия в фальшборте для пропуска швартовов это

1. Ширстрек
2. Иллюминатор
3. Турачка
4. Клюз

2.2. Длина промежуточных смычек якорной цепи

1. Около одного метра
2. Около 25 метров
3. Десять метров
4. Около одного кабельтова

2.3. Центр тяжести судна это

1. Точка приложения гидростатических сил давления воды и ветра на судно
2. Точка приложения сил волнения на судно
3. Точка приложения сил веса судна
4. Точка пересечения линий действия сил плавучести при малых углах крена

2.4. Метациентр судна это

1. Точка пересечения линий действия сил плавучести при малых углах крена
2. Точка приложения гидростатических сил давления воды на судно
3. Точка приложения сил давления ветра на судно
4. Точка приложения сил веса судна

2.5. Для безопасного восстановления остойчивости судна в рейсе необходимо заполнение отсеков находящихся

1. Ближе к диаметральной плоскости судна
2. Дальше от диаметральной плоскости судна
3. Ниже центра тяжести судна
4. На миделе судна выше центра тяжести

2.6. Наиболее безопасно для восстановления остойчивости судна в рейсе осушение отсеков находящихся

1. Ниже центра тяжести судна
2. Выше центра тяжести судна
3. Ближе к диаметральной плоскости судна
4. Находящихся дальше от диаметральной плоскости судна

2.7. Перенос груза из более высоких судовых помещений в более низкие судовые помещения

1. Увеличивает остойчивость судна
2. Уменьшает остойчивость судна
3. Не влияет на остойчивость судна
4. Запрещается правилами Регистра

2.8. Перенос груза из более низких судовых помещений в более высокие судовые помещения

1. Не влияет на остойчивость судна
2. Увеличивает остойчивость судна
3. Запрещается согласно требованиям МАРПОЛ
4. Уменьшает остойчивость судна

2.9. Перенос груза с борта на борт на одном уровне по высоте

1. Увеличивает остойчивость судна
2. Уменьшает остойчивость судна
3. Изменяет крен судна и не влияет на остойчивость судна
4. Влияет на остойчивость судна

2.10. Перенос груза из носа в корму на одном уровне по высоте

1. Не влияет на остойчивость судна, изменяет дифферент судна
2. Увеличивает остойчивость судна
3. Уменьшает остойчивость судна
4. Влияет на остойчивость судна

2.11. Подъем груза судовым краном или стрелой от настила трюма

1. Не влияет на остойчивость судна
2. Уменьшает остойчивость судна
3. Увеличивает остойчивость судна
4. Возможен без каких-либо ограничений

2.12. Учет влияния свободных поверхностей жидкостей на остойчивость судна производится при заполнении соответствующего танка или цистерны

1. Менее, чем на 10%
2. Более, чем на 90% объема
3. Не производится
4. От 10 до 90% объема

2.13. Какой из движителей имеет более высокий КПД на основных ходовых режимах транспортных судов?

1. Винт фиксированного шага
2. Винт регулируемого шага
3. Крыльчатый движитель
4. Водометный движитель

2.14. При каком расположении машинного отделения упрощается грузообработка судна?

1. Среднем
2. Кормовом
3. Промежуточном

4. Расположение МО не влияет на условия грузообработки

2.15. Какая передача мощности от главного двигателя к движителю имеет наименьшие потери энергии?

1. Редукторная
2. Гидродинамическая
3. Электрическая
4. Прямая

2.16. При каком режиме работы гребного винта относительная поступь равна нулю?

1. При килевой качке
2. Швартовном
3. При бортовой качке
4. При движении в узкости, на мелководе

2.17. Отношение буксировочной мощности судна к мощности, затрачиваемой на вращение винта это

1. Пропульсивный коэффициент
2. КПД винта в чистой воде
3. Относительная поступь гребного винта
4. Коэффициент попутного потока

2.18. Расстояние, пройденное судном с момента остановки главного двигателя до момента полной его остановки

1. Тормозной путь при реверсировании судна
2. Выбег судна
3. Реверс судна
4. Расстояние между перпендикулярами

2.19. Доминирующее влияние на изменение характеристик пропульсивного комплекса судна оказывает

1. Коэффициент общей полноты судна
2. Ветро-волновое сопротивление
3. Коэффициент полноты мидель-шпангоута
4. Шероховатость винторулевого комплекса

2.20. Стаж работы на судне для получения диплома второго механика судов с главной двигательной установкой мощностью от 750 до 3000 кВт должен быть

1. Не менее 24 месяца
2. Не менее 12 месяцев
3. Не менее 6 месяцев
4. Не менее 36 месяцев

2.21. Минимальный стаж работы на судне для получения диплома второго механика судов с главной двигательной установкой мощностью 3000 кВт или более должен быть

1. Не менее 36 месяцев
2. Не менее 24 месяцев
3. Не менее 12 месяцев
4. Не менее 6 месяцев

2.22. Состояние плит машинных отделений должно удовлетворять следующим требованиям

1. Свежеокрашенными, чистыми, насухо протертыми
2. Закрепленными, без деформаций, чистыми
3. Свежеокрашенными, с нанесенной маркировкой, без деформаций
4. С нанесенной маркировкой, чистыми, насухо протертыми

2.23. В каком состоянии должны содержаться переборки, внешняя поверхность оборудования и трубопроводов

1. На поверхностях должна быть нанесена информация о содержимом
2. Поверхности должны быть окрашены, насухо протерты
3. Поверхности должны быть маркированы и иметь поясняющие надписи
4. Поверхности должны быть покрыты чистым маслом

2.24. Надлежащий порядок и соблюдение санитарных норм, исправность инвентаря и оборудования жилых и служебных помещений

1. Боцман
2. Старший помощник
3. Проживающие или назначенные администрацией лица
4. Дневальный

2.25. Техническое обслуживание корпусных конструкций обеспечивает

1. Старший помощник и (или) лицо комсостава назначенное судовладельцем
2. Старший механик
3. Старший механик совместно со старшим помощником
4. Вахтенный помощник капитана

2.26. Все операции, связанные с вводом в действие, изменением режимов работы, выводом из действия, проворачиванием и разборкой судовых устройств, должны производиться с разрешения

1. Только старшего механика
2. Должностных лиц (вахтенного помощника капитана, вахтенного механика) всегда
3. Должностных лиц (вахтенного помощника капитана, вахтенного механика) в отдельных случаях
4. Только капитана

2.27. Должны ли регистрироваться вахтенным механиком в машинном журнале все действия, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом судовых устройств?

1. Только работы по техническому обслуживанию
2. Только ремонт основного оборудования
3. Должны
4. Только пуско-наладочные работы

2.28. Должна ли вывешиваться предупредительная табличка при неисправном состоянии судового устройства

1. Должна
2. Только по указанию старшего механика
3. Не должна

4. Только по указанию капитана

2.29. Должна ли включать тщательный наружный осмотр подготовка судовых устройств к действию?

1. Не всегда
2. Должна
3. Не должна
4. Только по указанию старшего механика

2.30. Разрешается ли вводить в действие судовые устройства с отключенными или неисправными предохранительными устройствами?

1. Запрещается
2. Не запрещается
3. По разрешению капитана
4. По разрешению старшего механика

2.31. Запрещается ли подготовка к работе и работа судовых устройств при отсутствии штатных приборов или при неисправном их состоянии?

1. По разрешению капитана
2. Запрещается
3. Не запрещается
4. По разрешению старшего механика

2.32. Могут ли параметры работы механизмов судовых устройств выходить за установленные пределы?

1. Могут
2. В отдельных случаях
3. Не могут
4. При получении разрешения старшего механика

2.33. Что необходимо предпринять при длительной остановке механизмов, когда температура окружающей среды может оказаться ниже или равной 0°C?

1. Периодически обогревать механизм
2. Периодически включать механизм
3. Разобрать механизм
4. Принять меры по предотвращению размораживания технического средства

2.34. Что необходимо предпринять при кратковременной остановке механизмов, когда температура окружающей среды ниже 0°C?

1. Обогревать вспомогательными средствами или периодически включать
2. Вести наблюдение за механизмом
3. Замерять температуру деталей механизма и жидкостей
4. Не требуются никакие действия

2.35. Требуется ли постоянное освещение румпельного помещения?

1. Только ночью
2. Требуется
3. Только во время ремонта и осмотра
4. Не требуется

2.36. Что необходимо предпринять в случае появления при работе технического средства ненормального шума, стука, вибраций, нагрева или при выходе значений контролируемых параметров за допустимые пределы?

1. Произвести запись в судовом журнале
2. Поставить в известность старшего механика
3. Вывести из действия техническое устройство
4. Остановить судно

2.37. Экстренный вывод из действия механизма допускается

1. Не допускается
2. При остановке судна
3. При изменении режима работы главного двигателя
4. При аварии, в случае угрозы человеческой жизни

2.38. Что необходимо делать с длительно неработающими механизмами?

1. Периодически проворачивать, смазывать
2. Разобрать и законсервировать
3. Накрыть утеплителем
4. Ничего не делать

2.39. Какие рулевые машины не относятся к гидравлическим?

1. Плунжерно-реечные
2. Секторные
3. Плунжерные
4. Лопастные

2.40. Продолжительность перекладки руля с одного борта на другой для морских судов не должна

1. превышать 10 секунд
2. превышать 5 секунд
3. превышать 28 секунд
4. превышать 30 минут

2.41. Для обеспечения работы СЭУ в машинном отделении должно быть количество воздушных компрессоров не менее

1. Трех
2. Одного
3. Двух
4. Четырех

2.42. Необходимую производительность воздушных компрессоров СЭУ определяет

1. Частота пусков главного двигателя
2. Объем камеры сгорания двигателя
3. Давление пускового воздуха в баллонах
4. Продолжительность заполнения баллонов пускового воздуха ГД

2.43. Взаимосвязь между давлениями масла в системе смазки и охлаждающей воды в маслоохладителе

1. Взаимосвязь отсутствует
2. Давление масла должно быть выше
3. Давление охлаждающей воды должно быть выше

4. Давления должны быть равны

2.44. Запас воздуха в пусковых баллонах реверсивного двигателя должен обеспечить без пополнения

1. Двенадцать пусков
2. Десять пусков
3. Восемь пусков
4. Шесть пусков

2.45. Вскрытие балластных цистерн, цистерн запасов котельной, питьевой и мытьевой воды должно производиться

1. Не реже одного раза в год
2. Не реже одного раза в 2 года
3. Перед каждым докованием судна
4. Во время заводского ремонта судна

2.46. Проверка действия дистанционных и быстрозапорных приводов арматуры топливной системы производится не реже одного раза

1. В полгода
2. В 3 месяца
3. В год
4. В 2 года

2.47. Если вязкость измеряется отношением времени истечения 200 мл испытуемого продукта через отверстие диаметром 2,8 мм к времени истечения того же объема дистиллированной воды при 20°C, в каких единицах она представляется?

1. В Стоксах
2. В сантистоксах
3. В градусах Энглера
4. В секундах по шкале Редвуда

2.48. В инсинераторах для полного сжигания отходов должна поддерживаться температура

1. В пределах 1000...1100°C
2. В пределах 1100...1200°C
3. В пределах 1100...1200°C
4. В пределах 800...1000°C

2.49. Аппараты, предназначенные для создания однородной структуры жидких сред, путем интенсивного смешения многокомпонентных систем и диспергированных фаз, называются

1. Гомогенизаторы
2. Деаэраторы
3. Сепараторы
4. Мультипликаторы

2.50. Машинное отделение должно иметь кингстонных ящиков, обеспечивающих прием забортной воды в любых условиях эксплуатации, не менее

1. Одного
2. Двух
3. Трех

4. Четырех

2.51. Материал, наиболее часто используемый на судах для изготовления труб подачи забортной воды

1. Оловянно-цинковые сплавы
2. Сплавы на основе меди
3. Алюминиевые сплавы
4. Чугун

2.52. Сепаратор льяльных вод гравитационно-коалесцирующего типа работает на принципе использования

1. Разности центробежных сил
2. Гомогенизации
3. Гравитационного теплообмена
4. Разности плотностей различных частиц и процесса коалесценции

2.53. При увеличении частоты вращения вала в два раза подача центробежного насоса увеличится

1. В один раз
2. В два раза
3. В три раза
4. В четыре раза

2.54. При увеличении частоты вращения вала в два раза напор центробежного насоса увеличится

1. В четыре раза
2. В один раз
3. В два раза
4. В три раза

2.55. При последовательной работе двух одинаковых центробежных насосов напор увеличится по сравнению с работой одного насоса примерно

1. В четыре раза
2. В два раза
3. В три раза
4. В один раз

3. Эксплуатация главных механизмов и систем их обслуживающих

3.1. Наиболее распространенный тип СЭУ на морском транспортном флоте

1. дизельные энергетические установки со среднеоборотным двигателем.
2. дизельные энергетические установки с малооборотным двигателем.
3. судовые энергетические установки с паротурбинными двигателями.
4. судовые энергетические установки с газотурбинными двигателями.

3.2 Основные преимущества малооборотных двигателей перед другими типами двигателей транспортных судов

1. высокая тепловая экономичность и густой ряд агрегатных мощностей.
2. лучшие массогабаритные показатели.
3. улучшение массогабаритных показателей с ростом агрегатных мощностей.
4. простота кинематической схемы двигателя.

3.3. Основные преимущества газотурбинных двигателей перед другими типами двигателей транспортных судов

1. высокий ресурс двигателя до капитального ремонта.
2. высокая тепловая экономичность.
3. лучшие массогабаритные показатели, простота кинематической схемы двигателя.
4. использование низкосортных видов топлива.

3.4. Основные преимущества паротурбинных двигателей перед другими типами двигателей транспортных судов

1. высокий ресурс, возможность использования самых низкосортных видов топлива, улучшение массогабаритных показателей с ростом агрегатных мощностей.
2. высокая тепловая экономичность.
3. простота тепловой схемы.
4. густой ряд агрегатных мощностей.

3.5. В основе работы дизельного двигателя лежит идеальный цикл

1. Дизеля (изохорный подвод тепла к рабочему телу).
2. Брайтона (изобарные процессы подвода-отвода тепла и политропные процессы расширения-сжатия).
3. Ренкина (изобарные процессы подвода-отвода тепла к рабочему телу, изменяющему фазовое состояние).
4. Тринклера (смешанный изохорно-изобарный подвод тепла).

3.6. В основе работы паротурбинной установки лежит идеальный цикл

1. Ренкина (изобарные процессы подвода-отвода тепла к рабочему телу, изменяющему фазовое состояние).
2. Брайтона (изобарные процессы подвода-отвода тепла и политропные процессы расширения-сжатия).
3. Тринклера (смешанный изохорно-изобарный подвод тепла).
4. Дизеля (изохорный подвод тепла к рабочему телу).

3.7. В основе работы газотурбинной установки лежит идеальный цикл

1. Ренкина (изобарные процессы подвода-отвода тепла к рабочему телу, изменяющему фазовое состояние).
2. Брайтона (изобарные процессы подвода-отвода тепла и политропные процессы расширения-сжатия).
3. Тринклера (смешанный изохорно-изобарный подвод тепла).
4. Дизеля (изохорный подвод тепла к рабочему телу).

3.8. Такт двигателя внутреннего сгорания это

1. ход поршня от верхней мертвой точки к нижней.
2. перемещение поршня от нижней мертвой точки к верхней.
3. расстояние между верхней и нижней мертвыми точками.
4. часть рабочего цикла, которая осуществляется за один ход поршня.

3.9. «Изобарная система наддува» (жаргон) в дизелях это

1. наддув без изменения давления продувочного воздуха.
2. наддув при постоянном давлении газов в ресивере перед турбиной газотурбонагнетателя.
3. наддув при постоянном давлении надувочного воздуха в продувочном ресивере.
4. наддув с использованием кинетической энергии газов на выходе из цилиндра двигателя.

3.10. «Импульсная система наддува» в дизелях это

1. наддув с использованием кинетической энергии газов на выходе из цилиндра двигателя.
2. наддув при постоянном давлении воздуха в продувочном ресивере.
3. наддув без изменения давления продувочного воздуха.
4. наддув при постоянном давлении газов в ресивере перед турбиной газотурбонагнетателя.

3.11. В соответствии с какими нормативными документами должны эксплуатироваться судовые механизмы и системы?

1. Конвенцией ПДНВ-78/95.
2. Кодексом МКУБ-95.
3. Инструкциями заводов-изготовителей и требованиями Правил технической эксплуатации судовых технических средств.
4. Правилами технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций.

3.12. В случае разночтения инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации судовых технических средств и положений Правил технической эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями

1. Правил технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций.
2. Конвенции ПДНВ-78/95.
3. Конвенции МАРПОЛ.
4. инструкций заводов-изготовителей.

3.13. Время подготовки к пуску ГД может быть сокращено путем

1. сокращения прогрева дизеля при экстренном пуске.
2. сокращения прогрева дизеля при выборе различных программ разгона двигателя.
3. снижения времени прокачки дизеля циркуляционным маслом.
4. более высоких скоростей прогрева дизеля системой охлаждения и топливной системы

3.14. При каких условиях при подготовке к пуску ГД допустимо невыполнение некоторых операций?

1. В случае пуска главного двигателя с аварийного поста управления.
2. В экстренных случаях с записью в машинном журнале и указанием ответственного лица, давшего это распоряжение.
3. В случае необходимости.
4. По устному распоряжению старшего механика.

3.15. Проверка работоспособности средств аварийно-предупредительной сигнализации и аварийной защиты должна выполняться

1. после вывода технических средств из действия.
2. перед длительным нерабочим периодом.
3. перед вводом технических средств в действие после нерабочего периода
4. при срабатывании аварийной защиты.

3.16. При отсутствии указаний в инструкции по эксплуатации ГД, каким должен быть темп прогрева системы охлаждения пресной воды при подготовке двигателя к пуску?

1. Не должен превышать 20 °С в час.
2. не должен превышать 2 °С в час.

3. Время прогрева должно составлять не менее 2 часов.
4. Не должен превышать 10 °С в час.

3.17. Быстрый набор нагрузки, при выводе ГД на режим и отсутствии указаний в инструкции по эксплуатации, возможен

1. В диапазоне до 50% от номинальной цикловой подачи топлива.
2. В диапазоне до 50% от номинальной частоты вращения.
3. Во всем диапазоне нагрузок и частот.
4. Невозможен.

3.18. Снижение нагрузки ГД, при подготовке к остановке и отсутствии указаний в инструкции, необходимо осуществлять

1. Плавно, в течение 30 минут.
2. Плавно, в течение 1 часа.
3. Ступенчато (6...7 ступеней) с выдержкой на каждой ступени до 5 минут и работой не менее 30 минут на режиме 50% от номинальной нагрузки.
4. Произвольно.

3.19. Увеличение нагрузки ГД, при выводе на режим полного хода и отсутствии указаний в инструкции, необходимо осуществлять

1. Плавно до 50% нагрузки с выдержкой времени 30 минут, затем плавно до режима полного хода.
2. Ступенчато до 50% нагрузки с выдержкой времени 30 минут, затем плавно до режима полного хода.
3. Произвольно.
4. Плавно до 50% нагрузки, затем ступенчатого (8-13 ступеней) с выдержкой на каждой ступени от 2 до 6 минут с общим временем вывода на режим от 15 до 90 минут.

3.20. Ввод под нагрузку вспомогательных дизель-генераторов осуществляется

1. После прогрева на холостом ходу в течение 3-5 минут.
2. Плавно, в течение 10 минут.
3. Ступенчато, в течение 15 минут.
4. Произвольно.

3.21. При работе ГД на малых нагрузках необходимо осуществлять байпас выпускных газов мимо утилизационного котла, что обусловлено

1. Необходимостью отключения утилизационного котла в связи с отсутствием потребителей пара.
2. Увеличением сопротивления газовыпускного тракта.
3. Необходимостью увеличения тепловой экономичности двигателя на режимах частичных нагрузок.
4. Повышенными отложениями сажи и опасностью возгорания в газовыпускном тракте.

3.22. Кто имеет право отключить или дать распоряжение об отключении аварийной защиты ГД?

1. Вахтенный помощник в случае штормовых условий плавания.
2. Вахтенный механик в случае усиленной качки.
3. Вахтенный помощник при угрозе аварии судна и вахтенный механик при ложном срабатывании аварийной защиты.
4. Капитан или старший механик в любых случаях.

3.23. Назовите возможную неисправность, если при пуске дизеля подпрыгивают предохранительные клапаны.

1. Срабатывание аварийной защиты.
2. Чрезмерная подача топлива при пуске дизеля из-за зависания игл форсунок или неправильно выставленной пусковой подачи топлива.
3. Недостаточная температура топлива.
4. Топливо перегрето.

3.24. Каково должно быть соотношение давлений масла в циркуляционной системе смазки и охлаждающей воды?

1. Давление масла должно поддерживаться выше давления охлаждающей воды.
2. Давление масла должно быть равно давлению охлаждающей воды.
3. Давление масла должно быть ниже давления охлаждающей воды.
4. В маслоохладителе необходимо поддерживать вакуум.

3.25. Каково должно быть соотношение давлений забортной и пресной воды в системе охлаждения ГД?

1. Давление пресной воды ниже давления забортной воды.
2. Давление пресной воды выше давления забортной воды.
3. Давление пресной и забортной воды равны.
4. Соотношение должно быть два к одному.

3.26. Если на местном посту управления ГД топливная рейка установлена в положении «Малый ход», возможно ли с мостика выполнение команды «Полный ход»?

1. Возможно с разрешения старшего помощника капитана.
2. Возможно по решению вахтенного помощника капитана.
3. Невозможно.
4. Положение рейки на местном посту не влияет на выполнение команд с мостика во всем диапазоне нагрузок.

3.27. Возможен ли пуск ГД без проворачивания валоповоротным устройством после непродолжительной стоянки, во время которой не выполнялись ремонтные работы, связанные с разборкой элементов пропульсивного комплекса?

1. Возможен при длительности стоянки до 15 минут.
2. Возможен при длительности стоянки до 30 минут.
3. Возможен при длительности стоянки не более 1 часа.
4. Запрещен.

3.28. В случае отсутствия инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации судовых технических средств, необходимо руководствоваться

1. Конвенцией ПДНВ-78/95.
2. Международным кодексом по управлению безопасной эксплуатацией судов и защите окружающей среды.
3. Конвенцией МАРПОЛ.
4. Правилами технической эксплуатации судовых технических средств.

3.29. При подготовке к пуску прогретого ГД, в какой последовательности целесообразно осуществлять подготовку систем?

1. Топливная система, система пускового воздуха, циркуляционная система смазки, автоматизированная система управления ГД.

2. Автоматизированная система управления ГД, топливная система, система пускового воздуха, циркуляционная система смазки.

3. Циркуляционная система смазки, затем остальные системы в любой последовательности.

4. Система пускового воздуха, циркуляционная система смазки, топливная система, автоматизированная система управления ГД.

3.30. В случае отсутствия указаний в инструкции по эксплуатации ГД, каким должен быть темп подогрева топлива при подготовке системы к пуску?

1. Скорость подогрева не должна превышать 10°C в минуту.
2. Темп подогрева должен исключать парообразование топлива в системе и не должен превышать 2°C в минуту.
3. Скорость подогрева должна составлять не менее 2°C в минуту.
4. Скорость подогрева составляет 5°C в минуту.

3.31. В случае отсутствия указаний в инструкции по эксплуатации ГД, какая должна быть продолжительность циркуляции топлива в системе перед пуском?

1. Время циркуляции топлива в системе должно быть не менее 1 часа для обеспечения равномерного прогрева топливной аппаратуры и быть достаточным, для деаэрации топлива.
2. Время циркуляции топлива в системе должно составлять 15 минут.
3. Время циркуляции топлива в системе должно составлять 30 минут.
4. Предварительной циркуляцией топлива в системе можно пренебречь

3.32. Допустимая длительность работы ГД на холостых и малых нагрузках:

1. длительность работы дизеля на холостых и малых нагрузках не ограничена.
2. для двигателей с «изобарным» наддувом составляет не более 1,5 часа, а для двигателей с «импульсным» наддувом – не более 4 час.
3. не должна превышать 1 суток.
4. не должна превышать 1 час.

3.33. Возможные неисправности, если при пуске дизеля коленчатый вал не трогается с места или не делает полного оборота то

1. неисправна система аварийной защиты.
2. неисправна топливная система.
3. открыты индикаторные краны.
4. неисправны системы пускового воздуха, ДАУ или пуско-реверсивная система.

3.34. Возможные неисправности, если при пуске дизеля коленчатый вал вращается, а вспышки в цилиндрах не происходят и дизель останавливается, так как

1. неисправна система ДАУ.
2. неисправна система аварийной защиты.
3. дизель недостаточно прогрет, неисправность или неподготовленность топливной системы, недостаточное воздухообеспечение.
4. неисправна пуско-реверсивная система.

3.35. Назовите возможные неисправности, если при пуске дизеля из трубы идет черный дым

1. Недостаточное воздухообеспечение, отключена вспомогательная воздухоподогревательная установка.
2. В газоподводящем тракте начался пожар.
3. Топливо недостаточно прогрето.
4. Попадание масла в камеру сгорания.

3.36. Перечислите посты управления главным двигателем в порядке их приоритета:

1. местный пост, пост дистанционного управления ЦПУ в машинном отделении, пост дистанционного автоматизированного управления на мостике.
2. пост дистанционного автоматизированного управления на мостике, местный пост, пост дистанционного управления ЦПУ в машинном отделении.
3. пост дистанционного управления ЦПУ в машинном отделении, пост дистанционного автоматизированного управления на мостике, местный пост.
4. приоритеты отсутствуют.

3.37. Предельно-допустимое значение солёности дистиллята в системе опресненной воды

1. Двадцать мг/кг
2. Пятьдесят мг/кг
3. Тридцать мг/кг
4. Десять мг/кг

3.38. Применение центральной система охлаждения (циркуляционное масло, наддувочный воздух и другие охлаждаются пресной водой) способствует

1. Снижению потерь тепла в охлаждающую среду
2. Повышению эффективности системы охлаждения
3. Снижению затрат на систему забортной воды
4. Повышению тепловой экономичности судовой энергетической установки

4. Вспомогательная котельная установка

4.1. Естественная циркуляция воды в паровых котлах обеспечивается

1. За счет разности давлений воды в опускных трубах и пароводяной смеси в испарительных трубах
2. За счет разности температур воды и пароводяной смеси в различных трубах
3. За счет разности плотности воды в опускных трубах и пароводяной смеси в испарительных трубах
4. За счет разности уровней воды и пара в различных трубах

4.2. Основные показатели качества судовых котлов?

1. Паропроизводительность котла и давление пара
2. Температура выпускных газов, питательной воды и топлива
3. Ресурс котла
4. +Экономичность и надёжность

4.3. Какими параметрами определяется функциональное назначение парового котла?

1. Паропроизводительность и давление пара
2. Паропроизводительность, давление и температура пара
3. Температура и давление пара
4. Влажность пара, температура и давление

4.4. Основной параметр, характеризующий экономичность котельной установки

1. Часовой расход топлива на котел

2. Испарительность топлива – отношение расхода топлива к паропроизводительности котла
3. КПД котла – отношение количества тепла, полезно использованного для получения пара, к количеству тепла, выделившегося при сгорании топлива
4. Температура выпускных газов и питательной воды

4.5. Какие системы обслуживают паровой котел на жидком топливе?

1. Питательная, топливная, смазки, подачи воздуха и отвода дымовых газов, автоматического регулирования и сигнализации, продувки котла и ввода химических реагентов
2. Питательная, топливная, газовоздушная, автоматического регулирования и сигнализации, продувки котла и ввода химических реагентов
3. Питательная, топливная, подачи воздуха и отвода дымовых газов, автоматического регулирования и сигнализации, продувки котла
4. Питательная, топливная, подачи воздуха и отвода дымовых газов, продувки котла и ввода химических реагентов, вентиляции и продувки

4.6. Во время работы парового котла для обеспечения безопасности мореплавания необходимо постоянно контролировать

1. Температуру топлива, питательной воды, пара, воздуха и выпускных газов
2. Плотность, вязкость и температуру топлива и питательной воды уровень воды в тёплом ящике
3. Паропроизводительность, давление, температуру пара и питательной воды
4. Уровень воды в барабане котла, давление пара, качество горения в топке

4.7. Меры безопасности, которые должны соблюдаться при розжиге котла

1. Заполнение котла водой, работа форсунки и питательного насоса
2. Поддержание постоянной чистоты в МО; одежда должна быть застёгнута на все пуговицы; запрет использования обуви на резиновой подошве
3. Температура наружной поверхности изоляции дымоходов, паропроводов, обшивки котла не должна превышать 60⁰С
4. Тщательная вентиляция топки

4.8. Причины возникновения пожаров в машинно-котельном отделении

1. Любые неисправности котла, когда возможны протечки топлива или выброс горячих газов из топки или газохода
2. Несоблюдение и невыполнение требований пожарной безопасности
3. Загорание топлива, скопившегося на поде топки или в воздушном коробе вследствие подтекания форсунок
4. Из-за наличия отходов горючих и огнеопасных материалов в льялах, топлива в поддонах котла и районе расположения оборудования топливных систем

4.9. Контрольную ревизию водоуказательных приборов необходимо производить

1. Ежегодно
2. Раз в квартал
3. Ежемесячно
4. Перед освидетельствованием парового котла Регистром

4.10. Если в тёплом ящике обнаружена масляная или топливная плёнка на поверхности воды, необходимо

1. Прекратить питание парового котла и вывести котёл из эксплуатации
2. Перекрыть подачу пара во все топливные и масляные подогреватели

3. Проверить плотность и качество работы подогревателей топлива и масла
4. Добавить питательной воды в тёплый ящик

4.11. При возникновении пожара в газоходах котла необходимо

1. Обеспечить тушение возгорания подручными средствами без вывода котла из действия
2. Прекратить подачу топлива на главный двигатель и включить паровую систему пожаротушения
3. Вывести судно из эксплуатации, включить систему водяной защиты
4. Немедленно прекратить подачу топлива и воздуха на котел и включить местную систему тушения пожара

4.12. При пропуске сальников предохранительных клапанов или других клапанов на работающем котле (котёл под давлением) необходимо

1. Подтянуть или заменить уплотнительную набивку сальников без вывода котла из действия
2. Отключить часть неответственных потребителей пара, снизить давление пара до 3...4 бар и выполнить ремонтные работы
3. Вывести котёл из действия и подтянуть или заменить уплотнительную набивку сальников
4. Выполнить ремонтные работы по окончанию рейса после прихода судна в порт

4.13. Причинами резких колебаний уровня в водоуказательном приборе парового котла может быть вызвано

1. Ненормальной работой водоуказательных приборов и разрывом водогрейной трубки
2. Попаданием в котел нефтепродуктов; вскипанием воды в пароводяном коллекторе и забросом ее в главный паропровод
3. Попаданием воды в мазут или его перегревом
4. Перепитыванием котла – повышением уровня воды в котле выше допустимого

4.14. При попадании нефтепродуктов в котёл и резких колебаниях уровня в водоуказательном приборе необходимо

1. Уменьшить горение, прикрыть стопорные клапаны, уменьшить питание котла, провести нижнюю продувку котла
2. Продуть водоуказательный прибор и в случае необходимости заменить его запасным
3. При высокой концентрации нефтепродуктов в котловой воде следует немедленно вывести котёл из действия или, при не высокой концентрации, использовать усиленное верхнее продувание котла без вывода из действия
4. После вывода котла из действия использовать усиленное верхнее продувание, спустить воду из расходной цистерны

4.15. Причиной вскипания воды в котле и уноса её в паропровод через главный стопорный клапан (резкие колебания уровня, гидравлические удары в паропроводе, снижение температуры пара) является

1. Пониженная подача питательного насоса
2. Засоление питательной воды, повышенная соленость котловой воды
3. Повышенная нагрузка котла,
4. Повышенная подача питательной воды

4.16. Чрезмерное повышение давления пара в котле свидетельствует о неисправности

1. Питательного клапана
2. Форсунки

3. Предохранительных клапанов
4. Стопорного клапана

4.17. Если уровень воды в водоуказательном приборе (в водоуказательных стёклах) отсутствует, то питание котла

1. Не рекомендуется
2. Категорически запрещается
3. Разрешается
4. Допускается с разрешения вахтенного механика

4.18. При упуске воды из котла (отсутствие уровня воды в водоуказательных стёклах) необходимо

1. Закрыть главный стопорный клапан и подорвать предохранительные клапаны. Включить питательный насос и подпитать котёл до соответствующего уровня
2. Вывести котёл из действия постепенно снижая подачу топлива в топку для равномерного охлаждения и снижения температурных напряжений в корпусе котла
3. Продуть водоуказательные приборы и увеличить производительность питательного насоса контролируя появление воды в приборах
4. Немедленно остановить подачу топлива в топку для прекращения его горения; продуть водоуказательные стёкла, и выяснить, на сколько снижен уровень воды; дать постепенно остыть котлу, закрыть главный стопорный клапан, если уровень воды не появился

4.19. Для предотвращения пожара в утилизационном котле (УК) необходимо

1. Применять непрерывную сажеобдувку и очистку УК моющей жидкостью
2. Оборудовать котёл датчиком сигнализации температуры в УК, системой пожаротушения, сажеобдувки; тщательно контролировать расход цилиндрического масла и ограничивать длительные режимы работы дизеля на частичных и малых ходах, соблюдая рекомендации завода-строителя
3. Периодически отключать УК, то есть байпасировать его обводом выпускных газов, если это возможно
4. Снизить мощность ГД, остановить циркуляционный насос УК и закрыть выхлопную трубу для предотвращения попадания атмосферных осадков в УК

4.20. Внекотловая обработка питательной воды, обеспечивающая требуемые нормы её качества включает

1. Подогрев, гомогенизацию, магнитный метод обработки, химический способ обессоливания
2. Обессоливание питательной воды вымораживанием
3. Фильтрацию, деаэрацию, дистилляцию; электрохимическое и химическое обессоливание
4. Сепарацию, отстаивание, электродиализ

4.21. Нормативные документы, определяющие водный режим котла

1. Предписания теплотехнической лаборатории, разработанные с учетом результатов теплотехнических испытаний, инструкций завода-изготовителя котла и Правил технической эксплуатации судовых технических средств
2. Вахтенный и машинный журналы
3. Инструкция химической лаборатории экспресс-анализа питательной воды
4. Инструкция по обслуживанию парового котла, разработанная старшим механиком, с учетом последних теплотехнических испытаний котла в реальных условиях эксплуатации

4.22. Показатели качества котловой воды, определяемые с помощью лаборатории водоконтроля СКЛАВ-1, ЭЛВК-5

1. Жесткость общую и карбонатную, мг-экв/л, содержание хлоридов мг/л, щёлочность, мг-экв/л, фосфатное и нитратное число, мг/л
2. Содержание кислорода, растворённого в воде, мг/кг
3. Содержание нефтепродуктов, мг/кг
4. Содержание солей натрия, кальция и магния, мг/л

4.23. Под общей жёсткостью воды понимается

1. Сумма всех растворимых в воде солей, выраженная в миллиграммах на литр, (мг/л)
2. Сумма всех растворимых в воде солей натрия, калия и магния, выраженная в миллиграмм-эквивалентах на литр (мг-экв/л)
3. Сумма всех растворимых в воде солей кальция (кальциевая жёсткость); и магния (магниевая жёсткость), мг-экв/л
4. Сумма всех солей соляной, серной и угольной кислот, мг/л

4.24. Щелочная хрупкость металла в элементах паровых котлов (межкристаллитная коррозия)

1. Коррозионные и эрозионные разрушения металла в местах вальцовки из-за отложения загрязнений и щелочных примесей в котловой воде
2. Разрушение клепочных соединений котла из-за наличия в воде растворённого кислорода и примесей солей серы, ванадия, алюминия
3. Разрушение трубок пароперегревателя котла из-за действия высоких температур и присутствия щелочей в котловой воде
4. Появляется в котлах при повышенных концентрациях NaOH в котловой воде в местах высоких местных напряжений (в вальцовочных и клёпочных соединениях, в трещинах, раковинах и т.п.)

4.25. На какое давление регулируются предохранительные клапаны котла?

1. Давление открытия $P_{откр} \leq 1,05P_r$ при рабочем давлении меньше 1 МПа и $P_{откр} \leq 1,03P_r$ при рабочем давлении больше 1 МПа; максимальное допустимое давление при действии предохранительного клапана не должно превышать на 5 % рабочее давление пара в котле
2. Максимальное допустимое давление при действии предохранительного клапана может на 10 % превышать рабочее давление пара в котле
3. Максимальное допустимое давление при действии предохранительного клапана не должно превышать на 5 % рабочее давление пара в котле
4. Давление открытия $P_{откр} \leq 1,05P_r$ при рабочем давлении меньше 1 МПа и $P_{откр} \leq 1,03P_r$ при рабочем давлении больше 1 МПа; максимальное допустимое давление действия предохранительного клапана $P_{мах} < 1,1P_r$

4.26. При определении площади поверхности теплообмена экономайзера парового котла необходимо, прежде всего, учитывать

1. Коэффициент теплоотдачи от газов к стенке
2. Коэффициент теплоотдачи от стенки к воде
3. Коэффициент теплоотдачи от газов к стенкам испарительных трубок
4. Коэффициент теплоотдачи от воды к стенкам пароводяного коллектора

4.27. Основные потери, определяющие экономичность работы котла

1. Потери от химической неполноты сгорания топлива
2. Потери с уходящими газами

3. Потери в окружающую среду от нагретых частей
4. Потери при продувке котла и при очистке от сажи

4.28. Температура вспышки для жидкого топлива паровых котлов это

1. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы паров лёгких фракций было достаточно для воспламенения при соприкосновении с открытым пламенем и продолжения горения в течение не менее 5 с при удалении источника пламени
2. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы количество паров лёгких фракций было достаточным для их воспламенения при соприкосновении с открытым пламенем, но недостаточным для продолжения горения при удалении источника пламени
3. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы паров лёгких фракций было достаточно для продолжительного горения при соприкосновении с открытым пламенем
4. Допустимая температура вспышки для мазутов, сжигаемых в топках судовых котлов, должна быть не выше 60⁰С

4.29. Температура воспламенения для жидкого топлива паровых котлов это

1. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы паров лёгких фракций было достаточно для воспламенения при соприкосновении с открытым пламенем и продолжения горения в течение не менее 5 с при удалении источника пламени
2. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы количество паров лёгких фракций было достаточным для их воспламенения при соприкосновении с открытым пламенем, но недостаточным для продолжения горения при удалении источника пламени
3. Температура, до которой необходимо нагреть топливо, чтобы паров лёгких фракций было достаточно для продолжительного горения при соприкосновении с открытым пламенем
4. Температура воспламенения для мазутов, сжигаемых в топках судовых котлов, должна быть не ниже 80⁰С и на 10...30⁰С выше температуры вспышки

4.30. Переборку предохранительных клапанов парового котла при нормальной их работе следует выполнять

1. Не реже одного раза в два года
2. Не реже одного раза в три года
3. Не реже одного раза в год
4. Перед освидетельствованием Регистра

4.31. Контрольную переборку котельной и путевой арматуры на трубопроводах производят

1. Не реже одного раза в год
2. Не реже одного раза в три года
3. Перед освидетельствованием Регистра
4. Не реже одного раза в два года

4.32. Основными коррозионно-активными газами, растворенными в воде судовых котлов, являются

1. Кислород и углекислый газ
2. Углекислый газ и азот
3. Кислород и азот
4. Закись азота и углерода

4.33. Общая жёсткость питательной воды (содержание солей Ca и Mg) для водотрубных котлов с давлением пара 2,0...4,0 МПа должна быть не более

1. Не регламентируется
2. 0,2 мг-экв./л
3. 0,002 мг-экв./л
4. 0,001 мг-экв./л

4.34. Подготовка котла к пуску в работу осуществляется в соответствии с

1. Правилами технической эксплуатации и ПДМНВ.
2. Инструкциями завода-изготовителя и требованиями МКУБ.
3. Требованиями МАРПОЛ и ПДМНВ.
4. ПТЭ СТС и инструкцией завода-изготовителя.

4.35. Для питания теплообменных аппаратов целесообразно использовать пар

1. Перегретый, имеющий высокую степень сухости.
2. Как перегретый или сухой насыщенный, так и влажный.
3. Сухой насыщенный, имеющий самые высокие коэффициенты теплоотдачи.
4. Влажный, содержащий достаточное количество влаги для тепломассообмена.

4.36. В случае выхода из строя одного из ВУП допускается работа котла с одним ВУП

1. До прихода в порт и проведения ремонта (замены) ВУП.
2. В течение не более одного часа.
3. В течение не более двух часов.
4. В течение не более четырех часов.

4.37. Перед пуском котла необходимо

1. Выполнить все перечисленные действия:
2. Произвести детальный осмотр котла и проверку работоспособности всех его элементов и узлов.
3. Убрать из КО посторонние предметы, проверить исправность пожарного оборудования, открыть воздушный кран на пароводяном коллекторе.
4. Провентилировать топку в течение 5...10 минут для исключения возможности взрыва смеси горючих газов и воздуха.

4.38. После разжигания котла необходимо

1. Продуть водоуказательные приборы и в дальнейшем продуть трижды до подъема давления до рабочего.
2. Продувать водоуказательные приборы периодически для прогрева стекол по мере повышения давления.
3. Производить продувку ВУП до тех пор, пока давление в пароводяном коллекторе достигнет 0,5...1,0 бар.
4. Продуть водоуказательные приборы и в дальнейшем продувать через каждые 5 мин. до подъема давления до рабочего.

4.39. Обслуживание котла во время работы включает

1. Все перечисленные мероприятия:
2. Поддержание основных параметров (давление пара, температуры пара и уходящих газов, коэффициента избытка воздуха) в заданных пределах.

3. Обеспечение бездымное горение при малых коэффициентах избытка воздуха, требуемого качества котловой воды, содержание в исправном состоянии форсунок, арматуры, изоляции котла и трубопроводов.

4. Своевременную очистку поверхностей нагрева, обеспечение нормальной работы деаэрационной установки.

4.40. Сажеобдувка поверхностей нагрева утилизационного котла производят по результатам замера перепада давления уходящих газов – при

1. Перепаде давления свыше 100 мм в.ст.
2. Перепаде давления свыше 125 мм в.ст.
3. Перепаде давления свыше 50 мм в.ст.
4. Перепаде давления свыше 75 мм в.ст.

4.41. Для увеличения КПД котла необходимо

1. Увеличить температуру выпускных газов.
2. Обеспечить снижение коэффициента полноты сгорания топлива.
3. Реализовать мероприятия по снижению коэффициента избытка воздуха.
4. Увеличить подсос воздуха через неплотности внутреннего кожуха.

4.42. «Сухое хранение» котла применяют при бездействии котла

1. Более 30 суток; при этом из котла удаляют всю воду, а в коллекторах и камерах устанавливают влагопоглотители – 4 кг силикагеля на 1 кубометр объема котла.
2. Более 30 суток; при этом из пароводяного коллектора удаляют воду и устанавливают влагопоглотители – 2 кг силикагеля на 1 кубометр объема коллектора.
3. От трех до 30 суток; при котором его заполняют раствором тринатрийфосфата с концентрацией 5 мг/кг.
4. Кратковременном (24 часа для главного котла или трех суток для вспомогательного); при этом он хранится в состоянии, в котором он находился до остановки.

4.43. При полном выводе котла из действия необходимо до прекращения горения выполнить

1. Провести верхнее и нижнее продувание котла и подпитать котел до среднего уровня;
2. Постепенно выключить форсунки и вентилятор, после того как исчезнет опасность скопления взрывоопасной смеси.
3. Все перечисленное:
4. Осуществить сажеобдувку всех поверхностей нагрева; перевести котел на ручное управление процессами горения и питания;

4.44. При полном выводе котла из действия необходимо после прекращения горения выполнить

1. Отключить котел от главной магистрали, закрыв соответствующие стопорные клапаны;
2. Открыть клапаны продувания паропроводов; дополнительно подать питательную воду до уровня, немного превышающий нормальный;
3. Остановить питательный насос.
4. Все перечисленное:

4.45. Температура перегретого пара на выходе из котла 510...520 °С ограничена сверху

1. Жаропрочностью лопаток турбины высокого давления.
2. Высокотемпературной коррозией пароперегревателя.

3. Давлением перегретого пара.
4. Температурой уходящих газов

5. Основы конструкции и принципы эксплуатации валопроводов

5.1. Судовой валопровод представляет собой

1. Систему валов, соединенных в единую линию, и упора, развиваемого двигателем, корпусу судна.
2. Систему валов, соединенных в единую линию, для передачи крутильных колебаний от ГД к двигателю и продольных колебаний упора, развиваемого двигателем, корпусу судна.
3. Систему валов, соединенных в единую линию, для обеспечения маневренности судна.
4. Систему валов и подшипников, соединенных в единую линию, для передачи крутящего момента от ГД к двигателю.

5.2. Валопровод находится в сложном напряженном состоянии вызываемом

1. Поперечными и продольными колебаниями валопровода.
2. Статической и гидродинамической неуравновешенностью гребного винта.
3. Касательными напряжениями от передачи крутящего момента, нормальными напряжениями от передачи упора гребного винта и изгибных нагрузок.
4. Продольными осевыми и крутильными колебаниями валопровода.

5.3. Напряженное состояние валопровода носит динамический характер в результате воздействия на него

1. Деформаций корпуса судна, движущегося на волнении.
2. Крутильных колебаний от кривошипов коленчатого вала.
3. Продольных и поперечных колебаний, вызываемых неравномерным полем скоростей в районе винта.
4. Основных усилий (крутящий момент, упор, силы реакций опор), изменяющихся во времени как по знаку, так и по величине.

5.4. Запретная зона частоты вращения коленчатого вала малооборотного двигателя определяется ситуацией, когда

1. Наступает явление резонанса, обусловленного недостаточно ровной укладкой вала и деформацией корпуса в зависимости от загрузки трюмов.
2. Частота вынужденных крутильных колебаний, обусловленных действием периодических сил от кривошипов коленчатого вала и лопастей винта, совпадает с частотой собственных колебаний системы.
3. Наступает вибрация валопровода, вызываемая крутильными, продольными и поперечными колебаниями и гидродинамической неуравновешенностью гребного винта.
4. Изгибающие нагрузки судового валопровода достигают своих наибольших значений.

5.5. Наиболее частым и распространенным видом повреждений при повышенных крутильных колебаниях являются (является)

1. Усталостные поломки коленчатых и гребных валов, имеющих наибольшее количество различных концентраторов напряжений.

2. Поломки промежуточных валов, подверженных наибольшим эквивалентным напряжениям при сложном напряженном состоянии.

3. Повреждения упругих муфт в результате нагрева упругих элементов и снижения их прочностных качеств.

4. Поломка лопасти гребного винта в результате изменения его момента инерции.

5.6. В качестве дейдвудных подшипников транспортных судов наиболее часто применяются

1. Подшипники качения с масляной системой смазки.

2. Неметаллические подшипники с капролоновыми или бакаутowymi вкладышами.

3. Металлические с масляной смазкой и охлаждения и неметаллические с водяной системой смазки и охлаждения.

4. Подшипники скольжения с металлическими вкладышами и масляной системой смазки.

5.7. Рабочая температура масла в дейдвудном устройстве

1. Не должна быть выше 60°C в дейдвудной трубе и 50°C в сальниках (максимально допустимая – 60°C).

2. Не должна быть выше 50°C в дейдвудной трубе и 40°C в сальниках (максимально допустимая – 50°C).

3. Должна быть выше 60°C в дейдвудной трубе и 50°C в сальниках.

4. не должна быть выше 70°C в дейдвудной трубе и 60°C в сальниках (максимально допустимая – 70°C).

5.8. Давление масла в дейдвудном устройстве

1. В кормовом сальнике должно превышать давление забортной воды на 0,3...0,4 бар (препятствуя ее проникновению в систему); в носовом сальнике 0,14...0,18 бар.

2. В кормовом сальнике должно быть ниже давления забортной воды на 0,3...0,4 бар (препятствуя его проникновению за борт); в носовом сальнике 0,14...0,18 бар.

3. Должно превышать давление забортной воды на 0,14...0,18 бар.

4. В кормовом сальнике должно превышать давление забортной воды на 0,14...0,18 бар; в носовом сальнике 0,3...0,4 бар.

5.9. Давление масла в дейдвудном устройстве 0,3...0,4 бар обеспечивается установкой напорной масляной цистерны

1. На 3...4 м ниже ватерлинии.

2. На 5...8 м выше ватерлинии.

3. На 3...4 м выше дейдвудного устройства.

4. На 3...4 м выше ватерлинии.

5.10. Дейдвудное устройство с металлическими вкладышами: рекомендуется менять уплотнения

1. Через 5...8 лет во время ремонта судна в доке.

2. Через 2...3 года на плаву судна.

3. При сдаче судна на металлолом.

4. Через 4 года во время ремонта судна в доке.

5.11. Дейдвудное устройство с бакаутowymi вкладышами: требования к плотности набора планок –

1. Щуп толщиной 0,1 мм не должен заходить между планками на длине не менее 80 % от общей длины вкладыша и под вкладышами по всей поверхности бакаута.

2. Щуп толщиной 0,15 мм не должен заходить между планками по всей длине вкладыша и под вкладышами по всей поверхности бакаута.
3. Щуп толщиной 0,20 мм не должен заходить между планками по всей длине вкладыша и под вкладышами по всей поверхности бакаута.
4. Щуп толщиной 0,25 мм не должен заходить между планками по всей длине вкладыша и под вкладышами по всей поверхности бакаута.

5.12. Износ бакаутowych вкладышей значительно зависит

1. От степени загрязнения воды (мелководье, порт), в этих случаях необходимо увеличивать прокачку дейдвуда.
2. От солености заборной воды, в Средиземном море необходимо уменьшать прокачку дейдвуда.
3. От температуры заборной воды, в Красном море необходимо уменьшать прокачку дейдвуда.
4. Не зависит от перечисленных факторов.

5.13. К изготовлению винтов и их текущему состоянию предъявляют следующие требования:

1. Материалы, из которых изготовлен винт, должны быть прочными, легко обрабатываемыми при изготовлении и ремонте, стойкими к коррозионным и эрозийным износам.
2. При изготовлении должны быть точно соблюдены геометрические параметры винтов, режимы термообработки; чистота обработки и идентичность профилей лопастей.
3. Все перечисленные требования:
4. В эксплуатации необходимо следить за нарушениями геометрии винта и наличие шероховатости (износ поверхности и обрастание).

5.14. Ремонт гребного вала заключается в

1. Устранении нарушения его геометрических форм (эллиптичности, конусности, изгиба) и трещин, ремонте облицовки, устранении последствий фреттинга, задигов и износов шеек, повреждений шпоночного паза.
2. Устранение трещин облицовки, последствий эрозии, износа и ослабления ее посадки.
3. Устранение последствий фреттинга конуса вала и поверхности под облицовкой, корродирования поверхности, задигов и износов шеек, повреждений шпоночного паза.
4. Устранении нарушения его геометрических форм (эллиптичности, конусности, бочкообразности) и трещин, ремонте облицовки, устранении последствий фреттинга, задигов и износов шеек, повреждений шпоночного паза.

5.15. Количество пятен на квадрате 25x25 мм, при определении качества прилегания ступицы гребного винта к конусу вала после обработки шлифмашинками (шаберами), должно составлять:

1. При диаметре вала 150...220 мм – 3 пятна; 220...360 мм – 2 пятна; свыше 360 мм – 1 пятно.
2. При диаметре вала 150...220 мм – 4 пятна; 220...360 мм – 3 пятна; свыше 360 мм – 2 пятна.
3. При диаметре вала 150...220 мм – 5 пятен; 220...360 мм – 4 пятна; свыше 360 мм – 3 пятна.
4. При диаметре вала 150...220 мм – 6 пятен; 220...360 мм – 5 пятен; свыше 360 мм – 4 пятна.

5.16. Выправление деформированных лопастей гребного винта фиксированного шага с целью снижения остаточных напряжений осуществляют

1. В горячем состоянии (постепенном и равномерном нагреве электронагревателями, горелками на каменно-угольном газе, керосине до температуры, соответствующей материалу гребного винта); профиль формируют на прессах или с помощью гидравлических приспособлений по шаблону, снятому с неповрежденной лопасти.

2. В горячем состоянии (постепенном и равномерном нагреве кислородно-ацетиленовыми или кислородно-пропановыми горелками до температуры, соответствующей материалу гребного винта); профиль формируют на прессах или с помощью гидравлических приспособлений по шаблону, снятому с неповрежденной лопасти.

3. В горячем состоянии (постепенном и равномерном нагреве электронагревателями или кислородно-ацетиленовыми горелками до температуры, не превышающей 700 °С); профиль формируют на прессах или с помощью гидравлических приспособлений по шаблону, снятому с неповрежденной лопасти.

4. В холодном состоянии; профиль формируют на прессах или с помощью гидравлических приспособлений по шаблону, снятому с неповрежденной лопасти.

5.17. По окончании ремонта гребной винт проверяют

1. На правильность геометрии лопастей и уравнированность винтов статической балансировкой при частоте вращения до 500 мин.⁻¹.

2. На отсутствие трещин, правильность геометрии лопастей и уравнированность винтов динамической балансировкой при частоте вращения до 500 мин.⁻¹ и статической балансировкой при частоте вращения свыше 500 мин.⁻¹.

3. На отсутствие трещин и уравнированность винтов динамической балансировкой при частоте вращения до 500 мин.⁻¹ и статической балансировкой при частоте вращения свыше 500 мин.⁻¹.

4. На отсутствие трещин, правильность геометрии лопастей и уравнированность винтов статической балансировкой при частоте вращения до 500 мин.⁻¹ и динамической балансировкой при частоте вращения свыше 500 мин.⁻¹.

5.18. Причиной нарушения линии валопровода (расцентровки) в процессе эксплуатации могут быть:

1. Износ подшипников валопровода, деформация корпуса судна и фундаментов, нарушения технологических процессов монтажа валопровода.

2. Износ дейдвудного подшипника, деформация корпуса судна и фундаментов, нарушения технологических процессов монтажа валопровода.

3. Износ опорных подшипников валопровода, деформация корпуса судна и фундаментов.

4. Нарушение линии валопровода (расцентровка – излом, смещение) в процессе эксплуатации недопустимо.

5.19. Предельно допустимые значения изломов и смещений соответственно составляют:

1. Для коротких валопроводов (количество промежуточных валов не более одного) $\pm 0,05$ мм и $\pm 0,10$ мм/м; для валопроводов большой длины $\pm 0,10$ мм и $\pm 0,15$ мм/м.

2. Нарушение линии валопровода (расцентровка – излом, смещение) в процессе эксплуатации недопустимо.

3. Для коротких валопроводов (количество промежуточных валов не более одного) $\pm 0,10$ мм и $\pm 0,15$ мм/м; для валопроводов большой длины $\pm 0,15$ мм и $\pm 0,20$ мм/м.

4. Для коротких валопроводов (количество промежуточных валов не более одного) $\pm 0,15$ мм и $\pm 0,20$ мм/м; для валопроводов большой длины $\pm 0,20$ мм и $\pm 0,25$ мм/м.

5.20. Механизм изменения шага ВРШ обычно включает

1. Силовую часть, которая служит для преобразования энергии в такой вид, который наиболее приспособлен для изменения шага лопастей.

2. Маслонасосы с приводом, распределительные золотники, масляные емкости, арматуру и т.п.

3. Дистанционную систему управления регулирующим элементом силовой части системы управления – распределительным золотником в гидравлических ВРШ.

4. Сервомотор, который создает усилие для поворота лопастей; устройство для подвода энергии к сервомотору и устройства, позволяющего управлять положением лопастей.

5.21. Гребной вал в установках с ВРШ выполняет следующие функции:

1. Передачу крутящего момента, развиваемого ГД к винту и упору, развиваемого винтом; обеспечение возможности связи между механизмом изменения шага (МИШ) и винтом с поворотными лопастями (ВПЛ).

2. Передачу крутящего момента, развиваемого ГД к винту и упору, развиваемого винтом; обеспечение возможности связи между МИШ и ВПЛ; обеспечение смазки ступицы винта и контроля ее уплотнения.

3. Передачу крутящего момента, развиваемого ГД к винту; обеспечение возможности связи между МИШ и ВПЛ; обеспечение смазки ступицы винта и контроля ее уплотнения.

4. Передачу крутящего момента, развиваемого главным двигателем к винту регулируемого шага и передачу упора, развиваемого винтом корпусу судна.

5.22. Одной из важных величин, влияющих на КПД винта с поворотными лопастями, является относительный диаметр ступицы, представляющий отношение диаметра ступицы к диаметру винта; для существующих винтов он обычно находится в пределах

1. От 0,10 до 0,20.

2. От 0,15 до 0,25.

3. От 0,30 до 0,37.

4. От 0,25 до 0,35.

5.23. Функции механизма изменения шага (МИШ) обычно включают:

1. Создание усилия для поворота лопастей, подвод энергии к сервомотору.

2. Отсчет шага и фиксация лопастей винта в заданном положении если механизм поворота лопастей в ступице винта не является самотормозящим.

3. Аварийную перекладку и фиксацию лопастей в случае отказа основной системы.

4. Все перечисленные.

6. Обслуживание топливных систем

6.1. Топливо в цистернах может иметь максимальное значение температуры

1. На 10^0C ниже температуры самовоспламенения.

2. Не более 100^0C .

3. Соответствующее требуемому значению вязкости топлива для работы перекачивающих насосов.

4. На 10⁰С ниже температуры вспышки паров топлива, но не выше 80°С.

6.2. Как называется режим работы сепаратора, обеспечивающий отделение твердых частиц из топлива?

1. Пурификация
2. Кларификация
3. Гомогенизация
4. Дегидрация

6.3. Периодичность проверки работоспособности аварийного дизель-генератора составляет –

1. Не реже одного раза в неделю.
2. Один раз в месяц.
3. По распоряжению старшего механика.
4. При очередном освидетельствовании классификационным обществом.

6.4. В топливных цистернах запаса трубопровод наполнения топлива должен быть расположен:

1. На расстоянии 1м до днища.
2. Доходить примерно до середины цистерны по высоте.
3. В верхней части цистерны.
4. С минимальным зазором между трубопроводом и днищем.

6.5. Допускается ли отвод сточных труб от поддонов в льяла машинного отделения и переливные цистерны?

1. Иногда допускается в небольшом количестве.
2. Допускается только от сепараторов.
3. Категорически не допускается.
4. Допускается от отстойных и расходных цистерн.

6.6. Для перекачки балластной воды из цистерн двойного дна применяются

1. Шестеренные насосы.
2. Самовсасывающие насосы.
3. Вихревые насосы.
4. Лопастные насосы.

6.7. Какие насосы могут быть использованы в качестве балластных насосов в случае выхода из строя основных?

1. Пожарные насосы.
2. Топливоперекачивающие насосы.
3. Насосы общесудового назначения с достаточной подачей.
4. Охлаждающие насосы.

6.8. Протечки парового подогревателя в топливных танках можно определить по

1. Увеличению содержания воды в топливе
2. Увеличению производительности котла.
3. Образованию топливной плёнки в тёплом ящике.
4. Снижению давления пара на подогреватель.

6.9. Балластная система, в отличие от осушительной системы, обычно оснащается клапанами

1. Невозвратными.

2. Запорными с дистанционным или ручным приводом.
3. Невозвратно-запорными.
4. Предохранительными.

6.10. Спорные вопросы о качестве и количестве принятого (выданного) топлива должны быть решены

1. По окончании выполнения рейса.
2. Непосредственно в период бункеровки.
3. Рассмотрением апелляции органами надзора.
4. Спорные вопросы, как правило, отсутствуют.

6.11. Допускается ли работа топливных насосов «в сухую»?

1. Допускается в течение до 5 секунд.
2. Допускается в течение до 5 минут.
3. Нет, не допускается.
4. Допускается в исключительных случаях до 10 секунд.

6.12. Для продления срока службы полипропиленовых коалесцирующих элементов сепараторов необходимо

1. Использовать для работы сепаратора дистиллят высокого качества.
2. Удалять механические примеси из воды, держать сепаратор постоянно заполненным водой.
3. Осушивать коалесцирующие элементы перегретым паром.
4. Удалять засохшую корку грязи сжатым воздухом.

6.13. План погрузки топлива, составляемый перед бункеровкой и согласовываемый с капитаном, должен обеспечить

1. Прием топлива приемлемого качества.
2. Минимальную стоимость топлива.
3. Распределение топлива по танкам с обеспечением необходимого дифферента судна на корму.
4. Распределение топлива по танкам с сохранением необходимого дифферента и крена.

6.14. Контроль качества принимаемого топлива осуществляется отбором проб из

1. Грузового трубопровода.
2. Цистерны основного запаса.
3. Переливной цистерны.
4. Расходной цистерны.

6.15. Противопожарные меры, которые должны быть приняты при приёмке топлива на борт судна

1. Подготовить противопожарное оборудование.
2. Поставить вахтенного у подсоединительного топливного фланца и подробно его проинструктировать.
3. Все перечисленное.
4. Объявить по трансляции о начале приёмки топлива.

6.16. При установлении несоответствия принимаемого топлива паспорту качества механик должен выполнить:

1. Поставить в известность соответствующие службы Судовладельца.
2. Все перечисленное.
3. Прекратить приём топлива с отбором проб.

4. Составить двусторонний акт

6.17. Количество принятого на борт судна топлива определяется по

1. Показаниям мерительного футштока в переливной цистерне.
2. Показаниям топливного расходомера.
3. Данным замера бункеровщика и контрольным замерам в танках бункеруемого судна.
4. Показаниям системы автоматического замера топлива в ЦПУ.

6.18. Укажите документы, которые должны быть представлены в соответствующие береговые службы вместе с рейсовым отчетом, после приемки топлива:

1. Справка о количестве принятого топлива.
2. Справка о плотности и температуре топлива.
3. Основные параметры топлива и окружающей среды.
4. Накладная и паспорт на принятое топливо.

6.19. При приёмке топлива общим объёмом принятого топлива на судно менее 1500 м³, пробы топлива отбирают

1. В начале, середине и в конце приёмки.
2. Через каждые 500 м³
3. Один раз за приёмку топлива.
4. Через каждые 3 часа.

6.20. Как обеспечить выполнение мероприятий по предотвращению загрязнения моря нефтью при приёмке топлива?

1. Подготовить весь необходимый инвентарь для возможного удаления разлитого топлива с палубы.
2. Все перечисленное
3. Закрыть все палубные шпигаты с палубы.
4. Контролировать поступление топлива в переливную цистерну.

6.21. Вода, содержащаяся в топливе,

1. Оказывает влияние на рабочий процесс дизеля.
2. Отрицательно влияет на работоспособность топливной аппаратуры и ЦПГ.
3. Влияет на все перечисленные факторы.
4. Снижает теплоту сгорания топлива.

6.22. Понятие «температура застывания топлива» это

1. Температура, при которой уровень топлива в пробирке под углом 45° остаётся неподвижным в течение 1 минуты,
2. Температура, которая определяет подвижность топлива, особенно при низких температурах.
3. Температура, при которой топливо плохо перекачивается насосами.
4. Температура менее 10°C.

6.23. Для предотвращения образования осадков в топливе в танках

1. Топливо подогревают.
2. Топливо дополнительно сепарируют.
3. Применяются стабилизаторы и присадки диспергенты, которые устраняют несовместимость топлива, повышают надёжность топливной аппаратуры.
4. Тяжелое топливо разбавляют дизельным.

6.24. Для снижения коррозионного действия топлива и предотвращения ванадиевой коррозии (при содержании ванадия в топливе более 0,0002 %):

1. Топливо дополнительно сепарируют.
2. Применяются присадки на основе соединений магния и алюминия; поверхностно-активные вещества для уменьшения электрохимической коррозии.
3. Топливо подогревают.
4. Тяжелое топливо разбавляют дизельным.

6.25. Ответственность за приём, хранение, отпуск топлива, а также за подготовку и содержание топливных танков возлагается на

1. Старшего помощника капитана.
2. Второго механика.
3. Старшего механика.
4. Третьего механика.

6.26. Эффективность переноса теплоты в теплообменных аппаратах определяет

1. Коэффициент теплопроводности
2. Коэффициент теплоотдачи
3. Коэффициент температуропроводности
4. Коэффициент теплопередачи

6.27. Какие теплообменники имеют более высокую тепловую экономичность?

1. Пластинчатые
2. Кожухотрубные
3. Регенеративные
4. С оребренными трубками

6.28. При смешении двух топлив различной вязкости для определения пропорций их смешивания необходимо

1. Произвести анализ на совместимость при смешивании остаточных мазутов
2. По усмотрению третьего механика
3. Произвести анализ на совместимость
4. Не производить анализ на совместимость

6.29. Какая обработка низкосортного тяжёлого топлива является наиболее простым и надёжным режимом работы?

1. Коалесценция и сепарирование
2. Последовательно – кларификация и пурификация
3. Гомогенизация и сепарирование
4. Последовательно – подогрев, отстаивание, пурификация, кларификация

6.30. При сепарировании топлива в центробежном сепараторе в режиме «пурификация» отделяются частицы

1. Серы, ванадия, алюминия
2. Золы, механических примесей
3. Твёрдых примесей
4. Воды

7. Обслуживание ДУ в нештатных ситуациях

7.1. Как изменяется мощность главного дизеля при работе на винт фиксированного шага при изменении его частоты вращения

1. По параболе с показателем степени приблизительно равным 2
2. По параболе с показателем степени приблизительно равным 3
3. По линейному закону
4. По пропорциональному закону

7.2. Как возрастет часовой расход топлива на ГД при увеличении его мощности вдвое

1. В два раза
2. В три раза
3. В четыре раза
4. Не изменится

7.3. Если дизель не запускается сжатым воздухом при свободном вращении коленчатого вала, в первую очередь необходимо проверить

1. Систему охлаждения и воду в расширительной цистерне
2. Систему наддува, турбокомпрессор, газоотвод и утилизационный котёл
3. Поступление топлива в цилиндр, давление пускового воздуха
4. Систему смазки и наличие масла в сточно-циркуляционной цистерне

7.4. При наступлении режима «помпажа» при работе главного дизеля необходимо как можно быстрее

1. Любым доступным способом уменьшить давление в продувочном ресивере
2. Остановить дизель по режиму «аварийная остановка», почистить воздухоохладители, турбокомпрессоры и всасывающие фильтры, применить сажеобдувки для очистки утилизационного котла
3. Повысить температуру подаваемого в цилиндры топлива
4. Повысить температуру охлаждающей воды

7.5. При возникновении пожара в подпоршневой полости одного из цилиндров главного дизеля необходимо

1. Уменьшить температуру масла и охлаждающей воды
2. Понизить температуру топлива и охлаждающей воды
3. Прекратить подачу топлива и цилиндрового масла в этот цилиндр
4. Остановить дизель, погасить пожар, используя систему тушения пожара в ресивере

7.6. При возникновении стуков в рабочих цилиндрах дизеля необходимо

1. Проверить вязкость топлива, и отрегулировать угол опережения подачи топлива в цилиндры
2. Остановить дизель, обеспечить его равномерное остывание
3. Увеличить давление циркуляционного масла и охлаждающей воды
4. Повысить давление и температуру продувочного воздуха, включив дополнительную воздухообдувку

7.7. Возникновение стуков в рабочем цилиндре дизеля при перемене хода поршня может быть обусловлено

1. Износ компрессионных колец
2. Износ вкладышей мотылевого подшипника
3. Появление задира поршня в цилиндре

4. Износ вкладышей рамового подшипника

7.8. Нагрузка главного дизеля при работе на винт регулируемого шага может изменяться

1. По всем перечисленным характеристикам
2. По винтовой характеристике
3. По нагрузочной характеристике
4. По регуляторной характеристике (при постоянной частоте вращения)

7.9. При увеличении температуры продувочного воздуха в ресивере

1. Применить непрерывный способ очистки воздухоохладителя и турбокомпрессора
2. Снизить нагрузку дизеля
3. Проверить температуру забортной воды и циркуляцию забортной воды через воздухоохладитель
4. Включить дополнительную воздухоудовку

7.10. По каким параметрам можно определить, в каком цилиндре произошла трещина во втулке цилиндра главного малооборотного дизеля?

1. По увеличению температуры охлаждающей воды.
2. По увеличению температуры выпускных газов в этом цилиндре.
3. При отключении лопнувшего цилиндра стрелка манометра перестаёт колебаться в такт работы дизеля при закрытом клапане выхода охлаждающей воды из каждого цилиндра.
4. По увеличению уровня воды в расширительной цистерне.

7.11. Может ли дизель работать с частотой вращения вала равной 10 % от номинальной частоты?

1. Может
2. Может при условии увеличенной подачи цилиндрического масла
3. Может при необходимости обеспечения экстренного реверса
4. Не может

7.12. Максимальный износ дизеля происходит при его работе на

1. Режиме холостого хода
2. Режиме 80% нагрузки
3. Пусковых режимах
4. Полного хода

7.13. Повышенный износ сальников поршневых штоков малооборотных крейцкопфных дизелей может сопровождаться

1. Увеличением температуры масла в сточно-циркуляционной цистерне.
2. Образованием опасных условий для взрыва в картере.
3. Уносом масла уходящими газами.
4. Увеличением температуры воздуха в продувочном ресивере.

7.14. Увеличенные усилия проворачивания коленчатого вала дизеля перед пуском (амперметр валоповоротного устройства показывает значение потребляемого тока больше номинального значения) свидетельствует о

1. Возможном наличии любого сочетания перечисленных ситуаций и двигатель запускать нельзя
2. Том, что цилиндр двигателя попала вода или масло

3. Нарушениях в работе системы смазки двигателя (недостаточное давление или температура масла и др.)
4. Попадании сторонних предметов в винто-рулевую группу

7.15. Причиной «жёсткой» работы дизеля (стуки в цилиндрах) и увеличенного износа подшипников КШМ может быть

1. Увеличенная скорость изменения давления при сгорании топлива по углу поворота коленчатого вала
2. Увеличенные значения степени повышения давления при сгорании топлива
3. Увеличенные значения максимального давления сгорания
4. Увеличенная степень наддува двигателя

7.16. Наибольшие значения потерь тепла, выделяющегося при сгорании топлива в ДВС, составляют

1. Потери с охлаждающей водой.
2. Потери с охлаждающим маслом.
3. Потери с надувочным воздухом.
4. Потери с уходящими газами.

7.17. Возможными причинами взрыва в картере малооборотного крейцкопфного дизеля являются

1. Плохая очистка масла и повышенная его температура на выходе из подшипников.
2. Перегрузка дизеля.
3. Неудовлетворительное качество топлива, его высокая вязкость
4. Повышенный износ сальников поршневого штока и перегрев подшипников коленчатого вала.

7.18. Возможными причинами взрыва в картере тронкового дизеля являются

1. Плохая очистка масла.
2. Перегрузка дизеля.
3. Износ поршневых колец и повышенный износ подшипников коленвала
4. Перегрев топлива в конечном подогревателе.

7.19. Причиной возможного повышения уровня масла в картере может быть

1. Пропуски воды из охлаждающей полости в картер дизеля.
2. Бесконтрольная добавка масла в картер.
3. Любой из перечисленных факторов.
4. Потеря герметичности резиновых уплотнительных колец цилиндрических втулок.

7.20. Какая неисправность СЭУ может быть возможной причиной образования непрерывного масляного следа за движущимся судном?

1. Пропуски конденсаторов рефрижераторной установки
2. Пропуски воздухоохладителя
3. Пропуски охладителя пресной воды
4. Пропуски масла в маслоохладителе, дейдвудных устройствах с масляной смазкой подшипников

7.21. Какие клапаны расположены на крышке цилиндра малооборотного дизеля с прямоточно-клапанной продувкой?

1. Выпускной, предохранительный, пусковой и форсунка
2. Выпускной, предохранительный, пусковой и продувочный
3. Выпускной, предохранительный, пусковой и впускной
4. Выпускной, предохранительный, пусковой, индикаторный кран

7.22. Перед пуском вспомогательного дизеля в первую очередь необходимо проверить

1. Наличие топлива в расходной цистерне.
2. Все перечисленное.
3. Давление сжатого воздуха в пусковом баллоне.
4. Уровень масла в картере и уровень воды в расширительной цистерне.

7.23. Наиболее «тяжелыми» условиями работы главного дизеля в эксплуатации являются

1. Все перечисленные.
2. Работа по швартовой характеристике: буксировка «воза», снятие с мели.
3. Плавание в ледовых условиях.
4. Плавание по мелководью.

7.24. Основными наиболее частыми причинами внезапной остановки дизеля являются

1. Отказ регулятора предельной частоты вращения коленчатого вала.
2. Зависание всех плунжерных пар топливных насосов и игл форсунок.
3. Срабатывание быстрозапорных клапанов подачи топлива на дизель или отсутствие топлива в расходных цистернах.
4. Перегрузка дизеля в тепловом механическом отношении.

7.25. Неравномерность распределения нагрузки между цилиндрами при работе на номинальном режиме не должна превышать

1. 1,5% среднего значения по всем цилиндрам.
2. 3,5% среднего значения по всем цилиндрам.
3. 4,5% среднего значения по всем цилиндрам.
4. 2,5% среднего значения по всем цилиндрам.

7.26. Неравномерность значений температур выпускных газов между цилиндрами не должна превышать среднее значение более чем

1. На $\pm 4,0\%$.
2. На $\pm 5,0\%$.
3. На $\pm 3,0\%$.
4. На $\pm 2,0\%$.

7.27. Неравномерность значений максимальной температуры сгорания между цилиндрами не должна превышать среднее значение

1. Более чем на $\pm 5,0\%$.
2. Более чем на $\pm 3,0\%$.
3. Более чем на $\pm 2,0\%$.
4. Более чем на $\pm 4,0\%$.

7.28. Неравномерность значений давления в конце процесса сжатия между цилиндрами не должна превышать среднее значение

1. Более чем на $\pm 3,5\%$.
2. Более чем на $\pm 4,5\%$.
3. Более чем на $\pm 5,5\%$.
4. Более чем на $\pm 2,5\%$.

7.29. Предельно-допустимое значение солености дистиллята в системе опресненной воды

1. Пятьдесят мг/кг
2. Двадцать мг/кг

3. Тридцать мг/кг

4. Десять мг/кг

7.30. Применение центральной система охлаждения (циркуляционное масло, надувочный воздух и другие охлаждаются пресной водой) способствует

1. Повышению тепловой экономичности судовой энергетической установки
2. Снижению затрат на систему забортной воды
3. Снижению потерь тепла в охлаждающую среду
4. Повышению эффективности системы охлаждения